

O USO DE MATERIAIS CASEIROS EM AULAS EXPERIMENTAIS REMOTAS DE FÍSICO-QUÍMICA

BARBOSA, Amanda Alves; Universidade Federal do Vale do São Francisco;

amanda.barbosa@univasf.edu.br

Palavras-chave: Experimentos; Ensino Remoto; Química; Materiais caseiros.

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

No ensino de ciências é importante que os professores utilizem propostas pedagógicas para aulas práticas que permitam aos alunos observar, analisar, investigar e propor soluções as problemáticas vivenciadas (LEÃO; ALVES, 2018).

Como afirma Guimarães (2009, p. 44),

[...] pesquisas da área de educação apontam para o fato de que as atividades experimentais devem permear as relações ensino-aprendizagem na área de Ciências Naturais, uma vez que eles estimulam o interesse dos alunos em sala de aula e ajudam a desenvolver habilidades relacionadas a essa área do saber.

Diante do exposto, fica clara a importância das atividades experimentais no ensino de ciências. No entanto, o cenário vivenciado em função do surgimento do novo Coronavírus (SARS-CoV-2), resultou na necessidade do distanciamento social e assim, o Ministério da Educação emitiu a portaria 544 de 2020 autorizando o ensino de forma remota (VALENTE, *et al.* 2020).

O ensino experimental remoto então se tornou um desafio para muitos professores e uma problemática a ser analisada. Desse modo, neste trabalho são descritos alguns experimentos propostos aos alunos do curso de Ciências da Natureza da disciplina de Físico-Química realizados de forma remota.

2. OBJETIVO

Proporcionar a realização de aulas práticas durante o ensino remoto de Físico-química através da utilização de materiais alternativos.

3. METODOLOGIA

Experimentos com materiais de fácil acesso foram propostos aos alunos da disciplina teórica e experimental de Físico-Química do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza. Os alunos tiveram que relacionar os conteúdos teóricos trabalhados de forma virtual com experimentos construídos por eles mesmos em suas residências sob a orientação do professor. Ao término da disciplina, um questionário online foi enviado aos alunos para coleta de suas opiniões. Na sequência são descritos três dos experimentos propostos:

1- *Reação exotérmica*

Neste experimento foi proposto para os alunos que utilizassem gotas de glicerina sobre permanganato de potássio na forma de pó, ambos materiais encontrados facilmente em farmácias. A glicerina+permanganato poderiam ser colocados sobre uma folha de papel ou colher de plástico. Posteriormente, uma reação exotérmica com grande liberação de calor poderia ser observada.

2- *Calor específico*

Para verificar o calor específico de diferentes substâncias, propôs-se que os alunos utilizassem bexigas contendo em cada uma, água, areia e ar. Estas deveriam conter as mesmas quantidades de cada material. Posteriormente, as bexigas deveriam ser penduradas sobre uma chama, como por exemplo, velas. Na sequência, os alunos tiveram que aguardar e anotar os diferentes tempos para que as bolas estourassem sobre a chama.

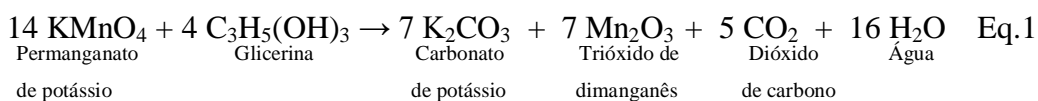
3- *Máquina térmica*

A conversão de energia na forma de calor em energia na forma de trabalho foi observada a partir da construção de uma máquina térmica. Para isso, os alunos utilizaram lata de refrigerante ou desodorante vazias, nestas, foi necessário fazer um pequeno orifício para adição de água e também para posterior saída de vapor. A lata com água foi suspensa na horizontal em um suporte de arame e abaixo desta, adicionou-se um reservatório com álcool em gel 96 °INPM. A frente do orifício feito na lata foi colocada uma hélice feita de latinha cortada, também suspensa em um suporte. Feito isso, uma chama deveria ser acesa no reservatório para o aquecimento da água e funcionamento da máquina a vapor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposta de realização de experimentos de forma remota pelos alunos mostrou-se bastante proveitosa, pois houve uma excelente adesão e empenho por parte dos estudantes, bem como, um maior interesse para a compreensão dos temas trabalhados. Na sequência são apresentadas algumas imagens de montagens experimentais produzidas pelos alunos.

Na aula prática sobre reações exotérmicas os alunos puderam visualizar a liberação de grande quantidade de calor liberado atribuída a uma reação química, como mostra a equação 1.



O permanganato é um forte agente oxidante, desse modo, a glicerina é oxidada ocasionando uma reação altamente exotérmica, resultando na formação de uma chama. Na figura 1 são mostradas algumas imagens de experimentos feitos pelos alunos.

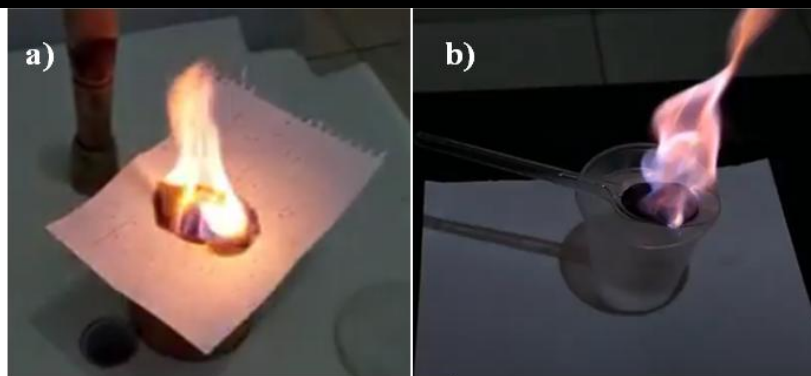


Figura 1 – Experimentos de “Reação exotérmica” a) Aluno 1 e b) Aluno 2.

O tema calor específico foi trabalhado empregando materiais que apresentavam diferentes valores para esta propriedade, sendo estes: areia ($0,2 \text{ cal.g}^{-1}.\text{C}^\circ$), ar ($0,24 \text{ cal.g}^{-1}.\text{C}^\circ$) e água ($1,0 \text{ cal.g}^{-1}.\text{C}^\circ$) (ATKINS e JONES, 2006). Assim, os estudantes puderam observar que ao colocarem as mesmas quantidades dos materiais sobre chamas, estes levaram tempos distintos para que a bexiga estourasse em função das diferentes quantidades de calor necessárias para o aquecimento de cada bexiga. Na figura 2 são mostrados alguns registros desses experimentos.



Figura 2 – Experimentos de “Calor específico” a) Aluno 1 e b) Aluno 2.

Para a melhor visualização das transformações da energia estudada na termodinâmica, os estudantes foram desafiados a construir uma máquina térmica. Esta utiliza a energia térmica resultante da queima do álcool para aquecer a água contida no reservatório gerando energia cinética contida nas moléculas de vapor d’água que ao saírem com alta pressão pelo orifício aberto na latinha, se converte em energia mecânica

ao fazer girar a hélice. Na figura 3 é possível observar que os alunos desenvolveram o trabalho com êxito e puderam constatar as transformações da energia.

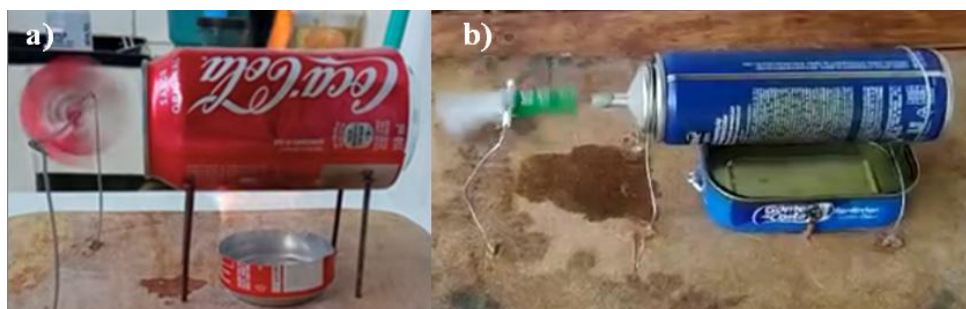


Figura 3 – Experimentos de “Máquina térmica”. a) Aluno 1 e b) Aluno 2.

A seguir, algumas respostas dos estudantes para uma das perguntas do questionário on-line aplicado são apresentadas.

Pergunta: Sobre os experimentos propostos, qual sua opinião? Você achou legal realizar os mesmos? Acha que possibilitou maior aprendizagem?

Aluno 1: “Excelentes.Os experimentos além de ajudar na compreensão dos assuntos mostrou o quanto é possível realizar experimentos sem necessitar de utensílios próprios que dá pra adaptar e conseguir realizar.”

Aluno 2: “Os experimentos foram muito significativos! Inclusive, eu gostei muito das experiências!! Embora alguns foram muito trabalhosos.”

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos vídeos enviados pelos alunos mostrando a realização e explicação dos experimentos, bem como, de acordo com as respostas ao questionário, considera-se que as aulas práticas remotas não apenas foram possíveis de serem realizadas, como também, provocaram maior empenho e interesse dos alunos pelos conteúdos abordados.

6. REFERÊNCIAS

ATKINS, P.W.; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. *Química Nova na Escola*, v. 31, n.3, 2009.

LEÃO, M. F., ALVES, A. C. T. Oficina pedagógica na licenciatura em química com experimentos e materiais alternativos para o ensino fundamental. *Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, v. 6, n. 1, 2018.

VALENTE, G. S. C., MORAES, E. B., SANCHEZ, M. C. O., SOUZA, D. F., PACHECO, M. C. M. D. O ensino remoto frente às exigências do contexto de pandemia: Reflexões sobre a prática docente. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, 2020.