

## PEDAGOGIA DE PROJETOS

Caro aluno,

Nesta aula, apresentaremos uma maneira de estimular a construção do conhecimento por meio das novas tecnologias, mas de forma mais contextualizada, mais real. Tendo em vista que, em geral, mobilizamos várias faculdades cognitivas, vários ramos das ciências para a análise de um fenômeno natural ou para enfrentar uma situação-problema significativa, aqui propomos que você, futuro professor, apresente aos estudantes uma maneira de aprendizagem ativa, dinâmica e holística. Uma destas propostas de ensino é por meio da Pedagogia de Projetos. O termo envolve, essencialmente, uma abordagem metodológica de ensino utilizando Projetos de Pesquisas Didáticos (às vezes, tal termo aparece substituído por Projetos Educativos, Projetos Educacionais e até mesmo Projetos Interdisciplinares; utilizaremos algumas variações dessas terminologias para que você se acostume com elas).

Vamos começar?

### Meta

Apresentar uma metodologia de ensino de matemática via Pedagogia de Projetos e TIC.

### Objetivos

Ao final dessa aula você deverá ser capaz de

- Compreender a metodologia de ensino por meio da Pedagogia de Projetos;
- Analisar a Pedagogia de Projetos e suas possíveis relações com as metodologias de ensino de matemática; e
- Elaborar um Projeto de Pesquisa Didático que envolva o uso das TIC e matemática.

Para se trabalhar com as novas tecnologias, um caminho é a via da Pedagogia de Projetos, de preferência interdisciplinares, baseados em resolução de problemas e modelagem. Trataremos um pouco desse tema a fim de proporcionar mais essa opção que se adéqua muito bem ao uso das TIC no ensino-aprendizagem de matemática.

Bom, as idéias da Pedagogia de Projetos estão, também, baseadas nas abordagens de ensino interdisciplinar e contextualizado e isso aponta para uma (re)significação de conteúdos, para a adoção de estratégias diversificadas de ensino, para uma organização dos conceitos em estudo de forma não fragmentada e para a resolução de problemas da vida cotidiana, tais como construir uma área de lazer na escola maximizando área, tendo o perímetro fixo. Ao contrário do que era proposto inicialmente, em 1918, por Kilpatrick, sobre a escola ativa, em que não era necessário direcionar atividades, aqui devemos ter um planejamento, respeitando os interesses e necessidades de nossos alunos.

Como as novas tecnologias se encaixam aqui? Vamos apresentar dois exemplos.

**Exemplo 1:** Suponha que queremos analisar qual a quantidade de lixo que a escola acumula em um mês, lixo seco e molhado, separadamente. Medimos a quantidade volumétrica



coletada e montamos uma tabela, pode ser no EXCEL (software de planilha eletrônica). Ao final de uma semana, traçamos, também no EXCEL, dois gráficos e, a partir daí, em conjunto com outros professores, de outras disciplinas, analisamos os dados para direcionarmos ações.

**PARA SABER UM POUCO MAIS**

Podemos optar por trabalhar com a Planilha do OpenOffice, dê uma olhada no site

<http://www.vivaolinux.com.br/artigo/Conhecendo-a-planilha-do-OpenOffice/>

Para iniciar a investigação, podemos levantar os questionamentos:

- A escola faz coleta seletiva? Ela é importante? Por quê?
- São desperdiçados muitos papéis? Por quê?
- Houve algum dia da semana que apresentou maior quantidade volumétrica de lixo?
- Existe uma regularidade de dias na semana em que a essa quantidade é quase a mesma? Por exemplo: as quartas-feiras o lixo gira em torno de  $600 \text{ cm}^3$ .
- Qual a média da quantidade, dos dois tipos de lixo durante a semana?
- Que ações de preservação do meio ambiente podemos tomar a partir das constatações sobre a coleta e o lixo? Como?
- Como reciclar esse lixo?

Podemos também medir o lixo, por turma, e cada turma monta o seu gráfico. Assim, podemos analisar qual turma joga mais papel fora, por exemplo, por meio da análise gráfica. Esses gráficos gerados são funções, ou somente uma relação entre variáveis? Que variáveis estão envolvidas nesta situação? Se o projeto for semestral, ou bimestral, podemos analisar se existe alguma relação do gasto de papel com a proximidade das avaliações.

**PARA SABER UM POUCO MAIS**

Leia, para se aprofundar mais no assunto, os artigos

*Argumentações Discentes e Docente Envolvendo Aspectos Ambientais Em Sala De Aula: Uma Análise* . Disponível em

<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=432>

*Explorando Conteúdos Matemáticos a Partir de Temas Ambientais.*

<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=389>

*A Formação Do Professor De Matemática e o Trabalho Com Projetos na Escola*

<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=534>

Utilizaremos as idéias de Nilbo Nogueira (s.d) para aprofundarmos um pouco mais sobre este tema. De forma geral, o **Projeto de Pesquisa Didático** é um conjunto organizado e seqüenciado de intervenções pedagógicas relacionadas com um tema específico, o qual permite a construção do conhecimento sobre a(s) área(s) do currículo a que estão ligados.

Algumas caracterizações do Projeto de Pesquisa Didático:

- Parte de um tema, de preferência, negociado com a classe (devendo o professor preocupar-se em relacioná-lo aos objetivos pedagógicos a serem trabalhados com a turma).
- Caracteriza-se como um processo de investigação.
- Requer a seleção de fontes de informação.
- Cria algo novo: um produto, uma ação.
- Permite trabalhar com práticas sociais de leitura e escrita.
- Estabelece conexões entre áreas de conhecimento.

O que não se caracteriza como Projeto de Pesquisa Didático:

- Uma seqüência de atividades sobre um tema.
- Uma apresentação do que o professor sabe.
- Atividades sem problematizações.
- Uma apresentação linear de um tema.
- Uma atividade na qual nada é criado.

### **O professor e o projeto**

São atribuições dos professores envolvidos:

- Conhecer as informações lingüísticas e disciplinares que serão inseridas na estrutura do projeto.
- Coordenar o processo, sem impor uma única lógica: a sua.
- Criar um espaço coletivo de investigação, de estudo, de convivência (elaborar perguntas para os alunos investigarem suas próprias hipóteses, traz informações).
- Dialogar com os colegas, com a coordenação, com especialistas no assunto.
- Transformar-se em aprendiz que se envolve no processo de maneira ativa.
- Querer, durante o processo, conhecer mais sobre a temática, ampliando suas possibilidades de intervenção.
- Observar, ter curiosidade, saber interpretar.
- Cria estratégias variadas para possibilitar uma avaliação significativa do processo de aprendizagem.

### **Os Alunos**

- Colocam suas experiências pessoais, sua bagagem cultural a serviço do projeto.
- Dão sua opinião, lidam com vários pontos de vista.
- Dialogam com os colegas, com professores, com seus familiares.
- Argumentam e fazem pesquisa.
- Aprendem a buscar informações em diferentes fontes.
- Entrevistam especialistas no assunto.

- Propõem encaminhamentos.
- Aprendem não só a lidar com a informação, mas aprendem a conviver em grupo.
- Participam do processo de tomada de decisões.
- Registram seu trabalho.
- Avaliam seu processo.
- Vão tornando-se mais autônomos e responsáveis pelo seu próprio processo de construção de conhecimentos.

### **Os conteúdos nos projetos – os objetos de conhecimento**

- São instrumentos culturais valiosos para a compreensão e intervenção da realidade.
- São trabalhados de forma contextualizada, com sentido e significado na aprendizagem dos alunos.
- Têm sua função social e importância percebida pelos alunos.
- São determinados pela necessidade e não por critérios artificiais.
- Alguns são trabalhados de forma sistemática e aprofundados. Outros são trabalhados no nível de um contato mais superficial.
- Os conteúdos nem “acabam” nem se desvalorizam nos projetos. Adquirem, sim, um novo significado.

### **Proposta de estruturação de projetos**

- Proposta ou apresentação:
  - Antecipa o conteúdo do projeto e aponta os possíveis produtos a serem alcançados
- Justificativa
  - Especifica:
    - O porquê da escolha do tema.
    - De que forma o projeto contempla aprendizagens reais, significativas<sup>1</sup>.
    - De que forma se relaciona ao momento de aprendizagem dos alunos.
    - Os objetivos da série ou ciclo que estarão em jogo na execução do projeto.
    - Os elaboradores devem
      - Definir os objetivos e conteúdos do projeto.
      - Definir os objetivos didáticos (conceituais, procedimentais e atitudinais) - relacionados às disciplinas envolvidas.
      - Definir o produto (uma suposição).
    - Como o projeto será executado
      - Atividades mencionando os objetivos a serem atingidos.
      - Organizar seqüências de atividades ideais para aprendizagens em questão.
      - Orientações didáticas.
    - Como será a avaliação do aluno e do professor
      - Indicadores relacionados aos objetivos e conteúdos do projeto.
      - Critérios relacionados aos objetivos didáticos.
      - Momentos de avaliação inicial, formativa e somativa.
      - Instrumentos de avaliação: observação, seminários, painéis, oficinas, teste etc.

---

<sup>1</sup> O termo Aprendizagem Significativa está relacionado às idéias da aula 2, abordadas por Ausubel (1968).

Uma reflexão interessante voltada para o ensino e aprendizagem de matemática pode ser encontrada na Revista publicada pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática: Educação Matemática em Revista, como artigo de Bello (2003).

Após a elaboração do projeto, vêm a realização das atividades, as conclusões e, por último, a socialização das conclusões com a comunidade acadêmica (aqui também podem ser utilizadas as TIC).

**Exemplo 2:** Suponha que estejamos interessados em fazer um levantamento sobre a presença da geometria em nossas vidas: onde ela acontece? Quais os conteúdos que mais aparecem? Como ela acontece?

Podemos dividir a turma em grupos de 4 elementos e, para motivar a pesquisa, apresentar o vídeo: Arte e Matemática (vídeo da TV Escola, n.20, e História da Geometria disponíveis em

<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.do>

Depois dessa motivação, os estudantes farão uma investigação sobre a presença da Geometria na vida de cada um do grupo. Em geral, esta é uma investigação que demanda um tempo – desde uma semana a três meses – para se obter dados interessantes, diversificados e úteis. O projeto macro deve ser elaborado pelo professor (ou professores) logo no começo do ano, e oportunamente ser apresentado aos alunos, os quais, por sua vez, elaborarão cada qual com seu grupo, um micro-projeto vinculado ao projeto macro.

## ATIVIDADE

Elabore um projeto, no qual o uso de TIC seja útil para a análise dos dados, ou o qual impulsionará o desenvolvimento do conhecimento matemático. Depois, nas aulas seguintes, você terá a oportunidade de escolher uma TIC que mais se adapte ao seu projeto. Que tal incluir o uso da calculadora?

### PARA SABER UM POUCO MAIS

Acesse os sites abaixo e veja sugestões de como trabalhar com a calculadora no ensino e aprendizagem da matemática.

<http://guaiba.ulbra.tche.br/pesquisas/2004/resumos/matematica/salao/166.PDF>

[http://www.sbemba.com.br/anais\\_do\\_forum/relato\\_de\\_experiencia/RE4.pdf](http://www.sbemba.com.br/anais_do_forum/relato_de_experiencia/RE4.pdf)

### **RESUMINDO**

**O Projeto de Pesquisa Didático visa, sobretudo, desenvolver uma metodologia de ensino e aprendizagem de matemática onde a abordagem dos conceitos sejam menos compartimentadas e mais interdisciplinares. Dessa forma, a aprendizagem acontece próxima da realidade do estudante, acarretando uma participação ativa e dinâmica, gerando mais motivação e sentido.**

### **PARA FINALIZAR ESSA AULA**

Bem, na primeira aula tivemos contato com algumas terminologias, com algumas definições e aportes que respaldam a utilização das TIC no ensino de matemática. Na segunda aula, apresentamos uma maneira de se trabalhar com elas de forma ativa, dinâmica, criativa, útil e interdisciplinar. Nas próximas aulas, vamos trabalhar especificamente com algumas dessas tecnologias. Apresentaremos o uso do vídeo e da televisão, utilização de alguns CD e, por fim, alguns softwares.

Nesta aula, apresentamos alguns desses recursos tecnológicos de forma superficial, mas que já possibilita elencar aquele que mais se adapta ao seu contexto, a determinada aula que você queira ministrar ou a com que você mais se identifica.

Vale lembrar que o ideal é que esse projeto seja elaborado e implementado por uma equipe interdisciplinar, pois isso torna o projeto, os dados coletados, resultados e, conseqüentemente, a aprendizagem mais significativa.

Resumindo, a tecnologia pode auxiliar nos Projetos de Pesquisas Didáticos

- Na organização da informação.
- Na pesquisa, utilizando a internet, por exemplo.
- Na comunicação e publicação dos resultados.

Vamos então para a próxima aula, ansiosos em aprender, em alargar a mente!!!!

### **PARA SABER UM POUCO MAIS**

Para aprofundar um pouco mais no assunto aqui estudado vale a pena acessar os sites abaixo e ler os textos apresentados

[http://www.jbnet.eti.br/telemidia/modules/tinyd0/content/proletramento/pppi.ppt#340,11,Projeto didático](http://www.jbnet.eti.br/telemidia/modules/tinyd0/content/proletramento/pppi.ppt#340,11,Projeto%20didático)

[http://lead.cap.ufrgs.br/~italodutra/pead/arquivos\\_doc/Refer%20EAn%20cia%201%20-%20Artigo%20Projetos.doc](http://lead.cap.ufrgs.br/~italodutra/pead/arquivos_doc/Refer%20EAn%20cia%201%20-%20Artigo%20Projetos.doc)

<http://ccet.ucs.br/eventos/outros/egem/cientificos/cc36.pdf>

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



BELLO, Samuel E. L. A pedagogia de projetos para o ensino interdisciplinar de Matemática em cursos de formação continuada de professores. In: *Educação Matemática em Revista*. n.15, ano 10, 2003 (a). p. 29 – 38.

NOGUEIRA, N. *Projetos Pedagógicos*. Disponível em <http://www.jbnet.eti.br/telemidia/modules/tinyd0/content/proletramento/pppi.ppt>. Acesso em 21/04/2009