



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
COLÉGIO DE APLICAÇÃO

Av. Marechal Rondon S/N, Rosa Elze. CEP: 49100-000  
(79) 3194-6930/6931 – [direcao.codap@gmail.com](mailto:direcao.codap@gmail.com) –



**COM A MÃO NA MASSA:  
APRENDER MATEMÁTICA UTILIZANDO MATERIAIS MANIPULÁVEIS (PIBIC Jr)**

**Coordenador do projeto:** Robson Andrade de Jesus

**Coorientadora:** Silvânia da Silva Costa

**Discentes:** Iann Letocart e Vanessa Santos

A disciplina matemática é tida por muitos alunos como difícil e sem significado, visto a pouca aplicabilidade na realidade dos estudantes. Para sanar tal problema, a Educação Matemática estabelece diversas metodologias de ensino que se afastam das práticas tradicionais, dentre elas, o uso de materiais manipuláveis/concreto. A utilização e construção de materiais didáticos tornaram-se fundamentais no ensino da matemática, principalmente durante a Educação Básica onde são formulados conceitos essenciais visando uma formação mais holística do indivíduo.

Quando o professor tem condição e opta por incluir os materiais concretos nas aulas de matemática como mediadores na construção do saber, ele consegue ter maior interação com os estudantes e, com isso, contribui na boa relação entre professor, aluno e conhecimento. O uso desses recursos envolve atividades experimentais na organização do processo ensino-aprendizagem do aluno durante o ensino básico, pois, os mesmos instigam-os a participarem das aulas de forma ativa e coletiva.

A atualidade exige novas práticas educativas para o desenvolvimento da criatividade, autonomia intelectual, reflexão, crítica e capacidade de ação no discente. É nessa perspectiva que propomos o trabalho com uma metodologia diferenciada e um processo de ensino-aprendizagem pautado em experimentação e pesquisa ligada ao trabalho com materiais manipuláveis, tendo vínculo com um saber matemático no qual o aluno possa construir aprendizados significativos à medida que desenvolve recursos didáticos que serão utilizados também por outros estudantes e comunidade.

No que diz respeito ao ensino, são apontadas diversas dificuldades de aprendizagem por parte dos alunos. Por isso, é de suma importância desenvolver uma metodologia pedagógica na qual utilizem-se espaços de ensino alternativos na tentativa de fomentar o interesse pela aprendizagem.

*Assim sendo, parece relevante equipar as aulas de Matemática com todo um conjunto de materiais manipuláveis [...] em adequação com os problemas a resolver, as ideias a explorar ou estruturados de acordo com determinado conceito matemático. (SILVA; MARTINS, 2000, p. 4)*

Em conformidade com SARMENTO (2012) acerca dos benefícios da utilização de materiais manipuláveis no processo de ensino-aprendizagem de matemática:

*A utilização dos materiais manipulativos oferece uma série de vantagens para a aprendizagem das crianças entre outras, podemos destacar: a) Propicia um ambiente favorável à aprendizagem, pois desperta a curiosidade das crianças e aproveita seu potencial lúdico; b) Possibilita o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações realizadas com os colegas e com o professor; c) Contribui com a descoberta (redescoberta) das relações matemáticas subjacente em cada material; d) É motivador, pois dar um sentido para o ensino da matemática. O conteúdo passa a ter um significado especial; e) Facilita a internalização das relações percebidas. (SARMENTO, 2012, p.4)*

Envolver discentes da educação básica nesse processo de construção e pesquisa enriquece aspectos cognitivos em relação à disciplina, e mais que isso, busca-se transformar as atividades escolares em verdadeiros laboratórios vivos na qual os discentes reunirão habilidades para serem transmitidas e aplicadas em sua sociedade.

### **Objetivos:**

- Incentivar os estudantes/bolsistas no desenvolvimento de pesquisas na área de matemática;
- Despertar maior interesse dos alunos nos estudos da matemática;
- Discutir com as discentes formas diferenciadas de aprender matemática;
- Buscar referências bibliográficas referentes as construções de materiais concretos;
- Confeccionar materiais manipuláveis para o estudo de conceitos matemáticos;
- Realizar pesquisa quantitativa com estudantes da Educação Básica sobre a utilização de materiais manipuláveis;
- Ampliar o acervo de materiais do Laboratório de Ensino de Matemática do Colégio de Aplicação/ UFS;
- Contribuir na formação de professores, estagiários e residentes que atuam no Colégio de Aplicação.

### **Metas**

Pretendemos contribuir com a formação dos alunos participantes do projeto e com outros discentes por meio de pesquisa, confecção e utilização de recursos diferenciados em atividades utilizando materiais manipuláveis. Aumentando, assim, a autoestima destes em relação à Matemática.

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe (UFS) servirá como apoio nas pesquisas bibliográficas que envolvem o tema em discussão. O LEM é um importante espaço de experimentação e pesquisa tanto para o aluno de Ensino Básico, quanto para o professor ou discente de nível superior em formação.

Em todo o processo de construção, o aluno desenvolverá habilidades matemáticas em relação ao conteúdo proposto por meio de pesquisas bibliográficas em livros do LEM, Biblioteca Comunitária do CODAP, Biblioteca Central da UFS e meios digitais. As pesquisas serão expostas via seminários nos encontros periódicos do grupo e, com isso, exploraremos e discutiremos os conteúdos envolvidos.

A construção de materiais manipuláveis será então realizada de forma colaborativa e criativa, buscando-se a interrelação com o conhecimento matemático e criando-se uma ponte entre esse conhecimento

e o aluno/comunidade. Após confeccionado, este recurso fará parte de ações pedagógicas e/ou de exposição. Os bolsistas também avaliarão o material bem como sua utilização e potencialidades, realizando-se também uma pesquisa quantitativa com estudantes da Educação Básica na qual investigaremos questões acerca das atividades realizadas e como os educandos que participarem se mostrarão nessa abordagem diferenciada.

É importante destacar que a execução desse projeto favorece a colaboração dos alunos/bolsistas em relação aos seus colegas que apresentam maiores dificuldades na aprendizagem de Matemática. Como consequência, teremos estudantes motivados e capazes de desenvolver múltiplas habilidades dentro e fora da sala de aula.

## Metodologia

A começar por discussões iniciais e atividades diferenciadas buscaremos envolver os discentes na perspectiva de ver a aprendizagem de matemática como algo que pode ser criativo e interessante. Pesquisas bibliográficas serão então iniciadas para seleção dos materiais e para estudos das temáticas vinculadas a importantes tópicos inclusos no currículo do ensino básico, são eles: Teorema de Pitágoras, Estudo das Frações, Trigonometria, Geometria Plana e Espacial.

A pesquisa bibliográfica embasará seminários que ocorrerão em encontros periódicos do grupo e, com isso, exploraremos e discutiremos os conteúdos envolvidos pesquisados pelos estudantes bolsistas, com nossa orientação, escolhendo-se também os materiais manipuláveis que serão confeccionados.

A pesquisa baseada nos assuntos citados perpassa por diversas áreas da matemática, dentre elas, a história da matemática, aritmética, álgebra e geometria. São exemplos de materiais manipuláveis que podem servir como facilitadores no processo de ensino-aprendizagem de matemática:

### 1. Estudo do Teorema da Pitágoras.

O famoso Teorema de Pitágoras é apresentado aos estudantes de Educação Básica durante os anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Trata-se de uma fórmula que relaciona os lados de um triângulo retângulo. A imagem ao lado, meramente ilustrativa, nos dá a ideia de um possível material concreto, a ser confeccionado após pesquisas bibliográficas, que mostra facilmente a soma das áreas dos quadrados de menores lados sendo igual a área do quadrado de maior lado (regra que descreve o teorema em questão). Para tal, o aluno necessita pesquisar sua demonstração e aplicação para melhor entendimento e, por fim, buscar recursos/materiais para sua construção. Note que nesse experimento também pode ser explorado os conceitos de áreas e volumes, conteúdo visto em Geometria Plana e Espacial, respectivamente.



## 2. Estudo das frações.

Fração é um conteúdo já visto por estudantes das séries iniciais do Ensino Fundamental, porém, é mais explorada quando é apresentado o conjunto dos números racionais. É notória a grande dificuldade nos estudantes ao se depararem com operações básicas de frações. Os materiais manipuláveis ilustrados ao lado desenvolvem maior habilidades nas operações levando em consideração a sua construção. Além de frações, pode-se abordar o conceito de circunferência e círculo (conteúdo explorado em Geometria Plana). Além disso, possíveis recursos podem ser construídos com materiais reaproveitados, abrindo, assim, uma proposta sustentável a ser discutida com os envolvidos.



## 3. Trigonometria.

O teodolito é um instrumento utilizado pela engenharia para obter medidas inacessíveis. É possível confeccioná-lo com materiais simples, por exemplo, os transferidores (instrumento útil para medição de ângulos), pedaços de madeiras ou vasos plásticos.

Cabe aqui explorar também a História da Trigonometria e além disso, as relações trigonométricas básicas (seno, cosseno e tangente) de forma mais prática e concreta.

Assim, é possível resolver diversos problemas que envolvem medidas a partir da pesquisa e dos recursos didáticos confeccionados.



A partir da escolha do que será construído, estudaremos os conceitos matemáticos presentes e pensaremos de forma coletiva e criativa na construção desses materiais manipuláveis que auxiliarão na compreensão dos conteúdos em questão. Concluída a confecção dos recursos, iremos utilizá-los em diversas ações de ensino e extensão realizadas pelo Codap/Ufs tais como Mostras, Oficinas e Atividades, buscando-se expor e/ou utilizar estes recursos com discentes e professores.

Ao longo do uso destes materiais em situações de aprendizagem faremos uma pesquisa quantitativa com discentes da Educação Básica na qual os bolsistas, por meio de questionário, buscarão entender como os educandos mostraram-se frente a essa abordagem diferenciada com materiais manipuláveis. Assim, avaliaremos o trabalho realizado de forma crítica e com base na análise dos dados pesquisados faremos uma posterior divulgação.

## **Bibliografia**

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quartos ciclos do Ensino fundamental: Matemática. Brasília, MEC, 1998.

LORENZATO, Sérgio (org.). O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.

NACARATO, Adair M. (2005). Eu trabalho primeiro no concreto. Revista de Educação Matemática. São Paulo. Ano 9, n.º 9-10, p. 1-6. Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

SARMENTO, Alan Kardec Carvalho (s.d). A utilização dos materiais manipulativos nas aulas de matemática.

SILVA, A.; MARTINS, S. (2000, Out). Falar de matemática hoje é .... Millenium – Revista do ISPV: n. 20. Disponível em: [http://www.ipv.pt/millenium/20\\_ect5.htm](http://www.ipv.pt/millenium/20_ect5.htm). Acesso em: Mar./2019

## **Entidade financiadora**

Fapitec/CNPq