



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL  
FACULDADE DE MATEMÁTICA

JOÃO VITOR DA COSTA ALVES

**PROPOSIÇÃO DE USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS PARA O ENSINO DE  
MATEMÁTICA**

CASTANHAL - PA  
2025

JOÃO VITOR DA COSTA ALVES

**PROPOSIÇÃO DE USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS PARA O ENSINO DE  
MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Faculdade de Matemática, do Campus Universitário de Castanhal, da Universidade Federal do Pará, para a obtenção do Título de Licenciado em Matemática.  
Orientadora: Profa. Dra. Roberta Modesto Braga

CASTANHAL - PA  
2025

JOÃO VITOR DA COSTA ALVES

**PROPOSIÇÃO DE USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS PARA O ENSINO DE  
MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora  
como requisito parcial para a obtenção do Título de Licenciado em Matemática.

Data Defesa 01/04/2025

Banca examinadora

Profa. Dra. Roberta Modesto Braga  
Orientadora

Prof. M. Eng. José Geraldo Gonçalves da Silva  
Avaliador Interno

Prof. Dr. Renato Germano Reis Nunes  
Avaliador Interno

## **AGRADECIMENTOS**

Primordialmente, agradeço a Deus por me fazer merecedor de chegar até aqui, Ele me deu forças para continuar e bênçãos para que eu pudesse ser guiado pelo melhor caminho, em meios às tantas adversidades encontradas nesta trajetória.

Agradeço também a minha mãe, que sempre esteve ao meu lado, quando às vezes chegava em casa desmotivado, por perder o transporte, é realidade de quem se deslocava diariamente para ir às aulas. Isso me fazia refletir se estava no caminho certo e ela sempre me aconselhava a ser forte e não desistir, ela não fazia ideia o quanto foi e continua sendo fundamental para mim. Grato pelos esforços do meu pai também, que fez o possível para que eu pudesse chegar até aqui.

Sempre foi um sonho fazer parte da instituição que abriu as portas para que eu pudesse realizar este desejo, a Universidade Federal do Pará, meus mais sinceros agradecimentos pelos ensinamentos e por fazer parte da minha vida em um momento tão importante como esse, o acadêmico.

Aos amigos da turma, muito obrigado por tornarem este processo o mais acolhedor possível, com certeza são amizades que levarei para o resto da vida.

Obrigado também a minha orientadora, Dra. Profa. Roberta Modesto Braga que sempre se mostrou disposta a me ajudar neste projeto, gratidão por tudo.

*"Até aqui o Senhor nos ajudou".*

(1 Samuel 7:12)

## RESUMO

Este trabalho consiste na proposição de atividades por meio da sequência didática, utilizando materiais manipuláveis. As sequências foram desenvolvidas para o 6º ano de Ensino Fundamental, na perspectiva de tornar a Matemática mais interessante na visão dos alunos. De natureza qualitativa exploratória, expositiva e propositiva, as sequências foram construídas levando em consideração os descritores da Base Nacional Comum Curricular na perspectiva do uso de materiais alternativos e manipulativos para o ensino de matemática. De modo geral, os materiais manipuláveis podem ser capazes de promover as diversas maneiras e variações do aprendizado, podendo facilitar o entendimento diante das resoluções de problemas e a inserção social, quando se trabalha em grupo.

**Palavras-Chave:** Matemática. Sequência Didática. Materiais Manipulativos. Ensino Fundamental.

## **ABSTRACT**

This work consists of proposing activities through a didactic sequence, using manipulative materials. The sequences were developed for the 6th grade of Elementary School, with the aim of making Mathematics more interesting for students. Of a qualitative, exploratory, expository and propositional nature, the sequences were constructed taking into account the descriptors of the National Common Curricular Base from the perspective of the use of alternative and manipulative materials for teaching Mathematics. In general, manipulative materials can be capable of promoting different ways and variations of learning, and can facilitate understanding when solving problems and social integration, when working in groups.

**Keywords:** Mathematics. Didactic Sequence. Manipulative Materials. Elementary School.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> .....	<b>20</b>
<b>Figura 2</b> .....	<b>21</b>
<b>Figura 3</b> .....	<b>22</b>
<b>Figura 4</b> .....	<b>23</b>
<b>Figura 5</b> .....	<b>25</b>
<b>Figura 6</b> .....	<b>26</b>
<b>Figura 7</b> .....	<b>27</b>
<b>Figura 8</b> .....	<b>28</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 .....</b>	<b>16</b>
-----------------------	-----------

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>SESSÃO I – ENSINO DA MATEMÁTICA E O PERCURSO FORMATIVO NA EDUCAÇÃO BÁSICA</b> .....	<b>13</b>
<b>SESSÃO II – MATERIAIS MANIPULATIVOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1 Teorias e Conceitos</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2 Exploração das Possibilidades dos Materiais Manipuláveis</b> .....	<b>20</b>
2.2.1 Material Dourado .....	20
2.2.2 Dominó Matemático .....	21
2.2.3 GeoGebra .....	22
2.2.4 Transferidor .....	22
<b>SESSÃO III – ATIVIDADES PROPOSITIVAS COM O USO DE MATERIAIS MANIPULATIVOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1 Metodologia de Pesquisa</b> .....	<b>24</b>
<b>3.2 As atividades</b> .....	<b>25</b>
3.2.1 Atividade 1 .....	25
3.2.2 Atividade 2 .....	26
3.2.3 Atividade 3 .....	26
3.2.4 Atividade 4 .....	28
<b>CONSIDERAÇÕES</b> .....	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>31</b>

## INTRODUÇÃO

A utilização dos materiais manipuláveis está presente desde as primeiras civilizações até a atualidade, portanto, não é algo novo. Com isso, a Educação Matemática necessita de determinadas variáveis de ensino, baseadas e implementadas com sustentação precisa e comprobatória.

Na atualidade, a maneira mais comum de se ministrar aula, é com a utilização do quadro branco e caneta. Como consequência disso, a participação do aluno é limitada a somente reproduzir o que o professor escreve, muitas vezes sem nem ao menos entender alguns significados e muito menos aplicá-los.

A desmotivação e a frustração pode acabar tornando-se uma realidade, fazendo que o interesse do aluno continue a diminuir, alimentado pela visão de que os assuntos são abstratos demais, sem nenhuma aplicabilidade, que em grande maioria, contribuído para que o aluno somente decore e reproduza, diante de exercícios repetitivos.

Diante dos fatos mencionados, a inserção dos materiais manipuláveis na Matemática, do ensino fundamental, vem para romper este registro, busca-se que promova uma abordagem mais interativa, visualizando execuções de forma concreta, com a participação de toda a turma, para continuar a deixar mais prático, a compreensão dos assuntos que serão abordados pelo professor.

Alguns dos fatores que encaminharam a construção desta pesquisa foram: quais materiais poderão ser trabalhados, a fim de aumentar a participação dos alunos na Matemática? Estruturalmente, o trabalho é de caráter propositivo, com isso, foi elaborada uma sequência didática com os materiais manipuláveis, para alunos do 6º do ensino fundamental

A organização deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), está estruturada em três principais sessões. Na sessão um, **ENSINO DA MATEMÁTICA E O PERCURSO FORMATIVO NA EDUCAÇÃO BÁSICA**, foi dissertado sobre o ensino da Matemática no Brasil, as questões específicas de cada região, em diferentes níveis de ensino, norteado e fundamentado por inúmeros documentos.

Na sessão dois, **MATERIAIS MANIPULATIVOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**, a consideração dos autores, a história e os tipos dos materiais, são discutidos nesta sessão, bem como teorias e conceitos.

Na última sessão, **ATIVIDADES PROPOSITIVAS COM O USO DE MATERIAIS MANIPULATIVOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA**, apresentamos a metodologia de pesquisa, bem como a as atividades de sequência didática propositiva, com a expectativa de melhorar o aprendizado dos alunos, com base nos preceitos que lhe foram estabelecidos.

## **SESSÃO I – ENSINO DA MATEMÁTICA E O PERCURSO FORMATIVO NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

De maneira indubitável, o ensino da Matemática vem sofrendo transformações ao longo dos anos. Em virtude dos avanços de suporte tecnológico e dos contextos sociais na contemporaneidade, a forma de ensinar exige adaptações, diante das mudanças que incorpora a sociedade. Contudo, a falta de incentivo para a formação continuada dos professores no cenário brasileiro ainda é um dos fatores contribuintes para a resistência de novas práticas pedagógicas, como, por exemplo, à inserção dos materiais manipuláveis.

Desse modo, emerge a necessidade de flexibilização por parte dos professores, para que a construção gradativa dos conhecimentos seja uma realidade, servindo como alicerce, na educação básica. Tais práticas, solidificam a formação inicial, durante o percurso formativo dos alunos, através dos materiais passíveis de manipulação, preparando-os para o aprendizado inclusivo e efetivo.

Para Vygotsky (1991), o ensinamento das crianças inicia-se muito antes de frequentarem a escola. Entretanto, afirma-se que existe sempre uma história prévia, pois em algum determinado momento, tiveram contato com situações naturais do cotidiano, que envolvessem a Matemática, exemplificadamente em brincadeiras, ou quando os pais precisavam fazer compras, ou pagar algo contas.

Diante disso, é necessário que o percurso formativo seja planejado de maneira individual, que indique um constatamento, a fim de que o professor possa conhecer o aluno, para que que viabilize a compreensão dos assuntos que serão abordados, respeitando a mutualidade cultural dos que inserem a sala de aula.

Segundo Rêgo e Lima (2010, p. 9), o ser humano compreende a realidade do que o cerca, num processo citado por meio de inúmeras situações contextualizadas, sobretudo culturais. Estando interligado, o professor não deve limitar apenas em repassar informações curriculares, mas sim fundamentalmente na capacidade importante de mediar, servindo como um agente entre o conhecimento e os alunos.

Ademais, Vygotsky (1991) argumenta que o aprendizado transcende a capacidade de pensar e desenvolve a capacidade humana, quando os seus elementos são similares, dependendo exclusivamente do comum material com o qual opera. Ademais a esse ponto, surge a ideia de que o educador deve considerar

exemplos de aspectos externos, para que o aluno tenha associação e que possa desenvolver o regime de ensino-aprendizagem de maneira mais significativa.

Em consonância, D'Ambrósio (1993) afirma que o processo de ensino da Matemática não deve consistir apenas em revisões do conteúdo, mas sim na dinamização do assunto, para buscar levar a geração de novos conhecimentos. Além disso, tal fato incentiva o avanço da educação, expondo que deve ser ativo e dinâmico, de maneira que, promova o desenraizamento do pensamento por parte dos alunos, de que a Matemática é uma disciplina de difícil compreensão.

A Matemática deve ser vislumbrada e reconhecida como a ciência capaz de conectar soluções diante dos problemas, de tal forma que o percurso seja imposto de maneira a promover interação e inclusão, com a utilização de materiais manipuláveis, para que busquem mediante às suas curiosidades resolver problemas apresentados pelo professor, na sala de aula.

A estruturação do sistema de ensino brasileiro, é constituído e orientado por uma série de documentos fundamentais e essenciais, como a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que auxiliam no direcionamento de qual caminho a educação do país deve trilhar.

Segundo a Constituição Federal (BRASIL, 1998), como um direito garantidor fundamental e universal que rege no Capítulo III, Seção I da Educação destaca através do artigo 205, que a educação é um direito de todos e um dever do estado e da família, devendo ser promovido e incentivado, com o apoio da sociedade, para o exercício da cidadania e qualificação para o mercado de trabalho. Dessa forma, reforça o compromisso do Estado com a educação e o responsabiliza, a fim de estabelecer o direito garantido a todos os alunos e cidadãos brasileiros.

No Brasil, respectivamente nos anos de 1996 e 1997, houve o surgimento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), sob o n.º 9.394, seguido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Por mais que os (PCNs) possam desempenhar um papel importante na criação da matriz curricular ao longo dos anos, o mais comum diante das novas diretrizes, são as utilizações da LDB e da BNCC. Documentos estes que representam um marco positivo para a contribuição em melhorar a qualidade da educação no país, ainda que haja obstáculos por intermédio perante a falta de recursos e estrutura nas escolas, a consolidação destes, tornam-os indispensáveis para o planejamento do ano letivo.

A LDB (BRASIL, 1996) define inúmeras diretrizes que devem vincular-se ao mundo do mercado de trabalho e à interação social. Destaca-se a valorização da inclusão, diante da diversidade humana, para que se possa reduzir as desigualdades em determinadas partes da sociedade. Da mesma forma, exemplificadamente, outras obrigações são estabelecidas em âmbito nacional, como; a carga horária de aulas, quantidade mínima para a frequência, incluindo a promoção de série, pautados pelos governos diante das especificidades de cada sociedade.

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), documento norteador elaborado pelo Ministério da Educação (MEC), é definido que todos os alunos devem desenvolver, ao longo da jornada escolar, garantias de direitos e aprendizagens. Esta afirmação está em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), que visa à formação humanística a favor da construção de uma sociedade justa, inclusiva e democrática. Por mais que cada região tenha a sua especificidade e dependa de inúmeros fatores, a BNCC busca unificar a qualidade do ensino para todos. Entretanto, destaca-se que:

Ao adotar esse enfoque, a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (BRASIL, 2017, p. 13).

Com base nas Competências Gerais da Educação Básica na BNCC, realizam-se respectivamente as competências 2 e 4:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2017, p. 9).

bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (BRASIL, 2017, p. 9).

No contexto escolar, especificamente na área da Matemática, essas abordagens mutuamente, inferem-se no exercício do questionamento, através das

reflexões e da criatividade, com isso, na formulação de dinâmicas. Nesse sentido, a implementação dos materiais manipuláveis, físico ou tecnológico, se torna uma ferramenta essencial para a compreensão diante dos diversos assuntos que a Matemática dispõe, pois possibilitam o avanço diante das questões relacionadas à aula, propostas pelo professor.

No que compreende o estudo das habilidades Matemáticas voltadas à etapa do Ensino Fundamental Anos Finais, o documento em questão não expressa impreterivelmente a utilização dos materiais manipuláveis, ao abordar de forma sugestiva, cabendo ou não, o professor implementar tal metodologia, quando apropriado.

O documento com suas diretrizes alega: "está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Esses significados resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano" (BRASIL, 2017, p. 298).

Tabela 1: Habilidades propostas pela BNCC a partir do uso de materiais

<b>HABILIDADES PROPOSTAS PELA BNCC</b>	
<b>(EF06MA14)</b>	Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.
<b>(EF06MA25)</b>	Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.

Fonte: O autor, (2025)

Os materiais manipuláveis não se limitam apenas a objetos físicos, com isso surge a necessidade da implementação de tecnologias educacionais, como por exemplo o GeoGebra, software este que é um aliado importantíssimo na criação e na identificação de figuras geométricas planas, alternativa semelhante aos materiais tradicionais, como o transferidor. Salienta-se que o software não veio para substituir e sim complementar a caminhada do estudante até o conhecimento.

Com isso, ao sugerir maneiras de ensino, uma vez que: "Além dos diferentes recursos didáticos e materiais, como malhas quadriculadas, ábacos [...]" (BRASIL,

2017, p. 298), percebe-se que o professor deve ter uma visão profunda acerca das competências que fazem parte do documento, uma vez que se busca a potencialização dos resultados, com o auxílio da aplicabilidade dos materiais manipuláveis.

## SESSÃO II – MATERIAIS MANIPULATIVOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

### 2.1 Teorias e Conceitos

"A utilização de materiais manipuláveis é sugerida por vários autores como sendo uma mais valia na construção de conceitos matemáticos." (VALE, 2014, p. 3). Ao longo do texto, a autora afirma que desde a antiguidade, os objetos manipuláveis sempre fizeram parte do meio social, desde quando o homem primitivo aprendeu a contar baseado na necessidade, com recursos disponíveis para a época, como pedras e gravetos.

Ainda na perspectiva, Vale (2014), diz que com o passar dos anos, ao introduzirem o sistema de numeração indo-árabe, fez com que surgisse o Ábaco, no qual era utilizado para trabalhar os fundamentos de aritmética na época, mas foi deixado de lado ao decorrer da história. A partir do século XV, começaram a surgir novos métodos, conhecidos por algoritmos. Porém, os materiais manipuláveis foram reintroduzidos pelos educadores (Bruner, Montessori, Piaget, entre outros), com variações dos objetos.

Esta mesma referência ainda cita, que no século XIX iniciou-se o processo do uso dos denominados materiais manipuláveis, na sala de aula, com o educador suíço Pestalozzi, porém, não houve tanta aceitação, por conta da utilização que, às vezes, não era feita de maneira correta. Seguindo a óptica da autora, por mais que, atualmente haja rigidez, encarado diante da realidade do olhar de desconfiança por alguns professores, a evolução diante da implementação e da pesquisa dos objetos na Matemática deve ser destacada e não negligenciada.

De acordo com Botas e Moreira (2013, p. 254), os materiais manipuláveis não determinam por si só a aprendizagem, mas só de proporcionar diversas oportunidades de contato com os mesmos, já são capazes de despertar o interesse no aluno, facilitando na construção de um suporte físico, para explorar, experimentar, manipular e desenvolver a sua observação.

Ambos os autores (p. 258) ainda discutem que o papel do professor não consiste apenas na transmissão dos conteúdos, mas sim na possibilidade de ter objetos que possam auxiliar no processo de ensino. No mesmo sentido, Serrazina (1991) e Jacobs (1987) definem o que são materiais manipuláveis.

Serrazina (1991) afirma que são instrumentos que podem ajudar os alunos a descobrirem e entenderem os conceitos fundamentais nas fases de aprendizagem. Jacobs (1987), diz que os objetos utilizados pelos alunos permitem a aprender ativamente. Ademais, ressalta que, o conceito está intrinsecamente ligado a objeto tocável, pelo autor (Fernandes, 1985; Hynes, 1986), isto é, permitem aprender através dos sentidos, mexendo e envolvendo através da manipulação física.

Segundo Pestalozzi, ele defendia que a educação começa com a percepção de objetos concretos, de maneira gradual para conceitos mais complexos, com o passar do tempo. Nesse sentido, acrescenta-se que a utilização quando se há correlação entre o assunto e o material manipulável de forma adequada, no qual existam muitas situações a serem aplicadas, concedem em resultados de grande relevância para o ensino-aprendizagem.

Como também, a educadora italiana Montessori, destaca que, com as implementações dos materiais manipuláveis, o aluno ao utilizar, desenvolve um papel de compreensão maior na aprendizagem. Com isso, reforça o pensamento de que, é indispensável a utilização na Matemática, pois permite que seja trabalhada de forma a instigar o pensamento participativo e reflexivo do aluno, através das metodologias ativas, como a utilização desses objetos.

Vale (2002) utiliza de exemplos concretos para explicar o que são determinados materiais ao utilizar dois tipos: geoplano e o gráfico. Ela afirma que ambos dão significados à Matemática e que possibilitam manipulação, apesar dos gráficos serem desenhos estáticos, mas com o avanço da tecnologia deixaram de ser.

Outrossim, diante da ideia de que um material manipulável na Matemática são apenas os objetos educacionais, como o ábaco, tangram, sólidos geométricos, software geogebra entre outros, na perspectiva da autora (2002, p. 6), o geoplano como um material educativo, foi desenvolvido com esse intuito, por outro lado, há objetos que em conformidade com os manipuláveis, são em grande totalidade para fins de entretenimento, por exemplo, o dominó.

Portanto, há variações dessas vertentes, baseadas em adaptações à frente da necessidade de implementação em diferentes contextos sociais, de modo que, fortaleçam a inclusão, a acessibilidade e o desenvolvimento do conhecimento do aluno. No ambiente escolar, essa abordagem inclusiva e igualitária, é fundamental para que cada aluno sintam-se mais motivado e envolvente, valorizando cada etapa contínua do aprendizado.

## 2.2 Exploração das Possibilidades dos Materiais Manipuláveis

A conexão entre a solução dos problemas e a aplicação prática, se dá na alicerçamento da utilização dos objetos manipuláveis. Os materiais que serão trabalhados na metodologia deste TCC, são os: Material Dourado, Dominó Matemático, GeoGebra e Transferidor. Esses, oferecem aos educandos, a oportunidade de enxergar e manipular, as suas determinadas variações, em sua forma dinâmica, inclusiva e interativa.

### 2.2.1 Material Dourado:

O Material Dourado é extremamente importante acerca do ensinamento para os alunos, sobre as relações numéricas. Idealizado pela educadora Montessori, no século XX, a figura 1 mostra a definição.

**Figura 1:** Definições do Material Dourado



Fonte: GARCIA, (2014)

A utilização deste material manipulável educacional, permite a compreensão pela representação dos números de forma visual, tátil e concreta. O objeto em questão, é composto por um cubinho (1 unidade), uma barra (1 dezena), uma placa (1 centena) e um cubo (1 milhar), nele é compreendido que as operações demonstram igualdade entre as associações, quando o aluno compreende que a concepção e

representatividade de um número como o 100, podendo ser descrito como uma centena, ampliando a percepção diante das inúmeras relações matemáticas.

### 2.2.2 Dominó Matemático:

Antes de abordar este material manipulável educacional, é importante evidenciar que o surgimento do dominó convencional não foi criado para fins pedagógicos, apenas para utilização em entretenimento social. Há relatos que o surgimento do dominó foi na China, por volta de 243 a 182 a. C. Este jogo é composto por 28 peças no formato retângular, divididas ao meio e marcadas com pequenas "bolinhas" de 1 a 6, com exceção de uma peça, que é de superfície lisa, utilizada para representar o número zero.

Diante da necessidade de aprimorar os ensinamentos, o dominó matemático emerge como um auxiliar pedagógico, permitindo ao professor ensinar a prática da equidade entre os números, por meio da aprendizagem lúdica e da compreensão dos conceitos matemáticos, para consolidação das quatro operações. As definições do material manipulável estão exibidas na figura 2.

**Figura 2:** 28 peças do dominó matemático em multiplicação

5x7	72	30	27	2x7	27	72	3x9
27	3x9	35	14	1x10	10	5x6	5x7
30	4x2	30	8x9	10x3	30	8x1	27
1x10	9x3	8	2x4	30	1x10	8	14
35	27	5x7	35	30	7x2	7x2	36x2
8	72	14	14	7x5	10	14	10
72	9x8	8	7x5	8x1	10x1	72	5x2

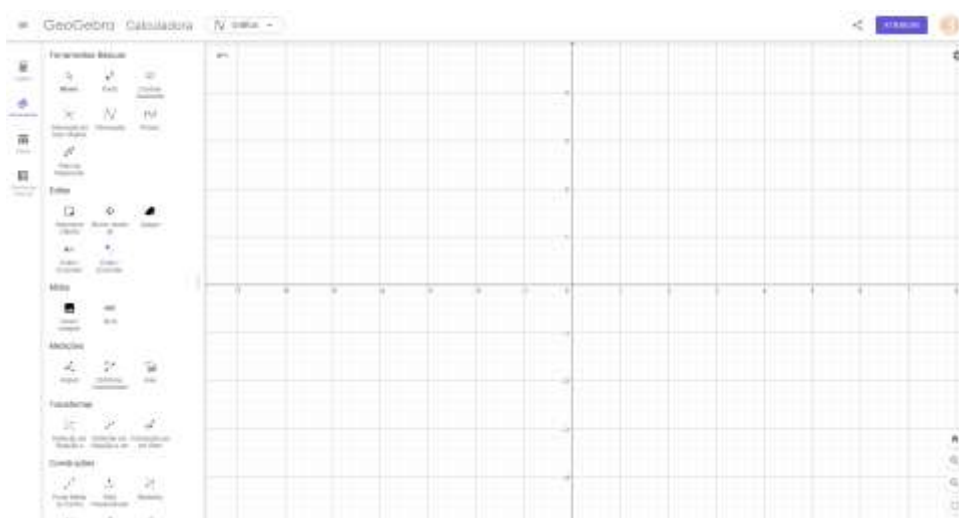
Fonte: SóMatemática, (2025)

Para a disponibilidade de todos, este objeto pode ser confeccionado com papel do tipo cartolina e escrito manualmente, respeitando as características do jogo. Ao utilizar a caneta, escreve-se o número numa extremidade e o produto na outra.

### 2.2.3 GeoGebra:

Criado por Markus Hohenwarter, no ano de 2001 na Áustria, o nome do software livre GeoGebra, advém da junção de duas palavras: "Geo" e "Gebra", abreviações de geometria e álgebra. Contudo, o programa educacional possibilita a criação de figuras geométricas, podendo ser manipulada de acordo com a condição desejada, na maneira que promova o entendimento do aluno, no que concerne assuntos mais abstratos.

**Figura 3:** Interface inicial do GeoGebra



Fonte: GeoGebra, (2025)

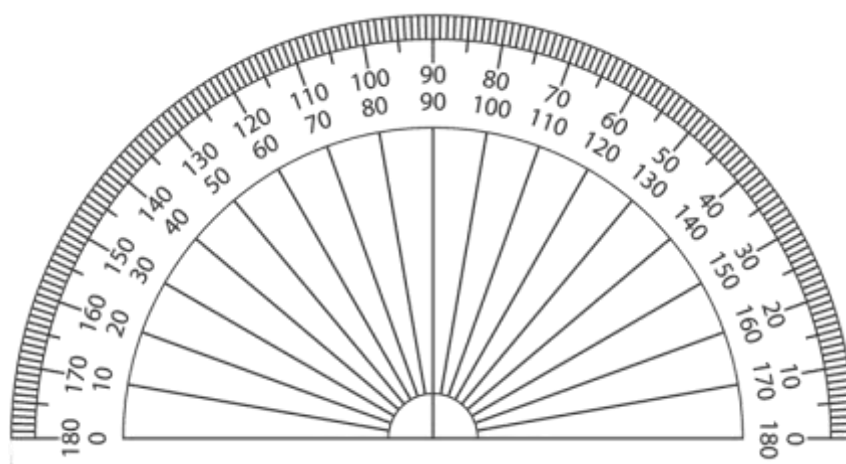
A interface inicial do software, é dividida em quatro partes: Álgebra, Ferramentas, Tabela e Planilha de Cálculos. Na parte da álgebra, é onde é colocado as funções. Nas ferramentas, consiste nos objetos como ponto, ângulos, retas e entre outros. Na tabela, composto por linhas e colunas, facilita a inserção de dados de maneira organizacional. Por último, a planilha é utilizada para fazer cálculos, inseridos em suas células.

### 2.2.4 Transferidor:

De acordo com Turra (2013), em relação a geometria, a utilização deste material manipulável não está sendo utilizado corretamente. Este objeto é utilizado para calcular e medir ângulos e é fundamental para o entendimento e compreensão

de determinadas figuras geométricas.

**Figura 4:** Transferidor do tipo 180 graus



Fonte: PNGWING, (2025)

A utilização correta deste material modificará a maneira de que se estuda os conceitos de geometria, enriquecendo o desenvolvimento deste processo tão valioso aos estudantes.

## SESSÃO III – ATIVIDADES PROPOSITIVAS COM O USO DE MATERIAIS MANIPULATIVOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

### 3.1 Metodologia de Pesquisa

A estruturação desta pesquisa é alicerçada na abordagem qualitativa exploratória, expositiva e propositiva, consistindo na análise e proposição de atividades, através do método de sequências didáticas, com o auxílio dos materiais manipuláveis. Por mais que esta monografia seja embasada em documentos essenciais, a mesma não incluirá a aplicação prática em sala de aula. As autoras, LÜDKE e ANDRÉ (1986, p. 12) afirmam que:

O "significado" que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador. Nesses estudos há sempre uma tentativa de capturar a "perspectiva dos participantes", isto é, a maneira como os informantes encaram as questões que estão sendo focalizadas. Ao considerar os diferentes pontos de vista dos participantes, os estudos qualitativos permitem iluminar o dinamismo interno das situações, geralmente inacessível ao observador externo. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 12).

Na parte da investigação, foram utilizadas pesquisas bibliográficas, artigos científicos e teses. O estudo de maneira minuciosa por fontes seguras, garante a veracidade e a contribuição deste trabalho no meio educacional e social. De acordo com DE SOUSA et al. (2021, p. 65):

A pesquisa científica está presente em todo campo da ciência, no campo da educação encontramos várias publicadas ou em andamento. Ela é um processo de investigação para solucionar, responder ou aprofundar sobre uma indagação no estudo de um fenômeno. [...] A pesquisa científica apresenta várias modalidades, sendo uma delas a pesquisa bibliográfica que será abordada no presente artigo, expondo todas as etapas que devem ser seguidas na sua realização. (DE SOUSA et al., 2021, p. 65).

Para PERETTI (2013) a sequência didática é um conjunto de atividades que fazem conexões entre si, planejadas e organizadas de acordo com os objetivos que o professor almeja alcançar gradualmente. Segundo o autor (2013), uma das características, é apresentar atividades práticas, juntamente com o material concreto, para que possam desenvolver seus conhecimentos.

Diante de tal fato, foi elaborada a sequência didática para o 6º ano, com o uso dos materiais manipuláveis, sobre a implementação e a importância do que já foi considerado e discutido anteriormente, por mais propositivo que seja, a ideia é que os alunos permitam-se ter autonomia e que possam buscar êxito nos objetivos acadêmicos e sociais.

### 3.2 As atividades

#### 3.2.1 Atividade 1: Representação de números, utilizando o material dourado

**Objetivo:** Reconhecer a igualdade Matemática diante da multiplicação

**Tempo de Execução da Atividade:** 20 minutos.

**Desenvolvimento:** Alinhado à habilidade (EF06MA14) da BNCC, o material dourado é composto por peças que simbolizam unidades, dezenas, centenas e milhares, excelente para a utilização em representar números, à medida que os exemplos forem passados pelo professor. Para demonstrar a igualdade e a representatividade dos números, diante da multiplicação, exemplificadamente entre  $6 \times 2 = 12$ , é simbolizado por uma dezena e duas unidades. É proposto que o educando, faça a representação de  $11 \times 8$  no material dourado e que perceba a constatação da realidade desta grandeza.

Figura 5: Material Dourado



Fonte: O autor, (2025)

É observado que a reprodução no material dourado deve ser de modo que utilize a menor quantidade de peças possíveis, para que na perspectiva do aluno, o número deixe de ser somente uma representação abstrata e que possa fazer sentido

socialmente. Contudo, ainda é possível fazer analogia com objetos do dia-a-dia, para que entenda que a similaridade do resultado encontrado no objeto é 88 é igual à  $11 \times 8$ .

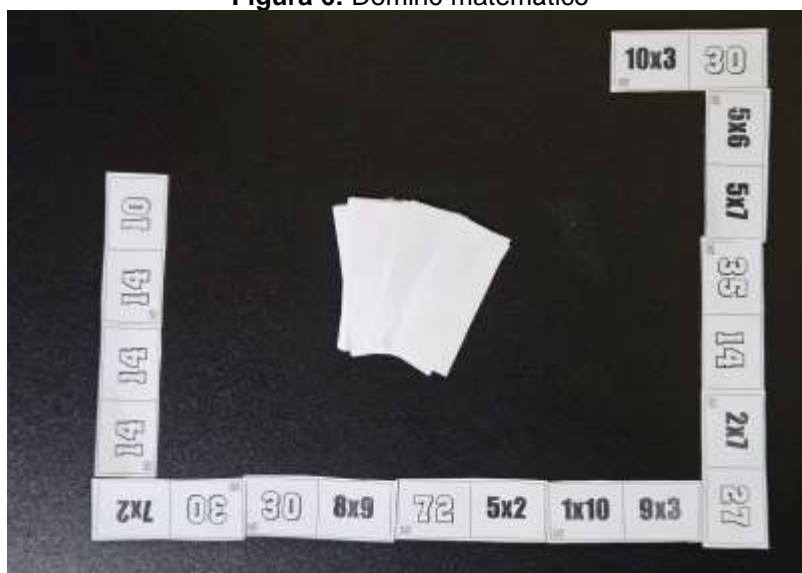
### 3.2.2 Atividade 2: Dominó Matemático

**Objetivo:** Resolver e identificar igualdades em multiplicações através do jogo

**Tempo de Execução da Atividade:** 30 minutos.

**Desenvolvimento:** O jogo dominó matemático em multiplicação, vem para reforçar o conhecimento dos alunos acerca da tabuada e da atividade proposta anteriormente. Alinhado à habilidade (EF06MA14) da BNCC, o material manipulável possui 28 peças retangulares, dividido ao meio, numa extremidade um número e na outra, um produto.

Figura 6: Dominó matemático



Fonte: SóMatemática, (2025)

A regra e o objetivo do jogo, é sugerir grupos de dupla e distribuídas em 7 cartas para cada aluno, de maneira aleatória entre eles, às 14 cartas que sobraram, servirão como estoque, para que quando não tenham, possam recorrer e pegar. Ao iniciarem, jogam uma carta do dominó, de maneira que a multiplicação de uma extremidade combine com o produto da outra peça, a fim de que o “jogador” utilize todas as suas peças, fazendo com que vença.

### 3.2.3 Atividade 3: Identificação de ângulos em figuras planas com o geogebra

**Objetivo:** Identificar e explorar os tipos de abertura do ângulo, por meio do software geogebra.

**Tempo de Execução da Atividade:** 45 minutos.

**Desenvolvimento:** É necessário apresentar as definições de abertura dos ângulos e determinar as suas classificações. As linhas ou segmentos, que compõem a abertura do ângulo são chamadas de lado e o encontro delas, de vértice. Um ângulo completo possui 360 graus, ou comumente chamado de "1 volta", em referência a um ponto. O ângulo raso possui 180 graus, visualmente forma uma linha reta. O ângulo obtuso é maior que 90 graus, porém ainda é menor que 180 graus. O ângulo reto mede exatos 90 graus. Por fim, o ângulo agudo é menor que 90 graus. Essas classificações servirão como base para as atividades práticas de sequência didática, utilizando Software GeoGebra, como material manipulável, alinhado à habilidade (EF06MA25).

Em conformidade, o professor deve optar por iniciar a atividade explicando detalhadamente, com o auxílio de um projetor ou sala de informática, para que os alunos possam manipular corretamente a ferramenta, visto que para muitos ainda é o primeiro contato e um tutorial objetivo é indispensável. A ideia inicial é buscar a retomada dos conceitos explicados anteriormente, sobre os ângulos e suas classificações, tendo em vista a sua aplicabilidade.

**Figura 7:** Descobrimo o ângulos em figuras planas



Fonte: O autor, (2025)

Nesta atividade, foi proposto ao estudante para que ele identifique o ângulo interno da bandeira do Brasil e classifique-os de acordo com a explicação passada anteriormente. Os pontos em ordem crescente na figura, é a referência para descoberta por meio da manipulação do software, com isso percebe-se que o ângulo interno da bandeira é 65,7 graus e conclui-se que se trata de um ângulo agudo. Vale ressaltar que as imagens inseridas, devem ser disponibilizadas pelo professor.

Disponível em: <https://www.geogebra.org/calculator/u8dhcwnq>

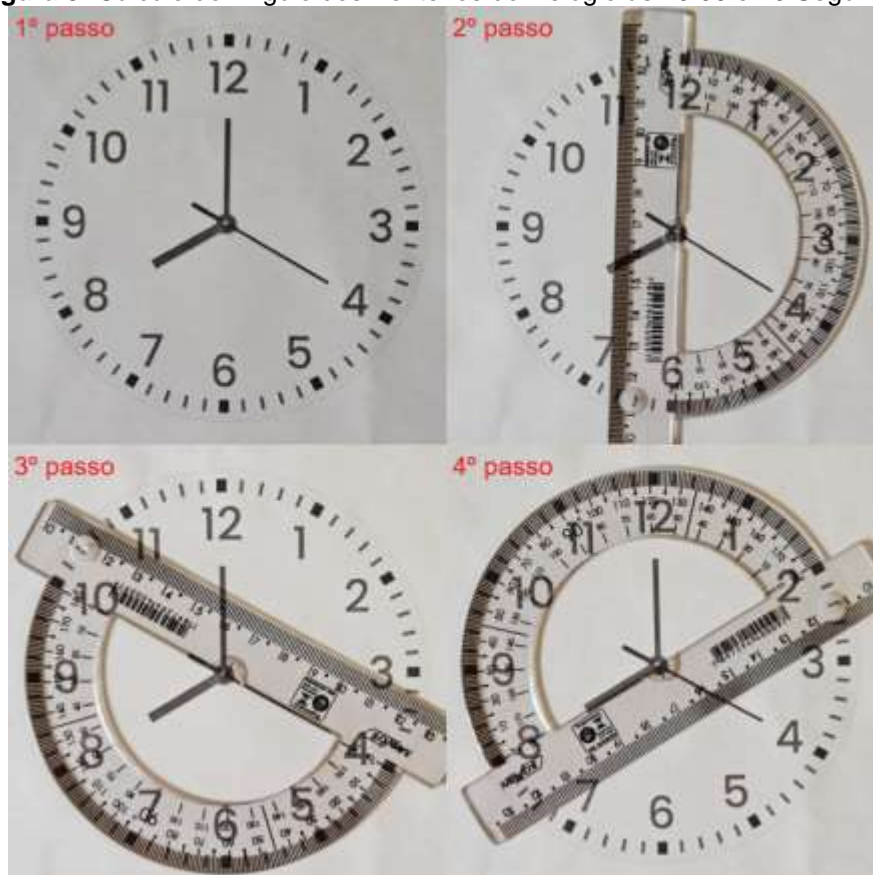
### 3.2.4 Atividade 4: Descobrir o ângulo de figuras utilizando o transferidor

**Objetivo:** Identificar e explorar os tipos de abertura do ângulo, por meio de material não tecnológico, com o uso do transferidor.

**Tempo de Execução da Atividade:** 45 minutos.

**Desenvolvimento:** Alinhado à habilidade (EF06MA25), o uso do transferidor é facilmente utilizado para demonstrar variações de ângulos. Podendo seu usado na interpretação de outros tipos de materiais manipuláveis

**Figura 8:** Cálculo do Ângulo dos Ponteiros do Relógio às 20:00 e 20 Segundos



Fonte: O autor, (2025)

A partir da imagem, é possível encontrar o ângulo de cada ponteiro. De modo que seja seguido os passos. No primeiro passo, é a identificação do relógio no horário de 20:00 e 20 segundos. No segundo, utilizando o ponto central do relógio e do transferidor, de modo que o referencial esteja no início do ponto, observa-se na imagem que o ponteiro dos segundos está estático no ângulo 120 graus. Partindo para o terceiro passo, o ponto referencial é no ponteiro dos segundos, até o ponteiro das horas, consistindo no ângulo de também 120 graus. E no quarto e último passo, iniciando o uso do transferidor no ponteiro dos minutos, foi constatado que também

são 120 graus. Logo, é indiscutível, que o ângulo total desta circunferência encontrado de maneira prática, é 360 graus ou podendo ser chamado de "1 volta completa".

## CONSIDERAÇÕES

Na influência da utilização dos materiais manipuláveis referenciados ao longo deste estudo, compreender a sua importância foi fundamental para a produção desta sequência didática propositiva. Por mais desafiador que possa parecer, o professor por meio do seu planejamento, deve selecionar cada material com olhar crítico, de acordo com o assunto e demanda de sua turma, seja tecnológico ou não, para que beneficie a aula e os alunos que a compõem, em meio aos avanços que a sociedade desenvolve constantemente.

Entretanto, foi percebido que os materiais manipuláveis podem ser capazes de promover as diversas maneiras e variações do aprendizado, podendo facilitar o entendimento diante das resoluções de problemas e a inserção social, quando se trabalha em grupo. Há vários fatores que constituem a sala de aula, por mais que o aluno esteja presente, não significa que possam estar motivados com o assunto e ao participarem da manipulação dos objetos, o mesmo está inserido e motivado em sua totalidade do processo de ensino-aprendizagem, como afirmado pelos autores, ao longo desta monografia.

O objetivo desta pesquisa, foi com o propósito de contribuir para a melhoria do ensino fundamental, e que possa ser erradicado o pensamento de que a Matemática é uma disciplina de difícil compreensão, em conformidade no que foi citado na sessão 1. A quebra deste paradigma, é um dos fatores de contribuição primordial, para que possa seguir com os avanços educacionais.

Para que este trabalho possa servir como inspiração para futuros interessados, é possível estabelecer as reproduções e adaptações dos materiais manipuláveis por meio de confecções, tornando-a a acessibilidade um direito de todos. Com isso, democratiza e motiva para que sejam implementados.

Logo, mesmo que as atividades sejam propositivas e não foram aplicadas, a utilização adequada é indispensável, de modo que continue a estimular e aperfeiçoar os conhecimentos, de acordo com a necessidade, à frente deste desenvolvimento educacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Bandeira do Brasil: origem, significado e história.** Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/bandeira-do-brasil/>.

Baixar | **Transferidor Geometria Matemática Grau de medição, Matemática, ângulo, medição, bússola png** | PNGWing. Disponível em: <https://www.pngwing.com/pt/free-png-kirku/download>. Acesso em: 12 mar. 2025.

BOTAS, Dilaila; MOREIRA, Darlinda. **A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática—Um estudo no 1o Ciclo.** Revista Portuguesa de Educação, v. 26, n. 1, p. 253-286, 2013.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 2016. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf). Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2017. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf). Acesso em: 03 mar. 2025

CHERONI DASILVA BRITA, F.; GUIRADO, J. **MATERIAIS MANIPULÁVEIS E ALGUMAS REFLEXÕES CONCEITUAIS PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL.** Disponível em: <https://sbemparana.com.br/arquivos/anais/epremxii/ARQUIVOS/POSTERES/Titulo/P0006.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2025.

COLE, Michael et al. **A formação social da mente:** Vygotsky, LS. São Paulo: Livraria Martins Fontes editora Ltda, 1991.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: uma visão do estado da arte. Pro-posições**, v. 4, n. 1, p. 7-17, 1993.

DE SOUSA, Angélica Silva; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: **princípios e fundamentos.** Cadernos da FUCAMP, v. 20, n. 43, 2021.

**Fazendo operações com o material dourado.** Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/1257720/>. Acesso em: 12 mar. 2025.

**Gerador de dominó matemático para imprimir.** Disponível em: <https://www.somatematica.com.br/softOnline/GeradorDominos/gerador.php>

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** 1986.

NACIONAIS, **Parâmetros Curriculares.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação, 1998.

RÊGO, Luciane Borges do; LIMA, Maria Vitória Ribas de Oliveira. **Didática**. Recife: s.n., 2010.

TITON, Flaviane Predebon; PEREIRA, Deise Nivia Reisdoefer; MAY, Lisiane. Instrumentalização matemática: **uso da régua, do compasso, do esquadro e do transferidor nos anos finais do ensino fundamental**. *Revista Signos*, v. 43, n. 2, 2022.

VALE, Isabel; BARBOSA, Ana. **Materiais manipuláveis para aprender e ensinar geometria**. *Boletim Gepem*, n. 65, p. 3-16, 2014.

VYGOTSKY, Lev Semenovich et al. **A formação social da mente**. São Paulo, v. 3, 1984.