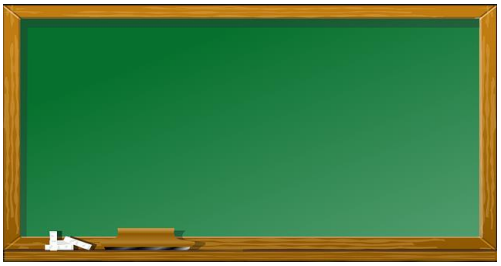
Atividades em sala dos bolsistas

Aline Chinalia
Gustavo Camargo de Oliveira
Klayton Godinho de Alencar
Leticia Ghedin Verrati
Menandro L. S. de Freitas Filho



Atividades na Escola Estadual Aníbal de Freitas

Calorimetria

Objetivo:

O objetivo desta atividade é trabalhar os conceitos relativos à calorimetria: fontes de calor, capacidade térmica e calor específico de um corpo e como relacionar estes conceitos com a equação fundamental da calorimetria.

Preparação dos bolsistas PIBID:

Para esta atividade, a bolsista revisou os conceitos abordados com os alunos e resolveu previamente os exercícios que seriam solicitados em sala de aula para que, em caso de dúvidas, pudesse orientar os alunos.

Discussão teórica

A discussão principal desta aula está voltada ao entendimento dos alunos que a capacidade térmica, bem como o calor específico, são características individuais para cada material que indicam se este necessita de mais ou menos energia para que tenha sua temperatura variada. Essa variação pode ser modelada pela equação fundamental da calorimetria. Utilizou-se a lousa para definição dos conceitos abordados em aula, além disso, utilizou-se o livro texto como apoio.

Materiais didáticos

Livro didático: Conexões com a Física e Livreto do Aluno da Secretaria de Educação do Governo do Estado de São Paulo.

Roteiro para as atividades

Explanação teórica em lousa definindo os conceitos de calor específico, capacidade térmica e como calcular a quantidade de calor necessária para obter-se a variação de uma dada temperatura no corpo. Em seguida, pedir aos alunos que apliquem os conceitos abordados fazendo os exercícios propostos no livro texto e no livreto do aluno.

Como realizar a transposição didática?

Durante a aula foi feita a explicação dos conceitos e, a partir de exemplos, fomos discutindo cada um dos tópicos propostos.

Em uma determinada situação-problema, foi proposto aos alunos que encontrassem a capacidade térmica de uma garrafa térmica que continha café. Usualmente, o que se vê é anotar-se os dados do exercício na lousa e aplicar na fórmula. A professora, entretanto, pediu que os alunos montassem uma tabela da seguinte forma:

	Massa (g)	Calor Específico (cal/g)	Temperatura inicial (θ_0)	Temperatura final θ)
Café	100	1	$75°C$	$86°C$
Garrafa	Capacidade Térmica (Massa x Calor Específico)		$75°C$	$20°C$

Ressaltou-se que se multiplicasse a coluna da massa pelo calor específico, os alunos poderiam encontrar a capacidade térmica do objeto. Foi frisado também que calor específico deve ser utilizado quando falamos em uma substância, quando o que avaliamos é um objeto, como a garrafa, devemos analisar através da capacidade térmica. Foi estacado, que como o problema diz se tratar de sistema isolado e que não há troca de calor com o meio, a quantidade de energia se conserva.

A professora perguntou como deveria montar as equações matemáticas para encontrar o resultado. De acordo com a sugestão dos alunos, escreveu-se:

$$\sum Q = 0$$

$$Q_{café} + Q_{garrafa} = 0$$

$$m_{café} . c_{café} . \Delta\theta_{café} + C_{garrafa} . \Delta\theta_{garrafa} = 0$$

$$350 . 1 . (75 - 86) + C_{garrafa} . (75 - 20) = 0$$

$$C_{garrafa} = \frac{3850}{55} \rightarrow C_{garrafa} = 70\ cal/°C$$

Após, resolver esse exercício, a professora resolveu outro muito parecido que pedia para calcular o calor específico de um determinado líquido, seguindo passos bem parecidos aos do exercício anterior e, no momento seguinte, ela abriu o espaço para tirar dúvidas referente à matéria que cairia na prova de recuperação da semana seguinte.

Como a atividade está inserida na Proposta Curricular do Estado de São Paulo

O tema abordado está listado na Proposta Curricular do Estado de São Paulo.

Estratégias desenvolvidas para a atividade proposta:

Discutir os conceitos em torno dos temas abordados e fazer exercícios para fixar os conceitos.

Participação dos alunos

De acordo como a aula foi pensada, trabalhou-se para que os alunos interagissem e montassem as contas junto com a professora. Os alunos corresponderam às expectativas fazendo perguntas pertinentes aos temas propostos.

Habilidades desenvolvidas e habilidades estimuladas

Na atividade de foram estimuladas as habilidades de foco e concentração, bem como a aplicação dos conceitos vistos previamente.

Os alunos demonstraram foco na atividade.

A professora chamou a atenção de alguns alunos que estavam falando durante a explicação, estes se desculparam e, a partir daí, a aula discorreu sem maiores problemas.A professora apenas conversou com os alunos que estavam conversando.

Nível Acadêmico da Proposta

Os alunos conseguiram acompanhar a aula sem maiores dificuldades, por isso acredito que o nível foi adequado.

Conclusão

Todos os alunos participaram atividade proposta. Falando sobre a questão didática, fiz questão de colocar como o exercício foi resolvido, chamando a atenção para o formalismo matemático e o uso de notações como o somatório, bem como, o uso da tabela para visualização dos dados. Os recursos utilizados para a análise dos dados e resolução do problema foram abordados de forma extremamente técnica.

Os alunos, em geral, têm dificuldade em assimilar esses sinais por não serem intuitivos e, também, em geral tem dificuldade em organizar o pensamento para estruturar as contas. Porém, da forma que foi conduzida a explicação e através das relações facilmente visualizadas com a tabela, notou-se que o tema foi tratado de forma natural pelos alunos, de forma quase instintiva. Nesse caso, entretanto, é possível notar que a base matemática dos alunos é mais forte que costumamos ver.

Referências

MARITNI, SPINELLI, REIS, SANT'ANNA. Conexões com a Física. Estudos do calor, ótica geométrica e ondulatória. Ed. Moderna. 2013