

## A IMPORTÂNCIA DO LAMAT PARA ENSINO DA MATEMÁTICA

*Antonio Amilcar Levandoski<sup>1</sup>  
Mônica de Oliveira Pinheiro da Silva<sup>2</sup>  
Rosilene Sbalqueiro<sup>3</sup>*

### RESUMO

O presente artigo tem como principal objetivo abordar o desenvolvimento e evolução do LAMAT, Laboratório de Matemática do CEFET-PR, que, baseando-se na escola construtivista, tem como principal objetivo definir estratégias e criar / implementar novas metodologias para o ensino da Matemática. Pretende-se adicionalmente discorrer sobre o importante papel que desempenha o LAMAT e a necessidade de se trabalhar neste âmbito de forma otimizada e eficiente para o alcance dos objetivos propostos. Neste contexto, pretende-se abordar ferramentas tais como a construção de materiais didáticos manipuláveis, de modo a facilitar aprendizagem dos alunos, diminuindo assim as dificuldades que comprometem o ensino-aprendizagem da Matemática e até mesmo a aversão que alguns alunos apresentam em relação a esta matéria.

**Palavras-chave:** LAMAT, desenvolvimento, evolução.

### ABSTRACT

The main objective of this article is to discuss the development and evolution of LAMAT, (CEFET-PR lab of mathematics), which, based on the constructive reasoning, has as its main objective, the definition and creation / implementation of new strategies for

---

<sup>1</sup> Licenciado em Ciências – Habilitação Matemática – PUC-PR. Especialista em Magistério Superior – UTP – PR. Mestre em Engenharia de Produção – UFSC – SC. Professor do Departamento Acadêmico de Matemática do CEFET-PR (Unidade Curitiba). Coordenador do Laboratório de Matemática do CEFET-PR (Unidade Curitiba).

<sup>2</sup> Licenciada em Matemática – UFSC. Especialista em Magistério Superior – FIBM. Professor do Departamento Acadêmico de Matemática do CEFET-PR (Unidade Curitiba).

<sup>3</sup> Bacharel e Licenciada em Matemática – UFPR-PR. Especialista em Informática na Educação – CEFET-PR. Professor do Departamento Acadêmico de Matemática do CEFET-PR (Unidade Curitiba). Representante da disciplina de Matemática no Ensino Médio do CEFET-PR (Unidade Curitiba).

the teaching of mathematics. Additionally, it is being proposed to detail the important role of LAMAT and the necessity of working in this environment in an optimized and efficient way to reach the proposed goals. In this context, working tools are covered such as construction of handling teaching materials, trying to make the understanding process as simple as possible, and so reducing the difficulties for students, which in some cases may disturb the math teaching-understanding process and, at maximum level, generate the strong barriers that some people present related to this important subject.

**Keywords:** LAMAT - development - evolution.

## 1. INTRODUÇÃO

Percebe-se a preocupação e a desmotivação de muitos professores de Matemática no que diz respeito com os problemas encontrados para ministrar suas aulas, e como incentivar e motivar os alunos. Esses, por sua vez, reclamam que seus professores complicam em suas explicações, gerando assim o não aprendizado dos conceitos mais elementares da Álgebra, Trigonometria e da Geometria.

Por essa razão, alguns professores do Departamento Acadêmico de Matemática preocupados com o que fazer, para que o aluno possa se apropriar do saber de uma maneira o mais significativa, concreta, transformadora e duradoura possível, resolveram montar um laboratório de Matemática, no CEFET-PR, Unidade de Curitiba, cujo objetivo foi estabelecer estratégias e criar novas metodologias para o ensino da matemática, através da construção de materiais didáticos manipuláveis, de modo que facilite o processo de ensino-aprendizagem, diminuindo assim as dificuldades e até mesmo a aversão que alguns alunos apresentam em relação a esta matéria.

Para melhor entender a importância do LAMAT (Laboratório de Matemática do CEFET-PR) no processo de ensino-aprendizagem se faz oportuno esclarecer aqui dois modelos de concepção de educação: escola tradicional e construtivista.

## 2. ESCOLA TRADICIONAL E ESCOLA CONSTRUTIVISTA.

O compromisso da escola tradicional é com a cultura; enquanto os problemas sociais pertencem à sociedade. O caminho cultural em direção ao saber é o mesmo para todos os alunos desde que se esforcem. Assim, os menos capazes devem lutar para superar suas dificuldades e conquistar seu lugar junto aos mais capazes. Os conteúdos de ensino são conhecidos e valores sociais acumulados pelas gerações adultas e repassados aos alunos como verdades. Os métodos de ensino baseiam-se na exposição verbal da

matéria e/ou demonstração acreditando num processo de impressão de imagens sem se preocupar com a construção dos conceitos e operações. Tanto a exposição quanto a análise são feitas pelo professor. No relacionamento professor-aluno predomina a autoridade do professor que exige atitudes receptivas dos alunos e impede qualquer comunicação entre eles no decorrer da aula. Os programas são dados pelos adultos numa progressão lógica, sem levar em conta as características próprias de cada idade. Assim, a aprendizagem se torna receptiva e mecânica, com uso freqüente de coação. (Vasconcelos, 1995)

Atualmente, muito se fala sobre mudança de paradigmas e esses novos paradigmas para a educação consideram que os alunos devem ser preparados para conviver numa sociedade em constantes mudanças, construtores do seu conhecimento, sujeitos ativos do processo em que a intuição e a descoberta são elementos privilegiados. Nesta nova visão educacional, os professores deixam de ser os entregadores principais da informação, passando a atuar como facilitadores do processo de aprendizagem, em que o aprender a aprender é privilegiado em detrimento da memorização de fatos. Nesta concepção de educação, a finalidade é formar cidadãos capazes de analisar, compreender e intervir na realidade, visando ao bem-estar do homem, no plano pessoal e coletivo. Para tanto, este processo deve desenvolver a criatividade, o espírito crítico, a capacidade para análise e síntese, o autoconhecimento, a sociabilização, a autonomia e a responsabilidade. Dessa forma, é possível a formação de um homem com aptidões e atitudes para colocar-se a serviço do bem comum, possuir espírito solidário, sentir o gosto pelo saber, dispor-se a conhecer-se, a desenvolver a capacidade afetiva, possuir visão inovadora.

A escola, como instituição social, deve possibilitar o crescimento humano nas relações interpessoais, bem como proporcionar a apropriação do conhecimento elaborado, tendo como referência a realidade do aluno. Neste contexto, deve possibilitar ao aluno a aquisição de uma consciência crítica que lhe amplie a visão de mundo. Esta visão de mundo deverá dar-lhe condições de uma leitura interpretativa dos fatos sociais, das relações intra e interpessoais e dos homens com a natureza. O professor, como mediador entre o aluno e o conhecimento, deve ser um profissional formador, reflexivo, consciente da importância do seu papel, comprometido com o processo educativo, integrado ao mundo de hoje, responsável socialmente pela formação do cidadão e, principalmente, um eterno aprendiz. Logo, tem de estar continuamente pesquisando e aperfeiçoando-se, para buscar “inovar e inovar-se”.

Segundo Rosa, S. S. (1996, p.36) ao se falar em mudanças na educação brasileira, no âmbito pedagógico, isto é, em mudanças ligadas às ações intra-escolares, não é mais possível desprezar a perspectiva construtivista.

Segundo D'Ambrosio (1993, p.47): *‘A Matemática é reconhecida pela sua múltipla importância por todos os governos de todos os países e*

*incluída, por conseguinte, como matéria obrigatória e universal, constante de todos os currículos, em todos os graus de instrução e em todos os países do mundo. Essa dominância universal absoluta da matemática sobre todas as demais disciplinas escolares, inclusive a própria língua pátria”.*

Esse reconhecimento leva a uma reflexão muito profunda e abrangente da preocupação com as maneiras pelas quais a Matemática deve ser ensinada e aprendida, de modo que o aluno tenha a compreensão do assunto e a efetiva formação de um conceito, podendo futuramente agir segundo essa compreensão, na resolução de outros problemas tanto na vida prática como na escola. É exatamente neste aspecto que esta metodologia (construtivista) contrapõe-se à metodologia (tradicional) do ensino da geometria, em que o professor mostra no quadro negro definições já prontas e sistematizadas, sem permitir que o aluno as construa.

### **3. HISTÓRIA DO LAMAT**

A partir de 1992, os professores Genésio Correia de Freitas Netto, Celso Redi e João Carlos Loyola Pires, do Departamento Acadêmico de Matemática do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), instituição que oferta Ensino Médio, de graduação e pós-graduação, com o auxílio de dois bolsistas do CNPq, decidiram buscar em todos os departamentos acadêmicos materiais que poderiam ser utilizados no ensino da Matemática., surgindo assim a semente de um futuro Laboratório de Matemática .

Com o intuito de provocar mudanças no ensino da matemática o professor Genésio Correia de Freitas Netto, juntamente com a direção da instituição efetuou contatos com a Fundação Vitae, objetivando a negociação de um projeto educacional. Assim, no ano de 1995 iniciou-se o projeto “Laboratório de Matemática – Desenvolvimento de Recursos Didáticos para Ensino da Matemática”. Durante a realização do projeto, foi construído um Laboratório de Matemática (local de pesquisa para o professor) e salas-ambiente (local de ensino para alunos de ensino técnico), que foram equipadas com vários materiais didáticos manipuláveis, desenvolvidos pelos professores e estagiários envolvidos com a proposta, em cada uma das seis Unidades do CEFET-PR (situadas nos municípios de Campo Mourão, Cornélio Procópio, Curitiba, Medianeira, Pato Branco e Ponta Grossa).

O desenvolvimento e a catalogação desses materiais tiveram como fonte de inspiração a visita do Professor Genésio Correia de Freitas Neto ao Exploratorium Teacher Institute, um inovador museu de ciências, arte e percepção humana situado na cidade de São Francisco (Califórnia) e a consulta aos catálogos de experimentos e livros publicados por esta instituição. As ações do referido projeto deram ênfase à elaboração de alternativas metodológicas inovadoras, à construção de recursos didáticos e à organização de um

curso e três oficinas. Essas oficinas contaram com a participação de professores do Ensino Médio do CEFET-PR, de escolas públicas e particulares do município de Curitiba e de outros Estados, de acadêmicos de cursos de Licenciatura em Matemática, sediadas no município de Curitiba.

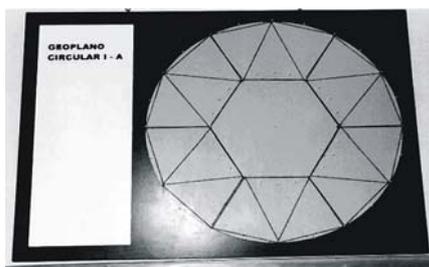
### 3.1 CURSO DE INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

O curso foi desenvolvido com 50 horas de duração cujo objetivo era mostrar para os professores e participantes a construção e a aplicação dos materiais didáticos manipuláveis a seguir:

#### 3.1.1 GEOPLANO CIRCULAR I

Tabuleiro de madeira aglomerada, formato retangular, 49 pinos de madeira distribuídos sobre duas circunferências concêntricas divididas em 24 arcos congruentes.

**Figura 01** – GEOPLANO CIRCULAR I



**FONTE:** Catálogo de materiais didáticos do LAMAT- CEFET-PR 2004.

#### 3.1.2 GEOPLANO CIRCULAR II

Tabuleiro de madeira aglomerada, formato retangular, com 49 furos de 4mm, distribuídos sobre 4 circunferências concêntricas divididas em 12 arcos congruentes.

**Figura 02** – GEOPLANO CIRCULAR II

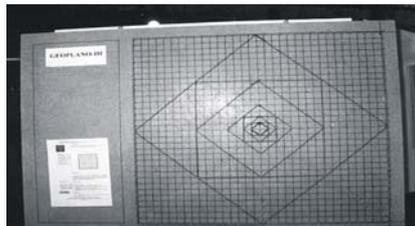


**FONTE:** Catálogo de materiais didáticos do LAMAT CEFET-PR 2004.

### 3.1.3 GEOPLANO III

Tabuleiro de madeira aglomerada, formato retangular, 140 pinos de madeira, distribuídos sobre um quadrado paralelo às bordas do tabuleiro.

**Figura 03 – GEOPLANO CIRCULAR III**

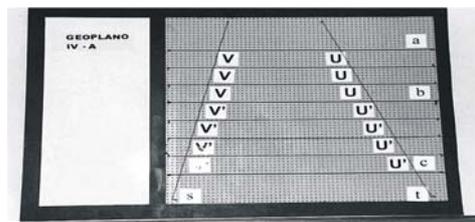


FONTE: Catalogo de materiais didáticos do LAMAT CEFET-PR 2004.

### 3.1.4 GEOPLANO IV.

Tabuleiro feito de “eucatex” perfurado, formato retangular.

**Figura 04 – GEOPLANO IV**

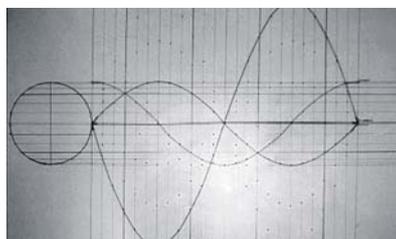


FONTE: Catalogo de materiais didáticos do LAMAT CEFET-PR 2004.

### 3.1.5 GEOPLANO TRIGONOMÉTRICO

Tabuleiro de madeira aglomerada, formato retangular, com furações de 4mm sobre pontos de uma circunferência e do gráfico das funções  $f(x) = \sin x$ ;  $f(x) = 2 \cdot \sin x$ ;  $f(x) = 3 \cdot \sin x$ , e assim por diante.

**Figura 05 – GEOPLANO TRIGONOMÉTRICO**

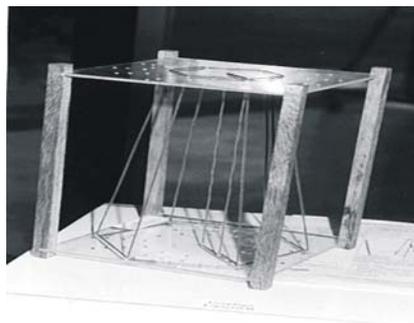


FONTE: Catalogo de materiais didáticos do LAMAT CEFET-PR 2004.

### 3.1.6 GEOPLANO ESPACIAL I

Dois geoplanos circulares II confeccionados em acrílico transparente, fixos por quatro hastes paralelas.

**Figura 06 – GEOPLANO ESPACIAL I**

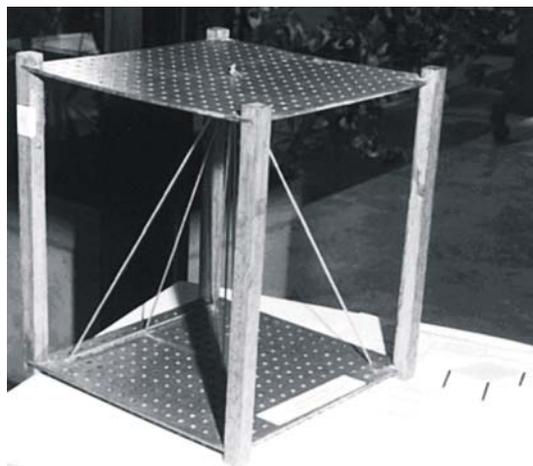


**FONTE:** Catalogo de materiais didáticos do LAMAT CEFET-PR 2004.

### 3.1.7 GEOPLANO ESPACIAL II

Dois geoplanos IV, confeccionados em eucatex perfurado, fixos por quatro hastes paralelas.

**Figura 07 – GEOPLANO ESPACIAL II**



**FONTE:** Catalogo de materiais didáticos do LAMAT CEFET-PR 2004.

Após o curso de Instrumentação para o Ensino da Matemática, foram realizadas três oficinas.

### 3.2 I OFICINA DE RECURSOS DIDÁTICOS

A I Oficina de Recursos Didáticos realizou-se no período de 29 de julho a 02 de agosto de 1996. Seus responsáveis técnicos foram os professores Genésio Correia de Freitas Netto e Violeta Maria Estephan que contaram com os professores Antonio Amílcar Levandoski, Celso Redi, Jorge dos Santos Souza e Luis Roberto Calliari como professores colaboradores. Além destes, esta oficina contou com a presença do Prof. Maurice Basin do Exploratorium Teacher Institute situado em San Francisco, Califórnia.

Esta oficina teve como objetivos apresentar o LAMAT à comunidade, avaliar a aplicabilidade dos materiais apresentados, discutir o ensino da Matemática na Educação Tecnológica e levantar dados para a reformulação dos materiais.

As atividades desenvolvidas foram:

- **Inauguração do Laboratório de Matemática.**

Foi realizada uma sessão solene no mini-auditório do CEFET-PR com a presença do Prof. Genésio Correia de Freitas Netto, Prof. Ataíde Moacyr Ferrazza, Prof<sup>a</sup>. Violeta Maria Estephan, Prof. Paulo Agostinho Aléssio, Prof. Alfredo Vrubel e Prof. Amauri Hey.

- **Blocos Lógicos Eletrônicos.**

Nesta oficina, com a utilização dos blocos lógicos eletrônicos, os participantes fizeram a simulação do funcionamento de um semáforo entre duas ruas de mão única; construção da tabela-verdade da função “e”, da função “ou”, generalizando as conclusões para  $n$  variáveis independentes.

- **Matemáticas através das Culturas.**

Foram escolhidas duas culturas: a maia e a brasileira. A proposta feita aos participantes foi a de decifrar uma cópia de uma escrita maia. Para atingir este objetivo foi usada a linguagem matemática. O alto nível de interesse pelo enigma, de concentração e de reflexão apresentados pelos participantes foi significativo.

- **Geoplanos**

O curso foi dividido em três momentos. No primeiro momento foram propostos alguns problemas que deveriam ser resolvidos com o auxílio dos geoplanos. Na seqüência os participantes deveriam apresentar suas soluções ao grupo. O mais interessante desta atividade é que os grupos apresentaram soluções e grau de dificuldade diferente para o mesmo problema, mostrando a riqueza do material. O terceiro momento foi destinado à reflexão e discussão sobre a aplicação destes materiais em sala de aula.

- **Atividades na Serra do Mar e Praia de Leste**

Nesta atividade, os participantes desceram a Serra do Mar com destino a cidade de Morretes. Saíram de Curitiba de litorina até a estação Marumbi,

onde desenvolveram as seguintes atividades: medir a altura do Pico do Marumbi e de uma caixa d'água ali existente, com o auxílio de materiais didáticos manipuláveis do Lamat tais como: trenas, teodolitos elementares (astrolábios), copiador geométrico e câmara escura. Descendo pelas trilhas da Serra, também foi medido o comprimento de uma ponte de ferro e a declividade média da estrada de ferro entre as estações Marumbi e Engenheiro Lange. A conclusão do trajeto foi feita à pé até Porto de Cima (12 quilômetros) de onde partimos, de ônibus, até Morretes e posteriormente até Praia de Leste onde foram realizadas as seguintes tarefas: a distância entre uma ilha e o continente e, finalmente, o raio da Terra.

**FIGURA 08 – Fotos da I Oficina de Recursos Didáticos para o Ensino da Matemática**



### 3.3 II OFICINA DE RECURSOS DIDÁTICOS

A II Oficina de Recursos Didáticos realizou-se no período de 13 a 15 de maio de 1997. Seus responsáveis técnicos foram os professores Antonio Amílcar Levandoski, Celso Redi, Genésio de Freitas Netto, Rosilene Sbalqueiro e Violeta Maria Estephan. Participaram como convidados os professores Carlos Alberto Mucelin (CEFET-PR-Medianeira), Flávio Feix Pauli (CEFET-PR-Medianeira), Teodoro Toscano Cáceres (CEFET-PR-Pato Branco) e Maurice Basin (Exploratorium Teacher Institute-San Francisco-Califórnia)

Esta oficina teve como objetivos discutir a importância, o uso e o “layout” de uma sala ambiente para o ensino da Matemática, avaliar a aplicabilidade de alguns dos materiais construídos no LAMAT, levantar dados para a reformulação destes materiais e promover o entrosamento entre profissionais afins.

As atividades desenvolvidas foram:

- **Sala Ambiente para o Ensino da Matemática**

Nesta atividade discutiu-se a importância e uso de um ambiente próprio para o ensino da Matemática, apresentou-se a Sala Ambiente para o Ensino da Matemática que foi montada no CEFET-PR, discutiu-se o seu “layout” e a aplicação de alguns dos seus materiais para o ensino de conjuntos numéricos, de funções do 1º e do 2º graus, de trigonometria e de geometria espacial.

- **Laboratório de Matemática**

Discutiu-se o espaço físico do Laboratório de Matemática, os recursos didáticos interativos nele contidos, dando ênfase ao manuseio do teodolito, do copiador geométrico e escalas, pois estes elementos serão utilizados nas atividades realizadas no Jardim Botânico.

- **Geometria do Cortador de Isopor**

Neste minicurso foram construídos poliedros e corpos de revolução com o auxílio de um cortador de isopor.

- **Experimentação Matemática**

Esta atividade procurou mostrar aos participantes aplicações da Matemática em outras disciplinas.

- **Matemática através das Culturas**

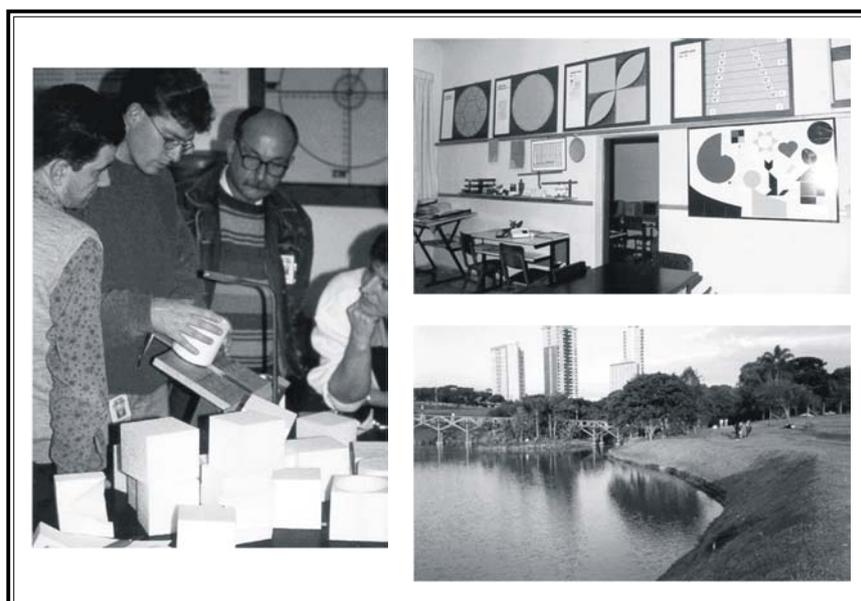
Foram escolhidas duas culturas: a maia e a brasileira. Os “entrelaçados” que são utilizados na fabricação de cestos e fazem parte tanto da cultura maia quanto da cultura indígena brasileira, foram apresentados e desenvolvidos com tiras de papel colorido.

- **Atividades no Jardim Botânico**

O grupo de participantes da oficina deslocou-se do CEFET-PR até o Jardim Botânico de Curitiba. Lá chegando reuniram-se em pequenos grupos e receberam uma lista de atividades que caberia a cada grupo realizar.

As atividades sugeridas pela equipe técnica da oficina foram: a medição da largura do lago com vitória régia, da altura do portal de entrada, da estufa, o comprimento da pista que contorna o bosque natural, o cálculo do volume do obelisco situado na entrada do parque e a determinação da equação da circunferência que abriga o obelisco. Todas estas atividades foram desenvolvidas com o material analisado e manuseado no LAMAT.

**FIGURA 09 – Fotos da II Oficina de Recursos Didáticos para o Ensino da Matemática**



### **3.4 III OFICINA DE RECURSOS DIDÁTICOS**

A III Oficina de Recursos Didáticos realizou-se no período de 02 a 05 de abril de 1998. Seus responsáveis técnicos foram as professoras Ângela Olandoski Barboza, Rosilene Sbalqueiro e Violeta Maria Estephan. Participaram como convidados os professores Neusa Pereira de Souza Manfredinho (CEFET-PR-Curitiba), Wharton Martins de Lima (ETFRN), Rosemeri Vieira Dittrich, Guateçara dos Santos Junior (CEFET-PR- Ponta Grossa), Vilmara Indezeichak (CEFET-PR-Ponta Grossa) e Luciane Ferreira Mocrosky (CEFET-PR-Ponta Grossa).

Esta oficina teve como objetivos divulgar os resultados obtidos ao longo de três anos, na pesquisa e construção de materiais para o ensino da Matemática, refletir sobre a formação do professor e discutir o uso de calculadoras nas aulas de Matemática.

As atividades desenvolvidas foram:

- **Sala Ambiente para o Ensino da Matemática**

Apresentou-se a Sala Ambiente para o Ensino da Matemática que foi montada no CEFET-PR com “layout” baseado nas conclusões obtidas na II Oficina de Recursos Didáticos para o Ensino da Matemática.

- **Laboratório de Matemática**

Apresentou-se o Laboratório de Matemática e os cinquenta recursos didáticos para o ensino da Matemática nele desenvolvidos, em cumprimento às metas do Projeto Vitae. Também foi neste ambiente que foram idealizadas as atividades que seriam realizadas em Vila Velha.

- **Materiais Didáticos**

Este minicurso foi dividido em dois momentos. No primeiro momento discutiu-se o uso de softwares como ferramenta de ensino ou de auxílio ao professor. No segundo, fez-se a interação dos participantes com o software Scientific Notebook fazendo-os realizar, com o auxílio desta ferramenta, algumas atividades do seu cotidiano.

- **Materiais concretos para o estudo da Geometria Espacial**

Foi pensando na dificuldade que alguns alunos têm em visualizar as figuras espaciais que o Laboratório de Matemática desenvolveu vários materiais concretos para o ensino da geometria espacial. Neste mini curso os participantes manusearam estes materiais observando sua construção e aplicação.

- **Trigonometria**

Esta atividade foi realizada pelo professor Wharton Martins de Lima da Escola Técnica Federal do Rio Grande Do Norte, que se propôs mostrar o ensino da trigonometria sem o uso da tabela de valores. O curioso desta atividade foi que, ao se deparar com os materiais de trigonometria do Laboratório de Matemática, incluiu-os no seu curso.

- **Dobraduras**

Os participantes construíram dobraduras e perceberam o uso da geometria plana neste contexto.

- **Geometria do Cortador de Isopor**

Neste minicurso foram construídos poliedros e corpos de revolução com o auxílio de um cortador de isopor.

- **Palestra: “Formação do Professor”**

Teve como objetivo a reflexão sobre “como se está formando o professor” e “como se deveria estar formando o professor para atuar nas novas concepções educacionais”.

- **Palestra: “Uso da calculadora em sala de aulas de Matemática”**

Análise das vantagens e desvantagens do uso da calculadora em salas de aulas de Matemática.

- **Atividades em Vila Velha**

Esta atividade iniciou-se no Laboratório de Matemática quando os participantes idealizaram, orientados pela equipe técnica do evento, as atividades que desenvolveriam em Vila Velha. Estas atividades tinham vários enfoques e objetivos, todos, porém, aplicando conceitos matemáticos e usando recursos didáticos disponíveis no Laboratório. Curiosamente, a primeira observação matemática foi a grande quantidade de animais que ali permaneciam, indiferentes ao que acontecia ao seu redor. Depois desta, outras observações de cunho interdisciplinar foram pronunciadas, além do trabalho que se idealizou inicialmente, tornando-se uma atividade mais rica e proveitosa do que se poderia esperar.

**FIGURA 10 – Fotos da III Oficina de Recursos Didáticos para o Ensino da Matemática**



Com a realização da III Oficina de Recursos Didáticos encerrou-se o vínculo com o Projeto Vitae, mas alguns materiais didáticos manipuláveis que foram desenvolvidos pelo Laboratório de Matemática do CEFET-PR estão sendo aplicados em escolas particulares de todo o País, destacando-se entre eles os geoplanos e os sólidos geométricos.

Desde a realização desta oficina até 2002, por razões diversas, o LAMAT restringiu suas atividades ao uso dos materiais já existentes. Em 2003, ao assumir a coordenação do referido Laboratório, o professor Antonio Amílcar Levandoski motivou um grupo de professores: Paula Francis Benevides, Mônica de Oliveira Pinheiro da Silva, Douglas Rodrigues e Rosilene Sbalqueiro, a reorganizar o Laboratório a fim de reativá-lo em todas as suas potencialidades.

#### **4. IMPORTÂNCIA DO LAMAT**

Estamos vivendo em uma sociedade onde os processos de aquisição dos conhecimentos assumem um papel de destaque exigindo um profissional crítico, criativo, reflexivo e com capacidade de pensar, de aprender a aprender, de trabalhar em grupo e de se conhecer como indivíduo. Cabe a educação formar esse profissional. No entanto, a educação capaz de formar esse profissional não pode mais ser baseada na instrução que o professor transmite ao aluno, mas, na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento dessas novas competências.

Atualmente existem professores que não foram incentivados a entrar no pensamento construtivista, reduzindo suas aulas apenas ao quadro negro e giz, sendo necessário estabelecer estratégias para o Ensino da Matemática de modo que facilite a aprendizagem do aluno, diminuindo assim as dificuldades e até mesmo a aversão que alguns apresentam.

Nas aulas, percebe-se a dificuldade dos alunos em visualizar e compreender determinados conteúdos matemáticos, quando apresentados apenas em aulas expositivas e dialogadas, valendo-se do método tradicional.

Ao se propor a utilização de materiais didáticos manipuláveis necessita-se de objetivos bem definidos e um plano para orientar, com bastante abertura, as ações que participam de esta construção, pois, segundo Rosa Neto (pag.53), “há professor que pensa que quanto mais manuseio, mais construtivista é. O fato de manusear muito material não implica, por si só, o construtivismo. O mais das vezes significa apenas empirismo. Há muita confusão identificando manuseio e construtivismo”.

Pretende-se, por meio do LAMAT, pesquisar, criar meios, metodologias e recursos didáticos para otimizar o processo ensino-aprendizagem, baseando-se na teoria construtivista-interacionista na qual há a troca do “explicar” pelo “perguntar”, promovendo atividades oportunas, seqüenciais, pressupondo etapas de desenvolvimento, motivando o aluno a construir o novo apoiando-se em conhecimentos anteriores.

Isso implica em entender o LAMAT como uma nova maneira de construir o conhecimento provocando um redimensionamento dos conceitos básicos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas idéias e valores.

## 5. OBJETIVOS DO LAMAT

### **Geral:**

- estabelecer estratégias para a consolidação do LAMAT.

### **Específicos:**

- catalogar os materiais didáticos manipuláveis;
- construir e criar novos materiais didáticos manipuláveis;
- sugerir propostas de trabalho alternativo para o ensino e aprendizagem de Matemática, proporcionando interdisciplinaridade entre a mesma e as outras disciplinas;
- mostrar, para os alunos e professores, aplicações dos materiais didáticos manipuláveis;
- possibilitar ao professor, com o uso do material didático manipulável, estimular aprendizagem significativa dos conteúdos.
- buscar novas metodologias para o Ensino da Matemática;
- buscar parcerias, ou reatar apoio ao LAMAT pelo projeto Vitae;
- promover em parceria com o CEFET-PR, semanas da matemática, seminários, congressos, e oferecer esses produtos para comunidade brasileira;
- criar um espaço para pesquisa;
- reativar a sala ambiente para o Ensino de Matemática;
- criar um curso de especialização em Instrumentação para o Ensino da Matemática;
- solidificar o DAMAT, propiciando interação entre os professores.

## 6. CONCLUSÃO

O presente trabalho resgatou o histórico do LAMAT, propiciando reflexões sobre a importância da existência de um laboratório que permita o desenvolvimento de atividades de construção de materiais didáticos manipuláveis e de salas ambiente como facilitadores no processo ensino-aprendizagem da Matemática.

Durante o curso de Instrumentação para o Ensino da Matemática, verificou-se que o professor deve participar da construção de materiais, a fim de manipulá-los em toda as suas potencialidades. Esses materiais devem ser simples, facilmente construídos e compreendidos pelo aprendiz, podendo até serem utilizados materiais recicláveis na sua confecção.

Com base nas experiências vivenciadas nas oficinas, percebe-se que uma situação bem próxima do ideal é quando a escola possui salas ambiente para o ensino da Matemática, que possibilite mudanças na sua configuração, permitindo assim, trabalhos em grupos. Assim, o professor pode contar com todos os modelos de materiais didáticos manipuláveis, minimizando o

transporte dos mesmos pelos corredores da escola, tendo-os às mãos quando necessitar.

Constatou-se, nas oficinas, que os professores participantes careciam de uma formação Matemática voltada para o incentivo e motivação dos educandos, onde enfocasse metodologias contextualizadas e inovadoras, tais como as atividades realizadas na Serra do Mar, Praia de Leste, Jardim Botânico e em Vila Velha.

Considerando-se os resultados obtidos e a importância do LAMAT , pretende-se dar continuidade a sua proposta de trabalho, a fim de que o aluno possa se apropriar do saber de uma maneira o mais significativa, concreta, transformadora e duradoura .

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. Psicologia Educacional. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. Catálogo de materiais didáticos – Laboratório de Matemática, CEFET-PR. Curitiba: Lamat, 2004

D’AUGUSTINE, Charles H. Métodos Modernos Para o Ensino da Matemática. Tradução de Maria Lúcia F. E. Peres. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1976.

D’AMBROSIO, Ubiratan. Etna Matemática. 2ª ed. São Paulo: Ática, 1993.

DEMO, Pedro. Educar pela Pesquisa. Campinas: Autores Associados, 1996.

DEMO, Pedro. Desafios Modernos da Educação. 3ª ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

ESTEPHAN, Violeta Maria. Perspectivas e Limites do uso de material didático manipulável na visão de professor de matemática do ensino médio. Dissertação apresentada sob orientação da Dra. Maria Tereza Carneiro Soares. Curitiba: UFPR, 2000.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. O Pensamento de Vygotsky e Bakhtin no Brasil. 2ª ed. Campinas: Papirus, 1994.

MARANHÃO, Maria Cristina Souza de Albuquerque. Matemática. São Paulo: Cortez, 1994.

MOYSÉS, Lúcia. Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática. Campinas: Papirus Editora, 1997.

PIAGET, Jean e Inhelder, Bärbel. A psicologia da criança. 15ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

PIAGET, Jean. Seis Estudos de Psicologia. 23ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

ROSA, Sanny da. Construtivismo e Mudança. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1996.

VASCONCELLOS, Celso dos S. Construção do conhecimento em sala de aula. 3ª ed. São Paulo: Libertad e Centro de Formação e Assessoria Pedagógica, 1995.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. A formação social da mente. 1ª ed. brasileira. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. Pensamento e Linguagem. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.