

# Derretendo o gelo: Aplicação do modelo construtivista socio interacionista para entender o princípio zero da termodinâmica.

\* Susanne Célia Heitmannn (IC), Ytamara Aparecida Moreira C), Wagner Alves Moreira (PQ), Lorenzo de Micheli (PQ).

sheitmann@ig.com.br

Faculdade São Bernardo (FASB) Rua Américo Brasiliense, 449 – Centro – São Bernardo do Campo - SP

**Palavras-Chave:** Construtivismo, condutividade térmica e experimento.

## Introdução

O experimento “Derretendo Gelo” surgiu, a partir do modelo construtivista sociointeracionista, com o objetivo de gerar conflito entre as concepções prévias dos alunos e colaborar na construção de um novo conceito, contrário ao senso comum e capacitá-los a criar um senso crítico a respeito do assunto conforme representado na figura 1.

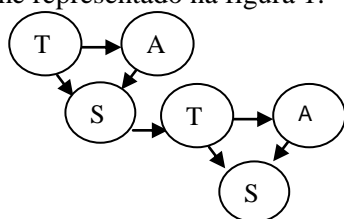


Figura 1: Esquema de construção de conhecimento segundo a perspectiva construtivista (T -Tese, A - Antítese, S -Síntese).

A elaboração desse experimento foi baseada no princípio zero da termodinâmica, a partir da troca de calor entre dois corpos.

## Metodologia

**Público Alvo:**

Estudantes de ensino médio, principalmente rede pública. Materiais utilizados: uma placa de metal, uma placa de polímero (ambas as placas com as mesmas dimensões) e alguns cubos de gelo.

Os resultados foram obtidos durante a realização do experimento (sala de aula e shows de química), com estudantes da rede pública e privada.

São necessários dois participantes cada um segura uma das placas na palma das mãos e relatam aos alunos as diferentes sensações (frio e calor) experimentadas.

Em seguida, o educador (a) coloca alguns cubos de gelo sobre cada placa, questionando em qual das placas o gelo derreterá mais rapidamente.

Após alguns segundos questiona-se novamente os participantes sobre os resultados experimentais (visualizações e sensações térmicas) em cada placa. Em seguida o professor inicia a explicação, baseando-se nos conhecimentos prévios dos alunos, englobando a teoria da termodinâmica.

## Resultados e Discussão

No experimento, o gelo derreteu mais rapidamente na placa de metal. Esse fato causou um conflito cognitivo nas concepções prévias dos estudantes,

pois o senso comum define que a temperatura baixa conserva o gelo.

Para que esse conflito seja esclarecido é necessário que o educador lance perguntas que direcionem o estudante a buscar explicações a partir dos encaminhamentos do professor em sala de aula. O princípio zero da termodinâmica define que dois corpos ao entrar em contato, ocorre uma transferência de calor do corpo mais quente para o corpo mais frio e este processo continua até que ambos entrem em um equilíbrio térmico.

Este fenômeno aconteceu em ambas as placas, essas estavam em temperatura ambiente, porém, a “troca” de calor em cada placa teve um diferencial de velocidade que foi determinada pelo tipo de material de cada placa. Uma das placas era de plástico, que apresenta condutividade térmica de 0,12 W/m.°C. A outra era de alumínio, que apresenta alta condutividade térmica, por volta de 247 W/m.°C. Sendo assim, ocorreu uma transferência rápida de calor, derretendo o gelo mais depressa na placa metálica.

Em ambas as placas houve o derretimento do gelo, porém, visivelmente o derretimento na placa de alumínio foi mais rápido, chegando a escorrer água no participante.

## Conclusões

A aplicação do modelo construtivista socio interacionista por meio de experimentos possibilita aos estudantes uma visualização do contexto. A partir das concepções prévias de cada estudante, o educador molda a sua explicação com exemplos relacionados aos conhecimentos dos estudantes. A aula se torna mais atrativa, aguça a curiosidade e incentiva a participação dos alunos na construção de conhecimento.

## Agradecimentos

A professora Mestra Asenath Leny e à Faculdade São Bernardo-FASB.

<sup>1</sup>Moretto, Vasco Pedro. Construtivismo, A produção do conhecimento em aula. 4ª Edição. Rio de Janeiro. Editora DP&A, 2003.

<sup>2</sup>Moretto, Vasco Pedro. Prova, um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas. 7ª Edição. Rio de Janeiro. Editora Lamparina, 2007.

<sup>3</sup>Bregunci, Maria das Graças de Castro. Construtivismo: Grandes e pequenas dúvidas. Volume I. Minas Gerais. Editora Formato/CEALE, Fevereiro 1996.