

## EXPERIMENTAÇÃO ALTERNATIVA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE REAÇÕES QUÍMICAS

Jacqueline Pereira Gomes <sup>1</sup>

Janaina Rafaella Scheibler <sup>2</sup>

Fernando Rodrigues Tavares<sup>3</sup>

Antônio Dantas Lopes Filho <sup>4</sup>

Gicelia Moreira <sup>5</sup>

### RESUMO

O conteúdo de reações químicas tem sido visto como um dos causadores de dificuldades pelos estudantes quando a questão é assimilar o conteúdo com o cotidiano. Diante disso, este artigo objetiva proporcionar o estudo do conteúdo de reações químicas através de experimentos alternativos e de baixo custo, que fizessem ligação com o cotidiano dos estudantes. Esta pesquisa caracterizou-se como estudo de caso, com uma abordagem qualitativa. O público alvo foram 32 alunos, que estavam inseridos no 9º Ano do Ensino fundamental II em uma escola pública no município de Caldas Brandão/PB. A coleta de dados realizou-se a partir de dois experimentos conhecidos como: “Ascendendo fogo com amido de milho” e “Balão de Hidrogênio”, realizou-se também a aplicação de um questionário contendo 3 questões, nas quais duas eram objetivas e 1 era subjetiva, essas questões estavam relacionadas ao entendimento dos estudantes sobre os experimentos que foram realizados. Os resultados alcançados foram satisfatórios, levando assim, a conclusão que a experimentação com materiais alternativos e de baixo custo desempenham um papel fundamental no ensino e aprendizagem dos alunos em relação ao conteúdo que foi trabalhado.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, Experimentação Alternativa, Reações Químicas, Aluno.

### INTRODUÇÃO

O estudo da disciplina de química é essencial na vida dos indivíduos, sendo assim, é importante que o professor crie pontes entre o conhecimento científico e o cotidiano dos estudantes. É importante também que o docente, faça relações entre a teoria e a prática, pois

---

<sup>1</sup> Graduada em Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, jacquelinesolnet@gmail.com;

<sup>2</sup> Professora Mestre do Instituto Federal do Amapá - IFAP, janainarafaella@hotmail.com;

<sup>3</sup> Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - UEPB, fert9@hotmail.com;

<sup>4</sup> Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática UEPB, adantasfilho@bol.com.br;

<sup>5</sup> Doutoranda em Engenharia Química da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, gicelia.moreira2009@gmail.com

sabemos que no ensino de química, a experimentação exerce um papel fundamental na aprendizagem e no desenvolvimento crítico dos estudantes.

Com relação a aplicação de atividades experimentais, é notório que ainda existem muitas escolas que não possuem laboratório e nem recursos para a realização das mesmas, e para solucionar essas necessidades, o docente pode inserir na disciplina de Química novas metodologias de ensino voltadas para a experimentação de forma alternativa, utilizando materiais de baixo custo.

Sabemos que a experimentação utilizada de maneira alternativa e com materiais de baixo custo na disciplina de química, quando bem utilizadas, são capazes de suprir a falta dos recursos laboratoriais, e podendo também, trazer alterações de visões sobre as necessidades sofridas pela área. É de extrema necessidade a adaptação e inserção de atividades experimentais em um enquadramento social, objetivando transcender a pequena realização de análises e técnicas, características do ensino de química e das metodologias científicas (BARBOSA, 2009).

Com a contribuição das atividades experimentais alternativas e materiais de baixo custo, a aprendizagem dos conteúdos de química se tornam mais interessantes para os alunos. As práticas experimentais são empregadas como ferramentas de auxílio, aptas para propiciar uma condução segura do saber científico.

As atividades experimentais devem ser incluídas nas salas de aulas, de modo que, possam permitir que os estudantes aprendam a parte teórica e também a parte prática dos conteúdos de Química, e mesmo com a falta de recursos por parte das escolas, o professor pode inserir em duas aulas metodologias voltadas para a experimentação alternativa.

Perante os fatos apresentados, este trabalho teve como principal objetivo, proporcionar o estudo do conteúdo de reações químicas, através de experimentos alternativos e de baixo custo, que fizessem ligação com o cotidiano dos estudantes.

Esta pesquisa tratar-se de um estudo de caso com abordagem qualitativa. O público alvo foram 32 alunos que estavam inseridos no 9º ano do Ensino fundamental II, em uma escola pública municipal do município de Caldas Brandão/PB.

A coleta de dados deu-se início com a realização do experimento 1, conhecido como “cuspir fogo utilizando amido de milho” e o experimento 2, “balão de hidrogênio”. Ambos estavam relacionados com o conteúdo de reações químicas e eram experimentos alternativos e de baixo custo.

Ao término da atividade aplicou-se um questionário contendo 3 questões, nas quais (2) duas eram objetivas e uma (1) era subjetiva, essas questões estavam relacionadas ao entendimento dos estudantes sobre os experimentos que foram realizados.

Perante as respostas fornecidas ao instrumento de coleta de dados, podemos observar que houve aprendizagem e também que os experimentos tiveram uma boa aceitação pelos estudantes.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa caracteriza-se como estudo de caso, segundo Patton (2006) o estudo de caso objetiva juntar conhecimentos de maneira detalhada e sistemática sobre um acontecimento. A mesma possui uma abordagem qualitativa, que de acordo com Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas lhe dão.

A pesquisa foi realizada no município de Caldas Brandão/ PB. O público alvo foram 32 estudantes que estavam inseridos no 9º ano do Ensino Fundamental II.

Esta pesquisa foi elaborada em cima do conteúdo de reações químicas trabalhado em sala de aula pelo docente. A coleta de dados deu-se início com a realização do experimento 1, conhecido como “cuspir fogo utilizando amido de milho” e o experimento 2, “balão de hidrogênio”. Ambos estavam relacionados com o conteúdo de reações químicas e eram experimentos alternativos e de baixo custo.

**Para a realização dos experimentos, os alunos receberam as seguintes orientações:**

### ***Experimento 1: Cuspir fogo utilizando amido de milho***

Materiais utilizados: Amido de milho, colher, folha de papel, fósforo.

#### ***Procedimentos:***

- Com a folha de papel tentar criar uma pequena tocha e ascende-la com fósforo;
- Em seguida encher a colher de amido de milho e colocar na boca;
- Mirar a boca em direção a tocha de papel e cuspir o amido de milho.

### ***Experimento 2: Balão de hidrogênio***

Materiais utilizados: Garrafa de vidro, papel alumínio, hidróxido de sódio (soda cáustica), colher, funil de plástico.

#### ***Procedimentos:***

- Cortar o papel alumínio em pequenos pedaços e introduzir na garrafa de vidro;

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

- Pegar três colheres rasas de hidróxido de sódio (soda cáustica);
- Com a ajuda do funil de plástico, colocar o hidróxido de sódio (soda cáustica) dentro da garrafa de vidro;
- Adicionar água;
- Em seguida colocar uma bexiga na boca da garrafa de vidro.

Ao termino da atividade aplicou-se um questionário contendo 3 (três) questões, nas quais 2 (duas) eram objetivas e 1 (uma) era subjetiva, essas questões estavam relacionadas ao entendimento dos estudantes sobre os dois experimentos que foram realizados.

## **DESENVOLVIMENTO**

A experimentação foi inserida nas escolas, em consequência de fortes atuações de pesquisas desenvolvidas em universidades, as quais tinham o objetivo de melhorar a aprendizagem dos conhecimentos científicos por meio da aplicação do que foi aprendido (GALIAZZI et al., 2001).

Usualmente, as atividades experimentais como recurso didático se volta para a reprodução da técnica científica, iniciando na observação de fenômenos e resultando com uma pressuposta descoberta sobre o episódio (VILELA et al., 2007).

Na disciplina de química a experimentação é uma forma de se obter dados da realidade, sendo esses de grande importância para o raciocínio crítico sobre o mundo (CHASSOT et al., 1993).

Para a disciplina de química, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (1997) tem mostrado que são muitas as competências e habilidades que podem ser desenvolvidas, dentre elas: representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sociocultural.

Deste modo, o ensino da química precisa está centrado dentro de um contexto que possa enriquecer a mesma, por meio de uma contextualização vinculada aos conteúdos programáticos e aos contextos sociais, políticos, filosóficos, históricos, econômicos e ambientais no qual o discente está inserido (SANTOS e SCHNETZLER, 2003).

Aprender Química, é organiza-se para compreender e modificar o mundo que nos cerca (FARIAS, 2005).

Acredita-se que as atividades experimentais, instigam a curiosidade do discente, muitos docentes até falam que ela proporciona uma melhor aprendizagem, uma vez que a construção

do conhecimento científico/formação do raciocínio é dependente de uma abordagem experimental (GIORDAN, 1999).

Para Maldaner (1999) o conhecimento químico se constrói a partir de experimentos, sejam ele fruto de algo que aconteceu recentemente na vivência do discente, ou ainda da disciplina que ele está estudando, proporcionando ao estudante subsídios para que ele possa acumular, organizar e relacionar conceitos fundamentais dessa disciplina, bem como apropriar-se da linguagem própria dos químicos.

De modo geral, alunos de todos os níveis de ensino, demonstram uma certa desevença nas aulas de química, devido à ausência da experimentação que possam relacionar a teoria e a prática (SILVA, 2005).

A forma que o docente exibe determinado conteúdo influencia no aceitamento e desejo do educando. Os discentes e docentes possuem valores e condutas que podem, conseqüentemente, influenciar no ensino e aprendizagem da experimentação (LEACH, 1998).

Os principais motivos indicados pelos docentes é a ausência de um laboratório, e também a falta de recursos para manutenção, além da falta de tempo para o planejamento das aulas (GONÇALVES, 2005).

Para suprir essas necessidades, os professores tem utilizados recursos que possibilitem a realização de experimentos com matérias simples, de baixo custo, e que fazem parte do cotidiano do estudante. A utilização da experimentação alternativa nas aulas de Química, objetiva aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, fazendo com que a aula se torne interativa, onde os alunos possam participar de maneira ativa (ALVES e FILHO, 2000).

A utilização da experimentação nas aulas de química, proporciona aprendizado ao aluno e o faz observar, e a partir da visualização descrever um experimento cientificamente, conduzindo-o a um conhecimento definido (QUEIROZ, 2004).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dois experimentos foram realizados no patio da escola, os mesmos foram realizados pelos discentes da turma. Na figura 1, está expresso imagens do primeiro experimento que foi realizado.

**Figura 1 - Discentes na realização do Experimento “Cuspir o fogo usando amido de milho”**



Fonte : O autor, (2019)

A experiência “Cuspir fogo usando amido de milho”, contribuiu de forma significativa para a compreensão do conteúdo de reações químicas, através dela os alunos conseguem fazer a realação entre a teória e a prática. Além disso, o experimento despertou nos alunos o trabalho em equipe. A literatura reporta que, quando as atividades experimentais são realizadas em grupo, elas possibilitam a troca de experiências entre os discentes , propocionando também discussões, enriquecimento do conhecimento e responsabilidade do grupo com a atividade (OLIVEIRA,2010).

Posteriormente, os discentes realizaram a o experimento 2, “Balão de Hidrogenio”. A figura 2, mostra os alunos realizando o mesmo.

**Figura 2- Experiência do Balão de Hidrogênio**



Fonte: O autor, (2019)

Na figura 2, está exposta o registro da experiência “balão de hidrogênio”, foi um experimento que ajudou os estudantes de maneira simples e prática na compreensão de como era formado o gás hidrogênio. O objetivo da atividade experimental é fazer com que a teoria

(83) 3322.3222

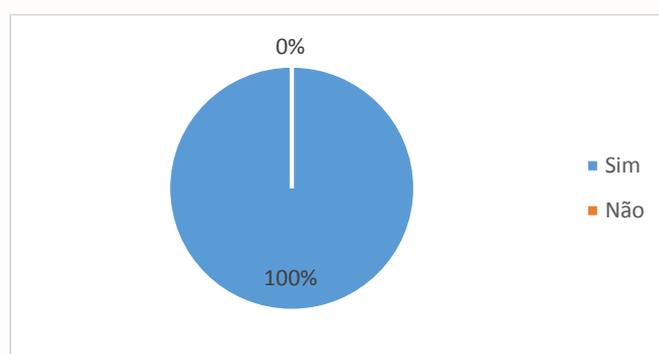
contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

vire realidade, poderíamos pensar que, como atividade didática isso poderia ser feito em vários níveis, dependendo do conteúdo, da metodologia adotada ou dos objetivos que se quer com a atividade (BUENO et. al., 2007).

Posteriormente foi aplicado um questionário com os estudantes para analisar sobre, se os mesmos prestaram atenção nos materiais que foram utilizados na prática, e se os estudantes gostaram dos experimentos realizados, os resultados foram expressos nas figuras 3 e 4 e no quadro 1.

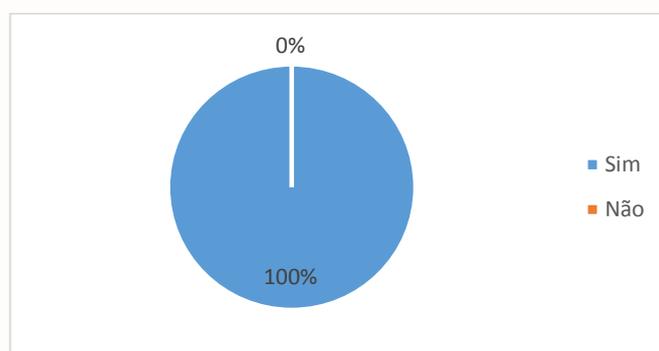
**Figura 3 - Os estudantes responderam de forma correta os materiais que foram utilizados para realizar os Experimentos**



Fonte: O autor, (2019)

Como podemos observar na figura 3, todos os estudantes reponderam de forma correta os materiais que foram utilizados nos dois experimentos. Acreditamos que quando o estudante se sente instigado pelo conhecimento, ele é motivado a aprender e também a se entregar ao conteúdo, de forma que possa compreender e entender o que está sendo ensinado. A literatura apresenta que a ação e o incentivo é uma das ferramentas mais importantes do conhecimento (KOBALLA e GLYNN, 2007).

**Figura 4 - Os estudantes gostaram das Atividades Experimentais**



Fonte: O autor, (2019)

Como podemos observar na figura 4, todos os alunos aprovaram os dois experimentos que foram aplicados. A forma como o docente aborda o conteúdo influencia diretamente na

aceitação e no interesse do aluno. Sabe-se que a experimentação tem a capacidade de despertar o interesse dos alunos e é comum ouvir de professores que ela promove o aumento da capacidade de aprendizagem, pois a construção do conhecimento científico/formação do pensamento é dependente de uma abordagem experimental e se dá majoritariamente no desenvolvimento de atividades investigativas (GIORDAN, 1999).

Por fim os estudantes foram questionados sobre se gostaram dos experimentos que foram realizados. As respostas serão expressas no quadro 1.

### **Quadro 1- Opinião dos alunos sobre se gostaram dos Experimentos**

|   |
|---|
| <i>“ Eu achei muito legal e muito interessante por causa que o amido de milho com o fogo entrou em combustão”. <b>Aluno 1</b></i> |
| <i>“ Eu achei que a experincia com fogo e maizena foi incrível todos os passos”. <b>Aluno 25</b></i>                              |
| <i>“ Foi bem interessante, porque o balão encheu com gás hidrogênio e depois foi explodido com o fogo”. <b>Aluno 15</b></i>       |
| <i>“Eu achei muito interessante, pois eu não sabia que ia ocasionar uma explosão. Eu gostei muito. <b>Aluno 32</b></i>            |

**Fonte: O autor, (2019)**

No quadro 1, podemos observar a satisfação dos estudantes perante os experimentos que foram realizados. São metodologias como essas que motivam o ensino e aprendiagem dos nossos alunos. É através da simplicidade presente no cotidiano do nosso estudante, que conseguimos instiga-los, motiva-los e atingir o objetivo principal que é a apredizagem do conteúdo.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com a pesquisa realizada observou-se que os experimentos realizados contribuíram no ensino e aprendizagem do conteúdo de reações químicas. De acordo com os resultados apresentados, podemos foi possível observar também a aprovação de todos os estudantes com relação aos dois experimentos trabalhados.

Está pesquisa trouxe resultados significativos, para refletimos sobre o quanto é satisfatório e também gratificante, conseguir estingar, estimular, motivar e despertar o interesse do aluno dentro da sala de aula, de maneira simples, prática e alternativa.

### **REFERÊNCIAS**

- ALVES FILHO, J. P. **Atividades experimentais: do método à prática construtivista**. 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: Acesso em: 30 mar. 2019.
- BARBOSA, A. R. JESUS, J. A. **A Utilização De Materiais Alternativos Em Experimentos Práticos De Química E Sua Relação Com O Cotidiano**. 2009. Disponível em: Acesso em mai. 2019.
- BUENO. L.; MOREIA. C. K; SOARES, M; SILVA. W.C.A; TEIXEIRA, M. F. S; DANTAS, D. J. **O ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas**. In: Silvania Lanfredi Nobre; José Milton de Lima. (Org.). Livro Eletrônico do Segundo Encontro do Núcleo de Ensino de Presidente Prudente São Paulo: Unesp, 2007.
- CHASSOT, A. I. et al. **Química do Cotidiano: pressupostos teóricos para elaboração de material didática alternativo**. Espaços da Escola, n.10, p.47-53, 1993.
- DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, p. 15-41,2006.
- FARIAS, C. S.; BASAGLIA, A. M.; ZIMMERMANN, A. A importância das atividades experimentais no COSTA, Alice. Ciências e interação, 8ª série/ Alice Costa – Curitiba, Positivo, **Ensino de Química** ,03p,2006. Disponível em:. Acesso em: 28 maio 2019.
- GALIAZZI, M. C. et al. Objetivos das Atividades Experimentais no Ensino Médio: A pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, 2001.
- GIORDAN, M. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, 1999.
- GONÇALVES, F. P. et al. **O texto de experimentação na educação em química: discursos pedagógicos e epistemológicos**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2005.
- Koballa, T.R.JR. & Glynn, S.M. Attitudinal and Motivational constructs in science learning In Abell, S. K. & Lederman, N. G. (Eds.), **Handbook of Research on Science Education**. New York, NY: Routledge, p. 75-102, 2007
- LEACH, J. **Teaching about the world of science in the laboratory**. London: Routledge, 1998.

MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Química Nova**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 289-292, 1999. Disponível em: Acesso em: 20 abr. 2019.

OLIVEIRA, J. R. S. A perspectiva sócio-histórica de Vygotsky e suas relações com a prática da experimentação no ensino de Química. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 25-45, 2010.

PATTON, M. G. **Qualitative Research and Evaluation Methods**, 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.

QUEIROZ, S. L.; ALMEIDA, M. J. P. M. **Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química**. **Ciência e Educação**, Bauru, v.10, n.1, 2004.

SANTOS, W. L. P. S.; SCHNETZLER, R.P, **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 3.ed. Ijuí: Ed. Unijuí,, 144p ,2003.

SILVA, G. M. **Metodologia de ensino de disciplinas da área de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias do ensino médio: física, química e biologia**. Teia do Saber – USP. São José do Rio Preto, 2005.

VILELA, M. L. et al, Reflexões sobre abordagens didáticas na interpretação de experimentos no ensino de ciências. **Revista da SBEnBIO** – n.1. Santa Catarina, ago/2007.