

Professor: Washington Lemos

IES: AEDB (Associação Educacional Dom Bosco).

Disciplina: Fenômenos de Transporte

Curso: Engenharia de Produção / Engenharia Elétrica-eletrônica

Número de alunos envolvidos: 130 alunos.

Nível dos alunos: 3º ano

Principal inovação implementada: *Just in time teaching e peer instruction*

Metodologia utilizada

Após algumas ações piloto no ano de 2014, a disciplina de Fenômenos de Transporte (FENTRAN) foi redesenhada de modo que o *Just in Time Teaching* (JITT) e o *Peer Instruction* (PI) fossem implementados no início do ano letivo de 2015.

Diferente da leitura prévia utilizada por Mazur (1997) e Novak (1999), optou-se por disponibilizar também vídeo-aulas que devem ser assistidas pelos alunos durante a semana que antecede a aula (Figura 1). Para cada vídeo-aula o aluno tem um complemento de conteúdo em uma apostila e na bibliografia sugerida.



Figura 1 – portal Youtube com aulas semanais.

Até três dias antes da aula um questionário (quiz) on-line (Figura 2) sobre o conteúdo é disponibilizado e os alunos devem respondê-lo até o dia que antecede a aula.

Atividade pré-aula (Aula 5)
Washington Lemos - FENTRAN - AEDB
Bom dia/ boa noite/ boa tarde

Caro aluno, Caríssima aluna
O propósito desta atividade é o professor saber quais são suas principais dúvidas no material estudado antes da aula. Portanto, responda sempre todas as perguntas e questionamentos.

Sempre fique atento à data de resposta. Ela tem como limite a aula presencial a que se refere estas atividades.

1 Caso tenhamos um processo a pressão constante, podemos garantir que:

- O trabalho realizado será negativo
- A temperatura não se alterará caso a massa permaneça constante.
- O calor transferido nesse processo será igual à variação da entalpia do sistema.
- O calor específico deixará de ser uma propriedade do sistema.

2 O gráfico representa a temperatura de uma amostra de massa 100g de determinado metal, inicialmente sólido, em função da quantidade de calor por ela absorvida.

Pode-se afirmar que o calor latente tem fusão desse metal, em cal/g é:

Resource 1

○ 12 cal/g
○ 10 cal/g
○ 8 cal/g
○ 6 cal/g

Figura 2 – Fragmento de quiz on-line feito pelo software starQuiz 3.5.1

O professor tem acesso às respostas de cada aluno, um relatório da turma para cada questão e um conjunto de dúvidas e comentários que os alunos fazem (Figura 3). Desta forma o professor adapta a abordagem a ser feita em cada turma de acordo com as informações passadas pelos alunos e pelos relatórios.

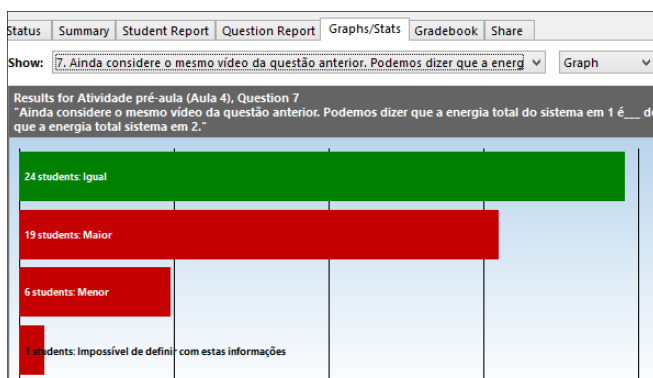


Figura 3 – Relatório de desempenho dos alunos por questão. Gerado pelo software starQuiz 3.5.1

Da mesma maneira que Mazur (1997), em sala de aula o professor faz uma breve exposição do assunto, abordando as principais dúvidas e equívocos dos alunos, tendo como base as informações do quiz.

Após a explanação do assunto o professor apresenta testes conceituais (*ConcepTest*) para verificar a compreensão dos alunos. Estes testes envolvem conceitos centrais e pontos do quiz nos quais os alunos mostraram dúvidas ou concepções equivocadas.

Os alunos respondem estes testes utilizando um mecanismo de resposta imediata que envolve cartões individuais denominados *Plickers* que o professor coleta utilizando um *smartphone* ou *tablet*. O professor verifica a resposta de cada aluno imediatamente na sala e o desempenho da turma toda (figura 4).



Figura 4 – Desempenho imediato dos alunos em sala, ao responderem um Teste Conceitual.

Com base no desempenho da turma o professor decide: a) desempenho entre 30% e 70% - solicitar aos alunos que debatam suas respostas com os colegas próximos que tenham uma opinião diferente e em seguida respondam novamente. b) desempenho inferior a 30% - fazer nova explanação do tópico avaliado no teste conceitual. c) desempenho superior a 70% - seguir para um próximo assunto. Estes critérios são os mesmos apresentados por Mazur (1997).

Após um mês desta metodologia, foi feita uma pesquisa com os alunos na qual se perguntou se eles gostariam de manter a sistemática aqui apresentada (JITT + PI) ou mudar para o método tradicionalmente utilizado de aula expositiva e resolução de exercícios pelo professor. O resultado é apresentado na Figura 5.



Figura 5 – Receptividade dos alunos em relação à sistemática utilizada na disciplina de FENTRAN.

Com estas informações decidiu-se que o trabalho deve continuar sendo feito ao longo do ano de 2015 com a nova sistemática, coletando dados da performance, desempenho e receptividade dos alunos em relação às mudanças implementadas. Em seguida deve-se comparar os resultados com os dos anos anteriores lecionados de modo tradicional para verificar a efetividade ou não da nova sistemática. Todos estes dados e análises devem ser compartilhados com a comunidade acadêmica e com o Grupo de Metodologias Ativas (GPM) da AEDB.

REFERÊNCIAS:

Mazur, Eric, **Peer Instruction: A User's Manual**. Prentice Hall, Upper Saddle River, 1997.

Novak, G., Gavrin, A., Christian, W., Patterson, E.; **Just-In-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology**, Addison-Wesley, 1999.

INFORMAÇÕES PARA CONTATO:

E-mail: washington.lemos@aedb.br