

APRENDIZAGEM E PESQUISA PARA O ENSINO BÁSICO DA PUC- SP



Grupo Pea-mat
Fevereiro de 2008

Nosso objetivo

O objetivo deste projeto é criar dois núcleos embrião de ensino-aprendizagem e pesquisa em Educação Matemática no Ensino Fundamental, com perspectiva de interação futura, a serem implementados em duas escolas da **rede pública do Estado de São Paulo** em parceria com a **Pontifícia Universidade Católica de São Paulo**.

Os núcleos devem ser um espaço aberto para **formação de professores e alunos**, atuando por meio de oficinas, seminários, grupos de estudos, produção de material didático e a realização de pesquisas, sendo sua prioridade pesquisas voltadas para o Ensino Básico

As direções a perseguir:

Pretende-se desenvolver o presente projeto segundo cinco direções:

1. uma apreensão significativa da **geometria** via demonstração;
2. estudo dos mecanismos envolvidos no ensino e na aprendizagem de **conceitos estatísticos e probabilísticos**(conceitos estocásticos);
3. integração do **computador em sala de aula** e na formação de professores.

Nossas questões e procedimentos

1. Quais são os fatores que interferem na formação de conceitos geométricos e estocásticos – tanto dos professores quanto de seus alunos?
2. Qual o papel do computador durante a formação?

Coordenação Geral
SADDO AG ALMOULLOUD

GEOMETRIA

Coordenador

Saddo Ag Almouloud

TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES

Coordenadora Cileda de Q. S. Coutinho

Tema transversal: A Demonstração

Tema transversal: A Formação de Professores

Tema transversal: Uso do computador em Classe

Tema transversal: Educação à Distância

Tema transversal: A Formação e a Evolução de Conceitos nos Alunos do Ensino Básico

Pesquisadores: Profa. Dra. Maria José Ferreira da Silva
Profa. Dra. Maria Inez Rodrigues Miguel
Profa. Dra. Rena Rossini

T. das Representações semióticas
Quadro teórico

Mudança de quadros

T. das concepções

Integração entre diversos
quadros teóricos

T. das situações

dialética ferramenta-objeto

T. dos Campos Conceituais

T. Antropológica - Praxeologia

Quadro teórico(cont.)

Formação de Professores

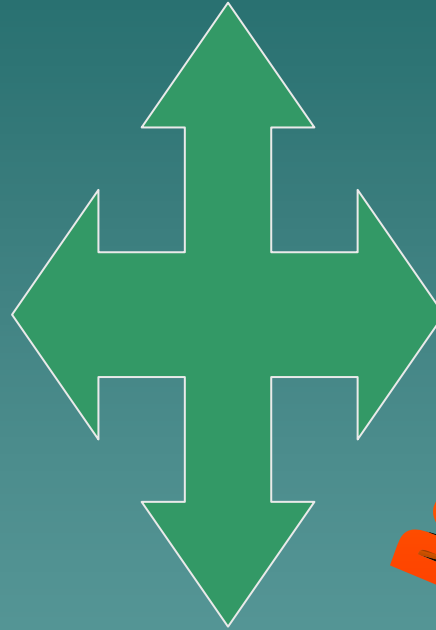
Integração entre diversos quadros teóricos

TICS e Processos Educacionais

Metodologia(geral)

Pesquisa-ação

Engenharia Didática



Pesquisa experimental

Estudo e Análise qualitativos

Procedimentos

- ◆ **Organização da equipe de pesquisa**
- ◆ Alguns integrantes atuam diretamente na formação
- ◆ **visitas** aos professores **no intuito** de **acompanhar as práticas docentes** e compará-las às práticas desenvolvidas no decurso do projeto.

Procedimentos

- ◆ O objetivo: **integrar no mesmo projeto pesquisadores e professores de Ensino Fundamental**
- ◆ não é simplesmente **fornecer a estes professores uma espécie de “receita de como dar aulas”** .

Procedimentos Objetivos

- ◆ despertar a atenção do grupo para a necessidade de um trabalho reflexivo sobre suas ações pedagógicas,
- ◆ contribuir na formação de um profissional crítico, participativo e competente para atuar na sala de aula,
- ◆ Não sendo mero executor de tarefas, procedimentos e técnicas que foram estabelecidas por especialistas.

Procedimentos metodológicos empregados na formação dos professores e seus alunos

A formação dos professores foi concebida a partir de três aspectos:

1. **conteúdo no que diz respeito à Geometria,**
2. **formação didática**
3. **uma análise crítica da prática docente.**

O que é formação didática?

Formação de professores(cont.)

Os professores em formação:

- ◆ **elaboraram, analisaram e aplicaram seqüências didáticas** para o ensino de Geometria nas séries em que lecionam,
- ◆ ao mesmo tempo em que **continuaram suas capacitações**, com vistas a proporcionar aos seus alunos condições favoráveis à aprendizagem de conceitos e habilidades geométricas.

Dois exemplos de
projeto:

A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO PEPG EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA PUC-SP



Grupo Pea-mat
Fevereiro de 2008

Quais vôos e idéias

Ensino e
Aprendizagem da
Combinatória

Ensino e
Aprendizagem
da Estatística

Ensino e
Aprendizagem
da Probabilidade



Trabalhos concluídos

- ◆ 1994 a 2006: levantamento feito em uma monografia apresentada por P.G.Oliveira para um curso de Especialização em Educação Matemática, Centro Universitário da Fundação Santo André (atualmente este curso é realizado na PUC-SP, COGEAE, coordenado pelo prof Dr Saddo Ag Almouloud).

Trabalhos concluídos (cont.)

- ◆ 1 doutorado – Probabilidade no Ensino Superior (modelo de Poisson) - alunos
- ◆ 3 dissertações com foco no EF (alunos ou professores):
 - 2 sobre Combinatória
 - 2 sobre Estatística Descritiva
- ◆ 3 dissertações com foco no EM (alunos ou professores):
 - 2 sobre Probabilidade
 - 1 sobre Estatística

Trabalhos concluídos (cont.)

- ◆ 4 Dissertações com foco no Ensino Superior (alunos):
 - 2 sobre Probabilidade
 - 2 sobre Estatística
- ◆ 3 Dissertações com foco na formação inicial de professores:
 - 1 sobre Probabilidade
 - 2 sobre Estatística

Em 2007 (grupo Pea-mat)


- ◆ 1 Doutorado – formação continuada de professores – Estatística
- ◆ MA:
 - 1 sobre probabilidade no EF (alunos)
 - 1 sobre probabilidade no EM (ENEM)
 - 1 sobre estatística descritiva no EF (alunos)

Em 2007 (grupo Pea-mat)

◆ MP - 7 trabalhos sobre a Estatística Descritiva

- 2 instrumentos diagnósticos com profs
- 1 sequência didática com alunos de pedagogia
- 1 análise de livros didáticos do EF
- 1 análise de questões do ENEM
- 1 instrumento diagnóstico com alunos
- 1 estudo com professor e seus alunos

Em 2008: projeto **PEA-ESTAT**

- ◆ Já iniciado com os trabalhos concluídos em 2007
 - ◆ Oficinas com professores voluntários a partir de março de 2008
 - ◆ Desenvolverá atividades ligadas à Estatística Descritiva, Probabilidade e Combinatória
- 
- A stylized, layered mountain range graphic in shades of teal and blue, located in the bottom right corner of the slide.

O envolvimento do grupo

- ◆ Todos os participantes do grupo PEA-MAT são envolvidos:
 - Discussões teóricas
 - Observações
 - Discussões metodológicas
 - Para os que trabalham nos temas da Educação Estatística: desenvolvimento de sub-temas em relação à pesquisa maior

As questões de pesquisa:

- ◆ *Quais fatores influenciam o processo de ensino e aprendizagem envolvendo o raciocínio dedutivo em matemática, particularmente aqueles ligados ao raciocínio estocástico (incluído neste a combinatória, probabilidade, descritiva e inferência)?*
- ◆ *Quais fatores devem nortear a formação inicial e continuada dos professores no que diz respeito à prova e demonstração nesta área?*
- ◆ *Que contribuições para a formação dos conceitos relacionados ao Tratamento da Informação podem ser identificadas com o uso de ambiente informatizado, como por exemplo, simulações, seja em ambiente de geometria dinâmica, em planilha eletrônica ou software de estatística dinâmica?*

O principal enfoque:

Desenvolvimento:

- do pensamento,
- do raciocínio e
- da alfabetização

estocástica

Um exemplo: Observe a figura por 20s. Em seguida, tente reproduzí-la em uma folha de papel.



Agora imagine duas linhas
limitando a figura, acima e abaixo:



Objetivo da atividade:

- ◆ Desenvolver percepção global
- ◆ Destacar a importância de uma análise do todo para a percepção de padrões, permitindo a construção de modelos.

Sub-projeto 1:

Problemas envolvendo uma apreensão significativa da geometria nas séries finais do Ensino Fundamental

- ◆ *Quais fatores influenciam no processo ensino-aprendizagem da geometria via demonstração?*
- ◆ *Quais ações desenvolver com os professores para lhe proporcionar uma apreensão significativa dos problemas envolvendo provas e demonstrações?*
- ◆ *Quais fatores devem nortear a formação inicial e continuada dos professores no que diz respeito às provas e demonstração em matemática, em especial em geometria?*

Produções

◆ MP	2	
◆ MA	29	16 (geometria)
◆ D	4	

Publicações

Periódicos	20
Livros	14
Capítulos de livros	06
Anais de congressos	66

REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DA GEOMETRIA



Grupo Pea-mat
Fevereiro de 2008