

# PEA5718 - Aprendizagem Ativa

## Estratégias em sala de aula

### Docentes Responsáveis

José Roberto Cardoso – [jose.cardoso@usp.br](mailto:jose.cardoso@usp.br)

Rodrigo Cutri – [rodrigocutri@hotmail.com](mailto:rodrigocutri@hotmail.com)

Luiz Roberto Marim – [marim31415@gmail.com](mailto:marim31415@gmail.com)

Aprendizagem  
Ativa

# Assistir pré-aula

Project Based Learning: Explained.

<https://youtu.be/LMCZvGesRz8>

Five Keys to Rigorous Project-Based Learning

[https://youtu.be/hnzCGNnU\\_WM](https://youtu.be/hnzCGNnU_WM)

# PEA5718 - Aprendizagem Ativa

## Estratégias em sala de aula

Encontro 5

Project Based Learning

kahoot

# PROJECT-BASED LEARNING

# Project-Based Learning: Como funciona?

*Estudantes investigam uma situação real e compartilham resultados*

**Questão do mundo real**



**Investigação detalhada**

**Aprender a coletar e analisar informações**

**Aprender a avaliar e sintetizar ideias**



**Aprender e compartilhar (promover a devolutiva)**

**Apresentação, discussão, reflexão**

# Project-Based Learning: Quando usar?

## Vantagens

Oportunidade para desenvolver habilidades nos alunos visando o aprender a aprender.

Desenvolvimento de “soft skills”.

Trabalho em equipe.

Motivação do estudante e professor.

Trabalho prático é forte motivador.

## Dificuldades

Trabalho em grupo.

Maior tempo de preparação do professor e de dedicação dos alunos.

Conflito Conteúdo x Tempo.

Adaptar ao estilo PBL leva um tempo.

Adaptar a avaliação.

# Project-Based Learning: Quando usar?

## Recomendações

Estudantes devem estar inspirados e sentir-se conectados ao tema do projeto, ou seja, deve haver um sentido de finalidade.

Professores devem estar preparados para guiar seus alunos se estes se afastarem muito de seus objetivos iniciais.

A avaliação passa a ter elementos mais subjetivos.

Trabalhe em grupos de 4 à 8 alunos.

## Limitações

O projeto deve ser adequado aos recursos materiais e tecnológicos que os estudantes possuem ou têm acesso.

Em grandes classes, o tempo deve ser planejado para que possa ser dada a atenção necessária ao desenvolvimento dos diversos grupos.

# Project-Based Learning: Exemplo



## PROJETO: GERADOR EÓLICO

### Objetivos de Aprendizagem

- Verificar como o eletromagnetismo pode ser aplicado no dia-a-dia.
- Aplicar conceitos de eletromagnetismo aliado ao desenvolvimento de um projeto e a análise pelo método científico.
- Verificar as variáveis que interferem no campo magnético de um gerador.

# Project-Based Learning: Exemplo

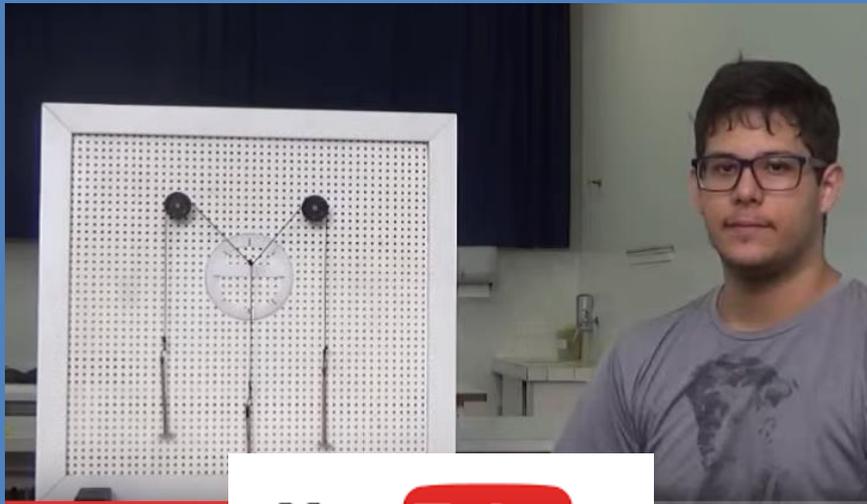


## PROJETO: GUINDASTE ELETROMAGNÉTICO

### Objetivos de Aprendizagem

- Verificar como o eletromagnetismo pode ser aplicado no dia-a-dia.
- Aplicar conceitos de eletromagnetismo aliado ao desenvolvimento de um projeto e a análise pelo método científico.
- Verificar as variáveis que interferem no campo magnético de um eletroímã

# Project-Based Learning: Exemplo



YouTube

## PROJETO: DEMONSTRAÇÃO EXPERIMENTAL - YOUTUBE

### Objetivos de Aprendizagem

- Verificar como os conceitos físicos podem ser aplicados no dia-a-dia.
- Aplicar conceitos aliados ao desenvolvimento de um projeto e a análise pelo método científico.

# Project-Based Learning: Melhores Práticas

## Incentive a Competição

**Prêmie os estudantes:** promova algum tipo de reconhecimento pela conquista do objetivo. Pode ser um bonus na nota ou um certificado.



# Project-Based Learning: Melhores Práticas

Trabalhe com grupos – 4 à 8 estudantes

**Classes pequenas:** você pode usar o próprio período das aulas para o desenvolvimento das atividades

**Classes grandes:** divida a sala em equipes que devem desenvolver as atividades extra-classe e apresentar os resultados por meio de um portfólio e apresentação oral (aprox, 10 minutos de apresentação e 10 minutos de discussão por equipe). O tempo em uma sala de 70 alunos trabalhando em equipes com 4 alunos deve ser de aproximadamente 6 horas. Numa disciplina com 2h semanais serão investidas 3 semanas.

Seja explícito, diga o que se pretende e onde quer chegar.

Defina marcos e indicadores de entrega assim os alunos saberão que devem realizar atividades dentro de um cronograma

# Aprendizagem Ativa: Real-time Feedback



**Você somente melhora se  
você sabe  
onde deve melhorar.  
Quanto mais e rapidamente  
promovermos o feedback em  
nossos processos de  
aprendizagem,  
melhor alunos teremos.**

# Como começar?



**Porque você está pedindo aos  
estudantes para fazer isto?**

**O que você quer que eles  
aprendam?**



# Sugestões de sites:

**engage**

Engaging Students in Engineering

<http://www.engageengineering.org/>



TryEngineering

<http://tryengineering.org/>

# The Essential Competencies of Engineers in Brazil

<i>Factor</i>	<i>Competencies reflecting factor</i>
<b>Communication</b>	Graphical communication, English, Written communication, Verbal communication
<b>Working in Teams</b>	Interdisciplinary Skills, Diversity skills, Teamwork
<b>Professionalism</b>	Honesty, Loyalty, Commitment, Ethics, Demeanor, Concern for others
<b>Self-Management</b>	Managing development, Information-management, Self-management, Managing communication, Action orientation
<b>Ingenuity</b>	Critical thinking, Sourcing information, Creativity, Embracing change, Problem-solving, Flexibility, Design, Systems
<b>Management and Leadership</b>	Supervising, Coordinating, Managing, Leading, Risk-taking, Decision-making, Meeting skills
<b>Engineering Business</b>	Liability, Cross-function familiarity, Focus
<b>Entrepreneurship</b>	Entrepreneurship, Marketing, Networking, Presenting, Keeping up to date
<b>Practical Engineering</b>	Maintainability, Manufacturability, Reliability, Integrated design
<b>Professional Responsibilities</b>	Sustainability, Social context, Community, Safety
<b>Applying Technical Theory</b>	Theory, 3D skills, Modelling, Research

# Experience of Projects

- In your groups, please share – briefly – your experience of learning through projects
- This may be as a student or as a lecturer
- Please identify one of your group members to provide a **very brief** description of the types of projects that you have experience with.

# The O-M-A Model

- Designing for learning needs to consider:
- **O**utcomes – what are you trying to achieve?
- **M**ethods of teaching – what methods are you going to use, and why?
- **A**ssessment methods – how are you going to assess the achievement of the outcomes? (If you can't assess them, how can you tell that you have achieved them?)

# Outcomes

- Often broken down into categories
- Engineering Subject Benchmark Statement uses five headings:
  1. Knowledge and Understanding
  2. Intellectual Abilities
  3. Practical Skills
  4. General Transferable Skills
  5. Qualities.

# Types of Project

- Design portfolio
- Reverse engineering
- Management simulation
- Mechanical dissection
- Environmental impact assessment
- Design and build.
- Product analysis
- Design competition
- Simulated public enquiry
- Production of a tender document
- Economic feasibility analysis
- Teamwork training.

# Your Project

- To give you something concrete to work on...
- ...please identify a way in which you either already use, or might use, projects in your teaching
- Please write down a few notes about your approach and add to these as we move through the next few stages.

# Assessing Groupwork

- What are we assessing?
- Who is assessing?
- How are marks allocated?
- How is consistency of marking ensured?
- What happens in the case of a failed group project?
- Do all students evidence all outcomes?
- See handout and Issues & Advice.

# Some Issues in Projects

- Resources – including space
- Staff skills
- Student skills
- Supporting individuals and groups
- Group size and selection
- Managing risk.

# Atividade

- Em grupo de 3 alunos elabore uma proposta de atividade para ser trabalhada usando a metodologia do Ensino Baseado em Projetos.

(25 minutos)

O grupo deverá apresentar à sala a proposta elaborada e como pretende abordar a dinâmica em sala.