

VI Workshop do Ensino de Graduação CEFET-MG

**Interdisciplinaridade  
&  
Projetos de aprendizagem**

Prof. Dácio G. Moura (CEFET-MG)

Prof. Eduardo F. Barbosa (UFMG)

Belo Horizonte – 18/11/2009

# Um problema que persiste...

*"Na hierarquia dos problemas nacionais, nenhum sobreleva em importância e gravidade ao da educação (....) todos os nossos esforços, sem unidade de plano e sem espírito de continuidade, não lograram ainda criar um sistema de organização escolar à altura das necessidades modernas e das necessidades do país. Tudo fragmentado e desarticulado".*

(Publicado na Folha de São Paulo, em 11/11/2009, no artigo "Um pacto pela educação")

Esta é uma citação do documento...

**"Manifesto dos Pioneiros pela Educação Nova"**

do ano de **1932!...**

"Na hierarquia dos problemas nacionais, nenhum sobreleva em importância e gravidade ao da educação (....) **todos os nossos esforços, sem unidade de plano** e sem espírito de **continuidade**, não lograram ainda criar um sistema de organização escolar à altura das necessidades modernas e das necessidades do país. Tudo **fragmentado** e **desarticulado**".

# Interdisciplinaridade & Projetos de aprendizagem

## ■ Objetivo

Promover a realização de projetos educacionais como estratégia para a melhoria do processo educativo

## ■ Tópicos

- ❑ Conceitos sobre Interdisciplinaridade
- ❑ Projetos como uma atividade interdisciplinar.
- ❑ Características de projetos que promovem a interdisciplinaridade
- ❑ Tipologia de projetos educacionais
- ❑ Modelo de Planejamento de projetos educacionais
- ❑ Pedagogia/Metodologia de Projetos = Proj.de Aprendizagem/Trabalho
- ❑ Pilares fundamentais dos projetos de aprendizagem/trabalho
- ❑ Fatores que afetam o desenvolvimento de projetos de aprendizagem

# Conceitos sobre Interdisciplinaridade

Conceitos relacionados:

- *Multidisciplinaridade*
- *Pluridisciplinaridade*
- *Interdisciplinaridade*
- *Transdisciplinaridade.*

# Multidisciplinaridade

Conjunto de disciplinas a serem trabalhadas simultaneamente, sem fazer aparecer as relações que possam existir entre elas, sem nenhuma cooperação. A multidisciplinaridade equivale à estrutura tradicional de currículo nas escolas de educação básica, fragmentado em várias disciplinas. Baseia-se na idéia de que o conhecimento pode ser dividido em partes (disciplinas).

D1

D2

D3

Dn

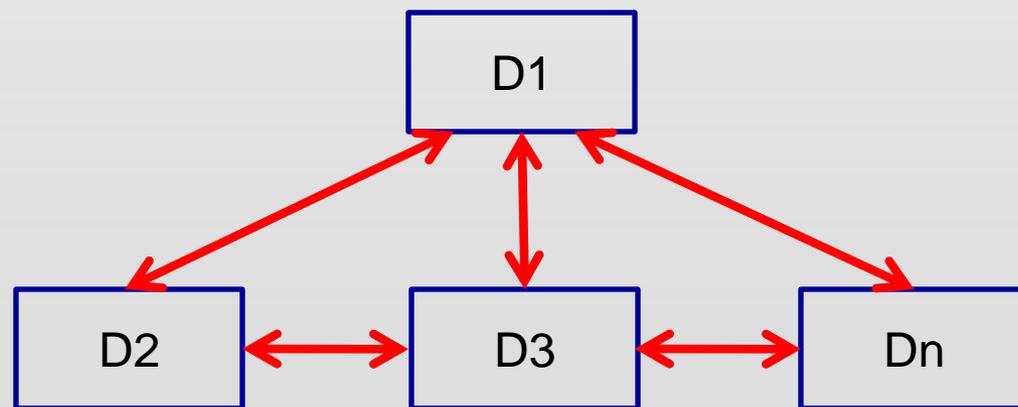
# Pluridisciplinaridade

Apesar de também considerar um sistema de disciplinas, difere da multidisciplinaridade porque possui disciplinas justapostas e agrupadas de modo a fazer aparecer as relações existentes entre elas. Os cursos de graduação, em geral, adotam um modelo que parece combinar a multidisciplinaridade com a pluridisciplinaridade



# Interdisciplinaridade

É a **integração de dois ou mais componentes curriculares na construção do conhecimento**. A interdisciplinaridade responde à necessidade de integração do conhecimento, em função da fragmentação ocorrida com a revolução industrial e a necessidade de mão de obra especializada. A interdisciplinaridade busca conciliar os conceitos das diversas áreas do conhecimento a fim de promover avanços como a produção de novos conhecimentos



# Transdisciplinaridade

Princípio teórico que busca uma intercomunicação entre as disciplinas, eliminando as fronteiras entre elas.

- A interdisciplinaridade seria um princípio para se chegar à transdisciplinaridade.
- A interdisciplinaridade considera um diálogo entre as disciplinas, porém continua estruturada nas esferas da disciplinaridade.
- A transdisciplinaridade, por sua vez, alcançaria um estágio onde não haveria mais fronteiras entre as disciplinas e se consideraria outras fontes e níveis de conhecimento.

# Características da Interdisciplinaridade

- Supõe um **eixo integrador**, que pode ser: o **objeto de conhecimento**, um **projeto de investigação**, um **plano de intervenção**
- Parte da **necessidade sentida por professores e alunos** de explicar, compreender, investigar, desenvolver, ou mudar algo que desafia uma disciplina isolada
- Pressupõe uma **organização, articulação** voluntária, **coordenada e orientada** para um **interesse comum, compartilhado por professores e alunos.**
- **Utiliza conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto** ou compreender um fenômeno sob diferentes pontos de vista.

# Características de uma sala de aula interdisciplinar

Obrigação → Satisfação

Arrogância → Humildade

Isolamento → Cooperação

Especialização → Generalidade

Homogeneidade → Heterogeneidade

Reprodução → Produção do conhec.

*A realização de um projeto interdisciplinar requer um **plano de projeto** suficientemente **claro**, **coerente** e **detalhado**, a fim de que as pessoas nele envolvidas sintam o desejo de fazer parte dele*

# Interdisciplinaridade e trabalho com projetos

*“A pesquisa escolar é um relevante instrumento metodológico de ensino e aprendizagem, sendo que, através dela é possível desenvolver ações que levem à interdisciplinaridade, palavra de ordem no atual contexto educacional. Sua utilização induz ao desenvolvimento de competências e habilidades indispensáveis à formação do educando. Sua prática permite que o aluno aprenda ao transformar informação em conhecimento”* (Portilho & Almeida)

[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-403620080003\\_00009&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-403620080003_00009&lng=pt&nrm=iso)

# Interdisciplinaridade e trabalho com projetos

*“O projeto surgiu como alternativa aos formatos convencionais de aula e seminário, sendo visto como forma de aprendizado pela pesquisa e apoiado em razão de características como relevância prática, interdisciplinaridade e suporte social”.*

Higino, Anderson F. (2002)

# Possibilidades de integração curricular via projetos

A literatura apresenta algumas propostas para a elaboração de currículos integrados, que têm em vista não fragmentar artificialmente as experiências de ensino e aprendizagem das quais os estudantes participam

Exemplo:

Algumas propostas curriculares atuais apresentam disciplinas denominadas: “**Projeto Integrador**” ou “**Projeto interdisciplinar**”. Consideramos essas denominações uma redundância, porque **todo projeto é naturalmente integrador e essencialmente interdisciplinar**. Portanto, só o fato de incluir a atividade de projeto na proposta curricular já representa uma ação claramente integradora e interdisciplinar

# Exemplos de integração interdisciplinar via projetos (Richard Pring, 1976)

## Integração...

1. ... correlacionando diversas disciplinas
2. ... através de temas, tópicos ou idéias
3. ... em torno de questões da vida prática/cotidiana
4. ... a partir de pesquisas selecionadas pelos alunos
5. ... através de conceitos
6. ... em torno de descobertas e invenções
7. ... mediante áreas de conhecimento
8. ... Etc.

# A religação dos saberes (Morin, 2000)

*“Existe uma inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários. Nessa inadequação tornam-se invisíveis: o contexto, o global, o multidimensional e o complexo”*

Há muitas estratégias para promover a interdisciplinaridade no contexto escolar. O **trabalho com projetos** é uma estratégia que tem se mostrado de **grande eficácia na integração de conteúdos e métodos**

# Atividades baseadas em projetos

## Cenário atual de Projetos em Educação

- ❑ Aumento expressivo de atividades com projetos
- ❑ Projetos: uma história de sucesso e uma idéia que sobrevive
- ❑ Crescimento de publicações sobre o tema
- ❑ Confusão conceitual requer sistematização
- ❑ Necessidades de capacitação em gestão de projetos
- ❑ Poder dos projetos para gerar resultados e produzir mudanças

# Proposta de uma tipologia de Projetos Educacionais

1. Projetos de **Intervenção**
2. Projetos de **Pesquisa**
3. Projetos de **Desenvolvimento** (ou Produto)
4. Projetos de **Ensino**
5. Projetos de **Trabalho** (ou Aprendizagem)

# Proposta de uma tipologia de Projetos Educacionais

## 1. Projetos de Intervenção

- ❑ Visam a **promover uma intervenção no contexto** produzindo modificações na estrutura ou na dinâmica de um setor ou organização.
- ❑ Têm em vista a melhoria de desempenho, resolvendo problemas ou atendendo necessidades.
- ❑ Ocorre em diversos setores: educacional, produtivo, comercial, cultural, etc.

# Proposta de uma tipologia de Projetos Educacionais

## 2. Projetos de Pesquisa

- ❑ Têm como objetivo a **produção de conhecimentos** sobre determinado tema ou problema, com garantia de verificação experimental.
- ❑ Podem ser classificados, quanto aos objetivos, em: experimental, descritivo e explicativo.
- ❑ São típicos de setores acadêmicos e de instituições de pesquisa.

# Proposta de uma tipologia de Projetos Educacionais

## 3. Projetos de Desenvolvimento (ou de Produto)

- ❑ Têm como objetivo o **desenvolvimento de novas atividades, serviços ou produtos.**
- ❑ Exemplos: desenvolvimento de novos materiais didáticos; desenvolvimento de um novo curso; desenvolvimento de softwares educacionais, etc.
- ❑ Ocorrem em diversos setores: educacional, produtivo, comercial, cultural, etc.

# Proposta de uma tipologia de Projetos Educacionais

## 4. Projetos de Ensino

- ❑ São projetos elaborados dentro de uma (ou mais) disciplina(s), dirigidos à **melhoria do processo ensino-aprendizagem** dos elementos de conteúdos relativos a essa disciplina
- ❑ É próprio do setor educacional
- ❑ Referem-se ao exercício das funções do professor

# Proposta de uma tipologia de Projetos Educacionais

## 5. Projetos de Trabalho (ou de Aprendizagem)

- ❑ São projetos desenvolvidos por alunos em uma ou mais disciplinas, no contexto escolar, sob orientação do professor
- ❑ Têm como objetivo a **aprendizagem de conceitos e o desenvolvimento de competências específicas.**
- ❑ São conduzidos conforme orientação da Pedagogia/Metodologia de Projetos

# Mas, o que é um Projeto?

## Características de atividades de projetos

- Têm origem em problemas, necessidades
- Realização de algo novo, único, exclusivo
- Realização de objetivos específicos
- Têm princípio e um fim bem definidos
- Recursos delimitados
- Complexidade e incerteza inerentes

**Motivação**

**Unicidade**

**Foco**

**Finitude**

**Limitações**

**Risco**

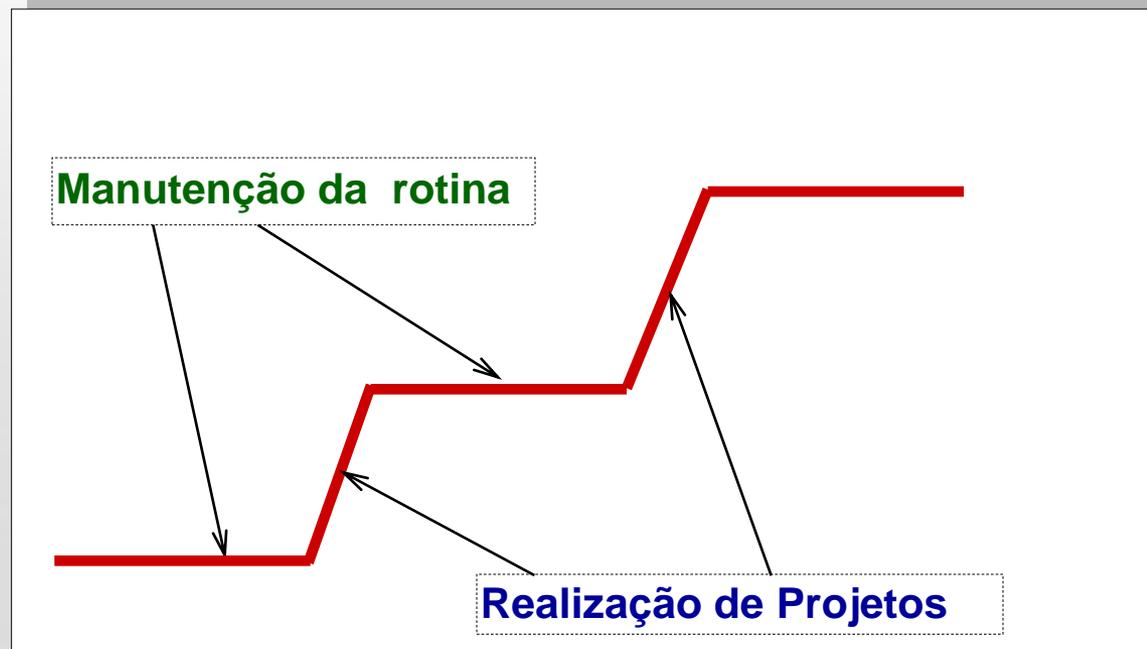
# Projeto Educacional

É um empreendimento com objetivos definidos em função de problemas, oportunidades ou interesses de um sistema ou grupo educacional, visando à melhoria de desempenho ou obtenção de novos conhecimentos no âmbito educacional

# Projetos x Rotina

- Todo projeto é um trabalho, mas nem todo trabalho é um projeto
- **Rotina:** mantém um nível de desempenho funcional
- **Projetos:** promovem mudança de níveis de desempenho

Desempenho  
Institucional



Tempo

# Projetos x Rotina

## Comparação entre atividades de rotina (funcionais) e Projetos

### Rotina

- Executa e mantém padrões
- Duração indeterminada
- Produtos previsíveis
- Atividade repetitiva
- Planejamento fixo
- Problemas previsíveis
- Aprende antes de executar
- Visão completa do processo
- ...

### Projetos

- Altera e cria novos padrões
- Duração definida
- Incerteza sobre os resultados
- Atividade inovadora
- Planejamento dinâmico, flexível
- Problemas imprevisíveis
- Aprende durante a execução
- Visão incompleta do processo
- ...

# Fatores de risco em Projetos



- Concepção**
- Planejamento**
- Execução**



Como o cliente explicou o que queria

# Modelo de Planejamento de Projeto orientado pelo Escopo

**Escopo:** extensão, alcance, âmbito, área coberta por uma atividade

**ESCOPO** de um **PROJETO** = *extensão, alcance ou amplitude* do que se pretende realizar, define os limites do projeto; expressa a *essência e identidade do projeto*

Componentes do Plano de Projeto – Modelo Skopos

**Escopo**

+

**Plano de  
Ação**

+

**Plano de Controle  
e Avaliação**

# Modelo de Planejamento baseado no Escopo

## Escopo

- Qual é a situação ou problema que gerou o projeto?
- Qual é a finalidade do projeto?
- O que se pretende realizar?
- Que resultados são esperados?
- Quem serão os beneficiados?
- Qual é a dimensão do projeto?

## Plano de Ação

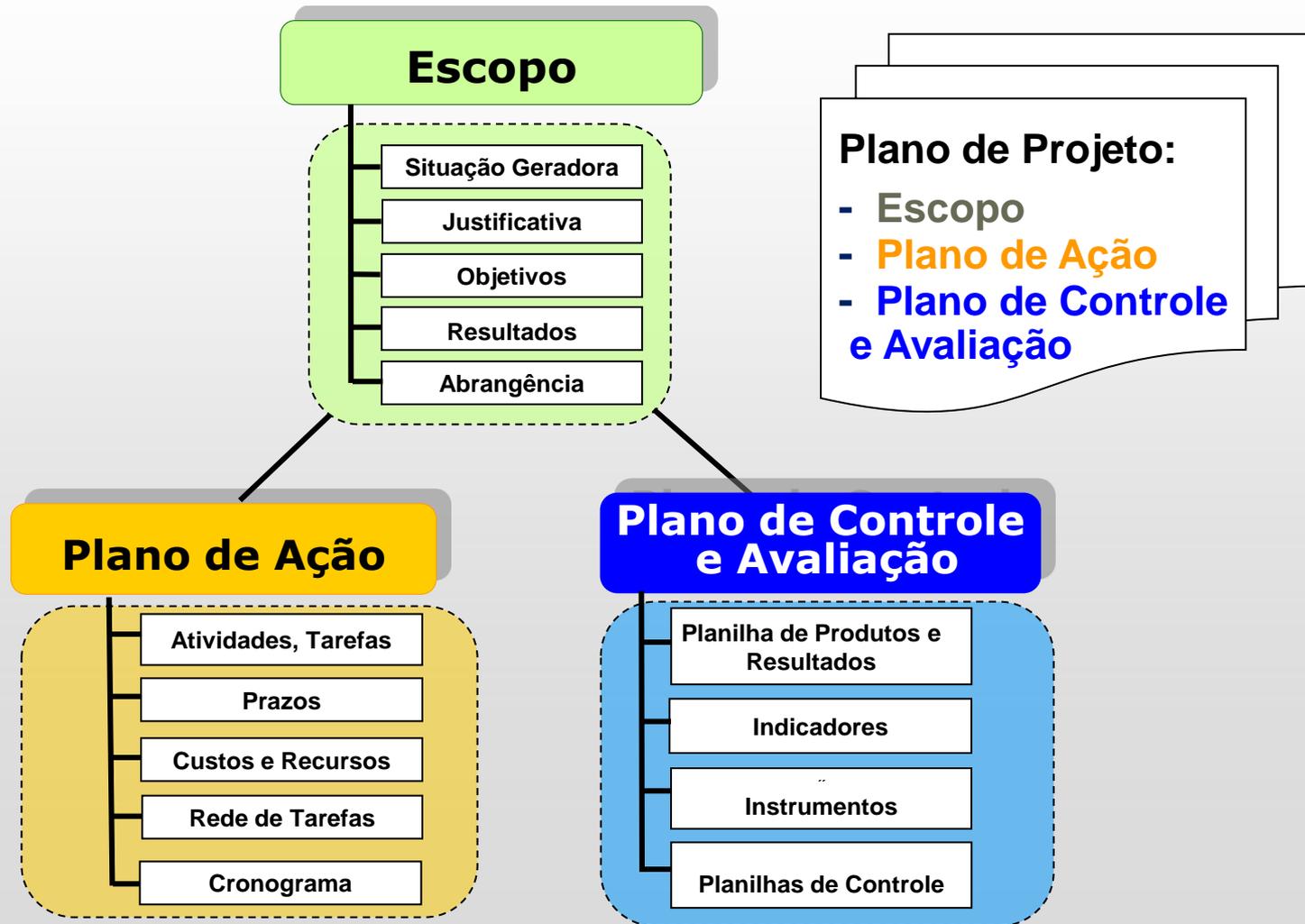
- Que atividades e tarefas serão realizadas?
- Como e quando serão realizadas?
- Que recursos serão necessários?
- Quanto tempo para cada atividade?
- Quem serão os responsáveis por cada tarefa?
- Quanto custará?

## Plano Controle e Avaliação

- Como será verificado o andamento e o progresso do projeto?
- Que medidas serão feitas para avaliar seus resultados?
- Como serão obtidos os dados sobre processos, produtos e resultados?
- Que medidas preventivas serão adotadas?

# Componentes do Modelo Skopos

Estrutura do Plano de Projeto orientado pelo Escopo



# Estrutura do Plano de Projeto para os 5 tipos de Projetos

ESTRUTURA DO PLANO DO PROJETO EM RELAÇÃO AOS TIPOS DE PROJETOS

COMPONENTE DA ESTRUTURA	ELEMENTOS ESTRUTURAIS	TIPOS DE PROJETO				
		PESQUISA	INTERVENÇÃO	DESENVOLVIMENTO	ENSINO	TRABALHO
1 ESCOPO	Situação Geradora	••••	••••	••••	••••	••••
	Justificativa	••••	••••	•••	••••	••
	Objetivo Geral	••••	••••	•	••••	•
	Objetivo Específico	••••	••••	••	••••	•••
	Result. Esperados	••	••••	•••	•••	••
	Abrangência	•	••••	•••	•••	•
2 PLANO DE AÇÃO	Ações, Ativ., Tarefas	••••	••••	••••	••••	••••
	Estimat. de Custos	•••	••••	••••	••	••
	Prazos	•••	••••	••••	••	••
	Recursos	•••	••••	••••	•••	•••
	Cronograma	•••	••••	••••	•••	••••
3 PLANO DE CONTROLE E AVALIAÇÃO	Produtos/resultados	•	••••	••	••	•
	Indic. Desempenho	•	••••	•••	••	•
	Instrumentos	••••	••••	••	••	•
	Análise de Risco	•	••••	••••	•	•

- - Muito importante (indispensável)
- - Importante
- - Desejável (mas não essencial)
- - Dispensável (opcional)

**Importante: este quadro é apenas um exemplo de como cada projeto possui pesos diferentes em seus componentes**

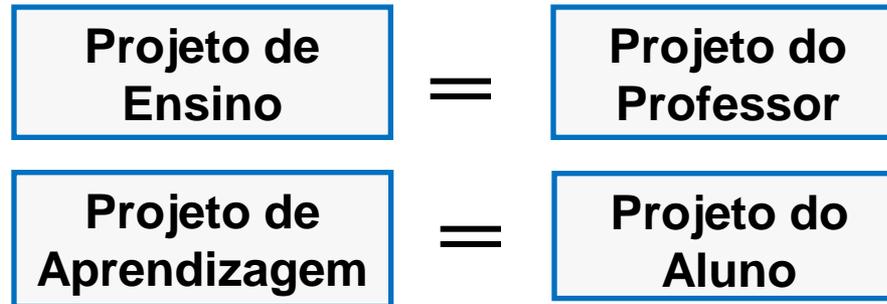
## Em resumo...

- Um projeto tem duas dimensões: *planejamento* e *gestão*
- O *escopo* é a base do plano de um projeto
- Ações de controle referem-se a correções de rumo durante a execução ou de ajustes posteriores no planejamento
- Os elementos que compõem o Plano de Projeto podem ter pesos diferentes para diferentes tipos de projetos

# Ensino e Aprendizagem por meio de Projetos

- ❑ **Vantagens** de se trabalhar com projetos nos processos educativos: *leva em conta o contexto, a vida; hands-on; aprendizagem significativa; motivação e interesse dos alunos*
- ❑ **Relações positivas** com outras temáticas educacionais: *inteligências múltiplas; inter e transdisciplinaridade; empreendedorismo; afetividade e ludicidade; artes, história e filosofia; alfabetização científica e tecnológica*
- ❑ **Dificuldades** e resistências: *lacuna cultural, educação tradicional: poder do verbo, abstração, memória, pré-requisitos lógicos*

# Projeto do aluno X Projeto Professor



## Proposta de Estruturas de Planos de Projeto

<b>Projeto de Aprendizagem</b>	<b>Projeto de Ensino</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Situação Geradora</li><li>• Objetivo Específico</li><li>• Atividades, Tarefas</li><li>• Recursos</li><li>• Cronograma</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Situação Geradora</li><li>• Justificativa</li><li>• Objetivo Geral</li><li>• Objetivo Específico</li><li>• Resultados Esperados</li><li>• Abrangência</li><li>• Ações-Atividades-Tarefas</li><li>• Recursos</li><li>• Cronograma</li></ul>

# Projetos de Ensino

- ❑ São diferentes de planos de ensino.
- ❑ Introduzem o trabalho com projetos na atividade docente
- ❑ Grande potencial de otimização das atividades do professor

## Exemplos de PE:

- ❑ Ensino de Eletrônica por meio de simuladores
- ❑ Ensino de Funções e Gráficos utilizando o aplicativo Excel
- ❑ Uso de jogos e desafios no Ensino de Matemática
- ❑ Ensino de Eletrônica por meio de projetos de aprendizagem

# Projetos de Aprendizagem / Trabalho

- ❑ São projetos do aluno, destinados à aprendizagem.
- ❑ São recursos pedagógicos na construção de conhecimentos
- ❑ Têm quatro fases essenciais (Kilpatrick):

***intenção, planejamento, execução e julgamento***

- ❑ A participação do professor é essencial para assegurar o processo de aprendizagem (Dewey)
- ❑ Promovem uma aprendizagem significativa, contrária à aprendizagem mecânica (Ausubel)

# Projetos de Aprendizagem

## ❑ Essencial:

- Uso de situações reais e contextualizadas
- Devem ser realizados em pequenos grupos de alunos

❑ Potencial para compensar problemas decorrentes do uso desmedido de recursos virtuais

❑ Fator educativo valioso para a formação humana:

*lidar com a matéria e o tempo.*

# Os 4 pilares dos Projetos de Aprendizagem/Trabalho

- ❑ Liberdade de escolha dos temas pelos alunos, com negociação, conciliando interesses, objetivos e finalidade útil
- ❑ A formação de grupos de alunos para desenvolver o projeto
- ❑ Uso de múltiplos recursos, incluindo aqueles que os próprios alunos podem providenciar junto a diversas fontes
- ❑ Socialização dos resultados em diversos níveis, como a própria sala de aula, a escola, a comunidade

# Proposta de Tipos de Projetos de Aprendizagem

- ❑ **Projeto investigativo** - objetiva a produção de conhecimentos de acordo com a metodologia da pesquisa científica. Parte de perguntas e hipóteses de pesquisa.
- ❑ **Projeto construtivo** - tem em vista a construção de algo concreto, introduzindo inovação ou solução para um problema ou situação (seja na função, na forma, processo).
- ❑ **Projeto explicativo** (ou didático) - procura verificar “como funciona” um objeto ou sistema, visando a explicar os seus princípios de funcionamento e mecanismos

# Algumas experiências de aplicação de Projetos de Aprendizagem

- ❑ **LACTEA – Laboratório Aberto de Ciência, Tecnologia e Arte (CEFET – MG):**

<http://adm3.epc.zip.net/>

<http://lactea-projetos.blogspot.com>

- ❑ **Ensino de Eletrônica através de projetos (COLTEC – UFMG)**

<http://eleteduardo.zip.net>

# Interdisciplinaridade e Projetos de Aprendizagem

O trabalho com Projetos de Aprendizagem, por sua característica inerente de integrar conteúdos e métodos, é uma estratégia bastante eficaz para promover a interdisciplinaridade no contexto escolar.