

ORGANIZANDO A DIVISÃO : UM INSTRUMENTO PARA A APRENDIZAGEM DA ORDEM E CLASSE DOS ALGARISMOS NA DIVISÃO

Naraiane Santiago de Oliveira¹
Márcia Beatriz da Silva Santos²
Antonio Evangelista Ferreira Filho³
Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda⁴
Teresinha Vilani Vasconcelos de Lima⁵

RESUMO

A compreensão das operações aritméticas fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão) é parte necessária para o desenvolvimento do currículo de Matemática, tornando-se uma base para o avanço de outros conteúdos a serem trabalhados no decorrer da vida escolar e parte da trajetória formativa do estudante como cidadão. Diante dessa observação e da socialização das experiências no Estágio Supervisionado I e II, nos anos finais do ensino fundamental, onde foram recorrentes as narrativas de dificuldades dos alunos perante as operações básicas foi estudado, planejado e executado um projeto de extensão no Instituto Federal do Piauí - *Campus* Teresina Central, chamado “A conta é de quê?”, onde os extensionistas licenciandos do curso de Licenciatura em Matemática desenvolveram e ou adaptaram instrumentos de ensino que pudessem facilitar o aprendizado dessas operações. A divisão foi o foco principal do instrumento de ensino a ser apresentado neste trabalho, que dentre as operações fundamentais é a última a ser ensinada uma vez que seus procedimentos envolvem diretamente ou indiretamente as demais. A pesquisa parte da indagação sobre como a falta de domínio do sistema de numeração decimal (SDN) afeta o aprendizado da divisão e explora o uso de materiais concretos para sanar essas lacunas. Desenvolvido no âmbito do projeto de extensão, o estudo apresenta o instrumento pedagógico “Organizando a Divisão” como um possível caminho para atenuar estes entraves. Para atingir esses objetivos a metodologia se dá através de uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa, ao utilizar-se da pesquisa bibliográfica. O instrumento apresentado pretende tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e engajador, contribuindo para o desenvolvimento de uma compreensão mais profunda do SND e das operações aritméticas fundamentais.

Palavras-chave: Divisão, Algoritmo, Instrumento de Ensino, Sistema de Numeração Decimal.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí - IFPI, catce.20211111mat0182@aluno.ifpi.edu.br;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí - IFPI, catce.20211111mat0158@aluno.ifpi.edu.br;

³ Mestre pelo Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí - IFPI, evangelista@ifpi.edu.br;

⁴ Doutora pelo Curso de Ciências biológicas da Universidade Federal - UFPI, larcada@ifpi.edu.br;

⁵ Professor orientador: Doutoranda em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS - RS, vilani@ifpi.edu.br.

INTRODUÇÃO

A domínio das operações fundamentais é necessário para que se dê procedência ao currículo de matemática, bem como é essencial para o processo de formação do estudante como cidadão para sociedade, uma vez que conhecimentos deste cunho são basilares e estão presentes em situações cotidianas como em compras, no ato de repartir, na contagem de itens, entre outras situações. As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN +) consolida essa ideia ao compreender o conhecimento matemático como necessário em uma gama de situações, sejam elas referentes à auxiliar ou servir de base para outras áreas do conhecimento, bem como na resolução de problemas presentes na vida em sociedade e ainda no desenvolvimento de habilidades cognitivas (BRASIL, 2016).

Nas vivências como aluna do sétimo período do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Piauí - *Campus* Teresina Central, diante de disciplinas que instigam os professores em formação a avaliarem suas práticas e suas escolhas metodológicas, foi notória a manifestação de um olhar mais crítico e um interesse maior em compreender o ambiente de atuação do docente, bem como as problemáticas que permeiam a aprendizagem dos alunos.

Nas socializações dos Estágios Supervisionados I e II, foi recorrente, na fala dos graduandos, a identificação da dificuldade dos alunos nos anos finais do ensino fundamental em compreender as operações aritméticas fundamentais. Em específico, pude perceber a dificuldade dos alunos na compreensão do algoritmo divisão e na organização dessa operação, que dentre as operações fundamentais, é a última a ser ensinada, uma vez que seus procedimentos envolvem diretamente ou indiretamente a compreensão das demais (adição, subtração e multiplicação).

A observação dessas dificuldades gerou a seguinte indagação: “Não dominar as regras do sistema de numeração decimal, e não compreender os valores a serem trabalhados pode afetar a assimilação do algoritmo da divisão?”. Diante desse questionamento e da execução do projeto de extensão, que surge a partir das observações feitas pelos graduandos do curso de Licenciatura em Matemática em seus estágios curriculares, intitulado “A conta é de quê?”, onde os extensionistas construíram ou adaptaram instrumentos de ensino com o objetivo de facilitar o ensino e aprendizado dessas operações, surge esta pesquisa, a fim de investigar se a aprendizagem das regras do sistema de numeração decimal é um fator que influencia a

aprendizagem do algoritmo da divisão e ainda se o instrumento de ensino “Organizando a divisão” pode ser um caminho para uma melhor compreensão dessa operação aritmética fundamental.

METODOLOGIA

Em termos metodológicos este estudo trata-se de uma pesquisa exploratória, pois tem como objetivo fornecer mais informações acerca do objeto de pesquisa, podendo gerar mais perspectivas sobre o assunto (PRODANOV; FREITAS, 2013). Quanto à natureza da abordagem, a pesquisa será qualitativa. O estudo baseou-se na pesquisa bibliográfica definida por Gil (1996) como:

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. [...] (GIL, 1996, p.48)

A análise bibliográfica foi feita acerca do processo de ensino e aprendizagem das operações aritméticas fundamentais e do sistema de numeração decimal na educação básica, por meio da análise de produções encontradas no Google Acadêmico. Utilizou-se, na busca, os descritores “ensino”, “operações aritméticas fundamentais” e “sistema de numeração decimal”, e o critério de seleção foi a aproximação com o problema de pesquisa a ser discutido. E para atingir os demais objetivos do estudo, ainda foi feita uma breve análise bibliográfica acerca do uso de instrumentos de ensino/materiais concretos no ensino das operações, utilizando a ferramenta Google Acadêmico utilizando os seguintes descritores: “material concreto”, “ensino” e “operações fundamentais” e a mesma estratégia para a seleção. Por fim, este estudo apresentará o instrumento de ensino “Organizando a Divisão” como ferramenta metodológica para uma possível atenuação nos entraves enfrentados no processo de ensino e aprendizagem da divisão.

REFERENCIAL TEÓRICO

A aprendizagem das operações fundamentais e o sistema de numeração decimal

O estudo das operações aritméticas fundamentais compreende o foco do currículo

de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental (MEGID, 2009). Contudo, ao ingressarem nos anos finais, os estudantes ainda apresentam muitas dificuldades no que tange compreender os métodos de resolução e na execução das operações em diferentes contextos. A importância da aprendizagem das operações fundamentais ultrapassa o âmbito educacional, pois é conhecimento necessário para as vivências em sociedade, estando presente em situações rotineiras. Medig (2009) destaca em sua tese que o ensino das operações fundamentais se dá pela abordagem tradicional através da aprendizagem do algoritmo e de suas aplicações através de situações denominadas problemas. Araújo (2020) corrobora ao evidenciar como se caracterizava o ensino das operações fundamentais durante muito tempo:

As operações fundamentais com números naturais, denominadas de adição, subtração, multiplicação e divisão foram ensinadas de forma mecânica, onde o professor resolvia um exemplo na lousa, em seguida colocava diversas “continhas” e os alunos eram submetidos a repetições até aprender. Na verdade, poderia ocorrer uma aprendizagem das técnicas de resolução, mas sem justificativas para o uso de tais técnicas. O *vai l* e o *tomar emprestado*, terminologias corriqueiras utilizadas nas operações de adição e subtração, eram apenas usados porque dava certo. (ARAÚJO, 2020, p.46)

O ensino caracterizado pela resolução mecânica gera uma série de consequências. Costa e Pavanello (2019) observaram que, na resolução de algoritmos, ainda que envolvam uma sucessão de procedimentos, os alunos sabem o que fazer, contudo, não compreendem claramente o como e porquê de realizá-las. Dadas as dificuldades apresentadas no processo de aprendizagem das operações fundamentais, pode-se compreender a relação presente no desenvolvimento desses conceitos com a falta de domínio das regras do SND, que é consolidado pelo ensino dissociado entre os conteúdos. Os autores Costa e Pavanello (2019) ratificam ainda essa ideia ao descrever uma das dificuldades observadas na resolução de procedimentos algorítmicos ocasionado pelo ensino desunido dos conteúdos: “ensinados aos alunos sem relação com as características do SND, os levam a considerar somente a sequência das ações a serem desenvolvidas.” .

Martins et al. (2019) destacam a importância do SDN como eixo basilar da Matemática, ressaltando que “a compreensão dos princípios do sistema de numeração decimal é a base para o entendimento de toda a Matemática escolar e possibilita a

realização de diversas atividades do dia a dia como, por exemplo, resolução de operações aritméticas e de situações problemáticas e o uso do cálculo mental” (RODRIGUES, 2021, p.8 *apud* Martins et al. 2019). Diniz e Rodrigues (2015) definem um sistema de numeração como qualquer sistema de exibição de números dado um conjunto de regras para escrevê-los. O sistema de numeração decimal é caracterizado por ser definido na base dez ,ou seja, seus componentes são agrupados em conjuntos de dez e por ser também posicional, o que significa que um mesmo elemento pode representar diferentes valores a depender de sua posição. Compreender essas características, bem como os conceitos de classe e ordem, que se referem ao caráter posicional do SDN, é necessário para a compreensão das operações fundamentais. Portanto, é preciso pensar em práticas que venham a contribuir na aprendizagem desses objetos de conhecimento matemático. Oliveira e Nascimento validam essa perspectiva ao entenderem que “o ensino-aprendizagem do SND deve ser fundamentado em ações didáticas focadas na relação de ordem e em operações aritméticas, pressupondo que os alunos tenham oportunidade de buscar padrões e regularidades, agindo, refletindo e argumentando sobre suas ações, partilhando suas ideias na convivência com outros colegas, desenvolvendo autonomia.” (2021, p.4).

O material concreto no ensino das operações aritméticas fundamentais

São notórios os entraves a serem atenuados no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, devido uma série de fatores que permeiam esse desenvolvimento, como a dificuldade de compreensão de conteúdos basilares pelos estudantes e a desmotivação em relação à disciplina ou até mesmo certa aversão que pode ser consolidada nas salas de aula pela condução que muitas vezes se torna repetitiva e mecânica. A partir desse entendimento, percebe-se a necessidade de se pensar em estratégias que visem dinamizar esse processo, contribuindo diretamente na aprendizagem das lacunas que geram estas maiores dificuldades e gerando ainda maior participação do aluno nessa construção de saberes. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN 's) indicam que “a utilização de materiais concretos, como jogos e atividades de manipulação, é uma estratégia fundamental para que os alunos possam construir o conhecimento matemático, pois promove a interação entre as representações mentais e as ações físicas.” (BRASIL, 1997). Portanto, entende-se que o uso de instrumentos de ensino fortalecem saberes e contribuem na trajetória de aprendizagem

diminuindo a abstração e despertando a curiosidade do estudante , reitera essa ideia ao afirmar que:

O material concreto exerce um papel importante na aprendizagem. Facilita a observação e análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental para o ensino experimental e é excelente para auxiliar o aluno na construção de seus conhecimentos. (LORENZATO, 2009, p. 61).

Gonçalves (2021) reitera o uso de materiais concretos e jogos no ensino de matemática como metodologia que objetifica estimular maior participação dos alunos e, por consequência, uma compreensão facilitada dos conteúdos ministrados. Os recursos didáticos concretos mais conhecidos para auxiliar na aprendizagem das operações fundamentais são o ábaco e o material dourado, e ambos trabalham diretamente as operações interligadas ao Sistema de Numeração Decimal, porém estes não são os únicos. Logo, cabe também ao docente buscar por mais recursos que podem ser utilizados ou adaptados nesta trajetória de aprendizagem, a fim de extrair e proporcionar o melhor ao seu alunado. E para além de conhecer, utilizá-lo com um propósito bem definido e claro também para o estudante , pois, segundo Smole e Diniz (2016, p. 14), “ [...] os materiais didáticos manipulativos não são um fim em si mesmos. Eles apoiam a atividade que tem como objetivo levar o aluno a construir uma ideia ou um procedimento pela reflexão.”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percebendo a importância de se assimilar as operações aritméticas fundamentais e os conceitos envolvidos nelas, importância essa que excede o âmbito educacional sendo parte da trajetória formativa do estudante como cidadão. E ainda diante dos desafios que permeiam esse processo, nota-se então o uso de instrumentos de ensino como um caminho metodológico potencializador da aprendizagem desse objeto de conhecimento. No desenvolvimento do projeto de extensão “A conta é de quê?”, após trabalho de fundamentação e pesquisa acerca de materiais concretos já existentes para contribuição no ensino e aprendizagem das operações, os extensionistas organizaram a partir de suas observações intrínsecas o desenvolvimento ou adaptação de um instrumento de ensino a fim de contribuir na redução das lacunas apresentadas pelos

alunos que chegam ao anos finais do ensino fundamental com compreensão insuficiente acerca do conteúdo.

Em específico, na interação com os alunos durante a observação da prática da professora supervisora e no período destinado a regência se mostrou particularmente alarmante a dificuldade dos alunos na resolução da operação divisão, seja no cálculo mental ou no cálculo escrito, além de impasses na organização da operação revelando defasagens na aprendizagem de algumas regras do SND, como a ordem e classe dos algarismos. Diante dessas observações embasada na fala de autores como (LORENZATO, 2009; GONÇALVES, 2021; COSTA, PAVANELLO, 2019;) e inspirada pelo material didático “Recursos manipuláveis: multiplicação e divisão” que contribui na organização e formalização dos conceitos e compreensão das ações, desenvolvido e vendido pela Pedagoga Karol Stéfanny em seu blog , surge o instrumento de ensino “Organizando a Divisão”.

O instrumento de ensino a ser apresentado trabalha a operação fundamental divisão, a última a ser estudada uma vez que associa mais de uma ideia. O algoritmo da divisão, dentre os demais algoritmos das operações, é onde os estudantes demonstram sentir maior dificuldade em assimilar as ações envolvidas na sua resolução e é onde os professores também sentem dificuldade em ensinar, geralmente recorrendo a resolução mecânica. Outrossim, é válido destacar que para a resolução e compreensão da divisão é necessário que o aluno domine as regras do SDN, respeite a ordem e classe dos algarismos, e entenda as ideias trabalhadas nas demais operações fundamentais. Sendo assim o instrumento “Organizando a divisão” visa a observação do algoritmo da divisão e compreensão dos processos envolvidos. Destacando a importância de organizar a operação a partir da sua relação direta com as características do SND para que ações envolvidas no cálculo sejam feitas de forma consciente, e que diante de situações diversas o aluno consiga interpretar e pôr em prática os conceitos aprendidos.

Para sua construção foi utilizado os seguintes materiais, um banner em lona de dimensões 0,9m x 1,2m, podendo ser um banner que não é mais utilizado, cola de silicone, cola instantânea, papelão, velcro, uma folha de EVA amarela, fita adesiva vermelha, uma folha de EVA azul, base circular de isopor reciclada (para roleta), três roletas de algarismos impressas contendo do 0 ao 9, molde de setas de aproximadamente 6 cm, uma tampa de margarina (para as setas), um canudo de acrílico, fichas de preenchimento impressas (6 fichas de 2×3, 4 fichas de 1×3 e 2 de 2×1), dois apagadores e dois pinceis para quadro branco, além do nome do instrumento e detalhes

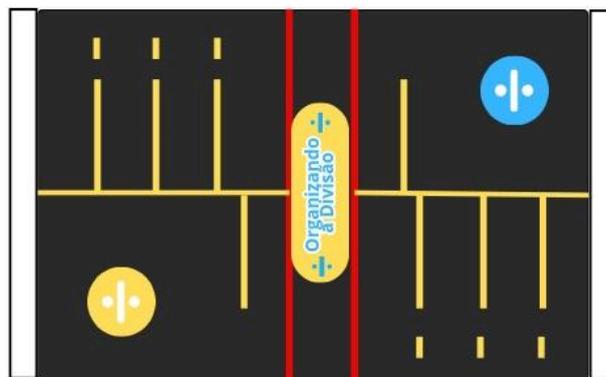
impressos em papel adesivo.

A construção do instrumento foi segmentada em três etapas a fim de uma melhor compreensão:

1.Base do instrumento (Figura 01)

Para a construção da base é necessário usar o verso de um banner com uma cor sólida, em seguida é importante segmentar os espaços, o intuito é que mais de uma pessoa possa jogar ao mesmo tempo então a repartição é feita para que a operação seja feita dos dois lados do banner, deixando uma faixa central para a identificação do instrumento. Usando tiras de EVA amarelo para delimitar as posições dos elementos da divisão (quociente, dividendo, divisor e resto bem como os espaços para realizar a operação). Também é necessário identificar a operação de subtração já na base do instrumento. Foi colado com fins estéticos e de identificação o sinal da operação divisão em ambos os lados em cores diferentes. Sendo esse passo não obrigatório.

Figura 01: *Layout digital da base do instrumento.*

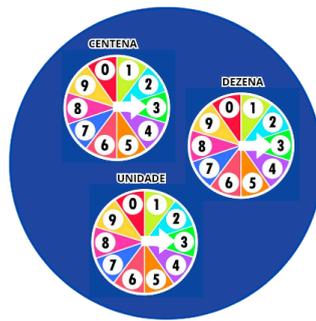


Fonte: Própria (2024)

2.Roleta dos algarismos (Figura 02)

A roleta usada para sortear os algarismos que serão utilizados no desenvolvimento da operação foi feita em uma base de isopor circular reciclada envolta de eva azul, com três discos de papelão com a impressão de uma roleta com números de 0 a 9, com uma identificação acima acerca do que cada roleta irá sortear (centena, dezena e unidade), as setas da roleta foram feitas a partir de um molde recortado em uma tampa de margarina e o mecanismo para rotação foi feito com um canudo de acrílico disposto no centro das roletas.

Figura 02: *Layout* digital da roleta de algarismos

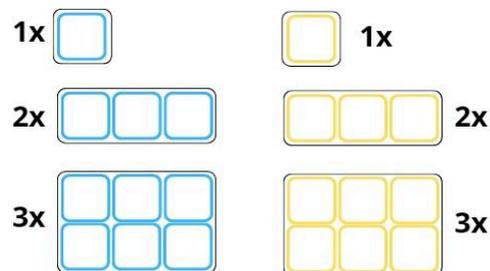


Fonte: Própria (2024)

3. Fichas de preenchimento (Figura 03)

As fichas de preenchimento que é onde os alunos irão desenvolver a operação foram impressas em papel fotográfico e plastificadas para que pudessem se tornar apagáveis quando forem preenchidas com os pinceis de quadro branco. As fichas possuem tamanhos diferentes: 6 fichas com 2 linhas \times 3 quadrados, 4 fichas com 1 linha \times 3 quadrados e duas fichas composta por apenas um quadrado. No verso das fichas foi colocado um velcro para que pudessem ser grudadas na base do instrumento.

Figura 03: *Layout* digital das fichas de preenchimento.



Fonte: Própria (2024)

O instrumento de ensino (**Figura 04**) foi construído com a finalidade de desenvolver as habilidades de resolução da operação divisão a partir da compreensão do algoritmo da operação, para isto o instrumento é uma ferramenta para o fortalecimento de conceitos como a compreensão de ordem e classe de algarismos no sistema decimal de numeração, com a observação posicional de cada algarismo através do sorteio do mesmo com sua ordem previamente identificado na roleta. Um fato a se destacar é a dinamização proporcionada pelo instrumento uma vez que as operações não são previamente formuladas, são sorteados os algarismos que deverão formar o número a ser dividido bem como por qual número será dividido. A roleta é peça fundamental uma vez que é o maior lembrete da ordem e classe dos números e também por evidenciar

algumas informações, as roletas referentes às centenas, dezenas e unidades levam números de 0-9, então por exemplo se o algarismo sorteado para ser o divisor for o número 0 não é possível realizar a divisão, portanto se explica isso e se pede para que seja sorteado outro número. Outro caso, é se o divisor for o número 1 a resposta independentemente do valor do dividendo será o próprio dividendo, sendo assim solicitado também o sorteio de outro algarismo. Diante disso, o funcionamento do instrumento se dar pela interação com o aplicador, que vai conduzir a experiência do aluno na resolução, bem como, com a interação com o material, pois ao sortear o algarismo é induzido a observar a correspondência de valor posicional, formando o número a ser trabalhado e ao dispor este número de forma correta nos moldes da operação.

Figura 04: Produto Final - “Organizando a divisão”



Fonte: Própria (2024)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, este estudo buscou investigar o processo de aprendizagem das operações fundamentais, em específico o da divisão, associados às lacunas de aprendizagem do sistema de numeração decimal. Evidenciou-se uma estratégia que busca atenuar essa problemática, um caminho metodológico que já se discute que é o uso de instrumentos de ensino, o material concreto, no processo de ensino de conceitos matemáticos. Diante do que foi discutido, o uso desse tipo de recurso se faz importante num contexto de desmotivação dos alunos, que têm uma visão estigmatizada da disciplina e que possuem também dificuldades notórias na formalização dos conceitos, realizando as operações de forma mecânica, sem compreensão ou consciência das ações. Observando as características do instrumento de ensino desenvolvido, pautado nas ideias discutidas pelos autores que fundamentam a pesquisa, acredita-se no

potencial de contribuição do mesmo na aprendizagem da operação divisão, sendo agora um produto de pesquisa aplicável ou adaptável para demais operações ou até mesmo outros objetos de conhecimento. A pesquisa ressalta, também, o papel do docente na busca de metodologias e práticas que consolidem os conhecimentos apresentados pelos alunos, mas que também integrem novos saberes.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, José Acácio de. **Sistema de numeração decimal e operações fundamentais: do rigor matemático a uma abordagem para professores polivalentes**. 2020. 94 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/31407>. Acesso em: 24 set. 2024.

BRASIL, **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN +)**. Linguagens, Códigos e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

COSTA, Leila Pessoa da; PAVANELLO, Regina Maria. **Erros de alunos nos algoritmos das operações aritméticas e o sistema de numeração decimal**. Universidade Estadual de Maringá – UEM, Brasil. XV CIAEM-IACME, Medellín, Colombia, 2019. Disponível em: <https://ciaem-iacme.org/wp-content/uploads/2024/08/Memorias-CIAEM-XV-Vol-12.pdf#page=39>. Acesso em: 24 set. 2024.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas: São Paulo. 3ª edição, 1996.

GONÇALVES, Neyse Nayla Brandão. **A utilização de materiais manipuláveis como metodologia de ensino das quatro operações com números naturais no ensino fundamental**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Faculdade de Matemática, Campus Universitário de Castanhal, Universidade Federal do Pará, Castanhal, 2021. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/handle/prefix/6212>. Acesso em: 24 set. 2024.

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 2ª ed. Campinas – São Paulo: Autores associados, 2009.

MARTINS, N.; MARTINS, F.; LOPES, B.; CRAVINO, J.; COSTA, C. *The use of applets in understanding fundamental mathematical concepts in initial teacher's training*. In: TSITOURIDOU, M.; MIKROPOULOS, T.; DINIZ, J. (Eds.). *Communications in Computer and Information Science*. Cham: Springer, 2019. p. 307-318. DOI: 10.1007/978-3-030-20954-4.

MEGID, Maria Auxiliadora Bueno Andrade. **Formação inicial de professoras mediada pela escrita e pela análise de narrativas sobre operações numéricas.** 2009. 208 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1609794>. Acesso em: 13 jun. 2024.

OLIVEIRA, R. G. de .; NASCIMENTO, C. A. do. **A compreensão de números e operações numéricas no sistema de numeração decimal como referência para a prática pedagógica.** *Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática*, [S. l.], v. 5, n. 1, 2021. DOI: 10.34019/2594-4673.2021.v5.34540. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/34540>. Acesso em: 25 set. 2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RODRIGUES, A.; DINIZ, H. **Sistemas de numeração: evolução histórica, fundamentos e sugestões para o ensino.** *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 37, n. 3, p. 578-591, 2015.

RODRIGUES, Rita Isabel Neves. **O uso do tabuleiro decimal na compreensão dos princípios do sistema de numeração decimal e dos sentidos das operações.** 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/36198>. Acesso em: 24 set. 2024.

STEFANNY, Karol. **Recursos manipuláveis: multiplicação e divisão.** Pedagoga Karol Stefany, 2024. Disponível em: <https://pedagogakarolstefanny.com.br/produto/recursos-manipulaveis-multiplicacao-e-divisao/>. Acesso em: 30 ago. 2023.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Materiais Manipulativos para o Ensino de Figuras Planas (Coleção Mathemoteca, Livro 4).** eBook Kindle. São Paulo: Penso, 2016.