



Universidade Federal de Santa Catarina

Departamento de Engenharia Mecânica

EMC 5003 - Tecnologia e Desenvolvimento



OBSTÁCULOS NA APRENDIZAGEM

*Por Letícia Amanda Cechinel
e Marina de Sá Brant*

05/04/2017

Programa

1. Obstáculos na aprendizagem
2. Transposição didática
3. Pesquisa: opinião dos alunos
4. Outras abordagens
 - a. Aprendizagem baseada em problemas
 - b. Tipos de aprendizagem
5. Conclusões gerais
6. Referências

A group of people are participating in an obstacle course on a sandy dune. They are running up a ramp made of wooden planks. The background is filled with tall palm trees and a clear sky. The text "Obstáculos na aprendizagem" is overlaid on the image in a large, bold, blue font.

Obstáculos na aprendizagem

Epistemologia

“Reflexão geral em torno da natureza, etapas e limites do conhecimento humano, esp. nas relações que se estabelecem entre o sujeito indagativo e o objeto inerte, as duas polaridades tradicionais do processo cognitivo; teoria do conhecimento.”

O discurso no ensino de engenharia

Qual a influência do discurso?

Discurso técnico-acadêmico-científico

X

Discurso dialógico

O discurso e o grupo

Quem está realizando o ato da fala?

Quem possui o significado?

O interlocutor fala pelo grupo e para o grupo.

O discurso tecnológico afasta-se do discurso dialógico.

Problemas

Discurso tecnológico: autoridade, verdade, exato.

Emissor \Rightarrow Canal \Rightarrow Receptor

Papel do aluno: extrair o significado “correto” com os “artifícios” que ele possui.

“Como regra, são imputados individualmente aos alunos os fracassos no aprendizado.”

O discurso e a epistemologia

A linguagem é, por natureza, dialógica.

“Os conceitos e significados se formam na ação, nas trocas sociais que se estabelecem via linguagem, talvez numa necessária cooperação intragrupo.”

As salas de aula são ambientes dialógicos?
Como construímos o conhecimento?

“Quando vergamos levemente uma vareta e em seguida aliviemos a carga, ela volta à forma original; o que ocorre no interior desta durante esse processo?”

Resultados

Tratamentos impessoais e atemporais
Raramente uso de expressões cotidianas

“Era como se fizesse parte do ato de fazer ciência
tornar estranho o que é familiar.”

Outras situações: perguntas de provas,
apresentação de trabalhos.

Do ponto de vista das relações

Relação professor-aluno

x

Relação indivíduo-indivíduo

As relações não fazem sentido fora de seu contexto.

Aluno levado não a interpretar, mas a repetir uma interpretação preexistente.

A photograph of a man with a grey beard, wearing a white shirt, standing in a classroom and writing on a large black chalkboard. He is seen from the side, reaching up with his right hand. The chalkboard is filled with mathematical diagrams and equations. On the left, there is a diagram with a vertical line and a horizontal line, with arrows pointing to a set of three elements $\{e_1, e_2, e_3\}$. On the right, there is a diagram with a vertical line and a horizontal line, with arrows pointing to a set of three elements $\{e_1, e_2, e_3\}$. Below this, there is a diagram with a vertical line and a horizontal line, with arrows pointing to a set of three elements $\{e_1, e_2, e_3\}$. At the bottom right, the word "pivoch" is written in cursive. The text "Transposição didática" is overlaid in the center of the image in a bold, dark blue font.

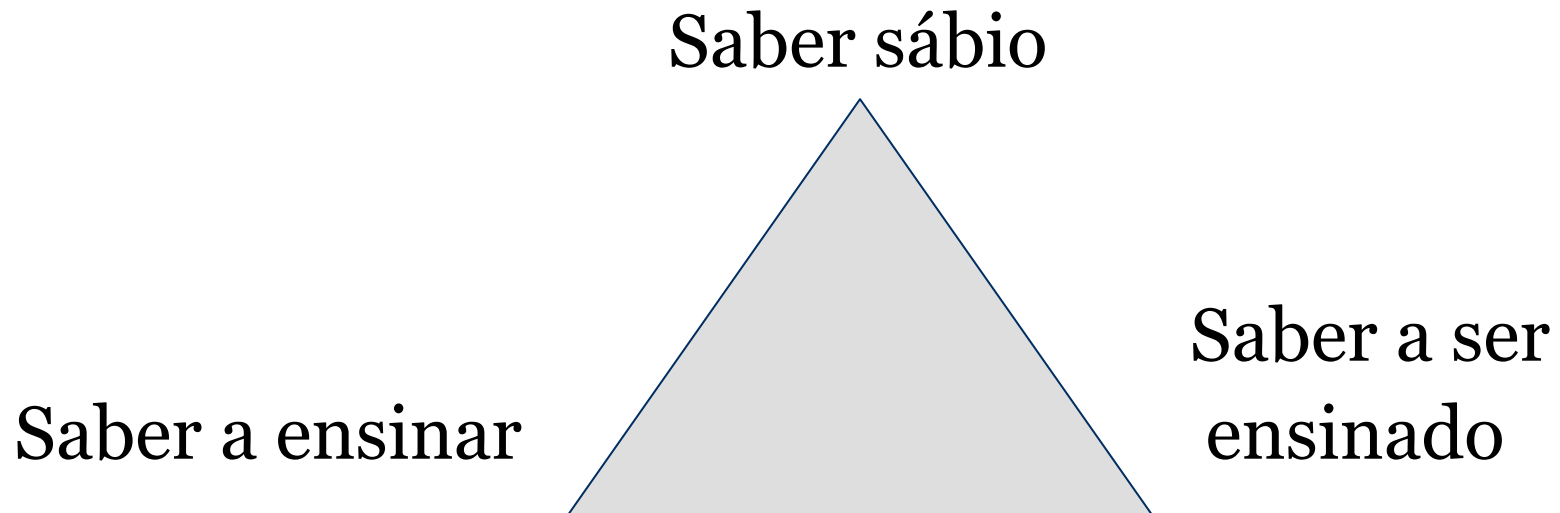
Transposição didática

Objeto de conhecimento x Objeto de ensino

Michel Verret e Chevellard

Transformação de um objeto de conhecimento em objeto de ensino

3 patamares de Chevallard



O pressuposto da certeza da ciência

Na engenharia os problemas a serem resolvidos são resultado de uma necessidade prática

Experiências dos sentidos são necessariamente verdadeiras?

Vela o caráter provisório, parcial e aproximativo do mundo em toda sua complexidade.

O modelo de realidade técnica

Diversas filtragens afim de torná-lo limpo, neutro e fragmentário.

A solução da contextualização e visão sistêmica.

O meio exterior no aprendizado

Acredita-se que o caráter interdisciplinar possa desfocar a especificidade do que é estudado.

Considerado geralmente apenas quando afeta questões técnicas

Tecnologias não são objetos universais e sim uma necessidade.

Em resumo

Equilíbrio entre transpor ou não alguns
“obstáculos” entre o objeto real e o de ensino.

A young boy wearing a cap and a sweater, shouting into a large black megaphone against a brick wall background.

Pesquisa: opinião dos alunos

Quais desses fatores te causam
dificuldade no seu curso de
engenharia?

47 RESPOSTAS

<input type="checkbox"/> Falta de didática dos professores	34 (25,5%)
<input type="checkbox"/> Falta de aprendizagem baseada na prática	25 (18,8%)
<input type="checkbox"/> Matérias muito difíceis	1 (0,8%)
<input type="checkbox"/> Métodos de avaliação muito rigorosos	8 (6%)
<input type="checkbox"/> Carga horária, de provas, trabalhos e atividades muito pesada	23 (17,3%)
<input type="checkbox"/> Falta de conhecimento básico que deveria ter sido aprendido na escola	9 (6,8%)
<input type="checkbox"/> Falta de interesse pessoal ou motivação com o curso	13 (9,8%)
<input type="checkbox"/> Não compreender o objetivo de ter que estudar certos temas	13 (9,8%)
<input type="checkbox"/> Aptidão insuficiente com ciências exatas	2 (1,5%)
<input type="checkbox"/> Outros	5 (3,8%)

Outros...

“Professores em sua maioria sem vivências na indústria, curso é totalmente academicista. Nem todo mundo quer isso. E por vezes falta uma abertura para discussões sobre a engenharia em si, possibilidades de atuação e tudo o mais.”

“Má organização de tempo.”

A woman with dark hair, wearing a pink dress, is standing in a closet. She is holding a white hanger with a floral top in her right hand and another white hanger with a light pink top in her left hand. She is looking down at the floral top. The closet has a wooden rod with several other hangers and clothes. The background is a plain wall with a light-colored lamp.

Outras abordagens

Project Based Learning (PBL)

Aprendizagem baseada em projetos (ou problemas).

Tornar o aluno o centro do processo de aprendizagem.

John Dewey: “aprender por fazer”.

Project Based Learning (PBL)

- **Aluno** é o centro do processo;
- Grupos **tutoriados**;
- Avaliação baseada em **competências**;
- Projetos refletem problemas reais no contexto **profissional e social**;
- Interdisciplinaridade, criatividade e colaboração;
- Metas e padrões curriculares.

Project Based Learning (PBL)

Papéis bem definidos dos *stakeholders*: aluno, professor e gestor.

Dificuldades:

- ambiente físico;
- custos;
- equipamentos;
- cultura de ensino vigente;
- formação de conhecimentos de base.

Project Based Learning (PBL)

Resolve problemas:

- demandas atuais de engenheiros;
- motivação;
- criação dos conhecimentos a partir do aluno.

Art. 3 das Diretrizes Curriculares Nacionais: a formação do engenheiro deve ser generalista, humanista, crítica e reflexiva.

Estilos de aprendizagem

O ensino baseado em aulas expositivas

- Alunos expectadores
- Crítica mais comum: falta de participação
- Diálogo professor-aluno é comprometido
- Diálogo aluno-aluno quase nunca acontece
- Ensino massificado

Estilos de aprendizagem

- Teorias e modelos matemáticos
- Fatos e dados concretos
- Informações visuais
- Formas verbais
- Prática

Estilos de aprendizagem

- Identificar as fontes de motivação e energia
(Extrovertido/Introvertido)
- Descobrir como se adquire a informação
(Sensorial/Intuitivo)
- Mostrar como você toma decisões e se relaciona
com os outros (Racional/Emocional)
- Revelar sua forma de trabalho
(Estruturado/Flexível)

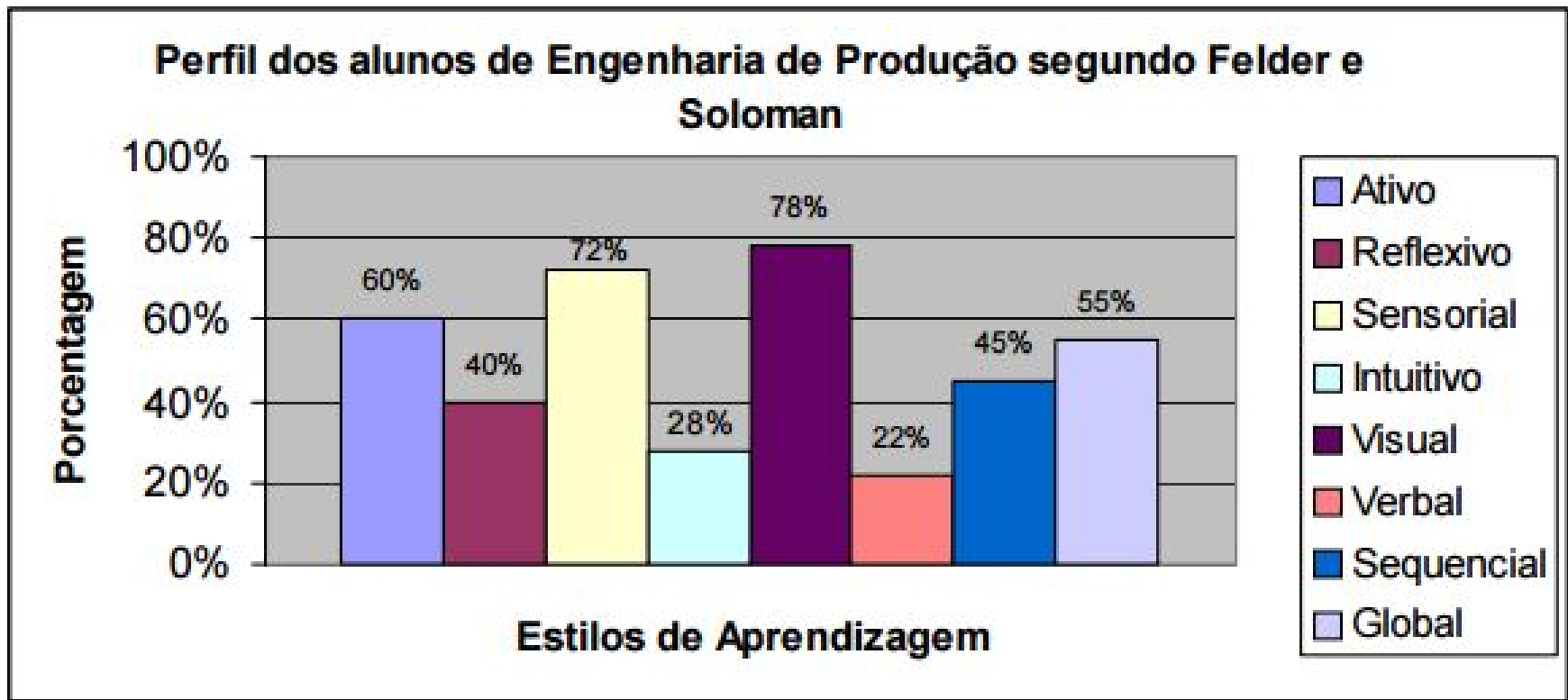
(Keirsey e Bates, 1984)

Estilos de aprendizagem

- Percepção (Sensorial/Intuitiva)
- Retenção (Visual/Verbal)
- Processamento (Ativo/Reflexivo)
- Organização (Global/Sequencial)

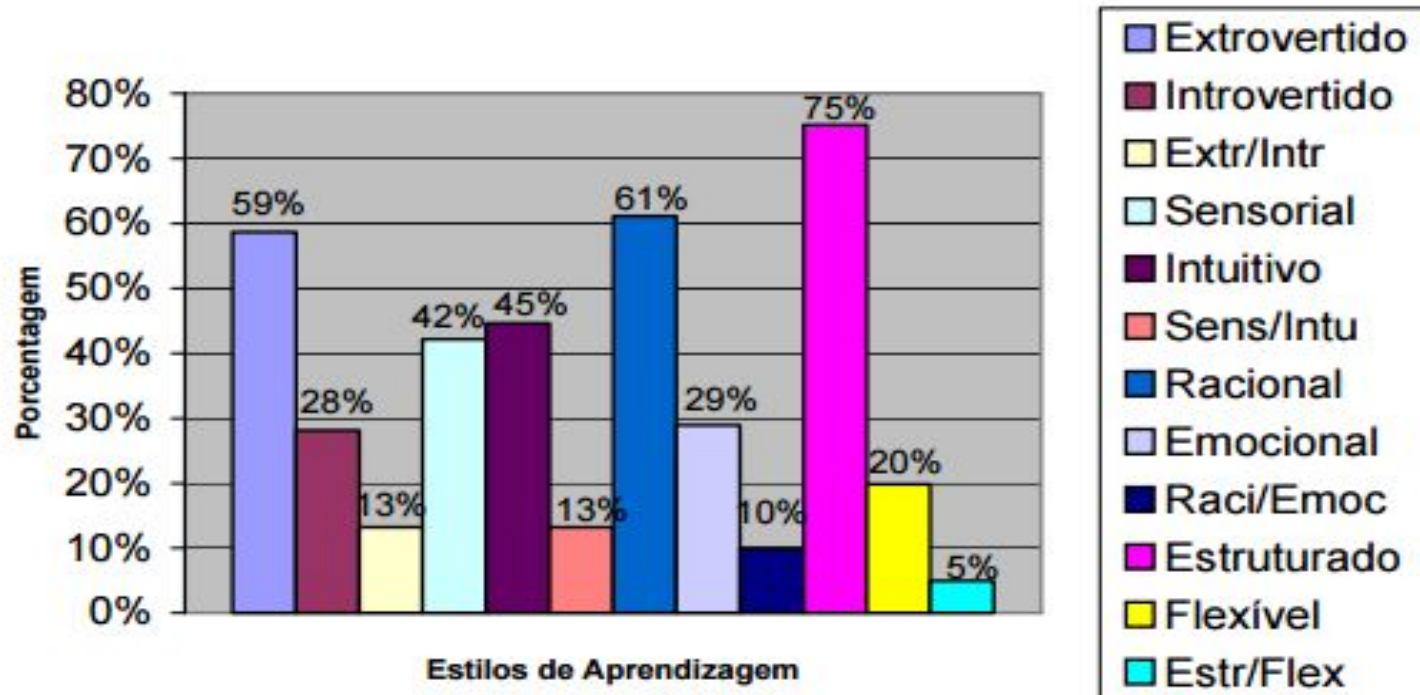
(Felder e Silverman, 1988)

Resultados



Resultados

Perfil dos alunos de Engenharia de Produção segundo Keirsey e Bates



A collection of several hands of different skin tones giving thumbs up against a light blue background. The hands are positioned at various heights and angles, creating a sense of collective approval or agreement.

Conclusões gerais

Referências

1. BAZZO, Walter Antonio. PEREIRA, L. T. do Vale. LINSINGEN, Irlan von. Educação Tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia. 2a ed. Florianópolis, Ed. da UFSC, 2008.
2. DEQUECH, N. H. Inovação do ensino de engenharia: a formação de engenheiros por meio da aprendizagem baseada em projetos (ABL). Florianópolis, 2016.
3. MEC. Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em 30/03/2017.
4. CARVALHO, A. N. B. D. PORTO, A. J.V. BELHOT, R. V. Aprendizagem significativa no ensino de engenharia. Revista PRODUÇÃO, v. 11 n. 1, novembro de 2001.
5. BELHOT, R. V. FREITAS, A. A. DORNELLAS, D. V. Benefícios do conhecimento dos estilos de aprendizagem no ensino de engenharia de produção. XXXIII COBENGE, Campina Grande, setembro de 2005.



Obrigada pela atenção!

A photograph of three people sitting around a table in a bright, modern office setting. A man in a grey patterned shirt is on the left, gesturing with his hands as if speaking. A woman in a green top and glasses is in the middle, looking towards the man. A woman in a yellow top is on the right, holding a red folder and looking towards the man. The background shows large windows with a view of a city.

Dúvidas? Comentários?