



## **Captura de fenômenos termoquímicos por meio de *selfies***

Francianne Freitas Bertino<sup>1</sup> e Genilson Pereira Santana<sup>2</sup>

### **Resumo**

Os modernos recursos tecnológicos, como computadores, lousa digital e projetores de imagens vem auxiliando enormemente o processo de ensino-aprendizagem. Além de incluir esses recursos como ferramenta didática, os professores devem atentar aos novos hábitos dos seus alunos, entre eles a prática o uso de *selfies*. Este trabalho fez uso dessa prática com estudantes do ensino médio na abordagem de reações endotérmicas e exotérmicas. As atividades consistiram em após uma aula expositiva de conteúdos de termoquímica, os alunos foram orientados a tirar selfies de situações diversas dos seus cotidianos relacionados a fenômenos endotérmicos e exotérmicos. O uso de questionário ajudou a concluir que as atividades foram motivadoras e otimizaram a assimilação do conteúdo.

**Palavras-chave:** selfies, ensino de química, termoquímica.

**Phenomena capture thermochemical through selfies.** Modern technological resources such as computers, digital whiteboard and image projectors has greatly assisting the teaching-learning process. In addition to including these resources as a teaching tool, teachers should pay attention to new habits of their students, among them the practical use of selfies. This work made use of this practice with high school students in addressing endothermic and exothermic reactions. The activities consisted of after a lecture of thermochemical content, students were told to take selfies in various situations of their daily related to endothermic and exothermic phenomena. The use of the questionnaire helped to conclude that the activities were motivating and optimized the assimilation of content.

**Keywords:** selfies, chemistry teaching, thermochemical

---

<sup>1</sup>Licenciatura Plena em Química, Escola Estadual Professor Roberto dos Santos Vieira, SEDUC - Secretaria do Estado de Educação e Cultura, Tv. Valdomiro Lustosa, 350 - Japiim, Manaus - AM, 69076-820, (92)3237-3869. Email: franffb31@gmail.com

<sup>2</sup>Professor Titular do Departamento de Química, do Instituto de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Amazonas, Av. Gal. Rodrigo Octávio, 3.000, Coroado II, Manaus-AM. Email: gsantana2005@gmail.com

## 1. Introdução

A abordagem termoquímica de calor costuma ser feita no 2º ano do ensino médio. Por definição reação endotérmica é aquela que absorve calor do meio externo, por exemplo, fotossíntese ( $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + \text{calor} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$ ) e reação exotérmica é aquela que libera calor para o ambiente, por exemplo, queima do gás de cozinha ( $\text{C}_3\text{H}_8 + 5 \text{ O}_2 \longrightarrow 3 \text{ CO}_2 + 4 \text{ H}_2\text{O} + \text{calor}$ ). O conceito de energia perpassa todas as disciplinas ligadas às ciências naturais, como diferentes acepções por parte de professores e alunos, sendo usado com diversos significados na linguagem cotidiana (SOUZA; JUSTI, 2010) mas também ocorrem muitas confusões conceituais dos estudantes principalmente no que se refere à compreensão da energia térmica envolvida nas diferentes transformações químicas. Algumas concepções envolvem diferentes contextos: i) a energia associada ao movimento, ii) à atividade aos processos, iii) a não distinção entre formas e fontes de energia, iv) a não compreensão da transformação e v) conservação e transferência (ASSIS e TEIXEIRA, 2003).

Ocorre em muitas escolas a falta de material necessário para experimentos sendo assim necessárias alternativas para amenizar o problema. Por exemplo, Braathen *et al.* (2008) propõe a construção de um calorímetro simples, usando invólucros de isopor para latas de bebidas e termômetros analógicos ou digitais na determinação experimental do calor de decomposição de peróxido de hidrogênio. Outra estratégia que é utilizada para o ensino de energia é a junção de fatos históricos com experimentação usando objetos do cotidiano. Segundo Pulido e Silva (2011) o uso de aspectos históricos da ciência é enriquecedor para mostrar a transitoriedade do conhecimento científico e aprimorar a habilidade de leitura e interpretação de textos históricos o que facilita o processo de aprendizagem do conteúdo ensinado.

No contexto de ensino e aprendizagem de calor não se pode deixar de mencionar a Tecnologia da Informação (TI).

O *Mobilie Learning* aproveita as potencialidades de dispositivos móveis, como *smartphones*, *notebook*, *tablets*, para uso didático. O *m-learning* se tornou uma ferramenta potencial para o ensino. O estudante pode fazer desde revisões do conteúdo ensinado até exame por *smartphones* (LEITE, 2014). As redes sociais podem e devem ser usadas na prática educativa.

O foco central desta atividade está no desenvolvimento de uma proposta pedagógica diferente para o ensino de química que combine o avanço tecnológico com o conhecimento científico através de imagens obtidas por meio de *selfies*. O aluno deverá inserir-se na imagem de modo a relacioná-la com os conceitos ensinados na termoquímica, desenvolvendo dessa forma sua percepção e entendimento desse conteúdo. De posse dessas imagens, é possível o compartilhamento das mesmas em redes sociais e seu potencial para promover o compartilhamento de informações e conhecimentos em química entre outros conteúdos (RAUPP e EICHLER, 2012).

Partindo dessa premissa, há uma grande interação entre o estudante e seus amigos por meio de fotos e mensagens, onde esse meio deve ser utilizado para desenvolver a percepção dos alunos para que possa melhorar os conceitos de processos da termoquímica.

## 2. Materiais e Métodos

Para despertar o interesse dos alunos com conteúdos diversos de termoquímica e fazer com os alunos possam relacioná-los com seu cotidiano foram ministradas aulas expositivas sobre os processos endotérmicos e exotérmicos para 40 alunos matriculados no segundo ano do ensino médio na Escola Estadual Professor Ruy Alencar, Manaus-AM, com o uso de livro didático Ser Protagonista vol. 2 (Organizadora Sm), autor Júlio Cesar Foschini Lisboa. Após a aula, os alunos foram orientados a capturar imagens de processos termoquímicos presentes em suas rotinas fazendo uso de celulares sendo essa prática chamada de *selfies* (palavra da



língua inglesa, um neologismo com origem do termo *self-portrait*, que significa autorretrato). Posteriormente as imagens foram projetadas fazendo uso de computador e projetor. Após as atividades foi aplicado um questionário sobre as atividades desenvolvidas.

O questionário consta das seguintes perguntas:

1). As imagens contribuíram para o entendimento da unidade temática? 2). Você teve facilidade em coletar as imagens? 3). Você teve dificuldades em classificar se o processo é endotérmico ou exotérmico? 4). Você considera a atividade realizada interessante? 5) A atividade contribuiu para melhor entendimento do assunto? 6). Em seu cotidiano existem vários processos endotérmicos e exotérmicos. Após esse conhecimento você seria capaz de diferenciar esses processos? 7). Essa metodologia de relacionar a teoria com atividades práticas vivenciadas no seu cotidiano contribuiu para otimizar a assimilação do conteúdo? Com alternativas de sim ou não.

### 3. Resultados e Discussão

Na aula expositiva foi destacada a relevância e vínculo de fenômenos termoquímicos com diversas situações do cotidiano dos alunos, focando itens como alimentação, atividades físicas e fenômenos naturais.

Ao se sugerir o uso de registro de fotos para registrar fenômenos termoquímicos a empolgação dos alunos foi imediata. No primeiro *selfie* os alunos observaram que na dissolução do sabão em pó em água ocorre um leve aquecimento. O *selfie* seguinte mostra o cozimento de alimentos em uma chapa de aquecimento, onde os alunos verificaram para que ocorra o cozimento é necessária absorção de calor fornecido pela chapa. E assim outros fenômenos foram registrados.

Um questionário aplicado ao fim das atividades mostrou a motivação dos alunos (Tabela 1). Apesar de sido aplicado uma avaliação sobre o assunto a resposta do questionário aplicado demonstra o interesse dos alunos em aprender a termoquímica. Os

dados contidos no questionário motivam a sugestão da atividade descrita como ferramenta pedagógica.

Tabela 1: Resultados do Questionário

Questões	Sim	Não
1	40	0
2	32	8
3	6	34
4	40	0
5	40	0
6	36	4
7	40	0

### 4. Conclusão

A utilização de imagens relacionadas ao conteúdo de termoquímica mostrou ser um versátil instrumento facilitador do processo ensino-aprendizagem. Cabe salientar também que o aluno pode relacionar inúmeras imagens com o conteúdo estudado em sala de aula, aprimorando assim seu conhecimento no dia-a-dia. Desta forma, esperamos que o aluno ao visualizar imagens possa incorporar a ciência como parte integrante de sua vida. Nesse sentido, no caso particular da química, perceber que ela pode ser muito mais que simples memorizações de fórmulas.

### Divulgação

Este artigo é inédito e não está sendo considerado para qualquer outra publicação. Os autores e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

### Referências

ASSIS, A.; TEIXEIRA, O. P. B. Algumas considerações sobre o ensino e a aprendizagem do conceito de energia. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, p. 41–52, 2003.

BRAATHEN, P. C. et al. Entalpia de Decomposição do Peróxido de Hidrogênio: uma Experiência Simples de Calorimetria



com Material de Baixo Custo e Fácil Aquisição. *Química Nova na Escola*, v. 29, 2008.

LEITE, B. S. M-learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no Ensino de Química. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 22, n. 03, p. 55, 2014.

PULIDO, M. D.; SILVA, A. N. Do calórico ao calor: uma proposta de ensino de química na perspectiva histórica. *História da Ciência e Ensino Construindo interfaces*, v. 3, p. 52–77, 2011.

RAUPP, D.; EICHLER, M. L. A rede social Facebook e suas aplicações no ensino de química. *Cinted-Ufrgs*, v. 10, n. 1, p. 1–10, 2012.

SOUZA, V. C. A.; JUSTI, R. Estudo da utilização de modelagem como estratégia para fundamentar uma proposta de ensino relacionada à energia envolvida nas transformações químicas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 10, n. 2, 2010.