

UMA CARACTERIZAÇÃO DE USO(S) DO MATERIAL DOURADO EM LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA (1981 – 2020)

A CHARACTERIZATION OF THE USE(S) OF THE GOLDEN MATERIAL IN MATHEMATICS TEACHBOOKS (1981 – 2020)

Helen Kaline Amorim Santos¹

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4232-9085>

Ivanete Batista dos Santos²

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6984-3661>



Submetido: 15 de agosto de 2021

Aprovado: 28 de dezembro de 2021

RESUMO

Neste artigo é apresentada uma caracterização de uso(s) do material dourado por autores de livros didáticos de Matemática. Para alcançar esse objetivo foram selecionados trinta e sete livros didáticos do Ensino Fundamental (1º ao 6º ano) publicados de 1981 a 2020. A partir do exame é possível afirmar que em vinte e três livros o material dourado foi identificado e, a partir de seu exame, foram estabelecidas quatro categorias em que o material dourado foi utilizado para abordar conteúdos matemáticos. Na primeira categoria o material é representado no início do conteúdo no livro; a segunda categoria é aquela em que o autor do livro sugere a manipulação do material dourado pelo aluno; a terceira categoria é a representação do material dourado presente nas atividades; e a quarta categoria é aquela em que o autor sugere o uso do material pelo professor, presente exclusivamente nas orientações destinadas ao professor. Foi possível concluir que a maior recorrência é na categoria em que o material é sugerido para o uso pelos alunos, assim como verificou-se que alguns livros não associam a representação do material ao seu nome, e também não vinculam ao nome da criadora, Maria Montessori.

Palavras-chave: Material dourado; Livro didático; Maria Montessori.

ABSTRACT

This article presents a characterization of the use(s) of the golden material by authors of Mathematics textbooks. To achieve this goal, thirty-seven elementary school textbooks were selected (1st to 6th grade) published from 1981 to 2020. Based on the examination, it is possible to state that in twenty-three books the golden material was identified and, based on its examination, four categories were established in which the golden material was used to address mathematical contents. In the first category the material is represented at the beginning of the content in the book; the second category is the one in which the author of the book suggests the manipulation of the golden material by the student; the third category is the representation of the golden material present in the activities; and the fourth category is the one in which the author suggests the use of the material by the teacher, present exclusively in the guidelines intended for the teacher. It was possible to conclude that the highest recurrence is in the category in which the material is suggested for use by students, as well as it was found that some books do not associate the representation of the material to its name, and also do not link to the name of the creator, Maria Montessori.

Keywords: Golden material; Textbook; Maria Montessori.

¹ Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Federal de Sergipe. Endereço para correspondência: Rua Francino Silveira Déda, 87, Centro, Simão Dias, Sergipe, Brasil, CEP: 49480-000. E-mail: helenkaas@academico.ufs.br.

² Doutora em Educação, História, Política e Sociedade pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professora associada do Departamento de Matemática e do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, Sergipe, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Rio Grande do Sul, 273. Bairro Siqueira Campos, Aracaju, Sergipe, Brasil, CEP: 49075-510. E-mail: ivanetebs@uol.com.br.

INTRODUÇÃO

Neste artigo é apresentado o resultado de uma pesquisa que adota livros didáticos de Matemática como fonte para caracterizar como o material dourado é utilizado pelos autores dos livros examinados para abordar conteúdos matemáticos. A opção por esse tema surgiu a partir de uma pesquisa desenvolvida por Santos (2021)³ no âmbito da história da educação matemática com o objetivo de caracterizar as apropriações feitas por autores de artigos publicados em periódicos brasileiros em relação a proposta de Maria Montessori para o ensino de saberes matemáticos (1920-1953).

Nessa pesquisa, a autora identificou temáticas abordadas por autores de artigos publicados em periódicos brasileiros, como as trajetórias de formação e atuação de Montessori, os princípios do método Montessori e sua relação com os materiais didáticos. E, ainda, que o material dourado está presente ainda hoje nos livros didáticos apesar de na maioria dos casos não ser apresentada nenhuma ligação com Maria Montessori e os princípios que por ela foram propagados, no caso aqui com relação ao material dourado.

Por conta disso a opção adotada foi tomar pesquisas como a de Santos (2021) e de Rezende (2017) para apresentar um pouco sobre Maria Montessori para, em seguida, apresentar o exame das fontes em busca de indicações de usos do material dourado.

E quem é Maria Montessori? Qual a relação entre ela e o material dourado?

Maria Montessori foi a primeira mulher italiana formada em medicina, nascida em 31 de agosto de 1870 na cidade de Chiaravalle. Sua formação aconteceu no ano de 1896 e pouco tempo depois ela começou a atuar como assistente da Clínica de Psiquiatria da Universidade de Roma, onde observou e estudou sobre crianças com deficiência.

Após alguns anos de estudos e construção de algumas concepções, ela foi chamada por Sr. Guido Bacelli para assumir a direção da “aula magistral orthophrenica”, foi nesta escola que Montessori percebeu que as escolas públicas estavam realizando procedimentos mal feitos devido ao grande número de expulsões de alunos. E foi devido a esse fato que ela resolveu elaborar o seu método para o ensino de deficientes (SANTOS, 2021).

O método criado por Montessori, a princípio, foi reconhecido para crianças “anormais” e assim se fez por décadas. Ela dedicou-se a estudar a ortofrenia pedagógica e além disso, a Pedagogia comum. O que resultou na convicção de que o seu método poderia ser utilizado também no ensino das crianças que não possuíam deficiência.

³ A pesquisa no formato de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC foi orientado por Ivanete Batista dos Santos.

E algo marcante em seu método é o uso de materiais didáticos produzidos por ela, alguns desses contribuíram e vem contribuindo para o ensino de matemática,

[...] como o material dourado, os triângulos construtores e material de equivalência. A partir dos usos, Montessori (2013) destaca que tinha por intuito desenvolver o espírito matemático das crianças e dessa forma auxiliaria, por exemplo, na habilidade da escrita e leitura, tendo em vista que as letras do alfabeto são compostas por linhas e curvas. (FIORENTINI; MIORIM, 1990, apud REZENDE, 2017, p. 22)

Ou seja, o material dourado foi criado por Montessori para uso no ensino de saberes matemáticos e contribui ainda para a escrita e a leitura. Este material costuma ser confeccionado em madeira e possui quatro grupos de peças diferentes: cubinhos, barras, placas e cubo de milhar.

Conforme dito por Rezende e Valente (2020), Montessori pôs em circulação materiais que carregam consigo saberes resultantes de uma vertente médico-pedagógica que respeitava a criança como um ser biológico. Eis que surge então o questionamento: como o material dourado é sugerido nos livros didáticos de Matemática?

Para uma possível resposta, recorre-se a pesquisa em história da educação matemática, trazendo o entendimento que “[...] por história da educação matemática o Grupo (GHEMAT) entende a produção de uma representação sobre o passado da educação matemática. Não qualquer representação, mas aquela construída pelo ofício do historiador” (VALENTE, 2013, p. 25).

E ainda cabe trazer a importância da pesquisa para um historiador da educação matemática, como dito por Valente (2013) que a utilidade de uma produção nessa área

[...] é a de considerar que, um professor de matemática que mantenha uma relação a-histórica com os seus antepassados profissionais possa, com a apropriação dessa história, se relacionar de modo menos fantasioso e mais científico com esse passado. Isso tende a alterar as suas práticas cotidianas, que passam a ser realizadas de modo mais consistente (VALENTE, 2013, p.28).

Ou seja, realizar uma pesquisa nessa área permite que o professor (e/ou pesquisador) aprenda sobre determinados fatos para que possa tratar deles de maneira compreensiva, além de auxiliar nas práticas educativas no ambiente escolar.

A partir desses entendimentos, foi definido o livro didático de matemática, como fonte para a construção do enredo da pesquisa aqui apresentada, que teve por objetivo caracterizar como o material dourado foi inserido e orientado para o uso por autores de livros didáticos de Matemática do Ensino Fundamental (1º ao 6º ano), em obras publicadas de 1981 à 2020.

Justificando esse marco cronológico devido ao fato de ter sido encontrado livros publicados do ano de 1981 até o ano de 2020 em dois sites⁴.

1 Um exame das fontes

Foram selecionados um total de trinta e sete exemplares, sendo três exemplares do 1º ano, três do 2º ano, três do 3º ano, três do 4º ano, quatro do 5º ano, dezessete do 6º ano e quatro da 5ª série, esta última classificação trata-se dos livros mais antigos publicados em 1981, 1989, 1996 e 1998.

Para o exame dos livros didáticos foi considerada como identificação do material dourado o momento em que aparece a representação do material juntamente com o termo “material dourado” ou apenas o termo nas orientações para o professor. Com isso, resultou em vinte e três exemplares que de alguma forma o material dourado foi identificado e quatorze em que não. No Quadro 1 a seguir são apresentadas as informações dos livros que o material dourado não foi identificado como sugestão de uso e nem como representação.

Quadro 1 - Livros didáticos que não contém o material dourado

Ano	Livro
1981	Matemática, Sardella e Da Matta, 5ª série
1989	Praticando matemática, Andrini, 5ª série
1996	Tempo de matemática, Name, 5ª série
1998	A conquista da matemática, Giovanni, Castrucci e Giovanni Jr., 5ª serie
2012	Descobrimo e aplicando a matemática, Mazzeiro e Machado, 6º ano
2014	Eu gosto mais integrado, Passos e Silva, 1º ano
2014	Eu gosto mais integrado, Passos e Silva, 5º ano
2015	Matemática Bianchini, Bianchini, 6º ano
2015	Matemática compreensão e prática, Silveira, 6º ano
2015	Coleção Linguagens e Aplicações: matemática, Nicolau, Fonseca e Hessel, 6º ano
2017	Buriti mais: matemática, Editora Moderna, 1º ano
2017	Buriti mais: matemática, Editora Moderna, 5º ano
2018	A conquista da matemática, Giovanni Júnior, 5º ano
2020	Acerta Brasil: Matemática, Ática, 6º ano

Fonte: As autoras (2021).

Com base no Quadro 1 é possível identificar que há livros que o autor não representa o material dourado e nem mesmo traz como sugestão o seu uso desde a década de 80 até os dias atuais, inclusive o livro de 2020, o qual segue a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ou

⁴ Foram escolhidos esses pelo fato de que desde março de 2020 estamos em Pandemia, o que dificultou a visita a instituições escolares para exame do livro físico. E ainda, por conter um leque de diferentes coleções do 1º ano do Ensino Fundamental ao 6º ano e o site do professor Leonardo, excepcionalmente por conter os livros mais antigos. Os sites são: <https://www.leonardportal.com/p/acervo-de-matematica.html> e <https://docero.com.br/>.

seja, o uso do material dourado poder auxiliar na compressão de diversos conteúdos matemáticos não foi considerado durante a elaboração da obra.

Ainda no Quadro 1, vê-se que o livro “A conquista da matemática” que também foi examinado, está presente na lista desses que foram adotados como fonte e esse trata-se de uma referência quando se fala em livros de matemática, por participar de um contexto histórico de ser utilizado em sala de aula há décadas. Tal fato parte do conceito denominado por Chervel (1990) de “vulgata”, quando explana que o

[...] estudo dos conteúdos beneficia-se de uma documentação abundante à base de cursos manuscritos, manuais e periódicos pedagógicos. Verifica-se aí um fenômeno de "vulgata", o qual parece comum às diferentes disciplinas. Em cada época, o ensino dispensado pelos professores é, grosso modo, idêntico, para a mesma disciplina e para o mesmo nível. Todos os manuais ou quase todos dizem então a mesma coisa, ou quase isso. Os conceitos ensinados, a terminologia adotada, a coleção de rubricas e capítulos, a organização do *corpus* de conhecimentos, mesmo os exemplos utilizados ou os tipos de exercícios praticados são idênticos, com variações aproximadas. São apenas essas variações, aliás, que podem justificar a publicação de novos manuais e; de qualquer modo, não apresentam mais do que desvios mínimos: o problema do plágio é uma das constantes da edição escolar (CHERVEL, 1990, p. 203).

O que explica a importância da pesquisa utilizando os livros didáticos como fonte. Os exemplares possuem aspectos idênticos, mas a cada nova publicação existem transformações e o papel do pesquisador nesse contexto é explorar e mostrar como aconteceu essa evolução dos manuais, conforme Chervel (1990, p. 203) declara que “A descrição e a análise dessa vulgata são a tarefa fundamental do historiador [...]”.

E ainda, é importante “[...] analisar não apenas o texto ou as imagens ali reproduzidas, mas o seu suporte material, pois ele influencia não apenas o modo como o objeto é utilizado, sobretudo no que concerne à construção do sentido do texto, mas a própria produção do escrito a ser veiculado” (BÚRIGO, 2016, p.192).

Com essa motivação, uma caracterização da recorrência do material dourado nos livros didáticos foi feita a partir dos vinte e três exemplares que apresentaram e/ou sugeriram o uso que serão expostos na seção a seguir com o intuito de compreender as transformações dos manuais com relação ao material dourado e sua criadora Maria Montessori.

2 Uma caracterização do uso do material dourado em livros didáticos

O processo de identificação faz parte da caracterização e nessa busca por caracterizar as diferentes formas em que o material dourado é proposto ou representado, foi possível identificar que o material dourado foi proposto por autores de livros didáticos em quatro situações diferentes.

A primeira categoria é aquela em que o material dourado é representado no início do conteúdo, independente se é sugerido o uso pelo professor ou pelo aluno. Na Figura 1 a seguir consta um exemplo dessa.

Figura 1 - Material dourado em Sistema de Numeração Decimal - centena

LIÇÃO 21

Sistema de Numeração Decimal - centena

O Material Dourado foi criado pela médica e pedagoga italiana Maria Montessori. Ele pode ser feito de madeira, de plástico e até mesmo de papel. Com ele, fica muito mais fácil resolver operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Recorde como surgiu a dezena.

10 unidades → 1 dezena

Veja a representação do número 35.

3 dezenas e 5 unidades
35

Veja como surgiu a centena.

10 dezenas → 1 centena
1 centena = 10 dezenas = 100 unidades

Veja como se representa a centena no quadro de ordens.

centena	dezena	unidade
1	10	100

Veja exemplos de quantidades representadas com o Material Dourado.

centena	dezena	unidade
1	1	1

Leitura
111: cento e onze.

centena	dezena	unidade
1	1	5

Leitura
115: cento e quinze.

centena	dezena	unidade
1	3	4

Leitura
134: cento e trinta e quatro.

centena	dezena	unidade
1	6	8

Leitura
168: cento e sessenta e oito.

Fonte: Recorte do livro de matemática da coleção Eu gosto mais integrado, 2º ano ensino fundamental (2014, p. 176-177).

Nos momentos em que o material dourado é representado no início do conteúdo, identificou-se durante o esboço dos conteúdos: Sistema de Numeração Decimal; Sistema de Numeração Decimal – dezena; Sistema de Numeração Decimal – centena; Sistema de Numeração Decimal – milhar; Dezenas exatas; Centenas exatas; Números até 500; Adição com reagrupamento; Adição sem reagrupamento; Subtração com reagrupamento; Milhares inteiros; Maior que ou menor que; Sistema de numeração indo-arábico; Formando grupos; Adição e subtração de dezenas exatas; Sucessão dos números naturais até 99; Números naturais maiores que 100; O número 1000; Algoritmo da divisão; Depois do 9; Propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e à subtração; Fração decimal; Medidas de volume; Representação decimal. E aparece de uma forma semelhante, a imagem do material dourado, alguns exemplos de manipulações e a definição de tal conteúdo, conforme Figura 1.

A segunda categoria identificada é aquela em que o autor sugere a manipulação do material dourado pelo aluno, conforme consta o exemplo na Figura 2 a seguir.

Figura 2 - Adição e subtração de dezenas exatas

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Antes os alunos vivenciam situações de contagem de 10 em 10, o objetivo é proporcionar que utilizem essa contagem para fazer cálculos com dezenas exatas. Inicia mostrando que os alunos já exploram algumas adições: $1 + 1 = 2$, $2 + 2 = 3$, e assim por diante. Escreva essas adições no quadro de giz e faça perguntas sobre os resultados dessas operações. Retorne a notação de escrita verbal e os significados dos sinais “+” e “=”. Por exemplo, na escrita $1 + 1 = 2$, pergunte: Qual o significado do sinal “+”? O que significa o sinal “=”? Para isso podemos, por exemplo, escrever $2 = 3 + 5$ e perguntar se são iguais e se podemos, então, escrever $2 + 3 = 5$. Em seguida, faça o mesmo marcando as posições, ou seja, perguntando se $3 + 2$ é igual a 5 e escrevendo $3 + 2 = 5$.

Proposta oralmente a adição dos números $10 + 10$, $20 + 20$, $30 + 30$. Escreva essas adições respectivamente ao lado das adições escritas inicialmente e pergunte: Sabem o resultado de $7 + 7$ ou $10 + 10$? Conhecer o resultado de $2 + 2$ ajuda a obter o resultado de $20 + 20$.

Preparando o material dourado para o estudo inicial de adição e subtração de dezenas exatas, é importante que cada aluno tenha em mãos o material e realize as ações de representar e juntar as quantidades com ele antes de registrar no quadro de ordens.

Orientar os alunos a representar a adição proposta no livro com o material dourado de maneira que compreendam os passos realizados para a resolução de operações que exigem a utilização de dezenas exatas.

Como complemento, proponha jogos e brincadeiras em que precisem medir, contar e calcular com dezenas exatas. Por exemplo, a brincadeira “No Jogo” pode ser um desdobramento. Além de contar os pontos com valor inteiro, os alunos poderão andar nos pontos e calcular a cada rodada e depois calcular o total.

Quem propõe e resolve as operações, uma rodada de pular corda, eles se sentam em duplas e calculam a diferença de pontos entre eles.

Orientar os alunos a representar com o material dourado a operação de subtração proposta no livro de maneira que compreendam os passos realizados para a resolução de operações que exigem a utilização de dezenas exatas. Escreva no quadro de giz, lado a lado, as ações

Adição e subtração de dezenas exatas

- acompanhar como podemos representar uma adição.

Você já sabe que cada **1 dezena**, que corresponde a **10 unidades**.

Então:

3 dezenas + 5 dezenas = 8 dezenas

Esse esquema pode representar a adição:

3 dezenas + 5 dezenas = 8 dezenas	Dezenas (D)	Unidades (U)
$30 + 50 = 80$	3	0
	+ 5	0
	8	0

Agora, veja no esquema abaixo como podemos representar uma subtração:

5 dezenas - 3 dezenas = 2 dezenas

Podemos registrar essa subtração assim:

5 dezenas - 3 dezenas = 2 dezenas	Dezenas (D)	Unidades (U)
$50 - 30 = 20$	5	0
	- 3	0
	2	0

ATIVIDADE COMPLEMENTAR
Formando agrupamentos com 10

Materiais:

- Cubinhos e barras do material dourado.

Modo de jogar:

O jogo pode ser realizado em grupos de 4 alunos ou menos. Cada aluno pega o dado na altura e utiliza os cubinhos para marcar os pontos. O total de pontos deve ser marcado no quadro por todos os alunos.

Providencie o material dourado para o estudo inicial da adição e subtração de dezenas exatas. É importante que cada aluno tenha em mãos o material e realize as ações de representar e juntar as quantidades com ele antes de registrar no quadro de ordens.

Fonte: Recorte do livro A conquista da matemática, 2º ano ensino fundamental (2018, p. 90).

Identificou-se que essa categoria surgiu na sugestão dada no livro do professor, não na lateral em U e esse sugere que o material seja levado para a sala de aula para que os alunos manipulem, ou na sugestão na lateral em U para que o professor leve o material para que os alunos façam uma determinada ação, ou ainda, sugere-se a manipulação para resolver um determinado problema.

A terceira categoria é a representação do material dourado presente em atividades, assim como está apresentado na Figura 3 a seguir.

Figura 3 - Atividade do conteúdo Milhares inteiros

Milhares inteiros

O Material Dourado é composto de 4 tipos de peças, em geral de madeira: cubinhos, barras, placas e cubo. Se houver disponibilidade, leve o Material Dourado à sala de aula para que os alunos manipulem suas peças.

1 Veja a quantidade que cada peça do Material Dourado representa e complete.

barra placa cubo

cubinho 1 10 100 1.000 → Lemos: um mil ou mil.

a) 10 cubinhos formam 1 barra
10 unidades ou 1 dezena

b) 10 barras formam 1 placa
10 dezenas ou 1 centena

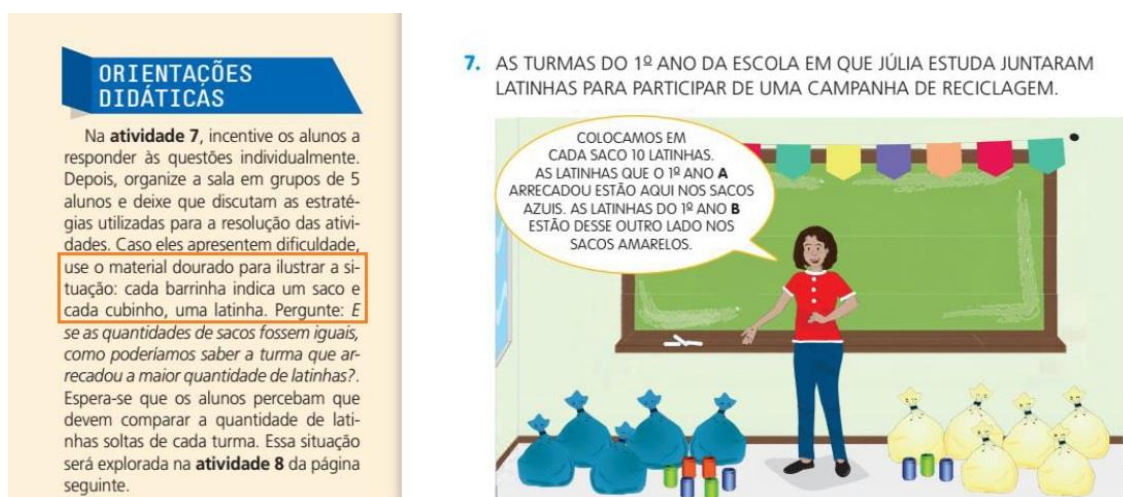
c) 10 placas formam 1 cubo
10 centenas ou 1 milhar

Fonte: Recorte do livro Buri mais: matemática, 3º ano ensino fundamental (2017, p. 14).

Nessa categoria foi possível identificar que, em maioria, o material é apenas representado e de forma isolada nas questões das atividades. Porém, houve um caso em que foi sugerido o ábaco como complemento para a solução e uma outra questão que envolveu o conhecimento do kit completo do material, ao solicitar que o aluno complete a frase com as quantidades de cubinhos que representa uma barra, uma placa e um cubo maior, e quantas barras são necessárias para completar uma placa, e assim por diante.

E por último, a quarta categoria é aquela em que o autor do livro propõe o uso do material pelo professor, presente exclusivamente nas orientações destinadas ao professor, no manual ou nas orientações em formato U como apresenta a Figura 4 abaixo, em destaque de cor laranja.

Figura 4 - Recorte do livro em orientações didáticas



Fonte: A conquista da matemática, 1º ano ensino fundamental (2018, p. 180).

O que difere essa categoria e a categoria em que o uso é sugerido pelos alunos em alguns casos é com relação ao verbo utilizado. Como pode ser constatado na descrição da Figura 2, o autor do livro sugere que os alunos manipulem e quando é sugerido que o professor tente levar o material para sala de aula é para que os alunos visualizem, por isso encaixa na categoria de uso pelo professor.

Vale ressaltar que o verbo manipular foi utilizado no livro publicado em 2017 e o verbo visualizar foi utilizado pelo autor do livro publicado em 2018 e esse fato traz uma inquietação. Os educadores buscam de tempos em tempos implementar um ensino em que o aluno assume o papel de ser ativo e tenha autonomia de construir seu próprio conhecimento, conforme defendido pela própria Maria Montessori.

Então, seguindo as transformações a cada ano de teorias e experiências, esperava-se que o caso em questão fosse ao contrário. Um dos principais meios de comunicação entre o

professor, o aluno e o conteúdo, o livro didático, poderia levar em consideração a importância do contato do aluno com os materiais concretos.

O resultado do exame dos livros numa tentativa de alocar em categorias a representação e a sugestão do uso do material dourado é apresentado na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Caracterização do material dourado nos livros didáticos

Livros	C1⁵	C2	C3	C4	
Eu gosto mais integrado, Passos e Silva, 2º ano, 2014	3	0	2	0	
Eu gosto mais integrado, Passos e Silva, 3º ano, 2014	6	1	3	0	
Eu gosto mais integrado, Passos e Silva, 4º ano, 2014	1	0	1	0	
Projeto Teláris: matemática, Dante, 6º ano, 2015	1	0	0	1	
Matemática: ideias e desafios, Mori e Onaga, 6º ano, 2015	0	0	1	0	
Matemática do cotidiano, Bigode, 6º ano, 2015	3	0	1	1	
Buriti mais: Matemática, Editora Moderna, 2º ano, 2017	1	1	2	0	
Buriti mais: Matemática, Editora Moderna, 3º ano, 2017	2	1	0	0	
Buriti mais: Matemática, Editora Moderna, 4º ano, 2017	1	0	0	0	
Matemática essencial, Pataro e Balestri, 6º ano, 2018	1	0	0	1	
A conquista da matemática, Giovanni Jr., 1º ano, 2018	3	3	0	1	
A conquista da matemática, Giovanni Jr., 2º ano, 2018	11	24	3	2	
A conquista da matemática, Giovanni Jr., 3º ano, 2018	9	18	3	1	
A conquista da matemática, Giovanni Jr., 4º ano, 2018	3	7	1	0	
A conquista da matemática, Giovanni Jr. e Castrucci, 6º ano, 2018	1	8	0	0	
Geração alpha matemática, Oliveira, 6º ano, 2018	1	1	0	0	
Teláris matemática, Dante, 6º ano, 2018	4	10	0	1	
Trilhas da matemática, Sampaio, 6º ano, 2018	1	2	1	2	
Convergências Matemática, Chavante, 6º ano, 2018	2	1	0	1	
Matemática realidade & tecnologia, Souza, 6º ano, 2018	0	0	1	0	
Matemática e realidade, Iezzi, 6º ano, 2018	2	0	0	0	
Araribá mais: matemática, Editora Moderna, 6º ano, 2018	3	5	1	1	
Apoema: matemática, Longen, 6º ano, 2018	1	1	1	2	
Total	23	60	83	21	14

Fonte: As autoras (2021).

Vê-se que a quantidade de sugestões para que o material seja usado pelo aluno é a maior, mas por conta de três livros que tentam incluir ao máximo que os alunos tenham contato e manipulem. Nesses, é possível verificar que o uso pelo professor é sugerido no máximo duas vezes e o material é identificado muito no início do conteúdo quando comparado com o restante dos exemplares.

⁵ Os termos Categoria 1, Categoria 2, Categoria 3 e Categoria 4 foram abreviados para os códigos C1, C2, C3, C4, respectivamente.

A representação do material no início do conteúdo permite que o aluno comece a estabelecer uma relação entre esses dois de maneira concreta. E a oportunidade de o aluno ter contato com o material e manipulá-lo deve ser levada em consideração, porque

De acordo com Montessori (1934b), a criança com o toque poderia estabelecer relações acerca do contorno das peças (lados), as pontas (ângulos) ou a falta delas (o caso do círculo), bem como a comparação entre as formas geométricas a partir de tentativa e erro dos encaixes (REZENDE; VALENTE, 2020, p. 41).

A partir do que está posto na citação, é possível afirmar que essa não é destinada ao material dourado explicitamente, mas o princípio existente apresenta uma justificativa para que os estudantes toquem no material, para que possam sentir e reconhecer as suas características e enfim concluir a relação concreta entre o material e o conteúdo.


Cabe destacar um momento em que o material dourado está presente no início do conteúdo de Sistema de Numeração Decimal, com um enfoque por ser uma página apenas “Explorando” esse. O recorte da Figura 5 a seguir foi retirado do livro “A conquista da matemática” do 4º ano, publicado em 2018. Primeiramente o material foi explorado para em seguida ser explanado os conceitos do conteúdo.

Figura 5 – Explorando o material dourado

EXPLORANDO

Material dourado

1. Observe o valor de cada peça do material dourado representado abaixo e responda:

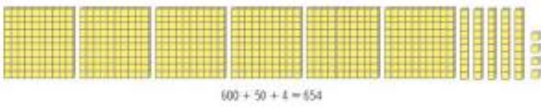


a) Quantas unidades há em uma dezena? 10 unidades.


b) Quantas dezenas há em uma centena? 10 dezenas.

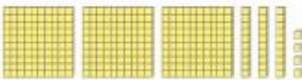
c) Quantas unidades há em uma centena? 100 unidades.

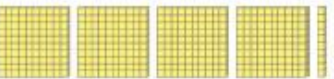
2. Em cada caso, escreva o número representado com material dourado, conforme o exemplo a seguir.



$600 + 50 + 4 = 654$

a)  $100 + 20 + 2 = 122$

b)  $300 + 30 + 4 = 334$

c)  $400 + 10 + 3 = 413$

10

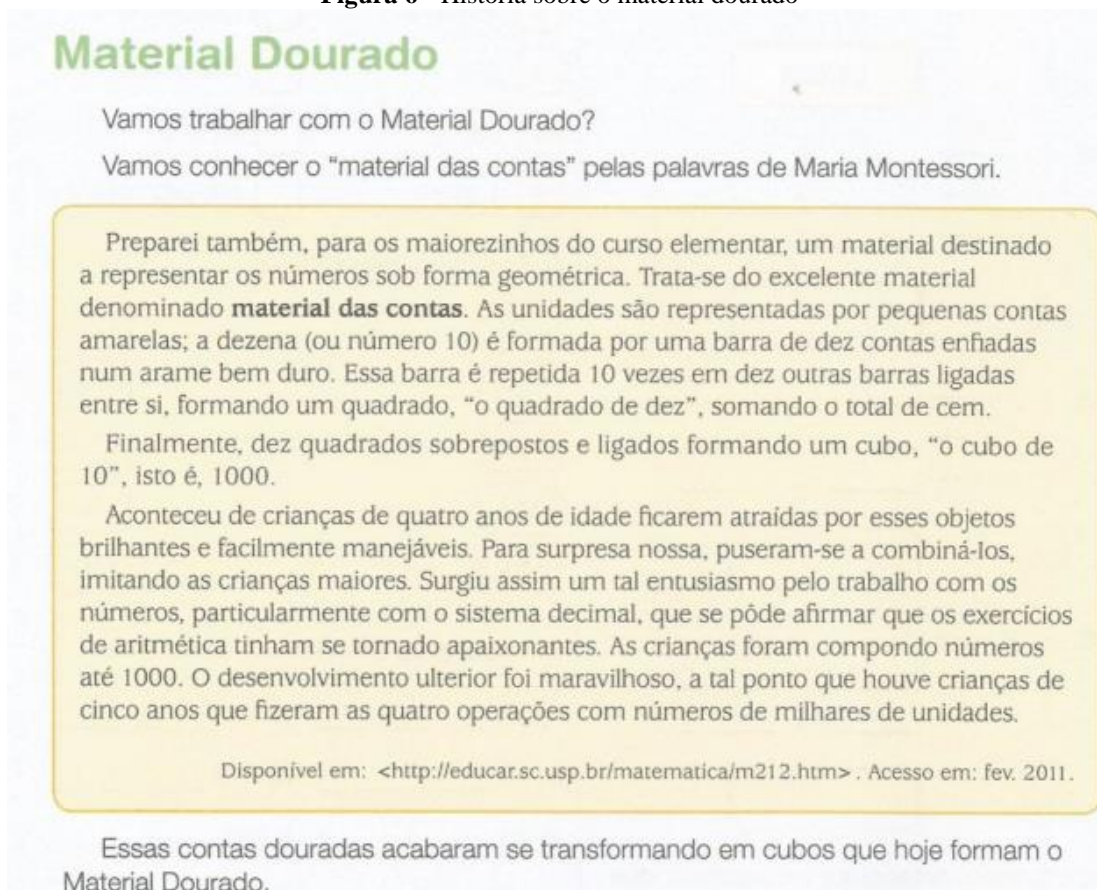
Fonte: Recorte do livro A conquista da matemática, 4º ano, 2018.

O motivo pelo qual foi considerada a representação do material somente acompanhado do termo “material dourado” se dá por existir algumas representações que se assemelham com o material, mas não fica claro que se trata desse por não ter o nome.

Ou seja, as apropriações existem e há aquelas em que o material é desvinculado ao seu nome, como há aquelas em que o nome da criadora está totalmente desvinculado a representação ou a sugestão desse. É importante tanto para o aluno quanto para o professor conhecer a história da criação do material e da criadora.

Dos livros examinados, apenas em um momento cita o nome de Montessori e conta uma história, no capítulo de matemática do livro “Eu gosto mais integrado” do 4º ano, publicado em 2014. Presente no início do conteúdo de Sistema de Numeração Decimal, após afirmar “vamos conhecer o ‘material das contas’ pelas palavras de Maria Montessori”, o livro apresenta por meio de palavras retiradas do *site*⁶ educar-sc, conforme Figura 6.

Figura 6 - História sobre o material dourado



Material Dourado

Vamos trabalhar com o Material Dourado?

Vamos conhecer o “material das contas” pelas palavras de Maria Montessori.

Preparei também, para os maiorezinhos do curso elementar, um material destinado a representar os números sob forma geométrica. Trata-se do excelente material denominado **material das contas**. As unidades são representadas por pequenas contas amarelas; a dezena (ou número 10) é formada por uma barra de dez contas enfiadas num arame bem duro. Essa barra é repetida 10 vezes em dez outras barras ligadas entre si, formando um quadrado, “o quadrado de dez”, somando o total de cem.

Finalmente, dez quadrados sobrepostos e ligados formando um cubo, “o cubo de 10”, isto é, 1000.

Aconteceu de crianças de quatro anos de idade ficarem atraídas por esses objetos brilhantes e facilmente manejáveis. Para surpresa nossa, puseram-se a combiná-los, imitando as crianças maiores. Surgiu assim um tal entusiasmo pelo trabalho com os números, particularmente com o sistema decimal, que se pôde afirmar que os exercícios de aritmética tinham se tornado apaixonantes. As crianças foram compondo números até 1000. O desenvolvimento ulterior foi maravilhoso, a tal ponto que houve crianças de cinco anos que fizeram as quatro operações com números de milhares de unidades.

Disponível em: <<http://educar.sc.usp.br/matematica/m212.htm>>. Acesso em: fev. 2011.

Essas contas douradas acabaram se transformando em cubos que hoje formam o Material Dourado.

Fonte: Recorte do livro Eu gosto mais integrado, 4º ano, 2018.

Mesmo com essa explanação, ainda assim é possível afirmar que a história da criadora Maria Montessori não foi apresentada em nenhum livro didático daqueles selecionados. De

⁶ O livro referencia que está disponível em: <http://educar.sc.usp.br/matematica/m212.htm>. Porém na tentativa de conferir, a página deu erro.

mesma forma, vale ressaltar mais uma vez que a representação e a sugestão do uso do material dourado foram pouco abordadas na maioria dos exemplares, e menos ainda quando se fala em o aluno manipular, contrariando o princípio defendido por Montessori de o aluno ser ativo e ter autonomia.

CONSIDERAÇÕES

Com o objetivo de caracterizar como o material dourado foi inserido e orientado para o uso por autores de livros didáticos de Matemática do Ensino Fundamental (1º ao 6º ano), em obras publicadas de 1981 à 2020, este foi cumprido por meio do exame de trinta e sete obras, sendo que o material apareceu em apenas vinte e três, seja como representação ou sugestão de uso.

O material dourado apareceu em quatro categorias diferentes, a saber, na primeira categoria o material é representado no início do conteúdo, independente se é sugerido o uso pelo professor ou pelo aluno; segunda categoria é aquela em que o autor do livro sugere a manipulação do material dourado pelo aluno; a terceira categoria é a representação do material dourado presente nas atividades; e a quarta categoria é aquela em que o autor sugere o uso do material pelo professor, presente exclusivamente nas orientações destinadas ao professor.

Diante disso, com o intuito de mapear a quantidade de representações e sugestões do material dourado em cada categoria, foi possível obter o resultado de que houve um quantitativo de sessenta ocorrências na categoria 1, oitenta e três na categoria 2, vinte e um na categoria 3 e quatorze na categoria 4. Destacando que a categoria 2 é mais recorrente por conta de três livros em que essa categoria foi bastante sugerida, que é o uso do material pelo aluno.

Essa categoria é importante pelo fato de a criadora do material dourado, Maria Montessori, defender que os estudantes devem tocar e manipular os materiais para reconhecer suas características e relacioná-los com os conteúdos. Porém, em nenhum livro foi identificado o nome de Montessori relacionado ao material e nem mesmo um momento para descrever historicamente quem foi ela.

Por fim, vale ressaltar que os resultados aqui apresentados são resultantes das fontes examinadas, mas aqui advoga-se que ainda será possível produzir outros enredos sobre usos do material dourado e sua idealizadora - Maria Montessori.

REFERÊNCIAS

Acerta Brasil: matemática. 6º ano do ensino fundamental. São Paulo: Editora Ática, 2020. Disponível em: <https://www.mediafire.com/file/tyrid0z71q1wffr/6-ano-matematica-acerta-brasil-ALUNO-www.leonardoportal.com-.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

ANDRINI, A. **Praticando Matemática**. 5ª série. São Paulo: Editora do Brasil, 1989. Disponível em: <https://acervoleonardoportal.files.wordpress.com/2019/12/livro-de-matematica-alvaro-andrini-6-ano-pdf-leonardoportal.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

Araribá mais: matemática. 6º ano do ensino fundamental. São Paulo: Editora Moderna (org.), 2018. Disponível em: <https://leonardoportaldesign.files.wordpress.com/2020/05/arariba6.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

BIANCHINI, E. **Matemática Bianchini**. 6º ano do ensino fundamental. 8. ed. São Paulo: Editora Modena, 2015. Disponível em: <https://leonardoportaldesign.files.wordpress.com/2020/03/bianchini6.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

BIGODE, A. J. L. **Matemática do cotidiano**. 6º ano do ensino fundamental. São Paulo: Scipione, 2015. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1MCjWwSLZpJ-4DBOFoX7zxr90ycujDRI/view>. Acesso em: 20 jun. 2021.

BÚRIGO, E. Z. Problemas aritméticos em livros, revistas e programas: um exercício de cruzamento de fontes. **Histemat**, v. 2, n. 1, p. 190-204, 2016. Disponível em: <http://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/62>. Acesso em: 01 jul. 2021.

Buriti mais: matemática. 1º ano do ensino fundamental. São Paulo: Editora Moderna (org.), 2017. Disponível em: <http://www.mediafire.com/file/e7f1rzyxyzcsrf8/buriti-mais-mat-1-leonardoportal.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

Buriti mais: matemática. 2º ano do ensino fundamental. São Paulo: Editora Moderna (org.), 2017. Disponível em: <http://www.mediafire.com/file/bnbeex19a2wxq87/buriti-mais-mat-2-leonardoportal.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

Buriti mais: matemática. 3º ano do ensino fundamental. São Paulo: Editora Moderna (org.), 2017. Disponível em: <http://www.mediafire.com/file/gvja8n8tpksmzgw/buriti-mais-mat-3-leonardoportal.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

Buriti mais: matemática. 4º ano do ensino fundamental. São Paulo: Editora Moderna (org.), 2017. Disponível em: <http://www.mediafire.com/file/7i3hlcihfknyyd/buriti-mais-mat-4-leonardoportal.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

Buriti mais: matemática. 5º ano do ensino fundamental. São Paulo: Editora Moderna (org.), 2017. Disponível em: <http://www.mediafire.com/file/i2w78g7ys7b7nbd/buriti-mais-mat-5-leonardoportal.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

CHAVANTE, E. R. **Convergências matemática**. 6º ano do ensino fundamental 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2018. Disponível em:

<https://www.mediafire.com/file/qfwhbe057iyk2e5/mat-convergencias-6ano-leonardoportal.com.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, 2, 1990. p. 177-229.

DANTE, L. R. **Projeto Teláris: matemática**. 6º ano do ensino fundamental. 2. ed. São Paulo: Ática, 2015. Disponível em: <https://leonardoportaldesign.files.wordpress.com/2020/04/telaris-6.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

DANTE, L. R. **Teláris matemática**. 6º ano do ensino fundamental. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018. Disponível em: https://www.mediafire.com/file/sg0cvs9btblp03e/PNLD2020_TELARIS_Matematica_6ano_www.leonardoportal.com.pdf/file. Acesso em: 20 jun. 2021.

GIOVANNI JR., J. R. **A conquista da matemática**. 1º ano do ensino fundamental. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: <https://www.amazon.com/clouddrive/share/NgUg1W48cLndk3ZoQDVNX4QAYul2JbncFVGJ7GjsHqq>. Acesso em: 20 jun. 2021.

GIOVANNI JR., J. R. **A conquista da matemática**. 2º ano do ensino fundamental. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: <https://www.amazon.com/clouddrive/share/8NV5hhuEPRPErZkkdSFZEtk12v1UjGhtyzCY0lCKGMW>. Acesso em: 20 jun. 2021.

GIOVANNI JR., J. R. **A conquista da matemática**. 3º ano do ensino fundamental. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: <https://www.amazon.com/clouddrive/share/lrsnFZOCIVmeyIENDn4eKRIUwLhxFUouQsqW4sMWvkv>. Acesso em: 20 jun. 2021.

GIOVANNI JR., J. R. **A conquista da matemática**. 4º ano do ensino fundamental. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: <https://www.amazon.com/clouddrive/share/KZs0xH7XenMX24NaVQrMk2i2zMCvXK4G9aSnrcfjL6z>. Acesso em: 20 jun. 2021.

GIOVANNI JR., J. R. **A conquista da matemática**. 5º ano do ensino fundamental. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: <https://www.amazon.com/clouddrive/share/U9EzgjDbrXXAGEbiGnIospNDRjXTOhvp8qBjCbHkMV>. Acesso em: 20 jun. 2021.

GIOVANNI JR., J. R.; CASTRUCCI, B. **A conquista da matemática**. 6º ano do ensino fundamental. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1fAGomrA_IHElkmz_PMv1IFlqL5TbpngK/view. Acesso em: 20 jun. 2021.

GIOVANNI, J. R.; CASTRUCCI, B.; GIOVANNI JR., J. R. **A conquista da matemática**. 5ª série do ensino fundamental. São Paulo: FTD, 1998. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/nn5n50v>. Acesso em: 20 jun. 2021.

IEZZI, G.; MACHADO, A.; DOLCE, O. **Matemática e realidade**. 6º ano do ensino fundamental. 9. ed. São Paulo: Atual Editora, 2018. Disponível em: <https://www.mediafire.com/file/2tvofwpadqi0o1l/mat6-leonardoportal.com.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

LONGEN, A. **Apoema: matemática**. São Paulo: Editora do Brasil, 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1UronLQ9tTUvvDuvq4u2OLl9OxKivCDry/view>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MAZZIEIRO, A. dos S.; MACHADO, P. A. F. **Descobrimo e aplicando a matemática**. 6º ano do ensino fundamental. Belo Horizonte: Editora Dimensão, 2012. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1Avn2eqstc8DrVhYT8W4Gajz5gZHWoUcZ/view>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MORI, I.; ONAGA, D. S. **Matemática: ideias e desafios**. 6º ano do ensino fundamental. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. Disponível em: <https://leonardoportaldesign.files.wordpress.com/2020/02/matematica-ideias-e-desafios-6ano.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

NAME, M. A. **Tempo de matemática**. 5ª série. Editora do Brasil. 1996. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1xY-wWeLEVkSIppm01Cq8WVQYYb0tZVuB/view>. Acesso em: 20 jun. 2021.

NICOLAU, A.; FONSECA, C.; HESSEL, H. **Linguagens e aplicações: Matemática**. 6º ano do ensino fundamental. São Paulo: Cereja Editora, 2015. Disponível em: <https://leonardoportaldesign.files.wordpress.com/2020/02/linguagens-e-aplicacoes-6ano.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

OLIVEIRA, C. N. C. de.; FUGITA, F. **Geração alpha matemática**. 6º ano do ensino fundamental. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2018. Disponível em: http://www.mediafire.com/file/qndngausoy1y1bf/Livro_-_Gera%25C3%25A7%25C3%25A3o_Alpha_Matem%25C3%25A1tica_06_%2528Ensino_Fundamental_2020%2529_Carlos_de_Oliveira_e_Felipe_Fugita.pdf/file. Acesso em: 20 jun. 2021.

PASSOS, C. M. C.; SILVA, Z. A. I. da. **Eu gosto mais integrado**. 1º ano do ensino fundamental. São Paulo: IBEP, 2014. Disponível em: <http://www.mediafire.com/file/r99xogmwewaok86/eu-gosto-mais-1-leonardoportal.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

PASSOS, C. M. C.; SILVA, Z. A. I. da. **Eu gosto mais integrado**. 2º ano do ensino fundamental. São Paulo: IBEP, 2014. Disponível em: <http://www.mediafire.com/file/pnepicywfrntobb/eu-gosto-mais-2-leonardoportal.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

PASSOS, C. M. C.; SILVA, Z. A. I. da. **Eu gosto mais integrado**. 3º ano do ensino fundamental. São Paulo: IBEP, 2014. Disponível em: <http://www.mediafire.com/file/i7n2vg9ec105elv/eu-gosto-mais-3-leonardoportal.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

PASSOS, C. M. C.; SILVA, Z. A. I. da. **Eu gosto mais integrado**. 4º ano do ensino fundamental. São Paulo: IBEP, 2014. Disponível em: <http://www.mediafire.com/file/rsuovse9b3y2r9c/eu-gosto-mais-4-leonardoportal.PDF/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

PASSOS, C. M. C.; SILVA, Z. A. I. da. **Eu gosto mais integrado**. 5º ano do ensino fundamental. São Paulo: IBEP, 2014. Disponível em: <http://www.mediafire.com/file/qyh6o8suc04ylb5/eu-gosto-mais-5-leonardoportal.pdf/file>. Acesso em: 20 jun. 2021.

PATARO, P. M.; BALESTRI, R. **Matemática essencial**. 6º ano do ensino fundamental. São Paulo: Scipione, 2018. Disponível em: [https://www.mediafire.com/file/9cx67lxiwo47eyy/PNLD20_Matematica_Essencial_6ano_PR-www.leonardoportal.com.pdf/file](https://www.mediafire.com/file/9cx67lxiwo47eyy/PNLD20_Matematica_Essencial_6ano_PR-<u>www.leonardoportal.com.pdf/file</u). Acesso em: 20 jun. 2021.

REZENDE, A. M. S. de. Maria Montessori e as orientações para o ensino dos saberes matemáticos: o que dizem pesquisas brasileiras? **Caminhos da Educação Matemática em Revista/Online**, v. 7, n. 2, 2017. Disponível em: https://aplicacoes.ifs.edu.br/periodicos/index.php/caminhos_da_educacao_matematica/article/view/138. Acesso em: 20 out. 2020.

REZENDE, A. M. S. de; VALENTE, W. R. Materiais didáticos para o ensino de matemática: condensando saberes profissionais da docência. In: SANTOS, I. B. dos; BÚRIGO, E. Z.; VALENTE, W. R. (org.). **Materiais didáticos e história da educação matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020. p. 1-117.

SAMPAIO, F. A. **Trilhas da matemática**. 6º ano do ensino fundamental. São Paulo: Saraiva, 2018. Disponível em: [https://www.mediafire.com/file/vl33neeuv9bvz4/Trilhas_da_Matematica_6ano_PNLD2020-www.leonardoportal.com.pdf/file](https://www.mediafire.com/file/vl33neeuv9bvz4/Trilhas_da_Matematica_6ano_PNLD2020-<u>www.leonardoportal.com.pdf/file</u). Acesso em: 20 jun. 2021.

SANTOS, H. K. A. **Uma caracterização das apropriações da proposta de Maria Montessori para o ensino dos saberes matemáticos por autores de artigos de periódicos brasileiros (1920 - 1953)**. 2021. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de Sergipe.

SARDELLA, A.; MATTA, E. da. **Matemática**. São Paulo: Editora Ática, 1981. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1HUjLXoztCPPZbNEACEIJFEsKI7-hkcJt/view>. Acesso em: 20 jun. 2021.

SILVEIRA, Ê. **Matemática: compreensão e prática**. 6º ano do ensino fundamental. 3. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2015. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1SdBS8-ArlZKawT9QY-TPVXdzBRIKHija/view>. Acesso em: 20 jun. 2021.

SOUZA, J. R. de. **Matemática realidade & tecnologia**. 6º ano do ensino fundamental. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: [https://www.mediafire.com/file/7af5b61jjsqay72/mat-realidade-e-tecnologia-6-www.leonardoportal.com.pdf/file](https://www.mediafire.com/file/7af5b61jjsqay72/mat-realidade-e-tecnologia-6-<u>www.leonardoportal.com.pdf/file</u). Acesso em: 20 jun. 2021.

VALENTE, W. R. Oito temas sobre história da educação matemática. **Revista de Matemática, ensino e cultura**. Natal, RN, ano 8, n.12, p. 22-50, Jan.- Jun. 2013.