

# SELEÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA UM LABORATÓRIO PORTÁTIL DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO DA UNIDADE TEMÁTICA NÚMEROS SEGUNDO A BNCC DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

SELECTION OF DIDACTIC MATERIALS FOR A PORTABLE MATHEMATICS  
LABORATORY TO TEACH THE NUMBERS THEMATIC UNIT ACCORDING TO THE BNCC  
FOR THE FINAL YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

Maria Beatriz da Silva Oliveira  
[mbso2@discente.ifpe.edu.br](mailto:mbso2@discente.ifpe.edu.br)

Emersson Rodrigues de Souza  
[emersson.souza@pesqueira.ifpe.edu.br](mailto:emersson.souza@pesqueira.ifpe.edu.br)

---

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi selecionar materiais didáticos para compor um Laboratório Portátil para o Ensino de Matemática (LAPEM), focado na Unidade Temática Números (UTN), conforme as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os Anos Finais do Ensino Fundamental. A necessidade de um LAPEM, conceito adotado por Lima (2018), justifica-se pela frequente falta de espaços físicos permanentes em escolas, o que pode desestimular práticas pedagógicas concretas e dinâmicas no ensino dos conceitos numéricos. Para isso, a seleção dos materiais pedagógicos foi cuidadosamente planejada, contemplando objetos de conhecimento e habilidades específicas do 6º, 7º, 8º e 9º anos, com um material didático para cada série. Conclui-se que o LAPEM se apresenta como uma alternativa eficaz para superar desafios estruturais em instituições de ensino, promovendo uma abordagem pedagógica mais criativa e centrada na participação dos alunos. A proposta alinha-se aos princípios da BNCC, favorecendo uma aprendizagem contextualizada, ativa e significativa, e o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais. Espera-se que este estudo influencie positivamente professores de Matemática, oferecendo-lhes a possibilidade de criar e utilizar um LAPEM, contribuindo para a melhor compreensão dos estudantes.

**Palavras-chave:** Laboratório Portátil de Matemática. Materiais Didáticos. BNCC. Unidade Temática Números.

## ABSTRACT

The aim of this study was to select teaching materials to compose a Portable Mathematics Teaching Laboratory (LAPEM), focusing on the Numbers Thematic Unit (UTN), according to the guidelines of the National Common Curricular Base (BNCC)

for the final years of elementary school. The need for a LAPEM, a concept adopted by Lima (2018), is justified by the frequent lack of permanent physical spaces for mathematics laboratories in schools, which can discourage teachers interested in developing more concrete and dynamic pedagogical practices for teaching numerical concepts. For this purpose, the selection of teaching materials was carefully planned to cover knowledge objects and specific skills for the 6th, 7th, 8th, and 9th grades, with a specific material for each grade. It is concluded that the LAPEM presents itself as an effective alternative to overcome structural challenges faced by educational institutions, in addition to promoting a more creative pedagogical approach centered on student participation. The proposal aligns with the BNCC principles, favoring contextualized, active, and meaningful learning, and the development of essential competencies and skills. It is expected that this study will positively influence mathematics teachers, offering them the possibility of creating and using a LAPEM, contributing to students' better understanding.

**Keywords:** Portable Mathematics Laboratory. Didactic Materials. BNCC. Numbers Thematic Unit

---

## 1 INTRODUÇÃO

No cenário educacional brasileiro, a aprendizagem da Matemática nas escolas ainda se depara com obstáculos, como a dificuldade dos estudantes em assimilar os conceitos teóricos e a falta de materiais de apoio durante as aulas. A utilização de ferramentas práticas e métodos dinâmicos têm se mostrado produtivo para tornar o ensino significativo e conectado com o dia a dia, especialmente para as necessidades dos anos finais do Ensino Fundamental.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), organiza a Matemática em cinco unidades temáticas essenciais: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística. Dentre essas, a Unidade Temática Números se destaca como foco deste trabalho, sendo pilar para o currículo e essencial para estimular o raciocínio matemático em diversos cenários. A aplicação dessas unidades com materiais tangíveis pode incentivar o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a criação de aprendizagens duradouras pelos estudantes.

Considerando este contexto, a sugestão de um Laboratório Portátil de Matemática (LAPEM) surge como uma opção interessante, especialmente para escolas com pouco espaço físico e recursos financeiros limitados. A intenção foi selecionar materiais de apoio que sejam simples, acessíveis, fáceis de transportar e que estejam alinhados com o ensino da Unidade Temática Números (UTN), auxiliando no enriquecimento das aulas e no fortalecimento do aprendizado em Matemática. Assim, esta pesquisa se mostra relevante, pois visa oferecer recursos educacionais acessíveis e eficazes, a partir dessa seleção cuidadosa, que possibilitem ao professor abordar de maneira prática e interessante os temas abstratos da Matemática, ajudando a compreensão dos estudantes.

Desse modo, nossa questão norteadora foi delineada para responder à pergunta: de que modo a escolha de materiais didáticos, para compor um LAPEM, pode contribuir no ensino da Unidade Temática Números da BNCC para os anos finais do ensino fundamental e consequente aprendizagem matemática dos estudantes?

Portanto, diante desses pressupostos, propomos os objetivos a seguir.

### Objetivo geral

- Selecionar materiais didáticos para compor um Laboratório Portátil para o Ensino de Matemática (LAPEM), focado na Unidade Temática Números (UTN), conforme as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os Anos Finais do Ensino Fundamental.

### **Objetivos específicos**

- Analisar as habilidades e objetos de conhecimento da Unidade Temática Números da BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental.
- Investigar a importância do uso de materiais didáticos manipuláveis no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.
- Selecionar e descrever a construção de um material didático para cada série dos anos finais do Ensino Fundamental, visando compor um Laboratório Portátil de Matemática e articulá-los com as habilidades da Unidade Temática Números da BNCC.
- Discutir os desafios e as potencialidades da implementação e uso de um Laboratório Portátil de Matemática no contexto escolar.

Levando em consideração o que foi escrito anteriormente, trataremos a seguir de nossa fundamentação teórica.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Iniciaremos com uma breve reflexão sobre o ensino de matemática e seus desafios na atualidade.

### **2.1 O Ensino de Matemática e seus Desafios na Atualidade**

O ensino de Matemática tem sido, ao longo dos anos, alvo de constantes discussões entre educadores, pesquisadores e instituições de ensino, especialmente devido às dificuldades enfrentadas por grande parte dos alunos na compreensão dos conceitos matemáticos. Essa realidade evidencia a necessidade de repensar as práticas pedagógicas, buscando metodologias que tornem o ensino mais significativo, dinâmico e acessível. Nos dias atuais, ensinar Matemática deixou de ser algo somente teórico, onde o professor escreve e o aluno transcreve do quadro e resolve questões simples. A disciplina tem se tornado, para muitos estudantes, um “problema”, resultando em uma crescente deficiência na aprendizagem. Dos Anjos e Secafim (2018) destacam que a dificuldade dos alunos em aprender Matemática é uma realidade recorrente ao longo de sua trajetória escolar, manifestando-se desde a educação básica e, em muitos casos, estendendo-se até o ensino superior.

Nesse contexto, uma das barreiras enfrentadas é a falta de espaços e recursos adequados nas escolas. Tendo em vista que a grande maioria das escolas não são equipadas adequadamente com materiais de apoio pedagógico, como um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), os professores sentem carência na hora de aplicar

atividades dinâmicas com materiais que auxiliem no aprendizado do discente. Essa limitação física frequentemente desestimula o professor que gostaria de ter um espaço destinado a este fim, restringindo a possibilidade de práticas pedagógicas que favoreçam a compreensão dos conceitos numéricos. Nesse sentido, autores como Silva e Silva (2004, p.2) afirmam que:

O laboratório de Matemática pode ser visto como um espaço de construção do conhecimento, tanto individual, como coletivo. Neste ambiente, os recursos didático-pedagógicos podem passar a ter vida própria, seja enquanto propostas didáticas ou mesmo como outros tipos de materiais didáticos que auxiliem a construção epistemológica dos que nele se encontrem. Nesse espaço, professores e alunos podem dar expansão à sua criatividade, dinamizar o trabalho e enriquecer as atividades de ensino aprendizagem, tornando o processo muito mais dinâmico, prazeroso e eficaz. (SILVA e SILVA, 2004 p.2).

Diante deste cenário, destaca-se a seguir a importância dos materiais didáticos, ou dito de outra forma, materiais manipuláveis, no ensino de Matemática.

## **2.2 A Importância dos Materiais Manipuláveis no Ensino de Matemática**

Ensinar Matemática, para muitos professores, é um grande desafio, principalmente quando os conteúdos parecem distantes da realidade dos alunos e, muitas vezes, são apresentados de forma abstrata e difícil de compreender. Nesse cenário, os materiais didáticos manipuláveis surgem como aliados importantes, tornando a aprendizagem mais concreta, visual e, conseqüentemente, mais significativa. Segundo Ribeiro (1995, p.6)

'Material manipulável' é qualquer objeto concreto que incorpora conceitos matemáticos, apela a diferentes sentidos, podendo ser tocado, movido, rearranjado e manipulado pelas crianças. Acrescenta ainda que "material didático" é qualquer recurso utilizado na sala de aula tendo como objetivo promover a aprendizagem." (RIBEIRO, 1995, p. 6 apud BOTAS; MOREIRA, 2013, p. 259)

Quando o estudante possui a oportunidade de tocar, montar, desmontar e visualizar o que está aprendendo, o conteúdo abstrato começa a fazer mais sentido. A Matemática deixa de ser apenas números no quadro ou símbolos no caderno e passa a ser algo que pode ser visto, sentido e experimentado. Teóricos como Jean Piaget (1976) defendem essa ideia, afirmando que a aprendizagem ocorre de maneira mais eficiente quando o aluno interage com objetos e situações reais, favorecendo a construção do raciocínio lógico-matemático. Para ele, os objetos são ferramentas essenciais para o desenvolvimento cognitivo da criança, impulsionando a construção do conhecimento através da interação e da experiência.

Em complemento a essa perspectiva, Lev Vygotsky (1987) ressalta que o processo de aprendizagem acontece por meio da interação social e da mediação de ferramentas, incluindo os materiais didáticos. Assim, o material manipulável não é apenas um recurso passivo, mas um elemento que facilita a construção do conhecimento em colaboração com outros e em relação ao ambiente. A utilização de jogos, em particular, pode ter um impacto significativo. Nesse sentido, BORIN (1996, p.9) afirma que:

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a

matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. (BORIN, 1996, p.9)

Diante disso, fica claro que os materiais manipuláveis são muito mais do que simples objetos de apoio. Eles são pontes entre o conhecimento abstrato e a compreensão concreta, ajudando os alunos a se apropriarem dos conceitos matemáticos de forma mais natural, dinâmica e participativa.

Autores como Lorenzato (2006) reforçam a ideia de que o uso de materiais no ensino de Matemática não deve ser visto como um recurso secundário ou opcional, mas como uma estratégia fundamental para tornar a aprendizagem mais efetiva e prazerosa.

Seguiremos com uma reflexão a respeito do Laboratório Portátil de Matemática.

### **2.3 Laboratório Portátil de Matemática (LAPEM)**

O Laboratório Portátil para o Ensino de Matemática (LAPEM) emerge como uma proposta inovadora e viável para suprir a lacuna de Laboratórios de Ensino de Matemática (LEM) nas instituições de educação básica. A ideia do LAPEM surgiu no âmbito do projeto PIBID que Lima fez junto de seus colegas durante sua trajetória, o que, conforme Lima (2018, p. 17), demonstra a importância da integração entre aspectos práticos e teóricos no desenvolvimento desse recurso.

Diante da carência de espaços físicos adequados nas escolas e da comprovada relevância dos materiais manipuláveis para o ensino de Matemática, o LAPEM se apresenta como uma solução estratégica. Sobre a sua natureza, Lima (2018, p. 18) define: “trata-se de uma caixa organizadora onde o professor pode colocar todos os materiais concretos necessários para o exercício de uma boa aula”. Na perspectiva de Lima (2018, p. 16-17), os materiais didáticos e ferramentas são selecionados com base em critérios pedagógicos e organizados nessa caixa para que seja facilmente transportada e utilizada em diferentes ambientes, superando a necessidade de uma sala específica para o laboratório.

A portabilidade é a principal característica do LAPEM (LIMA, 2018, p. 17), permitindo que a experimentação e a concretização dos conceitos matemáticos ocorram na própria sala de aula, em outros espaços da escola ou mesmo em atividades extraclasse. Essa mobilidade garante que os benefícios do aprendizado prático cheguem a um número maior de estudantes e superem as limitações estruturais. A efetividade de um LAPEM reside na sua capacidade de transformar qualquer ambiente em um espaço de exploração matemática, tornando o ensino mais dinâmico e o aprendizado mais engajador e significativo (LIMA, 2018, p. 21). É importante ressaltar que o professor deve selecionar os materiais didáticos de acordo com o nível de ensino em que ele trabalha, seja Ensino Fundamental 1, Ensino Fundamental 2 ou até para o Ensino Médio, buscando oferecer ao aluno a melhor forma de compreender determinado conteúdo (LIMA, 2018, p. 17).

Muito mais que uma simples caixa de materiais, o LAPEM é uma estratégia pedagógica que se alinha à proposta da BNCC de promover uma aprendizagem ativa, significativa e contextualizada. Por ser transportável, o LAPEM rompe com a ideia de um espaço fixo e transforma qualquer ambiente – sala de aula, pátio, biblioteca ou até uma área externa – em um campo fértil para a exploração matemática.

Entre os principais benefícios da utilização do LAPEM está o aumento do

engajamento dos alunos. O contato com objetos concretos desperta a curiosidade, favorece a aprendizagem pela experimentação e estimula a construção do conhecimento de maneira mais autônoma. Alunos são naturalmente atraídos por novidades, e a chegada de uma caixa repleta de materiais manipuláveis provoca um interesse imediato. Objetos concretos, também são materiais didáticos manipuláveis, pois:

“Material manipulável” é qualquer objeto concreto que incorpora conceitos matemáticos, apela a diferentes sentidos, podendo ser tocado, movido, rearranjado e manipulado pelas crianças. Acrescenta ainda que “material didático” é qualquer recurso utilizado na sala de aula tendo como objetivo promover a aprendizagem (RIBEIRO, 1995, p. 6 apud BOTAS; MOREIRA, 2013, p. 259)

Esse encantamento inicial, quando bem conduzido pelo professor, pode se transformar em momentos de investigação, análise e questionamento, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolução de problemas.

Outro ponto forte do LAPEM é sua versatilidade. Ele pode ser utilizado em diversas abordagens pedagógicas, como metodologias ativas, aprendizagem baseada em projetos ou resolução de problemas. Também se destaca como recurso para atender alunos com diferentes estilos de aprendizagem, pois proporciona estímulos visuais, táteis e até auditivos, dependendo dos materiais utilizados.

No entanto, como toda proposta, o LAPEM também apresenta desafios. Sua efetividade depende da mediação do professor, que precisa estar preparado para utilizar os materiais de forma intencional e pedagógica, e não apenas lúdica. O professor desempenha um papel crucial nesse direcionamento, pois “o professor contribui com a formação científica dos alunos, colocando-os como participantes do processo de desenvolvimento da própria aprendizagem, instigando-os a buscar e questionar, formando pessoas conscientes”, (LIMA, 2018, p. 20). Nesse sentido, o uso do LAPEM exige planejamento para o uso adequado dos materiais, tempo para organização e cuidados com a conservação dos itens, principalmente se forem utilizados com turmas diferentes, além de uma logística de armazenamento e transporte entre os espaços escolares.

A construção do LAPEM pode ser feita com “materiais de baixo custo e de fácil acesso, inclusive com materiais reciclados” (LIMA, 2018, p. 17), o que favorece sua aplicação em contextos escolares com poucos recursos financeiros. Sua simplicidade estrutural não diminui sua potência pedagógica; pelo contrário, ela reforça o compromisso com uma educação matemática acessível, dinâmica e centrada no aluno.

Assim, o Laboratório Portátil para o Ensino de Matemática (LAPEM) apresenta-se como uma alternativa promissora para transformar a prática docente, tornando o ensino mais próximo da realidade dos estudantes e valorizando o fazer matemático em sua dimensão concreta. Com criatividade, planejamento e intenção educativa, o LAPEM pode tornar-se um aliado potente na formação de alunos mais participativos, críticos e capazes de compreender a matemática para além do papel. Seguiremos com uma breve reflexão sobre a BNCC, suas unidades temáticas e o ensino de Matemática.

Seguiremos com uma breve reflexão sobre a BNCC, suas unidades temáticas e o ensino de Matemática.

## **2.4 A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Ensino de Matemática**

Diante da necessidade de transformar o ensino de Matemática em algo mais significativo e acessível, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) surge como um documento norteador da educação brasileira. Ela estabelece os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos, garantindo uma formação que os prepare para os desafios da vida social, acadêmica e profissional.

A BNCC organiza os conteúdos de Matemática em cinco unidades temáticas: *Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística* (BRASIL, 2018). Cada uma delas é composta por habilidades específicas que devem ser desenvolvidas ao longo da escolarização, sempre considerando a resolução de problemas, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a capacidade de argumentação.

No que se refere à Unidade Temática Números (UTN), foco deste trabalho, a BNCC propõe que os alunos não apenas saibam calcular, mas que compreendam os conceitos numéricos, suas representações e aplicações no cotidiano. Para os Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), a UTN aprofunda-se em conceitos como números inteiros, racionais, irracionais e reais, operações com esses conjuntos, potências, raízes, porcentagens, proporcionalidade e noções de notação científica. O documento enfatiza que é fundamental oferecer experiências que permitam aos alunos manipular, explorar e compreender as propriedades dos números e das operações, construindo assim um conhecimento mais sólido e significativo.

A BNCC ressalta que:

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. (BRASIL, 2018, p. 265)

Essa orientação reforça a importância de metodologias que vão além da memorização de regras e fórmulas, priorizando atividades práticas, uso de jogos, materiais concretos e situações-problema.

Dessa forma, ao propor a seleção de materiais didáticos para a composição de um Laboratório Portátil para o Ensino de Matemática (LAPEM) focado na Unidade Temática Números dos Anos Finais do Ensino Fundamental, este trabalho busca estar plenamente alinhado às diretrizes da BNCC. Visa oferecer aos professores e alunos uma alternativa acessível e eficaz para o desenvolvimento das habilidades matemáticas, promovendo uma aprendizagem mais concreta, lúdica e contextualizada.

Com criatividade, planejamento e intenção educativa, o LAPEM pode tornar-se um aliado potente na formação de alunos mais participativos, críticos e capazes de compreender a matemática para além do papel. Para alcançar os objetivos propostos neste estudo, a metodologia adotada será detalhada a seguir.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como qualitativa e bibliográfica. Seu objetivo principal é selecionar materiais didáticos para a composição de um Laboratório Portátil de Matemática (LAPEM), com foco na Unidade Temática Números da BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental, de modo a contribuir para o ensino e a aprendizagem matemática dos estudantes.

O estudo foi direcionado à realidade do Ensino Fundamental – Anos Finais (6º ao 9º ano), tendo como foco o contexto de professores e estudantes dessa etapa. A

proposta considera o cotidiano de escolas públicas que, em geral, enfrentam limitações de infraestrutura e recursos pedagógicos, o que reforça a necessidade de soluções acessíveis e eficazes como o LAPEM.

A seleção dos materiais didáticos e a estruturação do LAPEM foram organizadas em quatro etapas principais:

### **1ª etapa:** Levantamento Teórico e Análise Curricular

Inicialmente, realizou-se um estudo teórico aprofundado sobre o uso de materiais didáticos manipuláveis, a relevância de laboratórios de Matemática e o conceito de laboratórios portáteis para a aprendizagem. Paralelamente, analisou-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para identificar as habilidades e objetos de conhecimento pertinentes à Unidade Temática Números nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) que poderiam ser abordados com o auxílio de materiais concretos.

### **2ª etapa:** Critérios e Processo de Seleção dos Materiais

Com base no levantamento anterior e na análise da BNCC, foram definidos os critérios para a seleção dos materiais didáticos. Priorizou-se a escolha de recursos que fossem: a) alinhados às habilidades da Unidade Temática Números para cada ano (6º, 7º, 8º e 9º); b) facilmente manipuláveis pelos estudantes; c) de baixo custo e com potencial de fácil reprodução ou aquisição em contextos de escolas públicas; e d) que estimulassem a concretização de conceitos abstratos e o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

A pesquisa pelos materiais foi realizada por meio de consulta a literatura especializada, periódicos acadêmicos e repositórios de projetos educacionais. Buscou-se identificar um material didático principal para cada série (6º ao 9º ano) que exemplificasse a aplicação dos conceitos numéricos.

### **3ª etapa:** Caracterização e Organização do Laboratório Portátil de Matemática (LAPEM)

Nesta etapa, os materiais didáticos selecionados para compor o LAPEM foram detalhadamente caracterizados. Para cada item escolhido (como jogo da adição, subtração, multiplicação e divisão (ASMD), baralho dos múltiplos e divisores, trilha da porcentagem e jogo da memória - notação científica), foram descritos o seu potencial pedagógico e as habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas. Também foram apresentadas sugestões de atividades pedagógicas para cada material e informações sobre os insumos necessários para sua possível confecção ou reprodução por parte dos professores (e.g., papelão, régua, cartolina, papel colorido, garrafa pet de 250 ml, 4 tampas de garrafa pet, 3 dados pequenos, emborrachado, cola quente ou cola de sapateiro), visando a acessibilidade e o baixo custo.

A organização do LAPEM foi pensada para otimizar o transporte e o uso em diferentes ambientes. Por isso, foi escolhida uma caixa organizadora dobrável que possui visor e tampa fixa.

### **4ª etapa:** Reflexão sobre a Implementação e Potencialidades do LAPEM

Por fim, realizou-se uma reflexão sobre os desafios e as potencialidades da

implementação e do uso de um Laboratório Portátil de Matemática (LAPEM) no contexto escolar. Esta etapa discutirá como o LAPEM pode superar as limitações de infraestrutura e contribuir para práticas pedagógicas mais concretas e dinâmicas, bem como os possíveis obstáculos para sua adoção e manutenção nas escolas.

Para que a sua funcionalidade e mobilidade sejam garantidas, a composição do LAPEM será detalhada a seguir, iniciando pela organização de sua estrutura física.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, para garantir a funcionalidade e a mobilidade do LAPEM, detalha-se a organização de sua estrutura física.

### 4.1 Organização do Laboratório Portátil

Os materiais foram reunidos em um recipiente grande, pensado para garantir mobilidade, organização e segurança dos itens. Para isso, foi utilizada uma caixa organizadora com tampa e alças, adquirida pela internet, por apresentar facilidade no transporte. Contudo, é importante destacar que o recipiente que compõe o Laboratório Portátil de Matemática (LAPEM) não precisa, necessariamente, ser comprado online. Existem outras opções acessíveis, como as caixas vendidas em lojas de preço fixo, muito comuns em diversas cidades, conhecidas por oferecerem uma variedade de utensílios domésticos. Além disso, supermercados, papelarias, lojas de variedades ou até mesmo lojas de materiais de construção podem oferecer alternativas úteis.

A caixa pode ser confeccionada ou adaptada a partir de diferentes materiais, como:

- **Plástico rígido:** leve, durável, resistente à umidade e de fácil limpeza;
- **Madeira:** mais resistente e elegante, mas mais pesada e menos prática para transporte constante;
- **Papelão reforçado:** alternativa reciclável e econômica, embora menos durável;
- **Tecido estruturado (tipo bolsas organizadoras):** ideal para mobilidade e armazenamento em espaços pequenos, porém com menor proteção contra impactos.

Para este trabalho, foi escolhida uma caixa de tecido estruturado, do tipo bolsa organizadora, por ser leve, compacta e fácil de transportar, principalmente em ambientes escolares com pouco espaço de armazenamento. Esse tipo de recipiente é muito utilizado para organização doméstica e pode ser encontrado facilmente em lojas de utilidades com preço fixo, supermercados e até na internet, o que torna sua aquisição prática e acessível para qualquer professor.

Embora esse modelo ofereça menor proteção contra impactos, ele apresenta a vantagem da flexibilidade, podendo ser armazenado em armários estreitos ou transportado em mochilas e carrinhos. A escolha por essa bolsa organizadora foi pensada para unir funcionalidade, custo-benefício e mobilidade, atendendo à realidade de muitas escolas públicas.

A seguir, a Figura 5, apresenta a caixa utilizada neste projeto.



Figura 05: Caixa de tecido estruturado.  
Fonte: Arquivo Pessoal.

#### Vantagens da escolha:

- **Leveza:** pode ser facilmente carregada pelo professor, mesmo com todos os materiais dentro;
- **Facilidade de transporte:** possui alças, o que permite levá-la com segurança entre diferentes salas ou ambientes escolares;
- **Compactação:** ocupa pouco espaço e pode ser dobrada ou ajustada quando vazia, facilitando o armazenamento;
- **Custo acessível:** pode ser encontrada em lojas de utilidades, mercados e até supermercados, a preços baixos;
- **Estética agradável:** muitas possuem cores e modelos modernos, tornando o LAPEM mais atrativo visualmente para os alunos;
- **Viseira transparente:** Permite que tenha uma visão dos materiais dentro da caixa enquanto está fechada, atraindo a curiosidade dos alunos e deixando a estética da caixa ainda mais bonita.

#### Desvantagens da escolha:

- **Menor proteção contra impactos:** como é flexível e não possui estrutura rígida, os materiais internos ficam mais vulneráveis a danos se a bolsa for amassada ou sofrer quedas;

- **Menor durabilidade em longo prazo:** dependendo da qualidade do tecido, pode haver desgaste nas costuras ou nas alças com o uso frequente;
- **Exposição à umidade:** caso o tecido não seja impermeável, a bolsa pode reter umidade ou sujeira com mais facilidade em ambientes escolares.

A escolha do tipo de caixa e da forma de organização deve considerar a realidade de cada escola, a quantidade de materiais utilizados e a rotina do professor. A flexibilidade do LAPEM permite que sua estrutura seja adaptada conforme os recursos disponíveis e as necessidades específicas de cada turma.

Considerando a realidade de muitas escolas públicas, nas quais há ausência de laboratórios de Matemática, foi elaborado um Laboratório Portátil para o Ensino de Matemática (LAPEM) de fácil construção, baixo custo e alta aplicabilidade pedagógica. Sabe-se que:

Como a ausência do LEM é frequente no ambiente escolar, o LAPEM ganha espaço no planejamento do professor (LIMA, 2018,p.20)

A falta de um ambiente com materiais didáticos pode gerar desafios para o professor e impactar o aprendizado dos alunos, tendo em vista que:

Estudos antigos e recentes nos mostram que a manipulação de materiais e o uso de jogos, quando bem planejada se caracteriza uma indispensável estratégia para o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização. Por meio dos jogos os alunos compreendem melhor e utilizam regras que serão usadas no processo ensino-aprendizagem (ANTÔNIO; ANDRADE, 2009, p.3).

Para que exista a possibilidade do desenvolvimento dessas habilidades, é importante ter esses materiais didáticos e por isso, o LAPEM é uma alternativa valiosa. O modelo proposto contempla materiais simples, porém eficazes, organizados em uma caixa que pode ser transportada com facilidade para diferentes ambientes escolares.

O LAPEM, neste trabalho, foi pensado para atender turmas do Ensino Fundamental Anos Finais, com base nos princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nas demandas por metodologias mais ativas e significativas, permitindo ao professor o trabalho com os objetos de conhecimento dentro da unidade temática Números. Contudo, é possível expandi-lo para outras etapas da educação básica, bem como a educação superior.

O LAPEM foi estruturado com materiais que permitem a exploração concreta dos conteúdos ligados à unidade temática Números, com foco em Operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) com números naturais; múltiplos e divisores de um número natural; Porcentagens e Números reais: notação científica. Os itens selecionados foram organizados dentro da caixa, de forma acessível e prática para o manuseio em sala de aula. Foi selecionado um objeto de conhecimento para cada ano (6º, 7º, 8º e 9º), dentro da unidade temática Números.

Para detalhar a composição do LAPEM e sua aplicabilidade, a seguir, serão apresentados os materiais didáticos selecionados, organizados de acordo com os objetos de conhecimento da Unidade Temática Números para cada ano do Ensino

Fundamental Anos Finais.

## 4.2 Operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) com números naturais

Foi escolhido o jogo ASMD (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão), conforme Figura 1, para trabalhar o objeto de conhecimento “Operações com números naturais”, com foco no 6º ano do Ensino Fundamental.

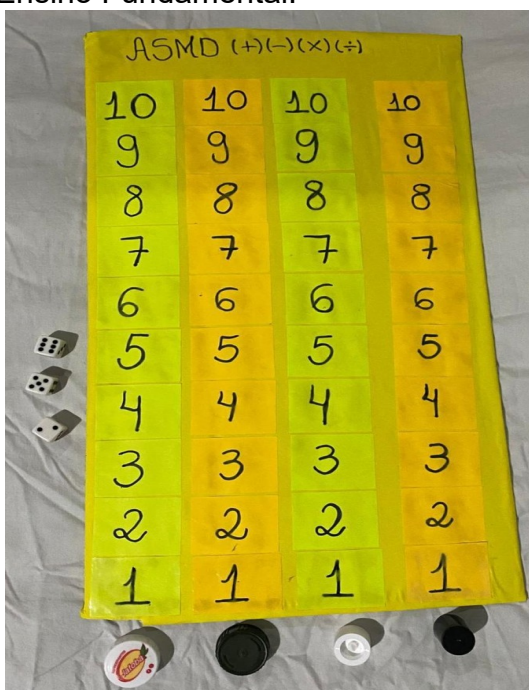


Figura 01: jogo ASMD.  
Fonte: Arquivo Pessoal.

Este jogo tem como finalidade reforçar o cálculo mental e a compreensão das operações básicas de maneira lúdica e interativa, promovendo o raciocínio lógico e o trabalho em grupo.

O ASMD consiste em um tabuleiro de 10 linhas e 4 colunas. Os jogadores agitam 3 dados e, utilizando as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) com os números obtidos nos dados, devem encontrar o número correspondente à casa atual do tabuleiro (começando do 1 e avançando sequencialmente até o 10). Caso um jogador não consiga formar o número da casa com os valores dos dados, a vez é passada ao próximo. O jogo pode ser jogado em duplas ou com até 4 participantes.

A escolha deste recurso justifica-se pela sua capacidade de:

- Estimular o interesse dos alunos por meio de desafios matemáticos;
- Trabalhar diferentes tipos de operação em uma mesma atividade;
- Favorecer a aprendizagem colaborativa, permitindo que os alunos troquem estratégias de resolução entre si.

Além disso, o ASMD está alinhado aos objetivos de aprendizagem da BNCC, que orienta o desenvolvimento de habilidades como “(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.” (BRASIL, 2018, p. 301). Por ser um material manipulável, o jogo reforça a proposta do LAPEM de tornar o ensino mais concreto, incentivando o protagonismo do aluno e promovendo um ambiente de aprendizagem ativa.

### 4.3 Múltiplos e divisores de um número natural

Para o desenvolvimento do objeto de conhecimento “Múltiplos e divisores de um número natural”, dentro da unidade temática Números, foi selecionado o Baralho dos Múltiplos e Divisores, conforme Figura 2, como recurso pedagógico.

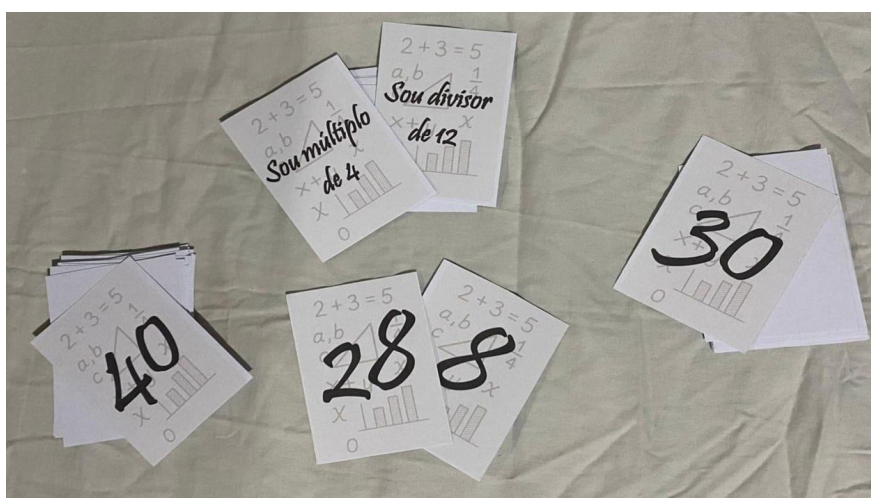


Figura 02: Baralho dos múltiplos e divisores.  
Fonte: Arquivo Pessoal.

O jogo foi pensado especialmente para turmas do 7º ano do Ensino Fundamental Anos finais, com o objetivo de auxiliar os alunos a reconhecerem múltiplos e divisores de forma lúdica e concreta, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa.

O baralho é composto por cartas numeradas e cartas-desafio, nas quais são propostos comandos como: “Encontre dois múltiplos de 5”, “Descarte um número que seja divisor de 24”, “Baixe uma carta que seja múltiplo de 3 e divisor de 18”, entre outros. A dinâmica do jogo pode ser adaptada para diferentes níveis, funcionando tanto em duplas quanto em grupos pequenos. A mecânica estimula os alunos a pensarem de forma estratégica, identificando as propriedades dos números a partir da manipulação das cartas.

A escolha desse recurso justifica-se por sua capacidade de:

- Trabalhar simultaneamente múltiplos e divisores de maneira comparativa e interativa;
- Estimular o pensamento lógico e a agilidade mental;

- Favorecer a socialização, o diálogo e o trabalho em equipe;
- Ser facilmente reproduzido com materiais simples e de baixo custo.

O Baralho dos Múltiplos e Divisores dialoga com os objetivos da BNCC, que orienta em suas habilidades, no 7º ano, que os estudantes devem: “(EF07MA01) Resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.” (BRASIL, 2018, P. 307). Ao manusear as cartas e resolver os desafios propostos, os alunos se apropriam dos conceitos de forma mais concreta e menos abstrata, o que pode contribuir para uma aprendizagem mais efetiva.

#### 4.4 Porcentagem

Para o desenvolvimento do objeto de conhecimento “Porcentagens”, dentro da unidade temática Números, foi selecionado o jogo Trilha da Porcentagem, conforme Figura 3.

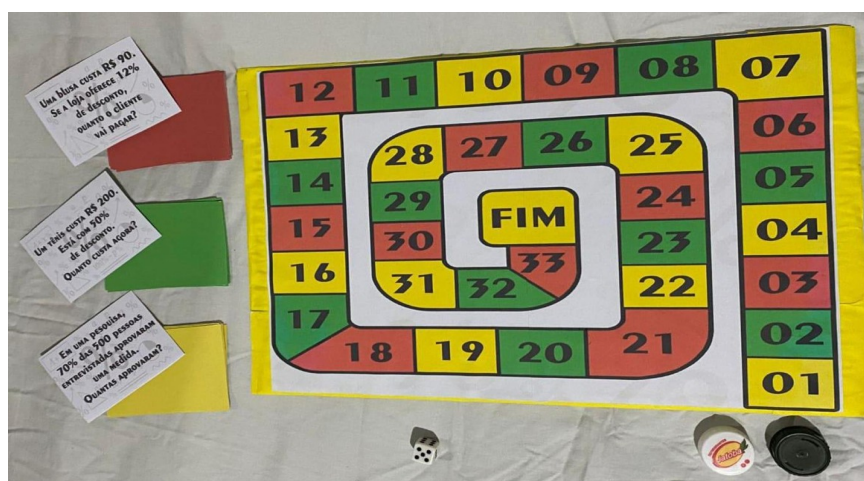


Figura 03: Trilha da Porcentagem.  
Fonte: Arquivo Pessoal.

Este jogo foi pensado especificamente para turmas do 8º ano do Ensino Fundamental. Esse recurso tem como objetivo possibilitar aos alunos a compreensão e aplicação do conceito de porcentagem por meio de situações contextualizadas, explorando o raciocínio matemático de forma lúdica, interativa e alinhada às habilidades previstas pela BNCC.

O jogo consiste em um tabuleiro no formato de trilha, onde cada casa numerada possui uma cor associada. Ao jogar o dado, o número obtido indica a cor da carta-problema a ser retirada. Os participantes avançam no tabuleiro conforme respondem corretamente às perguntas relacionadas ao tema. Cada cor do percurso apresenta desafios matemáticos com diferentes níveis de dificuldade, abordando contextos reais como promoções comerciais, impostos, aumentos e descontos, rendimento de produtos, entre outros. Os alunos são organizados em grupos e utilizam um dado para se mover pelo tabuleiro.

A escolha da Trilha da Porcentagem se justifica por sua capacidade de:

- Apresentar o conceito de porcentagem vinculado a contextos do cotidiano do aluno;
- Estimular o cálculo mental e a leitura crítica de problemas matemáticos;
- Tornar o conteúdo mais atrativo por meio de uma proposta gamificada;
- Favorecer a cooperação entre os participantes e o desenvolvimento da autonomia.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular, no 8º ano, espera-se que os alunos “(EF07MA02) resolvam e elaborem problemas que envolvam porcentagens em diferentes contextos, inclusive utilizando diferentes estratégias de cálculo” (BRASIL, 2018, p. 307). A Trilha da Porcentagem atende a essa expectativa ao promover uma prática pedagógica em que os estudantes se veem desafiados a aplicar os conceitos aprendidos em contextos diversos, contribuindo para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa e funcional.

Além de seu potencial pedagógico, o jogo destaca-se pela praticidade de confecção e utilização. Pode ser elaborado com materiais simples como papel cartão, dados, fichas coloridas e cartões de perguntas. Inserido no Laboratório Portátil de Matemática (LAPEM), ele reforça a proposta de ensino móvel e acessível, permitindo que a aprendizagem extrapole os limites da sala tradicional e se estenda a outros espaços da escola.

#### 4.5 Números reais: notação científica e problemas

Para o desenvolvimento do objeto de conhecimento “Números reais: notação científica e resolução de problemas”, pertencente à unidade temática Números, foi elaborado o Jogo da Memória da Notação Científica, conforme Figura 4.

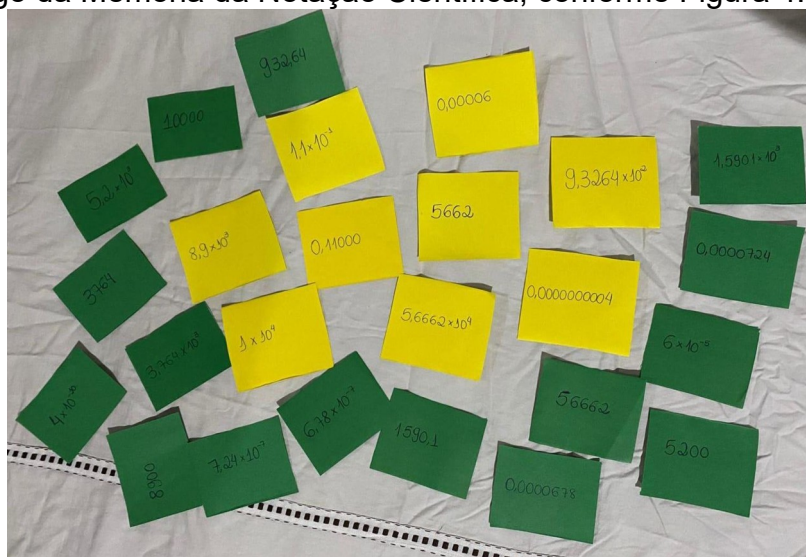


Figura 04: Jogo da Memória da Notação Científica  
Fonte: Arquivo Pessoal.

Este jogo é voltado às turmas do 9º ano do Ensino Fundamental. O principal

objetivo deste recurso é facilitar o reconhecimento e a compreensão da notação científica, ao mesmo tempo em que proporciona aos alunos a oportunidade de aplicá-la em situações-problema de forma concreta e dinâmica.

O jogo é composto por pares de cartas, sendo que uma apresenta o número em sua forma decimal comum (por exemplo, 0,0000073 ou 81000000) e a outra, sua representação em notação científica ( $7,3 \times 10^{-6}$  ou  $8,1 \times 10^7$ ). As cartas são embaralhadas e dispostas com a face voltada para baixo. Os alunos, organizados em duplas ou pequenos grupos, devem virar duas cartas por vez, tentando formar os pares corretos. Ao acertarem um par, têm a oportunidade de resolver uma questão contextualizada envolvendo aquele número, explorando seu uso em áreas como ciências, geografia ou tecnologia — por exemplo: “A distância média entre o Sol e Plutão é de aproximadamente 5,9 bilhões de quilômetros. Como representar isso em notação científica?”.

A adoção do Jogo da Memória justifica-se por proporcionar:

- Um meio visual e intuitivo para compreender números extremamente grandes ou pequenos;
- Maior familiaridade com a leitura, escrita e equivalência entre formas decimais e exponenciais;
- Estímulo à resolução de problemas com significados reais, aproximando a Matemática de contextos aplicáveis;
- Desenvolvimento de habilidades cognitivas como memória, raciocínio lógico, comparação e atenção.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, uma das habilidades a serem desenvolvidas no 9º ano é “(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.” (BRASIL, 2018, p. 317). O jogo apresentado pode contribuir para essa aprendizagem ao promover atividades que associam conteúdo teórico e situações práticas, estimulando o interesse dos alunos e tornando o processo mais significativo.

O Jogo da Memória da Notação Científica também se destaca por sua viabilidade e simplicidade: pode ser confeccionado com materiais reutilizáveis e exige pouco espaço para armazenamento, sendo ideal para compor o Laboratório Portátil de Matemática (LAPEM).

Em suma, com base nos resultados e nas discussões apresentadas, as considerações a seguir sintetizam as principais conclusões deste estudo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A origem deste estudo surge da preocupação com as dificuldades que várias escolas públicas enfrentam no ensino de Matemática, principalmente pela falta de ambientes adequados e recursos que promovam uma aprendizagem mais eficaz. Dessa forma, o objetivo foi criar uma alternativa acessível por meio da escolha de materiais didáticos que constituem um Laboratório Portátil para o Ensino de Matemática (LAPEM), com foco na Unidade Temática Números (UTN), conforme indicado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os Anos Finais do

Ensino Fundamental. Vale ressaltar que a ideia de utilizar o LAPEM não é nossa, e sim de Lima (2018).

Ao longo do percurso, refletimos sobre os obstáculos atuais no ensino de Matemática, discutindo a relevância de materiais manipuláveis para o aprendizado e avançando para a organização de um LAPEM que incluía jogos e ferramentas pedagógicas apropriadas para cada faixa etária. O desenvolvimento foi guiado por critérios pedagógicos que ressaltaram a aplicabilidade prática, a viabilidade econômica, a facilidade de transporte e a ligação direta com os objetos de conhecimento propostos pela BNCC.

A questão de pesquisa que visava explorar de que maneira a seleção de materiais didáticos para um LAPEM poderia auxiliar no ensino da Unidade Temática Números e na aprendizagem dos alunos foi abordada de forma satisfatória. A escolha e a análise dos materiais evidenciaram que o uso de recursos concretos facilita a assimilação de conceitos matemáticos, capta a atenção dos alunos e incentiva uma participação mais ativa nas aulas, pois:

O jogo propicia um ambiente motivador para o desenvolvimento da aprendizagem, não apenas pelos objetos que o constituem, mas principalmente pelo desafio que as regras determinadas produzem, possibilitando assim a construção do pensamento abstrato (ANTÔNIO e ANDRADE, 2009, p.7).

Embora o LAPEM não tenha sido testado em situações práticas, a fundamentação teórica e a coerência entre a proposta, a metodologia e a seleção dos recursos ressaltam o potencial pedagógico do projeto.

Com as análises realizadas, conclui-se que o Laboratório Portátil de Matemática (LAPEM) se apresenta como uma alternativa eficaz para superar os desafios estruturais enfrentados pelas instituições de ensino, além de promover uma abordagem pedagógica mais criativa e centrada na participação dos alunos. A proposta alinha-se com os princípios da BNCC, favorecendo uma aprendizagem que é contextualizada, ativa e significativa, com destaque para o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para a formação dos educandos.

Para o avanço desta pesquisa, recomenda-se que o LAPEM seja testado em ambientes educacionais reais, a fim de avaliar sua eficácia prática e os impactos na aprendizagem da Matemática. Além disso, seria interessante expandir o projeto para outras unidades temáticas de Matemática tratadas na BNCC, como Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística. A elaboração de um guia prático para docentes, com orientações detalhadas sobre a confecção, uso e sugestões de atividades com os materiais, também pode ser um passo significativo, contribuindo para a divulgação e implementação da proposta em diversos contextos educacionais.

## 6 REFERÊNCIAS

ANTONIO, Fátima de Carvalho; ANDRADE, Susimeire Vivien R. de. **O LEM Como Facilitador do Ensino Aprendizagem de Matemática de Ensino Fundamental**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1952-8.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2025.

BORIN, Júlia. **Jogos e Resoluções de Problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. IME – USP: 1996.

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

DOS ANJOS, Cristine Moraes; SECAFIM, Mariana Figueira. **Dificuldades com a Aprendizagem de Matemática na Educação Superior**. Conspiração-Revista dos Professores que ensinam matemática, v. 1, n. 1, p. 78-91. 2018.

LIMA, Kelson Araújo. **Laboratório Portátil para o Ensino de Matemática: um instrumento de apoio ao trabalho do professor**. UFT, 2018.

LORENZATO, Sergio (Org.). **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores e na prática pedagógica**. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

PIAGET, Jean. **A Psicologia da Criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1976. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/493812920/A-psicologia-da-crianca-jean-Piaget>. Acesso em: 21 jun. 2025.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Tradução de Álvaro Cabral e Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

RIBEIRO, A. (1995). **Concepções de professores do 1º Ciclo**: A Matemática, o seu ensino e os materiais didáticos. Lisboa: APM.

SILVA, Raquel Correia da; SILVA, José Roberto da. **O Papel do Laboratório no Ensino de Matemática**. Pernambuco: UFPE, 2004.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Pensamento e linguagem**. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1987.