

## A UTILIZAÇÃO DE EXPERIMENTO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE ANÁLISE DO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DE TERMOQUÍMICA.

Elwis Gonçalves de Oliveira <sup>1</sup>  
Victoria Pinheiro Alves <sup>2</sup>  
Márcia dos Anjos Gomes <sup>3</sup>  
Fiama dos Anjos Sousa <sup>4</sup>  
Polyana de Brito Januário <sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

“O ensino de química, igualmente ao que acontece em outras Ciências Exatas, ainda tem gerado entre os estudantes uma sensação de desconforto em função das dificuldades de aprendizagem existentes.” (ROCHA et al., 2016, p.1). Neste sentido, no sistema educacional brasileiro há um número considerável de estudantes com dificuldades de aprendizagem que o professor não percebe, por falta de formação adequada ou falta de sensibilidade. Dessa forma, pode-se afirmar que o professor tem grande contribuição nesses problemas de aprendizagem.

Os experimentos ajudam na compreensão dos conceitos químicos que muitos alunos julgam difíceis e na maioria das vezes incompreensíveis. Por esse motivo, os professores de Química devem utilizar experiências na sala de aula para que os alunos possam utilizar sua compreensão não apenas em sala de forma separada, mas, perceber que o que ele estuda na Química está no mundo que ele vive e o rodeia, entendendo que a Química se correlaciona com o cotidiano. Os professores podem e devem buscar alternativas para contornar as dificuldades existentes.

“No estudo de Termoquímica, é comum os estudantes apresentarem dificuldades recorrentes como aquelas relacionadas às variações de temperatura em processos endotérmicos e exotérmicos ou outras ligadas às energias cinética e potencial das partículas.” (BARROS, 2009, p.241). Por esse motivo destacamos a Termoquímica que tem sido um dos motivos de queixa dos alunos, o que desmotiva os mesmos e os fazem perder o interesse pelo assunto e pela disciplina que o mesmo está inserido.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de licenciatura em química do Instituto Federal - IFPB, elwisoliveira@hotmail.com;

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de licenciatura em química do Instituto Federal - IFPB, victoria\_alvez2011@hotmail.com;

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de licenciatura em química do Instituto Federal - IFPB, marciadosanjos@gmail.com;

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de licenciatura em química do Instituto Federal - IFPB, fiamadosanjos@gmail.com;

<sup>5</sup> Professor orientador: mestre em Engenharia Civil e Ambiental do Instituto Federal – IFPB, polyana.januario@ifpb.edu.br

“A experimentação tem como perspectiva aproximar a realidade do educando com os conteúdos ministrados em sala de aula, de maneira prazerosa e educativa, sempre com objetivo de motivá-los a aprenderem de maneira efetiva os conteúdos de Química.” (SOARES, 2015, p.12). Os experimentos são usados como uma alternativa para facilitar a aprendizagem do aluno. Não podemos esquecer de que o docente precisa se preocupar com o aprendizado do aluno, não apenas focar em suas notas.

Nas escolas públicas é difícil realizar aulas práticas, pois muitas não possuem laboratório de química, e quando essas o têm, não possuem materiais para realizar experimentos. A solução seria utilizar materiais de baixo custo, e muitas vezes, até mesmo materiais que possam ser reciclados para fazer as experiências com os alunos, na tentativa de tornar a aula mais dinâmica, interessante e facilitadora para aprendizagem do conteúdo proposto.

Um dos principais problemas que essa proposta pretende analisar são as dificuldades dos alunos que não conseguem ter uma visão ampla, compreensiva e assimilativa das aplicações dos conteúdos da Química, e atrelando uma prática simples e de fácil execução para tal análise de dificuldade e assimilação dos conteúdos já explanados em sala.

Os docentes, e a escola em geral se preocupam se os alunos aprovados para a série seguinte absorveram o conteúdo já visto? Ou até mesmo se eles aprenderam o que estudaram há poucos meses? Pensando nisso, o objetivo principal deste trabalho é utilizar a experimentação com materiais de baixo custo como meio de análise do processo de ensino-aprendizagem no contexto de termoquímica para alunos do 2º ano do ensino médio de um Instituto Federal e 3º ano do ensino médio de uma escola Estadual; além de promover aprendizagem extra de forma interativa.

## **METODOLOGIA**

A primeira aula foi realizada com os alunos do 2º ano do Instituto Federal. A turma continha doze (12) alunos, sendo assim dividida em três (03) grupos contendo quatro (04) pessoas em cada grupo.

A cada grupo foi dado um balão de festa para encher com ar, e outro cheio com água em temperatura ambiente. Foi lhes dado também para um grupo um isqueiro, e para os outros dois grupos duas velas. Depois da distribuição dos grupos e dos materiais, foram passadas as informações, que os alunos deveriam colocar as bolas, tanto as cheias de água quanto as cheias

de ar, acima do seu ponto de aquecimento (isqueiro/vela), de forma que não ficasse muito próximo da chama, e logo após esclarecimento do que seria feito, os discentes realizaram o procedimento experimental.

A segunda aula foi realizada com os alunos do 3º ano do Ensino Médio da escola pública estadual. Inicialmente, semelhante ao procedimento realizado na turma do 2º ano do Instituto Federal, foi explicado como eles realizariam o experimento. A sala continha quinze (15) alunos e esses foram separados em três (03) grupos contendo cinco (05) alunos cada, e a cada grupo foi entregue uma (01) vela e uma (01) bola. Foi pedido que enchessem e amarrassem as bolas para que eles pudessem realizar o procedimento experimental.

## **DESENVOLVIMENTO**

A pesquisa que tem abordagem qualitativa e envolveu todos os alunos matriculados da turma do 2º ano do Instituto Federal localizado no distrito de São Gonçalo na cidade de Sousa (Paraíba), onde disponibilizam do ensino médio e técnico e também com os alunos da turma do 3º ano da escola pública que disponibiliza do ensino fundamental e médio, também localizada no distrito de São Gonçalo na cidade de Sousa (Paraíba). A avaliação do desempenho da proposta foi realizada durante o período letivo das aulas e teve duração de dois (02) dias no mês de fevereiro de 2019.

A decisão de usar o experimento para avaliar a aprendizagem dos alunos, se deu após leitura de artigos sobre o uso de experimentos durante as aulas de Química. Seguindo esse raciocínio, (SANTOS et al., 2013) afirma que:

A experimentação nas aulas de química é considerada uma estratégia pedagógica de grande importância, é através dela que vamos ter a integração entre a teoria e a prática, pois as atividades experimentais podem facilitar e auxiliar a compreensão dos conhecimentos escolares, e as aulas práticas é uma forma diferenciada que acaba despertando a curiosidade e o interesse pelo estudo de química, e sem contar que a experimentação auxilia os professores de química no trabalho em sala de aula e contribui no processo ensino-aprendizagem dos alunos.

Durante todas as leituras de artigos e pesquisas ficou notória a importância da aplicação de procedimentos experimentais para o auxílio do ensino-aprendizado do alunado. É notório também que a experimentação estimula o alunado em relação a disciplina e os incentiva a ver a mesma como uma profissão a ser seguida contornado assim a visão de uma matéria difícil e incompreensível.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao realizar o experimento, os alunos observaram que o balão com ar estourou rapidamente quando aquecido, já a bola com água não estourou. Então foi levantado o seguinte questionamento direcionado ao alunado: “Por que o balão com água não estourou assim como o balão com ar quando aquecido?”. Os alunos foram dando suas respostas e essas foram anotadas no quadro. Entre as respostas estavam: Ponto de fusão; a bola ganhou resistência ao fogo; a água absorveu o calor; Equilíbrio químico; e tempo da reação.

Após anotar as respostas no quadro branco, os alunos foram incentivados a encontrarem a resposta correta em meio a todas que foram dadas. Por meio de discussão, eles eliminaram as que consideravam incorretas até terem uma única resposta que foi “A água absorveu o calor”. Então, a partir dessa conclusão foi perguntado: “A qual conteúdo já explanado em sala o experimento se associava”. Duas foram as respostas, onde o Grupo 01 respondeu: Equilíbrio Químico, e o Grupo 02 respondeu: Termoquímica. Sendo Termoquímica a resposta correta. Por fim, a última pergunta foi: “Qual tipo de reação ocorreu durante todo o processo de aquecimento dos balões?”. O Grupo 03 respondeu que tinha sido reação Exotérmica, porém, o Grupo 02 respondeu que “Endotérmica, porque a água absorveu o calor”.

Após a execução do experimento, foi levantado o mesmo questionamento direcionado aos alunos: “Por que o balão com água não estourou assim como o balão apenas com ar estourou facilmente quando aquecido?”. As respostas obtidas por cada grupo foram: “Porque estava preenchido por água, e o com ar esquentou e estourou porque só tinha ar”; “Porque tinha água e não ar, e a água absorveu o calor, e o que tinha ar, a chama esquentou a borracha do balão e por isso ele estourou”; e “Porque no primeiro balão a chama da vela esquentou a borracha e houve a dilatação, fazendo com que o balão estourasse já no outro, a água absorveu o calor e assim não estourou”.

Após a discussão das respostas, os alunos foram eliminando as respostas que consideravam incorretas, considerando apenas uma resposta, que foi a resposta do Grupo 02: “Porque tinha água e não ar, e a água absorveu o calor, e o que tinha ar, a chama esquentou a borracha do balão e por isso ele estourou”. Então logo após essa conclusão, foi feita a segunda pergunta: “A que conteúdo visto vocês associam o experimento?”. As respostas obtidas por cada grupo foram: Densidade; Termoquímica; e Temperatura.

Sendo a resposta correta Termoquímica. Então foi lhes perguntado “Qual tipo de reação ocorreu durante o aquecimento dos balões?” Dois grupos responderam que a reação era endotérmica e um grupo respondeu que a reação era exotérmica.

E as respostas dos dois grupos estavam corretas, tendo em vista que a água absorveu o calor, sendo assim uma reação endotérmica.

Por fim, houve uma sucinta revisão do conteúdo, para sanar possíveis dúvidas, e discutir as respostas dadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Guimaraes et al. (2016), o ensino de química deve desenvolver nos alunos a capacidade de compreender os fenômenos químicos presente em seu dia-a-dia. Mostrar a importância de aulas práticas através do uso de experimentação no ensino de química, para melhorar o entendimento no processo de ensino-aprendizagem, além de levar aos alunos uma contextualização do conhecimento químico.

Conforme o entendimento do autor, espera-se que os alunos tenham um ganho na aprendizagem do conteúdo de Termoquímica devido à junção da aplicação teórica e experimental.

Os alunos da escola federal de início se mostraram apreensivos em realizar o experimento, pois especulavam que os balões iriam estourar, então com um incentivo da parte dos aplicadores desse projeto, os mesmos realizaram o experimento e obtiveram êxito no mesmo. Foi notório o conhecimento de boa parte dos alunos em relação ao conteúdo, não tiveram dificuldades em responder o que estava acontecendo no experimento e a qual conteúdo estaria associado, mostrando assim uma aprendizagem significativa em menos tempo e o envolvimento do alunado na aula fazendo questionamentos a si próprio e aos colegas em relação aos procedimentos aplicados, criando neles um desejo e curiosidade por respostas.

Os alunos da escola estadual mesmo tímidos mostraram-se bastante interessados em realizar o experimento, apesar da simplicidade do experimento, visto que, a aplicação de experimentação em sala de aula é pouco comum em escolas públicas, pela falta de recursos. Dessa forma, observou-se um grande envolvimento dos alunos na realização das etapas propostas para a atividade experimental. Foi observado que o Grupo 02 respondeu todas as perguntas de forma correta, mostrando que aprendizagem com relação ao conteúdo de Termoquímica foi significativa. Os Grupos 01 e 03 embora não acertando todas as perguntas, mostraram bastante interesse e ter conhecimento do assunto, mesmo que de forma mais superficial em relação ao Grupo 02.

Desta forma vale destacar que a pesquisa em relação ao ensino-aprendizado na química gera novos métodos e habilidades que os docentes podem utilizar na sua área de conhecimento para que seja aplicado de formas específicas a gerar ótimos resultados vivenciados dentro da realidade de cada discente nas escolas atuais. Visto que a química seja uma disciplina “difícil” de ser aprendida e também devido a necessidade em que a maioria das escolas tem em se utilizar de métodos que sejam acessíveis e possíveis de serem executados em sala de aula para que essa interação entre disciplina e aluno seja promovida, e se torna mais importante ainda quando esse estímulo é feito de forma natural onde o próprio alunado se engaja devido aos procedimentos metodológicos abordados em sala como resultados de análises e pesquisas.

## REFERÊNCIAS

ROCHA, J. S. et al. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões.** Florianópolis – SC, 2016. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf>. Acesso em: 12 de março de 2018.

BARROS, H. L. C. **Conceitos Científicos em Destaque. Processos Endotérmicos e Exotérmicos: Uma Visão Atômico-Molecular.** 01 de agosto de 2009.

SOARES, J. A. S. **Aplicação de recursos alternativos em aulas experimentais de química no ensino médio para a educação do campo.** Disponível em: [http://bdm.unb.br/bitstream/10483/13411/1/2015\\_JainilsonAparecidoSantanaSoares.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/13411/1/2015_JainilsonAparecidoSantanaSoares.pdf). Acesso em: 25 de março de 2018.

SANTOS, M. S.; LEAL, C.E.T.; OLIVEIRA, B.K.C; COSTA, D.R.M. **A experimentação e sua importância para o ensino de química na E.E.E.F.M Acy Barros no município de Marabá-PA.** Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2013/trabalhos/6/3456-15728.html>. Acesso em: 19 de março de 2018.