

Aprendizado por Problemas num Curso Introdutório de Termodinâmica

Antonio G. S. de Oliveira Filho* (PG), Paulo T. An Sumodjo (PQ), Guilherme A. Marson (PQ).

*oliveira@iq.usp.br.

Instituto de Química, Universidade de São Paulo, Caixa Postal 26077, São Paulo 00513-970, Brasil.

Palavras Chave: PBL, Ensino Superior, Termodinâmica.

Introdução

A estratégia de aprendizado por problemas (PBL) tem se popularizado no ensino superior em diversas áreas. O PBL apresenta inúmeras vantagens das quais se destacam: desperta o interesse do estudante pelo conhecimento; contextualiza o conteúdo; facilita o desenvolvimento de habilidades cognitivas (i.e. capacidade argumentativa, autonomia, busca e seleção de informações, capacidade de trabalhar em equipes etc.)¹⁻³ Este trabalho relata a implementação de dois módulos baseados em PBL versando sobre termodinâmica.

Resultados e Discussão

Organização do curso: Dois módulos baseados em PBL foram implementados num curso introdutório de Físico-química (6 horas/semana) oferecido a 22 estudantes do curso de Ciências Moleculares da Universidade de São Paulo. O primeiro problema envolveu situações em que os estudantes deveriam se confrontar com anomalias de modelos para o comportamento de gases. Os objetivos eram discutir Leis e Modelos científicos e abordar o conceito de equação de estado. O segundo problema trazia um caso em que os estudantes deveriam decidir entre diferentes tipos de biodiesel para um motor a combustão. Mais complexo do que o primeiro, este problema requer o estabelecimento, estimativa e avaliação de parâmetros comparativos. Os problemas ocuparam os dois meses iniciais do curso e foram organizados em quatro aulas cada um, assim divididas: 1) apresentação do problema, ao fim da qual os estudantes (grupos de 3 a 4 pessoas), indicaram uma rota para resolver o problema; 2) período de estudo, em que os estudantes buscaram soluções para o problema; 3) apresentação e discussão das soluções dos problemas; 4) fechamento da atividade, em que conceitos incompreendidos foram sistematizados.

Avaliação do desempenho discente: os trabalhos de cada módulo foram avaliados segundo método formativo de Torres⁴, em que os alunos avaliam sua produção e comparam seus resultados com os dos docentes, buscando um consenso. Os valores absolutos das diferenças entre estas notas são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Diferenças entre as avaliações de estudantes e docentes nos módulos:

Diferenças entre Docentes.e Alunos	Número de Grupos	
	Módulo 1	Módulo 2
0 a 9 %	1	4
10 a 29 %	3	3
30 a 70 %	3	0

Os resultados mostram que as diferenças de avaliação docente-aluno diminuíram sensivelmente no decorrer dos módulos, e que o alunado ficou mais homogêneo.

Avaliação dos módulos: ao fim de cada um dos módulos, cada aluno registrou suas opiniões sobre as vantagens e as dificuldades encontradas para, em seguida, discuti-las em grupo. As diferentes colocações oriundas do processo foram classificadas em “favoráveis” e “desfavoráveis”, compiladas e agrupadas segundo os aspectos do curso aos quais se referem. Estes dados são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição de opiniões dos alunos:

Aspectos do curso	Comentários	
	Favoráveis	Desfavoráveis
Autonomia	17	-
Proposta	15	7
Metodologia	21	41

Salienta-se uma atitude positiva dos estudantes frente à proposta e também certo estranhamento para com a metodologia.

Conclusões

Os resultados obtidos em apenas 2 meses são considerados promissores, estimulando a adoção do PBL no ensino da termodinâmica. Aparentemente, os estudantes melhoraram sua capacidade de avaliar o próprio trabalho e desenvolveram maior autonomia.

Agradecimentos

À FAPESP e a USP.

¹Sá L. P.; Francisco, C. A.; Queiroz, S. L.. *Quim. Nova*, **2007**, 30(3), 731.

²POGIL – <http://www.pogil.org>, acessado em 12/01/2010.

³Dolmans, D. H. J., *Med. Ed.* **2005**; 39, 732.

⁴Torres, B. B. *Biochem. Ed.*, **1991**, 19(1), 15.