

## Material dourado: potencialidades no ensino das operações de adição e subtração para alunos de um 3º ano do ensino fundamental

### RESUMO

Este artigo é resultado de uma pesquisa realizada no âmbito de um projeto desenvolvido numa instituição privada de Educação Básica. Do projeto participaram 16 estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental que frequentam a escola em período integral. O objetivo da pesquisa foi investigar as potencialidades de um trabalho com o "Material Dourado" no ensino e na aprendizagem de adição e subtração. A conclusão a que se chegou é que o Material Dourado auxiliou os estudantes na compreensão dos algoritmos da adição e da subtração, em especial no que tange às "trocas" e às "reservas" realizadas. Desse modo, passaram a desenvolver as atividades com mais confiança e êxito.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática. Ensino de adição e subtração. Material manipulável.

**Soneiva Luiza Feix Dias de Souza**  
[soneivafeix@hotmail.com](mailto:soneivafeix@hotmail.com)  
[orcid.org/0000-0002-0510-8155](https://orcid.org/0000-0002-0510-8155)  
Colégio Vicentino Imaculado  
Coração de Maria (INCOMAR),  
Toledo, Paraná, Brasil

**Elenice Josefa Kolancko Setti**  
[elenice.setti@ifpr.edu.br](mailto:elenice.setti@ifpr.edu.br)  
[orcid.org/0000-0002-3170-3396](https://orcid.org/0000-0002-3170-3396)  
Instituto Federal do Paraná (IFPR),  
Assis Chateaubriand, Paraná, Brasil

**Carla Melli Tambarussi**  
[carlatambarussi@hotmail.com](mailto:carlatambarussi@hotmail.com)  
[orcid.org/0000-0002-4359-1766](https://orcid.org/0000-0002-4359-1766)  
Universidade Estadual Paulista  
(UNESP), Rio Claro, São Paulo,  
Brasil

## INTRODUÇÃO

Este artigo é resultado de uma pesquisa realizada como trabalho de conclusão de curso de especialização em Ensino de Ciências e Matemática realizado no Instituto Federal do Paraná, Campus Assis Chateaubriand/PR.

A iniciativa partiu do interesse da primeira autora pelo trabalho com o "Material Dourado" desde quando iniciou, no Ensino Médio, o curso de Magistério e, depois, na licenciatura em Matemática. No decorrer desses anos, o contato com esse material tornou-se mais recorrente e o desejo de explorá-lo também. Tendo em vista as possíveis contribuições didáticas desse material, amplamente apresentadas na literatura pedagógica, intentou-se realizar um trabalho para investigar suas potencialidades quando utilizado para contribuir na compreensão do aluno quanto ao algoritmo da adição e da subtração. A pesquisa buscou responder à seguinte questão de investigação: Quais são as contribuições de um trabalho com Material Dourado no ensino de adição e subtração com alunos de um 3º ano do Ensino Fundamental?

Para isso, desenvolveu-se um projeto com alunos de um 3º ano integral do Ensino Fundamental de uma escola privada da região oeste do Paraná. Deste modo, apresentamos o referencial teórico que embasa a pesquisa, os aspectos metodológicos e, por fim, o relato do projeto juntamente com as análises e as considerações finais.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Licce e Ueda (2013) afirmam que as operações de adição e subtração são essenciais para que o estudante compreenda as outras operações. Além disso, afirmam que as operações de adição e subtração facilitam a compreensão de outros conhecimentos matemáticos. Diante disso, percebeu-se a necessidade de investigar algumas estratégias para explorar essas operações. Dentre essas estratégias, encontra-se o uso de materiais manipuláveis como por exemplo o Material Dourado.

Segundo Röhrs (2010), o Material Dourado foi criado pela italiana Maria Tecla Artemisia Montessori<sup>1</sup> (1870-1952), primeira mulher a se graduar em Medicina em seu país. Ainda, segundo o autor, Montessori buscou especializar-se em pediatria, estudou também neuropatologia e, recém-formada, trabalhou como assistente na clínica psiquiátrica da Universidade de Roma, onde estudou o comportamento de jovens com retardos mentais. Influenciada pela sua formação e experiência, Montessori resolveu dedicar-se às questões referentes à Educação. Para isso, cursou Pedagogia e trabalhou num instituto responsável pela formação dos professores de crianças deficientes e com algum atraso mental. No bairro pobre de San Lorenzo, em Roma, fundou a Casa dei Bambini, onde as crianças “[...] podiam aprender a conhecer o mundo, e a desenvolver sua aptidão para organizar a própria existência” (RÖHRS, 2010, p. 14).

Maria Montessori não considerava a infância menos que uma continuação do ato da criação. Essa combinação de pontos de vista diferentes constitui o aspecto verdadeiramente fascinante de sua obra: fazendo experiências e observações precisas em um espírito científico, ela via na fé, na esperança e na confiança, os meios mais

eficazes de ensinar às crianças a independência e a confiança em si. As Casas das Crianças que foram criadas nos anos seguintes tornaram-se algumas vezes verdadeiros locais sagrados para onde os educadores se rendiam em peregrinação; elas constituíram sempre modelos mostrando como resolver os problemas pedagógicos.

Röhrs (2010) afirma que as atitudes de Maria Montessori na comunidade de San Lorenzo foram muito valiosas, espalhando-se para outros países, tornando-a uma das representantes da Escola Nova<sup>2</sup>. Nessa tendência de ensino, o estudante é o elemento principal na escola, que deve ter um ambiente propício para viver e aprender.

Nesse contexto surge, então, a necessidade de desenvolver estratégias de ensino que contribuam com o trabalho com as crianças nas Casas dei Bambini. Montessori desenvolve, então, materiais didáticos manipuláveis, aos quais chama de "materiais sensoriais", pois para ela a aprendizagem acontecia através dos sentidos da criança e da experimentação (RÖHRS, 2010). A princípio, o seu enfoque era trabalhar com as crianças com deficiência, no entanto, posteriormente, esses materiais passaram a ser utilizados por outras crianças, contribuindo para a aprendizagem das operações matemáticas. Montessori almejava que o material didático “[...] fosse concebido de forma a permitir a situação concreta e imediata e a favorecer a abstração” (RÖHRS, 2010, p. 26).

Sobre esse aspecto, Freitas (2004) afirma que Maria Montessori criou o Material Dourado com o mesmo objetivo com que criou outros materiais pedagógicos:

[...] desenvolver na criança a independência, a confiança em si mesma, a concentração, a coordenação e a ordem; gerar e desenvolver experiências concretas estruturadas para conduzir, gradualmente, a abstrações cada vez maiores; fazer com que a criança perceba os possíveis erros que comete ao realizar uma determinada ação com o material; trabalhar com os sentidos da criança (FREITAS, 2004, p. 59).

Diante disso, percebe-se a importância de o professor utilizar situações concretas e materiais manipuláveis em sala de aula, como exemplo, o Material Dourado. Santos, Oliveira e Oliveira (2015, p. 311) também destacam que, “[...] quanto mais a criança explora o mundo, mais ela é capaz de relacionar fatos e ideias, sendo capaz de pensar e compreender”.

Santos, Oliveira e Oliveira (2015) reforçam o entendimento de que, para a criança compreender determinado conteúdo ou conceito, isso depende também de um esforço pessoal, que ocorre de maneira progressiva e que para cada indivíduo pode acontecer em momentos diferentes. Reforçam também a proposição de que o professor deve oferecer inúmeras situações para que ocorra a aprendizagem e oferecer em diversos momentos, de modo a ampliar as possibilidades de compreensão.

Nesse contexto, Licce e Ueda (2013) afirmam que, muitas vezes, a aversão ou dificuldades matemáticas de muitos estudantes são oriundas de um ensino predominantemente mecânico e abstrato, desvinculado do cotidiano do aluno, onde o professor figura como o detentor do conhecimento. Destacam também que “[...] a matemática não pode mais continuar sendo considerada uma ciência

abstrata” (LICCE; UEDA, 2013, p. 7), perante a qual o estudante que decora regras e fórmulas é denominado como “cérebro fértil”. Esse quadro pode ser revertido quando o professor passa a ser observador e mediador do conhecimento, permitindo que o estudante experimente, manipule, tente fazer e demonstre sua maneira de pensar. Por isso as autoras afirmam que o “[...] Material Dourado consiste num recurso pedagógico de grande valia nessa busca e, também para o aprendizado posterior de conceitos matemáticos mais abstratos, imprescindíveis para a verdadeira alfabetização nesta disciplina” (LICCE; UEDA, 2013, p. 3). Ainda sobre a importância do material concreto nas aulas de Matemática, Novello et al. (2009, p. 10733-10734) mencionam que:

A matemática a partir da utilização de material concreto torna as aulas mais interativas, assim como incentiva a busca, o interesse, a curiosidade e o espírito de investigação; instigando-os na elaboração de perguntas, desvelamento de relações, criação de hipóteses e a descoberta das próprias soluções. Utilizar o material concreto por si só, não garante a aprendizagem, é fundamental o papel do professor nesse processo, enquanto mediador da ação e articulador das situações experienciadas no material concreto e os conceitos matemáticos, para uma posterior abstração e sistematização.

Lorenzato (2009) enfatiza o seu posicionamento de que o professor deve proporcionar diferentes situações para que os estudantes manipulem, experienciem e falem sobre o material concreto, que deve ser apropriado para o conteúdo que se deseja trabalhar, levando em consideração o objetivo que deseja atingir. Nesse sentido, Silva, Coqueiro e Ceolim (2011, p. 3) afirmam que, “[...] para que o distanciamento entre teoria e prática seja minimizado, é necessário que a manipulação desse tipo de material, bem como as reflexões sobre seu uso, estejam presentes desde a formação inicial dos professores”.

Todavia, a partir de nossa experiência no ensino, observamos que alguns professores preferem não utilizar os materiais concretos, pois acreditam que eles acabam fazendo com que os estudantes conversem mais, façam bagunça e se desconcentrem em sala de aula. Mesmo assim, Licce e Ueda (2013, p. 13) destacam

[...] que a divagação mental da criança, a correria pela sala de aula e a indisciplina são decorrentes dentre outros fatores, de aula mal preparada, metodologia centrada exclusivamente no professor, atividade monótona ou excessivamente repetitiva e, também na crença de que o material concreto ensina independentemente.

As autoras lembram também que não se deve mencionar muitas informações de uma única vez, pois é necessário respeitar a idade da criança e o tempo em que ela consegue permanecer em uma mesma atividade. Desse modo, é importante fazer variações quando possível, pois o excesso de informação pode atrapalhar o processo de aprendizagem.

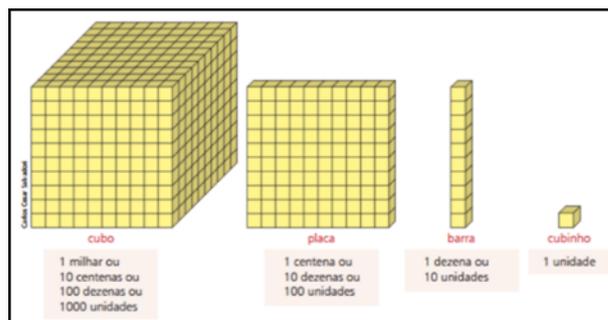
Lorenzato (2009, p. 21) enfatiza também que “[...] convém termos sempre em mente que a realização em si de atividades manipulativas ou visuais não garante a aprendizagem. Para que ela efetivamente aconteça, faz-se necessária também a atividade mental por parte do aluno”. Logo, não basta trabalhar o material concreto isoladamente, pois ele deve estar relacionado aos conceitos a

serem aprendidos e devem ser desenvolvidos para que os alunos possam adquirir novos conhecimentos, para que, posteriormente, possam resolver novas situações, com ou sem o uso de material concreto.

## O MATERIAL DOURADO

O Material Dourado era inicialmente conhecido como o “Material das Contas Douradas”, por ter sido confeccionado com objetos circulares dourados presos em um arame. Na atualidade é confeccionado geralmente com madeira, como com outros materiais, como, por exemplo, EVA. Trata-se de variadas peças em formato de: i) cubinhos de 1 cm x 1 cm x 1 cm; ii) de barras, onde cada barra é composta de dez cubinhos, iii) de placas, onde cada placa é composta por dez barrinhas, ou seja, cem cubinhos, e iv) cubos, sendo que cada cubo é composto por dez placas, ou seja, cem barras, ou ainda, mil cubinhos, conforme a Figura 1 (OLIVEIRA, 2015; LICCE; UEDA, 2013; SANTOS; OLIVEIRA; SCHASTAI; SILVA, 2013; PINAR; SAKAE; SILVA, 2011; SILVA; COQUEIRO; CEOLIM, 2011).

Figura 1 - Peças do Material Dourado



Fonte: <[https://iesb.blackboard.com/bbcswebdav/institution/Ead/\\_disciplinas/EADG378/nova/aula11.html](https://iesb.blackboard.com/bbcswebdav/institution/Ead/_disciplinas/EADG378/nova/aula11.html)>

O Material Dourado pode auxiliar em muitas situações matemáticas Freitas (2004, p. 59) ressalta que:

O Material Dourado Montessori foi criado com o intuito de destinar-se a atividades que auxiliassem o ensino e a aprendizagem do sistema de numeração decimal-posicional e dos métodos para efetuar as operações fundamentais (ou seja, os algoritmos). [...] hoje esse material pode ser utilizado para o estudo de frações, conceituação e cálculo de áreas e volumes, trabalho com números decimais, raiz quadrada e outras atividades criativas.

Ao trabalhar com o Material Dourado, inicialmente é importante permitir que as crianças brinquem com o material, sem compromisso acadêmico, pois é durante esse manipular que a criança observa de que matéria as peças são elaboradas, suas formas, tamanhos, diferenças e semelhanças. Isso contribuirá com o processo de aprendizagem no momento que utilizarem o material para resolver as operações. As crianças, uma vez que já estejam familiarizadas com esses objetos, se concentrarão nas atividades (PINAR; SAKAE; SILVA, 2011).

O próximo passo é auxiliar as crianças a compreenderem as chamadas "trocas" do nosso sistema de numeração decimal. Para isso é interessante propor atividades que facilitem o entendimento desse processo. Silva, Coqueiro e Ceolim (2011) propõem o jogo Nunca 10<sup>3</sup>, “[...] cuja finalidade é facilitar a compreensão dos alunos em realizar as trocas possíveis no sistema posicional, ou seja, nunca ter dez” (SILVA; COQUEIRO; CEOLIM, 2011, p. 4).

Outro passo importante é que a criança saiba representar os números, considerando o sistema de numeração decimal posicional. Para isso, devem ser apresentados os nomes convencionais das peças e o que elas representam no contexto em que estarão sendo utilizadas.

Por exemplo, ao utilizar o Material Dourado para construir números naturais e, conseqüentemente, compreender as operações fundamentais, que é o objetivo deste trabalho, consideramos os cubinhos como sendo as unidades, as barrinhas como sendo as dezenas, as placas como sendo as centenas e o cubo como sendo o milhar (Quadro 1).

**Quadro 1-** Equivalência das peças do Material Dourado

Peça	Equivalência
1 cubinho	1 unidade
1 barra	1 centena ou 10 unidades;
1 placa	1 centena, ou 10 dezenas, ou 100 unidades;
1 cubo	1 milhar, ou 10 centenas, ou 100 dezenas, ou 1000 unidades.

Fonte: as autoras

Isso posto, concordamos com Freitas (2004, p. 65-66) quando afirma que

Realizar operações matemáticas com o Material Dourado torna os processos mais fáceis de serem entendidos e aceitos por ser uma atividade prática e visual. O aluno pode se apropriar do conhecimento manipulando e verificando todas as fases dos vários processos de construção, podendo com isso assimilar, criticar e criar novas formas de organizar o seu pensamento, o que ajuda no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Várias são as operações possíveis de serem realizadas com este recurso, todas elas pressupõem o entendimento anterior das representações e das regras de agrupamentos e desagrupamentos.

A seguir, apresentamos a metodologia desta pesquisa, que envolveu o trabalho com o Material Dourado para ensinar as operações de adição e subtração.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A pesquisa é de caráter quantitativo e qualitativo. Tem caráter quantitativo, porque fazemos uma análise do número de acertos nas atividades desenvolvidas pelos alunos antes e depois do trabalho com o Material Dourado. O caráter é também qualitativo, porque analisamos todo o processo de desenvolvimento do trabalho didático com o material, verificando as potencialidades desse trabalho e

em que aspectos ele se mostrou relevante para o entendimento dos conceitos de adição e subtração pelos alunos de uma turma de 3º ano integrado do Ensino Fundamental.

Nesse sentido, segundo Godoy (1995, p. 58), a pesquisa qualitativa “[...] envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo”.

Concordamos com Bicudo (2012, p. 17) quando afirma que a pesquisa qualitativa é

[...] um modo de proceder que permite colocar em relevo o sujeito do processo, não olhado de modo isolado, mas contextualizado social e culturalmente; mais do que isso e principalmente, de trabalhar concebendo-o como já sendo sempre junto ao mundo e, portanto, aos outros e aos respectivos utensílios dispostos na circunvizinhança existencial, constituindo-se, ao outro e ao mundo em sua historicidade.

Como a primeira autora do trabalho atua como professora de Matemática do Ensino Fundamental (6º e 7º anos) e também por ter atuado no Ensino Fundamental Anos Iniciais, percebeu-se que muitos estudantes possuem dificuldades em compreender as operações fundamentais.

Diante das dificuldades desses alunos organizamos um projeto intitulado: “Ensino das operações de adição e subtração”, oferecido a alunos de uma turma integral de uma escola privada. O projeto foi desenvolvido pela primeira autora deste trabalho, onde atuou como professora-pesquisadora e teve a participação de 16 alunos que permaneciam na escola em período integral. Esses alunos, no período matutino, frequentavam o 3º ano do Ensino Fundamental, em duas turmas diferentes, e, no período vespertino, participavam de atividades complementares. Essa turma foi escolhida para o desenvolvimento do projeto por já terem estudado as operações e por já estarem trabalhando com números de três algarismos. Durante os oito encontros, de uma hora cada, os alunos tiveram a oportunidade de utilizar o Material Dourado não somente para observar, mas também para manipulá-lo durante todo o processo de aprendizagem das operações de adição e subtração.

Nosso objetivo, como já mencionado, foi investigar como ocorria a aprendizagem das operações de adição e subtração com o uso do Material Dourado de alunos de uma turma de 3º ano do Ensino Fundamental. Desse modo, buscamos responder à seguinte questão de investigação: Quais são as contribuições de um trabalho com Material Dourado no ensino de adição e subtração com alunos de um 3º ano integral do Ensino Fundamental?

Os dados foram coletados por meio de gravação de áudio e de produção escrita dos alunos (antes, durante e depois do trabalho com o Material Dourado) e a produção de um diário de bordo da pesquisadora.

A análise se deu a partir da leitura e reflexão do diário de bordo e da escuta e transcrição posterior dos áudios. Buscamos selecionar momentos e/ou falas dos alunos em que se evidenciou a contribuição do Material Dourado para a compreensão dos conceitos. E, ainda, a partir das produções escritas dos alunos,

buscou-se verificar se houve avanços na compreensão das operações de adição e subtração após a participação no projeto.

Os nomes dos estudantes que participaram das atividades foram substituídos por nome de flores para preservar as suas identidades. Os responsáveis de todos os alunos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e a escola, o termo de autorização.

A seguir, apresentamos o relato do projeto e as devidas análises.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após uma conversa da primeira autora com a coordenação da escola, decidiu-se desenvolver um projeto que visava trabalhar os conceitos de adição e subtração com o apoio do Material Dourado para alunos de um 3º ano do Ensino Fundamental integral, pois essa turma já havia trabalhado com as operações e ainda apresentava dificuldades em realizá-las. Assim, no mês de março de 2018, deu-se início ao projeto, que foi intitulado: “Ensino das operações de adição e subtração”.

No primeiro encontro foram explicados aos estudantes os objetivos e o tempo de duração do projeto. Logo após, foi aplicada uma atividade diagnóstica<sup>4</sup>, no caso composta por dois problemas, sendo um de adição e outro de subtração, e por oito operações de adição e subtração. Solicitou-se que os alunos resolvessem as atividades registrando o modo de resolução, seja ele mental ou através de algoritmos. Durante essa atividade, a professora passava entre as carteiras e observava como estavam realizando a atividade, verificando que alguns resolviam mentalmente, outros se utilizavam de lápis de cor, outros utilizavam riscos e outros falavam que não sabiam resolver algumas das operações. Alguns alunos, frente à dificuldade em realizar a atividade, se entristeciam, chegando até a chorar, ao que, no caso, a professora os acalmou, dizendo que, no decorrer do projeto, iriam trabalhar para que pudessem aprender.

Ainda nessa primeira aula, após a atividade, apresentou-se o Material Dourado aos alunos. Ao perguntar se conheciam o Material Dourado e se já o haviam utilizado em sala de aula, a grande maioria disse que sim e, antes mesmo de nomear cada peça, permitiu-se que, em duplas, brincassem livremente com o material. Alguns brincavam juntos, montando um único “objeto”. Durante o brincar, percebeu-se que um dos grupos falava em unidades, dezenas e centenas, que dez cubinhos formavam uma dezena, sem antes mesmo termos nomeado os materiais, isso mostrou que realmente já haviam tido contato com o material.

No segundo encontro, os estudantes organizaram-se em duplas novamente e cada dupla recebeu uma caixa de Material Dourado. Em seguida, a professora fez alguns questionamentos:

[...]

*PROF: Este aqui? [Com a barrinha na mão]*

*ALUNOS: Barrinha, dezena.*

*PROF: Isso! É uma barrinha. Quantos cubinhos será que tem aqui?*

*ALUNOS: Dez.*

*PROF: Mas vocês são espertos, heim!...*

*ORQUÍDEA: A gente já aprendeu isso no 2º ano.*

*PROF: Huuhaaa. Então nesta barrinha aqui, têm quantos cubinhos?*  
*ALUNOS: Dez.*  
*PROF: Agora, pensem bem, se eu pegar duas barrinhas?*  
*ALUNOS: Vinte.*  
*CRAVO: Porque dez mais dez é vinte.*  
*PROF: Isso! E se eu pegar mais duas? [Mostrando mais duas barrinhas]*  
*ALUNOS: Quarenta.*  
*PROF: Ah! Já tenho quarenta cubinhos. Mas são muito inteligentes, estou gostando de ver... E se, eu agora... [as crianças queriam falar entusiasmadas, antes mesmo de mostrar uma nova quantidade]*  
*[...]*  
*PROF: Isso. Então, se eu pegar mais uma barra, quantos cubinhos teremos?*  
*ALUNOS: Cem.*  
*PROF: Isso. Cem. Mas está ruim de segurar na mão 100 cubinhos...*  
*JASMIM: Aí você pega isso. [Mostrou uma placa].*  
*PROF: Esta é a mesma quantidade que ele tem ali? [Na mão da professora estavam 10 barrinhas, na mão do aluno estava uma placa]*  
*ALUNOS: Sim.*  
*PROF: Então eu posso trocar?*  
*ALUNOS: Pode.*  
*PROF: Aqui tem quantos cubinhos? [Mostra a placa]*  
*ALUNOS: Cem.*  
*PROF: E quantas barrinhas?*  
*ALUNOS: Dez.*  
*JASMIM: Tudo tem a ver com 10.*  
*PROF: Tudo a ver... E é uma troca justa?*  
*ALUNOS: É...*  
*ORQUÍDEA: É, sim, porque o Jasmim ficou com 10 barrinhas e aí também tem 10 barrinhas. [Mostrando a placa da professora]*  
*PROF: Isso! Tem 10 barrinhas e quantos cubinhos?*  
*ALUNOS: Cem.*  
*PROF: Se eu juntar placas com placas, quantas placas seriam necessárias para trocar com este cubo?*  
*ORQUÍDEA: Dez*  
*[...]*  
*PROF: Se nós levássemos estas 10 placas para colar, ficaria igual a este? [Mostra o cubo]*  
*ALUNOS: Sim.*  
*PROF: Então este tem quantos cubinhos? [Mostrando o cubo]*  
*ALUNOS: Mil.*  
*PROF: Isso! Mil cubinhos.*  
*HIBISCO: Como assim?*  
*PROF: Então vamos revisar desde o começo, Hibisco. Este aqui é um cubinho [mostrando], e se juntarmos dez cubinhos, coladinhos, vai formar uma barrinha, né?*  
*HIBISCO: Aham!*  
*PROF: Uma barrinha tem quantos cubinhos?*  
*ALUNOS: Dez [e o Hibisco acompanhando].*  
*PROF: Se eu juntar 10 barrinhas, como tem aqui, ó! E colar. Terão quantos cubinhos?*  
*ALUNOS: Cem [e o Hibisco acompanhando].*

*PROF: Se cada placa destas tem 100 cubinhos,  $100 + 100 + 100...$  não vai dar 1000 cubinhos quando eu pegar 10 placas?*

*ALUNOS: Sim.*

*HIBISCO: Hummmm!*

*PROF: Então este cubo aqui vale...*

*ALUNOS: Mil.*

*PROF: Isso! Mil cubinhos. Parabéns!*

Nessa parte da aula observa-se, novamente, que alguns alunos compreendiam a relação do Material Dourado com as unidades, dezenas, centenas e unidade de milhar, e que alguns ainda não entendiam que a cada dez quantidades de uma mesma forma se obtinha uma outra forma, por exemplo, dez cubinhos é o mesmo que uma barrinha, dez barrinhas é o mesmo que uma placa, dez placas é o mesmo que um cubo. Logo, com essa atividade foi possível perceber que quem ainda não compreendia essa relação, passou a entender. Observa-se que o aluno Hibisco questiona: “Como assim?”. Então, ao retomar com ele, dá uma resposta positiva – “Hummm” – frente à atividade realizada. Compreender essa relação é pré-requisito para entender as “trocas” das operações de adição e de subtração. Pôde-se observar também como os alunos se tornaram ativos no processo, participando da construção dos conceitos.

Em seguida propôs-se o jogo Nunca Dez. O objetivo do jogo é que os alunos observem que não pode ficar com dez peças ou mais do mesmo modelo. Assim, é necessário que façam as trocas correspondentes. Só após o jogo se estabeleceu que os cubinhos representariam as unidades, as barras representariam as dezenas, as placas, as centenas e o cubo representaria a unidade de milhar.

*PROF: Oi! Crianças. Olhem aqui. Agora nós vamos fazer um combinado para trabalharmos com as operações.*

*ALUNOS: O quê?*

*PROF: Como alguns já viram nos anos anteriores, alguns já estudaram assim... o cubinho vai representar as...*

*ALUNOS: Unidades, unidades...*

*Minha professora ensinou isso.*

*PROF: Muito bem. É isso mesmo, e as barrinhas serão as ...*

*ALUNOS: Dezenas, dezenas...*

*PROF: Pessoal! Agora olhem estas [mostrando algumas placas]*

*ALUNOS: Centenas, centenas...*

*PROF: E o cubo? [Mostrando o cubo para as crianças]*

*ALUNOS: Milhar, milhar...*

*PROF: Muito bem.*

Ao estabelecer que os cubinhos seriam as unidades, as barrinhas as dezenas, as placas as centenas e o cubo o milhar, percebeu-se que a maioria das crianças conheciam essas relações. Isso denota que a professora regente de sala do 2º ano já havia apresentado o Material Dourado para os alunos.

Na sequência, passou-se no quadro alguns números, um de cada vez, solicitando que representassem o número com o Material Dourado. Ao perceber que haviam compreendido essa representação, solicitou-se que cada membro do grupo representasse, com o Material Dourado, o número solicitado. Em seguida,

solicitou-se que, de dois a dois, adicionassem as quantidades que cada um havia representado.

*PROF: Atenção! Agora vou falar um número. [...] Primeiro um do grupo representa o número com o Material Dourado, depois será o outro. Quero o número.... [A professora escreve no quadro o número 14 e aponta para o número para que os alunos representem esta quantidade]. Que número é esse?*

*ALUNOS: Quatorze.*

*PROF: Como se representa o quatorze?*

*MARGARIDA: O um e o quatro.*

*ORQUÍDEA: Assim, oh! [Mostrou quatro cubinhos e uma barrinha]*

*PROF: Isso! Quantas unidades?*

*ALUNOS: Quatro.*

*PROF: E quantas dezenas?*

*ALUNOS: Uma.*

*PROF: Agora a outra pessoa do grupo vai segurar o número...*

*Agora levanta a mão quem está com o quatorze, agora levanta a mão quem está com o doze. Isso! Agora olha a pergunta que vou fazer para a dupla. Atenção! Se juntar o que cada dupla tem, quanto terá?*

*CRAVO: Eu sei!*

*JASMIM e ROSA: Vinte e seis, vinte e seis. [Respondem eufóricos]*

*PROF: Então, agora me respondam, juntos, quantas unidades tem aí?*

*ALUNOS: Seis.*

*PROF: E quantas dezenas?*

*ALUNOS: Duas.*

*PROF: Olhem então o que vocês já fazem! [Mostrando o algoritmo  $14 + 12$ ]*

*PROF: Quatro mais dois é...*

*ALUNOS: Seis.*

*PROF: E um mais um é...*

*ALUNOS: Dois.*

*PROF: É isso aí! Muito bem!*

Nas primeiras situações não foi necessário realizar as “trocas”. Neste caso, a maioria realizava as operações de adição com facilidade. Percebe-se, no entanto, que alguns alunos ainda apresentavam dúvidas em representar o número com o Material Dourado. Isso denota que, apesar de haver indícios de que já tiveram contato com o material, para alguns alunos este contato ainda foi superficial. Mais tarde, realizaram atividades em que houve a necessidade de fazer “trocas” para resolver as situações propostas de adição. Nesse momento, questionou-se o que deveriam fazer no caso das peças iguais que chegassem a dez ou ultrapassassem essa quantidade.

*PROF: Agora um da dupla pega quarenta e sete. [A professora escreve no quadro também o número 47 e passa entre as duplas para ver se separam 7 cubinhos e 4 barrinhas. Caso não, a professora auxiliou]*

*MARGARIDA e GIRASSOL: A gente já tem.*

*PROF: Atenção! Agora o outro colega vai pegar o vinte e cinco. [A professora escreve no quadro o 25]*

*JASMIM: Prof, é cinco barrinhas?*

*PROF: Será? Veja bem, olha lá no quadro, o cinco são as unidades ou as dezenas?*

*JASMIM: Ah! É unidades, cinco cubinhos.*

*PROF: E agora somem, juntem os números dos dois. Quanto vai dar quarenta e sete com vinte e cinco? [Muitos juntaram, mas não fizeram a troca, deixando 12 unidades e 6 dezenas, então, a professora foi passando nas mesas e auxiliando]*

*PROF: Quanto deu a soma? [A professora estava perto de uma dupla]*

*ROSA e HIBISCO: Setenta e dois.*

*PROF: Mas aqui estou vendo seis. [Mostrando as barrinhas]*

*ROSA: Mas tem doze aqui. [Mostrando os cubinhos]*

*PROF: (A professora se aproxima do quadro onde tem o algoritmo e pergunta para a turma) Quando somamos 7 unidades com 5 unidades dá...*

*ALUNOS: Doze.*

*PROF: Muito bem! Mas quando somamos colocamos doze abaixo das unidades?*

*ROSA: Não.*

*PROF: O que a gente faz?*

*HIBISCO e ROSA: Coloca o um para cima.*

*PROF: Mas o que é o um para cima?*

*HIBISCO: É mais um.*

*PROF: Atenção agora. A regra do Jogo Nunca Dez vai valer agora?*

*ALUNOS: Não.*

*PROF: Por que não? Vocês brincam do Jogo Nunca Dez todos os dias quando vão fazer conta de mais.*

*HIBISCO: Sério?*

*PROF: Sim. Vocês têm doze aqui [mostrando os doze cubinhos] e não passou de dez? Não dá para pegar dez desses cubinhos e trocar por uma barrinha?*

*ALUNOS: Dá.*

*PROF: Faz a troca aqui [o aluno Hibisco faz a troca de 10 cubinhos por 1 barrinha].*

*PROF: Olhem aqui agora. Ficaram quantos cubinhos?*

*ALUNOS: Dois.*

*PROF: E quantas barrinhas?*

*ALUNOS: Sete.*

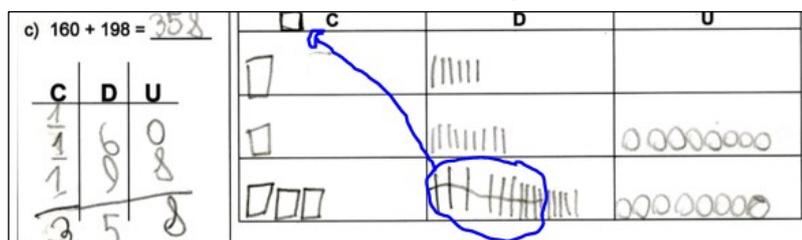
*PROF: Ficando então setenta e dois. Agora, olhando aqui para o quadro. [A professora mostra no algoritmo] O que é esse um que vai aqui em cima? [As crianças só observando] É a troca que vocês acabaram de fazer, das dez unidades por uma dezena. E essa dezena com mais seis dezenas ficam sete dezenas. Vocês entenderam que é o jogo Nunca Dez que vocês fazem nas continhas de mais?*

Nessa atividade, os alunos perceberam a necessidade de fazer as “trocas”, pois a quantidade de unidades era maior que dez: “Sim. Vocês têm doze aqui, e não passou de dez? Não dá para pegar dez desses cubinhos e trocar por uma barrinha?” Inicialmente, eles estavam com muita dificuldade de compreender o porquê do “vai um”, mas a professora ia exemplificando para que as crianças compreendessem essa troca: “O que é esse um que vai aqui em cima? É a troca que vocês acabaram de fazer, das dez unidades por uma dezena”. Freitas (2004) corrobora esse modo de proceder com as crianças, ou seja, que é através do

manipular e da participação no processo de construção que a aprendizagem da criança se torna efetiva, facilitando a compreensão das operações matemáticas.

Nesse contexto, para contribuir com a compreensão das operações de adição, trabalhou-se, durante duas aulas, o assunto das operações de adição sem e com trocas, sempre representando as parcelas com o Material Dourado, registrando as quantidades representadas através de desenho e também fazendo o algoritmo, para reforçar que utilizavam o mesmo processo, relacionando que o “vai um” no algoritmo é apenas a troca que ocorre com o Material Dourado (Figura 2).

**Figura 2** - Registro da adição do estudante Cravo: representação através do desenho do Material Dourado e algoritmo



Fonte: Arquivo das autoras

Nos três encontros seguintes trabalhou-se com operações de subtração. Inicialmente, solicitou-se que um dos membros da dupla representasse o minuendo com o Material Dourado. Em seguida, o outro membro da dupla, deveria retirar o valor (subtraendo) da quantidade do colega (minuendo), e juntos observaram quanto havia restado. Inicialmente, fizeram as operações em que não havia necessidade de “troca”. Nas operações seguintes, foi necessário realizar as trocas. Com isso os estudantes perceberam que o “empresta”, na realidade, não é emprestado, mas, sim, é uma troca realizada para efetuar a operação.

*PROF: Quem está do lado esquerdo da dupla pegue o quarenta e dois [A professora escreve no quadro o 42]. Como é a representação do quarenta e dois? Vocês pegaram o quê?*

*MARGARIDA: Duas unidades e quatro dezenas.*

*PROF: Isso! Quantos cubinhos?*

*ALUNOS: Dois.*

*PROF: Dois cubinhos e quantas barrinhas?*

*ALUNOS: Quatro barrinhas.*

*PROF: Está certo?*

*ALUNOS: Tá!*

*PROF: Agora o outro colega da dupla, o que não tirou, vai pegar do colega, não “do banco”<sup>5</sup>, trinta e sete. [A professora escreve 37 no quadro, logo abaixo do 42 e faz o sinal de menos ao lado].*

*TULIPA: Mas não tem como tirar.*

*GIRASSOL: Tem, sim.*

*PROF: E agora? Como a gente faz?*

*ORQUÍDEA: A gente vai lá “no banco”<sup>5</sup>, troca uma barra por dez cubinhos. [A professora passa pelas carteiras auxiliando a troca, pois muitos ainda estavam apresentando dúvidas].*

*PROF: Agora vamos rever juntos. Quanto temos que tirar de quarenta e dois?*

*ALUNOS: Trinta e sete.*

*PROF: Tem sete unidades para tirar?*

*ALUNOS: Não.*

*PROF: O que vocês fizeram?*

*GIRASSOL: Pegamos uma dezena e trocamos por dez unidades.*

*PROF: Quantas unidades temos no total?*

*ROSA: Doze.*

*PROF: Está certo "doze"?*

*ALUNOS: Sim.*

*PROF: E agora, posso tirar sete dessas unidades?*

*ALUNOS: Sim, não.*

*PROF: Se eu tenho doze unidades, não posso tirar sete?*

*ORQUÍDEA: Dá sim.*

*PROF: Então me ajudem lá.*

*PROF e ALUNOS: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete. [A professora foi tirando os cubinhos do monte de doze que tinha na mão].*

*PROF: Sobraram quantas unidades?*

*ALUNOS: Cinco.*

*PROF: E agora tenho que tirar quantas dezenas?*

*ORQUÍDEA: Três.*

*PROF: E tenho quantas?*

*LÍRIO: Quatro.*

*PROF: Será? Uma delas nós já havíamos trocado. Veja quantas temos.*

*ROSA: Três.*

*PROF: Se temos três dezenas e precisa retirar três dezenas, quantas sobram?*

*ALUNOS: Nenhuma.*

*PROF: Então só sobraram unidades?*

*ALUNOS: Sim.*

*PROF: Quantas unidades?*

*ALUNOS: Cinco.*

*PROF: Muito bem! Então vamos revisar o algoritmo. Se temos duas unidades, dá para tirar sete?*

*ALUNOS: Não.*

*PROF: O que nós fazemos aqui?*

*LÍRIO: Empresta.*

*PROF: Nós emprestamos?*

*ROSA: Não.*

*PROF: O que fazemos então?*

*ROSA: Uma troca.*

*PROF: Destas quatro dezenas eu peguei quantas?*

*ALUNOS: Uma.*

*PROF: E sobraram quantas?*

*ALUNOS: Três.*

*PROF: E esta dezena vale quantas unidades?*

*ALUNOS: Dez.*

*PROF: Com mais dois ficam?*

*CRAVO: Doze.*

*PROF: E doze tirando sete fica quanto?*

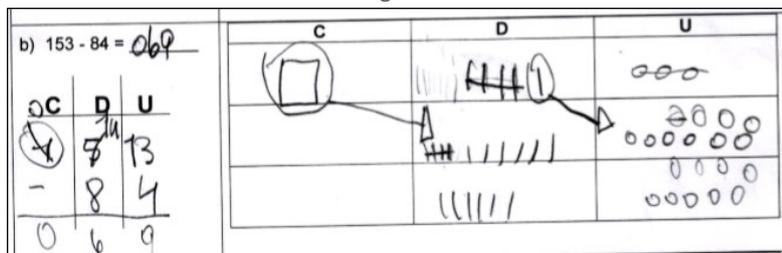
*ALUNOS: Cinco.*

*PROF: E agora, três dezenas menos três dezenas fica ...*

ALUNOS: Zero.

Nesse momento se percebe a importância da “troca” para se efetuar a subtração, ou seja, no caso acima, faz-se necessário pegar a barrinha para retornar aos cubinhos, o que é o processo inverso da adição: “A gente vai lá 'no banco', troca uma barra por dez cubinhos”. Esse processo requer cuidados, até mesmo nos termos, pois não vamos emprestar, pois o que se empresta tem que ser devolvido. Este não é o caso aqui, mas, sim, fazer uma troca: “PROF: Nós emprestamos? ROSA: Não. PROF: O que fazemos então? ROSA: Uma troca”. Essa compreensão do aluno foi adquirida em decorrência da participação ativa no processo. Deste modo, Lorenzato (2009) enfatiza que é necessário que o aluno queira aprender, esteja aberto a novas descobertas e se utilize de materiais concretos para que, mais tarde, consiga resolver outras situações sem o uso de algum tipo de material, pois houve a compreensão.

Figura 3 - Registro da subtração: representação através do desenho do Material Dourado e algoritmo



Fonte: Atividade da estudante Margarida.

No último encontro, os alunos realizaram uma atividade individual similar à primeira, que consistia de dois problemas – um de subtração e outro de adição – e de oito operações de adição e subtração. Nessa atividade, assim como durante todas as aulas, foi a eles disponibilizada a caixa com o Material Dourado, sendo que, nesta última atividade, ficou opcional usarem ou não algum tipo de material. Alguns utilizaram o material, outros fizeram risquinhos na prova, mas se pôde perceber que, mesmo não utilizando o material de apoio, avançaram na compreensão do algoritmo que estavam realizando.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para responder à questão de investigação – “Quais são as contribuições de um trabalho com Material Dourado no ensino de adição e subtração com alunos de um 3º ano integral do Ensino Fundamental?” –, além das análises já realizadas do processo, realizamos um comparativo entre a atividade diagnóstica e a última atividade aplicada, dos sete alunos que obtiveram 100% de frequência no projeto.

Para visualizar a evolução, ou não, dos estudantes que tiveram frequência de 100% nas aulas, elaborou-se uma tabela para facilitar esta análise.

**Quadro 2** - Comparativo da atividade diagnóstica e atividade final dos alunos

Operações	ATIVIDADE INICIAL											ATIVIDADE FINAL										
	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-		-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	
NOMES	P1	P2	2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G	2H	Total Acertos	P1	P2	2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G	2H	Total Acertos
Tulipa	X			X	X		X				4		X	X	X	X	X	X	X			7
Cravo	X	X	X				X				4	X	X	X	X	X	X		X		X	8
Lírio			X	X	X		X				4	X	X	X		X		X				5
Orquídea	X		X	X	X	X	X				6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
Margarida	X		X	X	X		X				5		X	X	X	X	X	X	X	X	X	9
Girassol	X		X	X	X	X	X	X	X	X	9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Rosa	X		X		X	X	X				5	X		X	X	X	X	X	X	X	X	9

P1 e P2 = são os problemas de adição e subtração; 2A, 2B, 2C, 2D = operações de adição; 2E, 2F, 2G e 2H = operações de subtração

**Fonte:** elaborado pelas autoras.

A partir do quadro, fazendo uma análise horizontal, por aluno, observamos que as estudantes Margarida, Orquídea, Rosa e Tulipa, tiveram uma melhora significativa, compreendendo melhor os processos de adição e subtração. O estudante Cravo, que inicialmente apresentou dificuldades em realizar a atividade, incorrendo em erros, na atividade final demonstrou que compreendeu as operações, obtendo grande porcentagem de acertos. Já os estudantes Girassol e Lírio apresentaram pouca diferença entre as atividades, com apenas um exercício a mais, pois já apresentavam compreensão do algoritmo na atividade inicial. A diferença é que, inicialmente, realizavam o algoritmo sem compreender o que realmente estavam fazendo. A partir do Material Dourado, acreditamos que as “trocas” passaram a fazer sentido.

Partindo para uma análise vertical dos dados, por questões correspondentes ao mesmo tipo de operação, observamos que os alunos tiveram uma melhora significativa nas operações de subtração. No problema de subtração (P2) da atividade inicial apenas 1 aluno obteve êxito na resolução, já no problema de subtração (P1) da atividade final, 5 alunos conseguiram resolvê-lo. É possível verificar este crescimento nas demais operações de subtração, destacando a questão 2F em ambas as atividades.

É importante ressaltar que, no início do projeto, as crianças estavam mais agitadas, conversavam e se distraíam mais e, no caminhar do projeto, estavam compreendendo a dinâmica e participavam mais ativamente. A maioria das crianças realizavam o que era proposto, fazendo com alegria e entusiasmo, conversavam entre si sobre a atividade que estavam realizando, percebendo-se que estavam compreendendo. Elas não tinham timidez em fazer perguntas e, quando eram questionadas, procuravam responder. No caso de se perceber que não haviam compreendido, eram questionadas novamente, para que pudessem compreender que, recorrendo ao Material Dourado, isso poderia auxiliar para entenderem o algoritmo de adição ou de subtração.

Com o projeto pôde-se perceber que as crianças apresentavam mais dificuldades nas operações de subtração do que nas de adição. Essas dificuldades não foram solucionadas por completo, até porque foram apenas oito encontros, mas a professora que acompanhava esses alunos no período da tarde relatou que observou um grande desenvolvimento neles, e que iria dar continuidade a esse

trabalho em sala de aula. Desse modo, solicitou que deixasse as caixas do Material Dourado com ela, para que fizesse mais atividades com a turma.

Por fim, concluímos também que o Material Dourado auxiliou nas abstrações, sendo mediador semiótico das ideias matemáticas. Isso ficou claro no último diálogo relatado, em que, no início, muitos apresentavam dificuldades e que, no decorrer da atividade, com o uso do Material Dourado, avançaram na compreensão do algoritmo da subtração com troca.

Deste modo, a partir do referencial estudado e do desenvolvimento da pesquisa com a referida turma, concluímos que o trabalho com o Material Dourado no ensino das operações de adição e subtração é relevante no que tange à compreensão dos algoritmos. Assim, a criança não realizará operações de modo mecânico, sem saber o porquê das “trocas” e do “vai um”, mas poderá compreender o seu sentido dos algoritmos.

## Golden beads: potentialities in the teaching addition and subtraction operations to 3rd-year primary school students

### ABSTRACT

This article is the result a research carried out under a project developed in a private institution of Basic Education. The project involved 16 students from the 3rd year of Elementary School I who attend full-time school. The objective of the research was to investigate the potentialities of a work with the "Golden Material" in teaching and learning of addition and subtraction. The conclusion reached is that the Gold Material aided students in understanding the algorithms of addition and subtraction, especially regarding the "exchanges" and "reservations" made. In this way, they began to develop their activities with more confidence and success.

**KEYWORDS:** Mathematical education. Teaching of addition and subtraction. Handleable material.

## NOTAS

<sup>1</sup> No decorrer do texto a chamaremos de Maria Montessori ou, apenas, Montessori.

<sup>2</sup> Em fins do século XIX e começo do século XX, a escola no mundo ocidental sofre uma revolução com o surgimento do movimento das “escolas novas” que se corporificou na Escola Nova. Esta surge com o propósito de reformar a escola tradicional, que se baseia na tradição, na transmissão do conhecimento acumulado, no intelecto, na razão, no livro e na autoridade do professor. [...] o ensino deveria atender as demandas da sociedade moderna. Assim, outras escolas foram fundadas por diversos teóricos, inovando cada vez mais em suas práticas educacionais" (ROSA; SILVA, 2016, p. 5, p. 7).

<sup>3</sup> Regra do Jogo: Cada equipe recebe uma caixa de Material Dourado de uso coletivo e um dado numerado de 1 a 6, ficando a critério de cada grupo utilizar uma estratégia para escolher a pessoa que irá iniciar o jogo. Cada pessoa, na sua vez de jogar, lança o dado e retira a quantidade de cubinhos de acordo com o número obtido na face superior do dado. Quando uma pessoa consegue mais do que dez cubinhos, ela troca dez cubinhos por uma barra e quando consegue dez barras ou mais, troca dez barras por uma placa. Vence o jogador que obtiver a maior quantidade de pontos após um período estipulado (SCHASTAI; SILVA, 2013).

<sup>4</sup> A prática diagnóstica busca verificar a presença ou a ausência dos conhecimentos que deveriam estar adquiridos num determinado ano de ensino escolar, além de condições de aprendizagem que funcionam como pré-requisitos para que o aluno possa iniciar a aprendizagem a partir de determinado nível (LEMOS; SÁ, 2013, p. 56).

<sup>5</sup> Caixa do Material Dourado.

## REFERÊNCIAS

BICUDO, M. A. V. A pesquisa em educação matemática: a prevalência da abordagem qualitativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 5, n. 2, p.15-26, maio 2012.

FREITAS, R. C. O. **Um ambiente para operações virtuais com o material dourado**. 2004. 190 f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2004. Disponível em: <<http://ronyfreitas.tripod.com/producao/Dissertacao.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2018.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar. 1995.

LEMOS, P. S.; SÁ, L. P. A avaliação da aprendizagem na concepção de professores de química do Ensino Médio. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 15, n. 3, p. 53-71, set. 2013.

LICCE, W.; UEDA, C. M. Material Dourado e Situações-Problema: Mecanismos para o ensino e a aprendizagem dos processos da adição e da subtração. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, 2013. Curitiba: SEED/PR., 2016. v. 1. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_uem\\_mat\\_artigo\\_wilma\\_licce.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uem_mat_artigo_wilma_licce.pdf)>. Acesso em: 23 jan. 2018.

LORENZATO, S. (Org.). Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2009. Cap. 1. p. 3-37.

NOVELLO, T. P. et al. Material concreto: uma estratégia pedagógica para trabalhar conceitos matemáticos. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - EDUCERE, 9., 2009. Curitiba: **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2009. p. 10730-10739. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/3186\\_1477.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/3186_1477.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2018.

PINAR, D. S.; SAKAE, S. H.; SILVA, L. R. da. O potencial do material dourado para a aprendizagem de matemática no Ensino Fundamental. In: ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15., 2011. São José dos Campos: **Anais...** São José dos Campos: Univap Virtual, 2011. p. 1-5. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2011/anais/arquivos/0312\\_0268\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/0312_0268_01.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2018.

RÖHRS, H. **Maria Montessori**. Organização e tradução de Danilo Di Manno de Almeida e Maria Leila Alves. Recife, PE: Editora Massangana, 2010. (Coleção Educadores).

ROSA, C. de P.; SILVA, E. E. da. **A Escola Nova e suas influências na educação: breve balanço bibliográfico**. 2016. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016. Disponível em: <<http://www.dfe.uem.br/TCC-2016/CINTHIA.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

SANTOS, Â. O.; OLIVEIRA, G. S.; OLIVEIRA, C. R. Ensinar e aprender matemática com o uso do material dourado nos primeiros anos do Ensino Fundamental. **Revista Alpha**, Patos de Minas, n. 16, p. 309-321, dez. 2015.

SCHASTAI, M. B.; SILVA, S. C. R. O ensino dos algoritmos da adição e da subtração com números naturais a partir do jogo, do uso do material dourado e da problematização. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA, 7., 2013. Montevideo: **Anais...** Montevideo: Actas del IIV CIBEM, 2013. p. 6463-6470.

SILVA, R. T. da; COQUEIRO, V. dos S.; CEOLIM, A. J. Material Dourado e o Ábaco para o ensino dos números decimais no curso de formação de docentes. In: ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 6., 2011. Campo Mourão: **Anais...** Campo Mourão: FECILCAM, 2011. p. 1 - 8.

**Recebido:** 18 março 2019.

**Aprovado:** 02 abril 2019.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v3n1.9862>.

**Como citar:**

SOUZA, Soneiva Luiza Feix Dias de; SETTI, Elenice Josefa Kolancko; TAMBARUSSI, Carla Melli. Material dourado: potencialidades no ensino das operações de adição e subtração para alunos de um 3º ano do ensino fundamental. **Ens. Technol. R.**, Londrina, v. 3, n. 1, p. 55-75, jan./jun. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/9862>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Soneiva Luiza Feix Dias de Souza

R. Rui Barbosa, 1324 - Centro, Toledo, Paraná, Brasil.

**Direito autoral:**

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

