

O MATERIAL DOURADO E O ENSINO DA ADIÇÃO E DA SUBTRAÇÃO: UMA REFLEXÃO A PARTIR DOS LIVROS DIDÁTICOS

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.033-013>

Marcia Cristina Gatto

Egressa do Curso de Licenciatura da Universidade estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.
E-mail: marcia-gatto@uergs.edu.br

Fabício Soares

Professor Assistente da Universidade estadual do Rio Grande do Sul – Uergs. fabricio-
E-mail: soares@uergs.edu.br

Helenara Machado de Souza

Professora Adjunta da Universidade estadual do Rio Grande do Sul – Uergs. Professora orientadora.
E-mail: helenara-souza@uergs.edu.br

RESUMO

Reconhecido por professores que ensinam Matemática e por teóricos que estudam sobre o uso de materiais manipuláveis nos processos de ensino e de aprendizagem referentes a esta área do conhecimento na Educação Básica, o Material Dourado representa um importante recurso pedagógico. Partindo deste entendimento, buscou-se responder ao seguinte questionamento: Como os livros disponibilizados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2019, abordam o uso do Material Dourado como recurso pedagógico nos processos de ensino e de aprendizagem do conceito de adição e subtração no Primeiro Ano do Ensino Fundamental? Para tal realizou-se uma pesquisa bibliográfica, tendo como objeto do estudo 12 (doze) livros didáticos selecionados pelo PNLD 2019 e como instrumento de coleta de dados uma ficha, que possibilitou identificar nas obras analisadas elementos referentes ao tema deste estudo. Com o desenvolvimento desta pesquisa foi possível constatar que nem todos os livros didáticos analisados trazem o Material Dourado como uma proposta de recurso para o ensino de adição e subtração, mas isso não significa que estas obras não considerem relevante o uso de materiais manipuláveis neste processo, visto que outros materiais são indicados.

Palavras-chave: Material Dourado. Adição. Subtração. Primeiro Ano.



1 INTRODUÇÃO

Sabemos que o ensino da Matemática enfrenta inúmeros desafios em relação às diferentes realidades encontradas nas escolas, onde muitas vezes nos deparamos com escolas altamente bem estruturadas, diversos equipamentos para o uso dos alunos, tecnologia em abundância. Já em outras, sem nenhum recurso, faltam profissionais, alunos amontoados em sala de aula e em extremos casos até sem energia elétrica. Dessa forma, precisamos valorizar a educação num todo e fornecer o nosso melhor para o aluno, motivando-o a lutar por seus princípios, mostrando a utilidade da Matemática em suas mais diversas formas.

O Material Dourado é um recurso versátil e que pode ser usado no Ensino da Matemática, em propostas que abordam diversos conceitos, que vão desde a compreensão da relação número/quantidade até a abstração de conceitos geométricos.

Este material foi criado por Maria Montessori (1870-1952), formada em medicina e encarregada do atendimento de crianças com deficiências, ela verificou que elas aprendem mais pela ação do que pelo pensamento, o que a levou a desenvolver um método e vários materiais voltados aos processos de ensino e de aprendizagem. Aos 28 anos Maria, visitou um hospício em Roma e contemplou horrorizada como os pequenos eram tratados de forma absolutamente desumana. Ela, neste momento, pensou e desenvolveu este método para que pudesse trabalhar com estas crianças e elas aprendessem da forma que elas melhor se adaptassem.

Em suas experiências bem-sucedidas, ela concluiu que o método Montessoriano poderia ter êxito com crianças ditas normais, então Lubienska de Lenval, seguidor de Montessori, fez algumas modificações no material inicial e o construiu em madeira na forma que o encontramos atualmente. O nome "Material Dourado" vem do original "Material de Contas Douradas", em analogia às contas, pois o material apresenta sulcos em forma de quadrados.

Analisando os métodos de ensino da época, Maria Montessori propôs mudanças combinadas com sua filosofia de educação, com mais liberdade que no ensino tradicional, onde as crianças acabam decorando os algoritmos a partir de treinos cansativos, mas sem conseguirem compreender o que fazem, ela propôs que as crianças utilizassem os materiais didáticos, entre eles o Material Dourado. Nas experiências concretas verificou-se a facilidade, compreensão e o entendimento das relações numéricas abstratas. Desta maneira, o aprendizado se torna muito mais agradável e verifica-se que além da compreensão dos algoritmos obtém-se um notável desenvolvimento do raciocínio.

Entre os materiais utilizados na confecção do Material Dourado estão madeira ou EVA, sendo composto por um cubo grande, dez placas, cem barras e mil cubos menores, correspondendo ao milhar, a centena, a dezena e a unidade, respectivamente.

Outra possibilidade de aplicação do Material Dourado no ensino de Matemática é aquela que se destina as atividades que auxiliam nos processos de ensino e de aprendizagem do sistema de



numeração decimal, além de representar um método para efetuar as operações fundamentais, como a adição e a subtração.

A adição está ligada a situações que envolvem reunir, juntar ou acrescentar. Utilizando os materiais concretos a criança tem um melhor entendimento e, desta forma, a criança desenvolverá sua independência, confiança em si mesma, concentração, coordenação e a ordem, portanto, trabalhará com os sentidos.

Neste sentido propôs-se um estudo que visa responder o seguinte problema de pesquisa:

Como os livros disponibilizados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) dois mil e dezenove indicam o uso do Material Dourado como recurso pedagógico nos processos de ensino e de aprendizagem do conceito de adição e subtração no primeiro ano do Ensino Fundamental?

Visando responder a esse questionamento, foram elaborados os objetivos que nortearam esse estudo, apresentados a seguir:

Objetivo geral:

Verificar se os livros disponibilizados pelo Programa Nacional do Livro Didático, proposto em 2019 (dois mil e dezenove), indicam o uso do Material Dourado para o ensino da adição e da subtração para o primeiro ano do Ensino Fundamental.

Tendo como objetivos específicos o de estudar a origem do Material Dourado e com isto verificar a abordagem que é dispensada a este tema nos livros didáticos, após este será analisada a abordagem dada para os conceitos de adição e subtração no primeiro ano do Ensino Fundamental nos documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular - BNCC e Referencial Curricular Gaúcho – RC e também conhecer o Programa Nacional do Livro Didático e o seu papel na disponibilização de material didático para os primeiros anos do Ensino Fundamental.

A partir desse estudo, pretende-se contribuir para o processo educacional da matemática de maneira construtiva e significativa, por meio de observações do mundo real e com representações utilizando materiais manipulados. Inicialmente é exposta a origem do Material Dourado, após é apresentada a adição e subtração no primeiro ano do Ensino Fundamental segundo a BNCC, Referencial Curricular Gaúcho e, também, utilizaremos o PNLD para saber como funciona a escolha pelos livros e se cada professor leva em consideração o uso de materiais concretos para o ensino da matemática, nesse caso o uso do Material Dourado.

2 A CONSTRUÇÃO DO MATERIAL DOURADO

Apesar dos documentos oficiais vigentes indicarem que desde a Educação Infantil sejam realizadas práticas voltadas ao ensino da Matemática, no primeiro ano diversos alunos apresentam dificuldades em compreender os algoritmos básicos, bem como a ideia de classificar os números quanto a sua ordem ou classe. Uma das alternativas que os professores podem usar para que este aluno

não tenha medo nem dificuldade seria trabalhar com materiais concretos, como o Material Dourado, que nos possibilita desenvolver diversas áreas e neste caso o da adição e subtração.

O Material Dourado (Figura 1) é um recurso produzido inicialmente em madeira, composto por um cubo menor, de aresta medindo 1 centímetro, uma barra, composta por dez deste cubo menor, uma placa, tendo 10 centímetros de comprimento, 10 centímetros de largura e 1 centímetro de altura, e um cubo maior, de aresta medindo 10 centímetros, que pode também ser encontrado atualmente produzido em EVA (Figura 2).

Neste material, o cubo menor representa a unidade, a barra, composta por 10 (dez) cubos menores representa a dezena, a placa, composta por 100 (cem) cubinhos, representa a centena, e o cubo maior, composto por 1000 (mil) cubos menores, representa a unidade de milhar.

Figura 01: Material Dourado em Madeira



Fonte: Internet

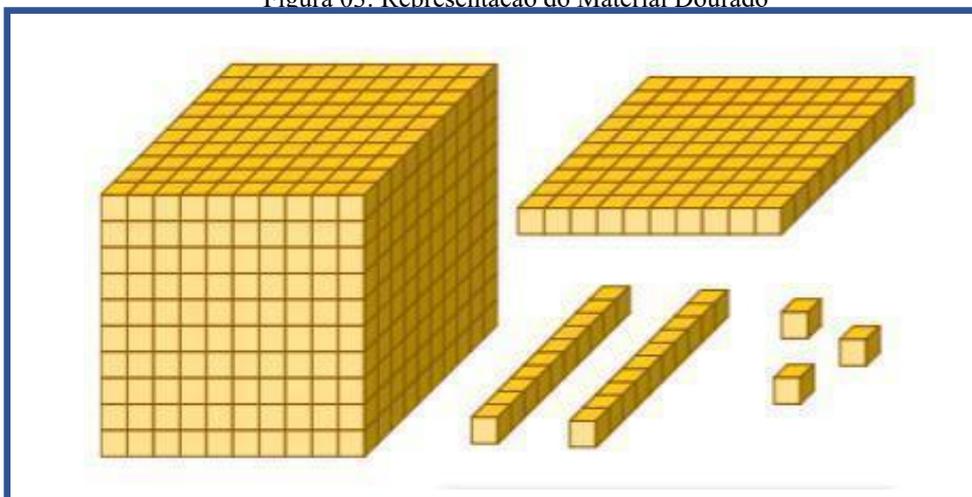
Figura 02: Material Dourado em E.V.A



Fonte: Internet

Em materiais impressos, como artigos e livros didáticos, muitas vezes o Material Dourado é representado por gravuras, conforme a figura abaixo:

Figura 03: Representação do Material Dourado



Fonte: Internet



O Material Dourado é um importante artifício para o ensino da matemática. Com ele é possível iniciar diversos conteúdos que envolvem o sistema de numeração decimal e suas operações básicas, mas também a resolução de problemas é um método eficaz que poderá ser usado para desenvolver o raciocínio, e também, para motivar os alunos para o estudo da matemática. Porém, nossas escolas têm realidades muito diferentes, tanto as municipais como as estaduais são sabidas que nem sempre é possível adquirir um kit de Material Dourado por aluno e às vezes sequer um por escola.

Então, com essa situação tem-se a oportunidade de estimular os alunos à construção de seu próprio Material Dourado utilizando, materiais como EVA, papel ou madeira e neste momento envolver os pais na construção, assim então, estimulando a interação familiar e a participação deles, com a comunidade escolar.

Como disse Freitas:

Para Montessori o material manipulativo é parte integrante do processo de aprendizagem. No ambiente imaginado por ela o material está presente na sala de aula que é preparada de tal forma que a criança tenha liberdade e seja motivada a manuseá-lo de forma espontânea. Segundo ela “o mais importante não é o ensino, mas os objetos: e, visto que é a criança que os utiliza, a entidade ativa não é o professor, mas a criança” (FREITAS, 2004 apud Fabio S. B.).

No ensino tradicional, as crianças acabam aprendendo os algoritmos a partir de vários treinos, e repetições, mesmo assim, muitas vezes elas não compreendem o que fazem. Com a utilização do material concreto ela se desenvolve, e também, compreende melhor o que está aprendendo. Atualmente, já existem diversos materiais para manipulação no ensino e aprendizagem da matemática que utilizam propostas mais recentes. A partir disso o professor pode utilizar a forma industrializada ou exercitar a produção pelos alunos.

Com o Material Dourado o aluno passa a ter uma imagem concreta, facilitando a compreensão, dos algoritmos, um notável desenvolvimento do raciocínio e um aprendizado bem mais agradável, facilitando assim o ensino da adição e da subtração. No processo ensino-aprendizagem os jogos podem ser considerados instrumentos motivadores e formadores, contribuindo ainda para o desenvolvimento da inteligência.

O primeiro contato do aluno com o material deve ocorrer de forma lúdica para que ele possa explorá-lo livremente, brincar, criar jogos e formas, é nesse momento que a criança percebe a construção e os tipos de material utilizado. As primeiras atividades a serem propostas com o Material Dourado têm como objetivo fazer com que o aluno perceba as relações entre as peças e compreenda as trocas no sistema de adição e subtração.

Com o uso do material concreto nas aulas de matemática evidenciamos que o aluno tende a absorver com mais facilidade o conteúdo proposto, dessa forma o professor proporcionará para o aluno uma aula mais dinâmica e diferente sem monotonia, tornando uma aula divertida, o que despertará a criatividade e o raciocínio dos alunos, porque eles irão aprender a matemática se divertindo.



Não há aqui a pretensão de colocarmos o Material Dourado como único recurso para se trabalhar em sala de aula para ensinar a adição e a subtração, pois sabe-se da importância da abordagem a partir de vários recursos e metodologias, bem como do longo caminho que terá que ser percorrido pelos alunos para a realização das operações e a aprendizagem dos algoritmos e resolução de problemas.

O ensino da Matemática é muito criticado pelo baixo desempenho dos alunos, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por várias avaliações feitas fora da sala de aula, como a Provinha Brasil, e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA).

As aulas de Matemática sempre têm um destaque nas discussões de quais metodologias devem ser utilizadas para o ensino. Nos textos temos um destaque que Carvalho frisa “o Professor que se propõe a trabalhar com Matemática nos cursos de Habilitação ao Magistério deve refletir sobre esta situação.”. O conhecimento é fruto de um processo de imaginação, de trabalho de maneira construtiva e com significado por meio de observações do mundo real.

Os recursos didáticos têm como objetivo promover o aprendizado de forma mais eficiente, servindo como um apoio ao ensino da matemática. No processo ensino-aprendizagem os jogos podem ser considerados instrumentos motivadores, contribuindo ainda para o desenvolvimento da inteligência.

No estado do Mato Grosso na cidade de Dourados foi desenvolvido um projeto de extensão intitulado “Possibilidades de ensino de Matemática com o uso de materiais didáticos nas Escolas Públicas de Dourados”, este projeto pretende tirar o aluno da sala de aula e trabalhar com eles em turno inverso, optou-se por trabalhar com o material manipulável porque se compreendeu que estes são instrumentos capazes de propiciar uma abordagem mediadora. Nestas aulas foram trabalhadas a soma e a subtração, primeiramente foi apresentado o Material Dourado, mostrando o mesmo e deixando as crianças manipularem, depois em grupos foram feitas conversas para ver o quanto os alunos conheciam deste material.

Maria Montessori criou o Material Dourado para desenvolver nas crianças a independência, a confiança em si mesmos, a concentração, a coordenação e a ordem e com isto desenvolver as experiências para um bom desenvolvimento escolar. Nos materiais estudados, Santos, Oliveira e Oliveira (2015, p. 311) destacam que: “(...) quanto mais a criança explora o mundo, mais ela é capaz de relacionar fatos e ideias, sendo capaz de pensar e compreender”. Então ao trabalhar com o material concreto neste caso, o Material Dourado é importante permitir que as crianças brinquem com o material, sem a obrigação de somente utilizá-lo para calcular, que a criança observe de que o material é confeccionado, qual o seu formato, após tudo isto explicar os valores das peças, mostrando cada uma.

Com a prática realizada nesta escola, percebeu-se que após os trabalhos com o Material Dourado houve um grande desenvolvimento dos alunos. Os jogos com regras são considerados por



Piaget (1978) como uma ferramenta indispensável para este processo. Através do contato com o outro a criança vai internalizar conceitos básicos de convivência.

O objetivo das aulas de Matemática é oferecer para os alunos materiais didáticos e concretos que contribuam para a compreensão dos conceitos estudados, na aquisição do conhecimento, que é fruto do processo de imaginação, formando assim os julgamentos, os erros e acertos.

2.1 PNLD E OS LIVROS DO ENSINO FUNDAMENTAL

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é destinado a avaliar e a selecionar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma ordenada, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem algum fim lucrativo e conveniadas com o Poder Público.

Os materiais distribuídos pelo Ministério da Educação – MEC, às escolas públicas de educação básica do país são escolhidos pelas próprias escolas, desde que estejam inscritos no PNLD e, também, aprovados em algumas avaliações pedagógicas coordenadas pelo Ministério da Educação e que conta com a participação de comissões técnica específicas, integradas por especialistas das diferentes áreas do conhecimento correspondentes, cuja validade corresponde ao ciclo a que se referir o processo de avaliação.

Após avaliação e seleção do MEC, os materiais selecionados são disponibilizados aos professores para que realizem a escolha do livro que será adotado no ano seguinte, avaliando se este contempla o necessário para ser trabalhado em sala de aula.

A distribuição dos livros é feita por meio de um contrato entre o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), que leva os livros diretamente da editora para as escolas. Essa etapa do PNLD conta com o acompanhamento de técnicos do FNDE e das Secretarias Estaduais de Educação. Os livros chegam às escolas aproximadamente em outubro do ano anterior ao atendimento e o início do ano letivo. Nas zonas rurais, as obras são entregues nas sedes das prefeituras ou das secretarias municipais de educação, que devem efetivar a entrega dos livros.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileira e iniciou-se, com outra denominação, em 1937. Ao longo desses 80 anos, o programa foi aperfeiçoado e teve diferentes nomes e formas de execução. Atualmente, o PNLD é voltado à educação básica brasileira, tendo como única exceção os alunos da educação infantil.

Em 1937, O Decreto-Lei nº 93, de 21 de dezembro de 1937, cria o Instituto Nacional do Livro o primeiro nome do programa. Mas em 1966, um acordo entre o Ministério da Educação (MEC) e a



Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) permite a criação da Comissão do Livro Técnico e Livro Didático (COLTED), com o objetivo de coordenar as ações referentes à produção, edição e distribuição do livro didático. O acordo assegurou ao MEC recursos suficientes para a distribuição gratuita de 51 milhões de livros no período de três anos. Ao garantir o financiamento do governo a partir de verbas públicas, o programa adquiriu continuidade.

No ano de 1983, em substituição à Fundação Nacional de Material Escolar – (FENAME), é criada a Fundação de Assistência ao Estudante, (FAE), que incorpora o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental, (PLIDEF). Na ocasião, o grupo de trabalho encarregado do exame dos problemas relativos aos livros didáticos propõe a participação dos professores na escolha dos livros e a ampliação do programa, com a inclusão das demais séries do ensino fundamental.

Em 1985, com a edição do Decreto nº 91.542, de 19/8/85, o PLIDEF dá lugar ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que traz diversas mudanças, como: indicação do livro didático pelos professores; reutilização do livro, implicando a abolição do livro descartável e o aperfeiçoamento das especificações técnicas para sua produção, visando maior durabilidade e possibilitando a implantação de bancos de livros didáticos; extensão da oferta aos alunos de 1ª e 2ª série das escolas públicas e comunitárias; fim da participação financeira dos estados, passando o controle do processo decisório para a FAE e garantindo o critério de escolha do livro pelos professores.

Importante avanço nos programas do livro didático ocorreu em 2012, quando foi publicado edital para formação de parcerias para estruturação e operação de serviço público e gratuito de disponibilização de materiais digitais a usuários da educação nacional.

Já para o ano letivo de 2015, o edital lançado passou a prever que as editoras apresentassem obras multimídia, reunindo livro impresso e livro digital, sendo que a versão digital deve trazer o mesmo conteúdo do material impresso além dos objetos educacionais digitais, como vídeos, animações, simuladores, imagens, jogos, textos, entre outros itens para auxiliar na aprendizagem. Este edital também passou a permitir a apresentação de obras somente na versão impressa, para viabilizar a participação das editoras que ainda não dominam as novas tecnologias. Esse material foi destinado aos alunos e professores do ensino fundamental da rede pública.

Já o Edital do PNLD 2019 estabelece que as coleções selecionadas deverão disponibilizar ao estudante o livro didático impresso (inclusive em Braille) e ao regente da turma deverá ser ofertado o Manual do Professor, composto por livro impresso e material digital. Sendo que as obras destinadas aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, terão ciclo de quatro anos, podendo ser solicitado anualmente a reposição destes materiais, ao longo deste período.

Os materiais selecionados pelo PNLD 2019 tiveram que atender algumas indicações propostas pelo seu edital, sendo algumas delas:



[...]2.2.4 As obras serão compostas pelo livro do estudante impresso e em Braille e manual do professor, este último composto por livro impresso e material digital, com exceção das seguintes:

- a) Disciplinar de Educação Física, que terá somente o manual do professor impresso;
- b) Projetos Integradores, que terá livro do estudante e manual do professor impresso. (BRASIL, 2017b, p. 03).

Neste sentido, salienta-se que, desde seu edital, o PNLD 2019 propõe que seja disponibilizado para os estudantes livros em Braille, e aos professores o Manual, tanto impresso quanto no formato digital, exceto para o componente disciplinar Educação Física.

No que se refere ao Manual do professor, o edital do PNLD 2019 define que:

O manual do professor, nos seus diversos componentes, deverá orientar o trabalho do professor em sala de aula, apoiando-o desde os processos de planejamento, organização e sequenciamento de conteúdos e atividades a serem realizadas até o acompanhamento e avaliação da aprendizagem dos estudantes, devendo, sobretudo, ter papel significativo na proposição de práticas inovadoras, estimulantes e eficazes ao processo de ensino-aprendizagem (Brasil, 2017b, p. 37).

Portanto, o Manual do Professor possibilitará a este profissional organizar o seu planejamento, desde as atividades em sala de aula até a avaliação da aprendizagem de seus alunos, propondo práticas inovadoras e que contribuam de forma significativa para o processo de ensino-aprendizagem.

Além do Manual do Professor, edital do PNLD 2019 propõe que seja disponibilizado aos professores o Material Digital, composto planos de desenvolvimento (bimestral ou trimestral), sequências didática, entre outros. Como lemos a seguir:

2.2.4.1 O material digital com conteúdo complementar será composto pelos seguintes materiais, especificados do Anexo III: Planos de desenvolvimento bimestral/trimestral, Sequências Didáticas, Propostas de Acompanhamento da Aprendizagem e Material Audiovisual.

2.2.4.2 A apresentação do Material Digital Audiovisual é facultativa e o resultado de sua avaliação não condiciona a aprovação da coleção.

2.2.4.3 O material digital com conteúdo complementar, especificado no Anexo III, deverá ser disponibilizado em licença aberta do tipo Creative Commons - Atribuição não comercial (CC BY NC – 4.0 International ou CC BY NC – 3.0 BR) (BRASIL, 2017b, p. 03).

Outro recurso, também previsto pelo edital do PNLD 2019, é o que é chamado por este documento o Material Audiovisual, mesmo que de forma facultativa e cuja avaliação não interferiria na escolha ou não do material analisado.

3 ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA PERSPECTIVA DOS DOCUMENTOS OFICIAIS.

A Matemática, enquanto área do conhecimento, através da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade, é definida pelos documentos oficiais,



BNCC e RCG, como a área que tem por finalidade desenvolver no aluno a capacidade para resolver problemas existentes no seu cotidiano, aplicando os conhecimentos adquiridos.

Neste sentido, o Referencial Curricular Gaúcho, pautado na Base Nacional Comum Curricular, reconhece como competências específicas desta área:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções (BRASIL, 2017, p. 267).

A partir das competências apresentadas acima se percebe que estes documentos trazem a Matemática como a área do conhecimento que foi desenvolvida pelo homem, a partir de sua vivência, nos mais variados momentos históricos e nas mais diversas culturas. E que por este motivo tal área possibilita ao indivíduo o desenvolvimento do raciocínio lógico e a capacidade de argumentação, relacionando os diferentes campos da matemática.

Os mesmos documentos, BNCC e RCG, indicam também como competências específicas a serem desenvolvidas no Ensino Fundamental, no que se refere a Matemática,

4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados) (BRASIL, 2017, p. 267).

Pode-se identificar nos documentos oficiais a indicação de que a Matemática a ser abordada no Ensino Fundamental, desde os Anos Iniciais, deve propiciar a criança a capacidade de, a partir das práticas sociais e culturais, fazer observações sistemáticas de aspectos qualitativos e quantitativos, utilizando processos e ferramentas matemáticas e tecnológicas, para que tenha condições de resolver situações problemas, utilizando diferentes registros e linguagens.

Ainda segundo a BNCC e o RCG, são competências específicas da Matemática:



7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL, 2017, p. 267).

Desta forma, é possível reconhecer nestes documentos o pensamento de que cabe também a Matemática, presente no currículo da segunda etapa da Educação Básica, estimular o trabalho coletivo, na tentativa de resolver problemas comuns a sociedade e a capacidade de refletir sobre projetos referentes às urgências sociais, tendo como fundamento princípios como ética, sustentabilidade, valorização da diversidade e a solidariedade.

Segundo a BNCC:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (BRASIL, 2017, p. 265).

Portanto, considera-se que desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com o desenvolvimento do letramento matemático, deve-se estimular na criança o desenvolvimento de habilidades como raciocinar, argumentar, formular e resolver problemas, pois desta forma torna-se possível assegurar aos alunos a capacidade de reconhecer que os conhecimentos matemáticos possibilitam a compreensão e a atuação no mundo.

No intuito de promover o desenvolvimento de tais competências, de “assegurar o direito à aprendizagem dos conhecimentos matemáticos considerados essenciais para a formação humana integral e, ainda, com objetivo de orientar as escolas na organização de sua Proposta Político-Pedagógico” (Rio Grande do Sul, 2018, p. 49-51), os documentos oficiais estruturaram o currículo de Matemática a partir de um conjunto de habilidades relacionadas aos diferentes objetos de conhecimentos, conteúdos, conceitos e processos, organizados em unidades temáticas, denominadas Números, Geometria, Álgebra, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística.

Conforme o que é apresentado na BNCC, os conceitos de Adição e Subtração, no que se refere ao Primeiro Ano do Ensino Fundamental, são localizados na unidade temática “Números”, a partir dos objetos do conhecimento “Construção de fatos básicos da adição” e “Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)”. São propostas as seguintes habilidades a serem desenvolvidas, respectivamente:



(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas. Composição e decomposição de números naturais.

(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais (BRASIL, 2017, p. 279).

Assim, reconhece-se na BNCC o fato de que os conceitos de adição e subtração, no contexto do Primeiro Ano do Ensino Fundamental, deve estar relacionado a resolução de problemas, a composição e decomposição de números naturais, envolvendo números compostos por até dois algarismos, relacionando o conceito de adição ao significado de “juntar” e “acrescentar”. E o conceito de subtração pode ser associado a ideia de “separar” e “retirar”.

O Referencial Curricular Gaúcho no que refere a área da Matemática, para o Ensino Fundamental, alinha-se a BNCC, reafirmando o compromisso com a formação humana, reconhecendo que o conhecimento matemático se faz necessária a todos os estudantes para se tornar um cidadão crítico ciente de suas responsabilidades sociais, buscando através do pensamento matemático compreender as representações significativas e argumentações consistentes no contexto da matemática.

A matemática, além de desempenhar um papel formativo, na medida em que possibilita o papel do raciocínio, também ajuda no desenvolvimento como resolução de problemas no contexto do cotidiano.

Após a contribuição de mais de 120 mil pessoas e a realização de diversas mobilizações ao longo de 2018, o Referencial Curricular Gaúcho foi homologado na manhã de 12 de dezembro de 2018, pelo Conselho Estadual de Educação (CEED) e pela União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação (UNCME).

O documento elaborado em regime de colaboração entre a Secretaria Estadual da Educação (SEDUC), a União Nacional dos Dirigentes Municipais da Educação (UNDIME) e o Sindicato do Ensino Privado no Rio Grande do Sul (SINEPE/RS), deve ser o norteador dos currículos das escolas gaúchas desde 2019. As mudanças, que seguem as diretrizes da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), valem para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental.

Ainda na unidade temática “Números” e tendo como objeto do conhecimento também a “Construção de fatos básicos da adição”, o Referencial Curricular Gaúcho – RCG traz como habilidades cujo seu desenvolvimento deve ser alcançado no Primeiro Ano do Ensino Fundamental:

(EF01MA06RS-1) Explorar e estabelecer relações aditivas entre números menores que 10 aplicando-as para resolver problemas em situações cotidianas.

(EF01MA06RS-2) Explorar e expressar a ideia de igualdade percebendo que um mesmo número pode ser formado por diferentes adições (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p. 59).



No que se refere ao objeto do conhecimento identificado como “Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)”, o mesmo documento propõe:

(EF01MA08RS-1) Compreender os diferentes significados da adição e subtração (juntar, acrescentar, separar e retirar) utilizando material manipulável.

(EF01MA08RS-2) Expressar por meio de estratégias próprias a resolução de problemas envolvendo adição e subtração e seus significados.

(EF01MA08RS-3) Perceber e argumentar as diferenças entre as operações de soma e subtração aplicando-as em diferentes situações (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p. 60).

Com base nas habilidades propostas para serem desenvolvidas no Primeiro Ano do Ensino Fundamental, segundo o RCG, verifica-se que os conceitos de adição e subtração precisam ser abordados neste nível de ensino a partir de situações cotidianas, de resolução de problemas, além de identificar nas mais variadas situações as diferenças entre a soma e a diferença.

A Base Nacional Comum Curricular e o Referencial Curricular Gaúcho apresentam abordagens semelhantes para o ensino de Adição e Subtração no primeiro ano do Ensino Fundamental, sinalizando a importância de se relacionar os conceitos abordados em sala de aula com situações do cotidiano do aluno, além do estímulo ao desenvolvimento do raciocínio lógico e por meio de metodologias de ensino, como resolução de problemas e o uso de materiais manipuláveis.

O professor ao ensinar Matemática deve procurar organizar os processos de ensino e de aprendizagem, respeitando as diferenças existentes entre os alunos e mostrando-lhes que para cada problema poderá haver mais de uma forma de solução, visto que nem todos aprendem da mesma forma, alguns alunos têm um pouco mais de dificuldades e outros, porém, apresentam maior habilidade, adquirindo gosto por esta matéria.

4 METODOLOGIA

Tendo em vista que o objetivo geral deste estudo é “Verificar se os livros disponibilizados pelo Programa Nacional do Livro Didático, proposto em 2019 (dois mil e dezenove), indicam o uso do Material Dourado para o ensino da adição e da subtração para o primeiro ano do Ensino Fundamental”, considera-se que a metodologia de pesquisa que melhor descreve o estudo realizado é aquela baseada nos princípios metodológicos da pesquisa bibliográfica, segundo Marconi e Lakatos (2003).

Como objetos deste estudo foram considerados 12 (doze) dos 16 (dezesesseis) livros didáticos voltados ao Primeiro Ano do Ensino Fundamental, para a disciplina de Matemática e selecionados pelo PNLD 2019. Onde foram observadas as possibilidades de utilização do Material Dourado como recurso pedagógico nos processos de ensino e de aprendizagem de adição e subtração, neste nível de ensino. E como instrumento de coleta de dados, foi utilizado um quadro, que possibilitou identificar nas obras analisadas elementos referentes ao tema deste estudo.

Considerando que neste estudo foram analisadas as características das propostas apresentadas nos livros didáticos disponibilizados pelo PNLD 2019, para a disciplina de Matemática no Primeiro Ano do Ensino Fundamental, optou-se por utilizar a metodologia de análise qualitativa, uma vez que se trata de “[...] um método de interpretação dinâmica e totalizante da realidade, pois considera que os fatos não podem ser relevados fora de um contexto social, político, econômico etc.” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 35).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ainda que reconhecido por muitos pesquisadores como um importante recurso pedagógico, que contribui significativamente para os processos de ensino e de aprendizagem de alguns conceitos matemáticos o Material Dourado ainda é pouco mencionado nos livros didáticos. Com a análise dos materiais selecionados foi possível verificar que 06 (seis) livros selecionados apresentam alguma proposta para a implementação deste recurso.

Entre as propostas encontradas estão atividades em que o Material Dourado é indicado para ser utilizado em situações que envolvem a composição e a decomposição de números naturais em unidades e dezenas, conforme a figura abaixo (Figura 3):

Figura 3 - Atividade com o Material Dourado

PREENCHA O QUADRO DE ACORDO COM OS EXEMPLOS.

REPRESENTAÇÃO COM MATERIAL DOURADO	D	U	DECOMPOSIÇÃO EM DEZENAS E UNIDADES E ESCRITA POR EXTENSO	NÚMERO
	1	0	1 DEZENA DEZ	10
	1	1	1 DEZENA E 1 UNIDADE ONZE	11
	1	2	1 DEZENA E 2 UNIDADES DOZE	12
	1	3	1 DEZENA E 3 UNIDADES TREZE	13
	1	4	1 DEZENA E 4 UNIDADES QUATORZE	14
	1	6	1 DEZENA E 6 UNIDADES DEZESSEIS	16
	2	0	2 DEZENAS VINTE	20

Fonte: Conceição, Martins, Silva e Reis (2018)

Ao realizar atividades envolvendo conceitos matemáticos com o auxílio do Material Dourado, a criança pode observar o conceito a partir do concreto, pois segundo Freitas (2004, p. 65 - 66):

[...] 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.

Além de facilitar a compreensão de conceitos matemáticos primitivos, Freitas (2004) afirma que ao manipular o Material Dourado a criança poderá realizar importantes abstrações empíricas e reflexivas. Outra aplicação para o Material Dourado, ainda que representada por figuras nos livros didáticos, é a utilização deste recurso como forma de representação das operações de adição e subtração, conforme pode-se verificar na atividade apresentada como exemplo, na figura a seguir.

Figura 4 - Adição com Material Dourado

IACI APRENDEU A REPRESENTAR NÚMEROS USANDO UM MATERIAL CHAMADO DE MATERIAL DOURADO.

CADA REPRESENTA 1 UNIDADE, E CADA REPRESENTA 1 DEZENA.

10 CUBINHOS 1 BARRA

• VEJA COMO IACI FEZ PARA DESCOBRIR O NÚMERO REPRESENTADO COM BARRAS E CUBINHOS.

3 DEZENAS MAIS 5 UNIDADES É O MESMO QUE 35: $30 + 5 = 35$

• AGORA, FAÇA COMO IACI E DESCOBRIR O NÚMERO REPRESENTADO EM CADA CASO.

 $50 + 8 = 58$	 $20 + 5 = 25$
 $60 + 6 = 66$	 $70 + 3 = 73$

Fonte: Silveira (2017)

Segundo Moura e Oliveira (2020, p. 106),



A importância do Material Dourado se faz exatamente no preenchimento de lacunas deixadas muitas vezes de lado nas séries iniciais. Como o entendimento do que realmente acontece quando se opera com a soma e subtração, o conceito de unidades, dezenas e centenas, somas de números com dois algarismos ou mais, dentre outros problemas que muitos educadores encontram. Por isso o Material Dourado é importante pois traz os problemas do abstrato para o concreto, e vice-versa. Podemos apresentar o Material Dourado e estimular os alunos a representar números, operar e por fim aplicar esses conhecimentos no seu cotidiano como operações simples.

Assim como para vários estudiosos e professores que utilizam o Material Dourado como recurso voltado ao ensino de conceitos matemáticos, como adição e subtração, Moura e Oliveira os autores afirmam que, por ser uma forma de reproduzir o abstrato a partir de materiais concretos, este recurso propicia o preenchimento de lacunas que muitas vezes tem origem ainda nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente o livro didático, assim como Manual do Professor, ainda representa um importante aspecto para a definição do currículo efetivamente utilizado nas salas de aula, ainda mais quando, em meio uma pandemia como a da COVID19, onde os professores se veem distantes dos seus alunos.

Neste sentido é que o estudo denominado “O uso do Material Dourado como recurso no ensino da Adição e da Subtração no Primeiro Ano do Ensino Fundamental: uma reflexão a partir dos Livros Didáticos” foi proposto com o intuito de verificar se os livros disponibilizados pelo Programa Nacional do Livro Didático, proposto em 2019 (dois mil e dezenove), indicam o uso do Material Dourado para o ensino da adição e da subtração para o este nível de ensino.

Partindo deste objetivo, ao analisar 12 (doze) dos 16 (dezesesseis) livros didáticos, parte integrante do Manual do Professor destinada ao Primeiro Ano do Ensino Fundamental e selecionados pelo PNLD 2019, podemos constatar que 06 (seis) destes materiais não mencionam o Material Dourado como proposta de recurso pedagógico voltado aos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, para este ciclo do ensino. No entanto, os demais materiais analisados trazem exemplo de atividades referentes a adição, a subtração, a composição e decomposição de um número natural (unidade e dezena) em que o Material Dourado pode ser utilizado.

A partir das leituras realizadas, verificamos que o Material Dourado representa um importante recurso pedagógico para o ensino de Matemática, principalmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, quando a criança ainda tem a necessidade do uso de materiais concretos para a compreensão de alguns conceitos.

Já sobre os conceitos de Adição e Subtração, a serem abordados no Primeiro Ano do Ensino Fundamental, tanto a BNCC quanto o RCG reforçam a importância de se abordar estes conceitos a partir da resolução de problemas que representam situações do cotidiano da criança, além do uso de



materiais manipuláveis, como o Ábaco, o Material Dourado, o uso de calculadoras, de jogos e a realização de cálculos mentais.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017 a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em 12 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. PNLD 2019: Matemática – Guia de livros didáticos - Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica. 200 p. 2017c. Disponível em: https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2019/componentecurricular/matematica. Acesso em: 20 de ago. de 2020.

CONCEIÇÃO, Katiani da; MARTINS, Helena do Carmo Borba; SILVA, Susana Maris Franca da; REIS; Lourisnei Fortes. Aquarela – Matemática: manual do professor. São Paulo. Kit's Editora Comércio e Indústria. 2018.

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.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica, 5. ed. São Paulo: Atlas. 2003.

MOURA, Josenildo Silva de; Oliveira, Ítalo Augusto Albuquerque de. O Ensino da Adição e Subtração no Ensino Fundamental com o auxílio do Material Dourado. In: Revista Multidebates, v.4. n.5. Palmas - TO, agosto de 2020.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa do Trabalho Acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIO GRANDE DO SUL, Secretaria Estadual de Educação. Referencial Curricular Gaúcho. Porto Alegre, 2019.