**UM EXPERIMENTO INVESTIGATIVO PARA O ENSINO DAS TRANSFORMAÇÕES GASOSAS**

MARIA GABRIELLY MACIEL DA SILVA (IFPB, Campus João Pessoa), JOÃO PEREIRA DE LACERDA NETO (IFPB, Campus João Pessoa), ANDERSON SAVIO DE MEDEIROS SIMÕES (IFPB, Campus João Pessoa), ANDRÉA DE LUCENA LIRA (IFPB, Campus João Pessoa)

**E-mails:** maciel.gabrielly@academico.ifpb.edu.br, neto.lacerda@academico.ifpb.edu.br, anderson.simoes@ifpb.edu.br, andreia.lira@ifpb.br.

**Área de conhecimento:** Educação e Ensino.

**Palavras-Chave**: Ensino de química; Aulas Experimentais; Mateirias Alternativos.

1. **Introdução**

O ensino de química, quando executado de forma diferenciada, possibilita aos discentes a compreensão de fenômenos naturais, a partir de atividades que motivam e promovem a associação destes fenômenos com o cotidiano. Para despertar no discente o desejo em aprender, as atividades experimentais investigativas têm se apresentado como ferramentas pedagógicas poderosas para consolidação do conhecimento químico. Segundo Oliveira (2010), as atividades investigativas oferecem aos discentes a oportunidade de desenvolver o senso crítico a partir da análise de situações problemas. Para a criação destas situações, é fundamental que os docentes trabalhem a contextualização e a motivação dos discentes, pois “a discussão da importância do tema proposto contribui para que os estudantes comecem a formar uma concepção preliminar da situação problemática” (PEREIRA; VITURINO; ASSIS, 2017, p.138). Segundo Stuart e Marcondes (2009), se uma situação problema for apresentada numa aula experimental, o discente irá raciocionar logicamente para analisar os dados e apresentar uma resolução adequada ao problema.

Devido a falta de um laboratório para o ensino de Química adequado para realização de atividades experimentais, ou até mesmo inexistente, o docente necessita buscar alternativas para o desenvolvimento de suas atividades. Para Silva et al. (2017, p.2), “uma aula experimental, seja ela com manipulação do material pelo aluno ou demonstrativa, não precisa e nem deve estar ligada à instrumentos caros e sofisticados”. Neste contexto, o uso de materiais de baixo custo e de fácil acesso é uma alternativa viável para a realização de aulas experimentais que auxiliem no processo ensino aprendizagem. Portanto, este trabalho teve como objetivo elaborar uma proposta de aula experimental investigativa sobre o tema estudo dos gases, para ser aplicada em turmas do 1°ano do ensino médio. A aula experimental e o roteiro de aula desenvolvidos poderão ser utilizados de forma a promover um ensino prático de qualidade e a estimular uma aprendizagem a partir de recursos facilitadores e de fácil acesso.

1. **Materiais e Métodos**

**2.1 Metodologia**

A atividade experimental investigativa, sobre o tema Estudo dos Gases, foi proposta considerando os seguintes pontos centrais: (i) situação problema, (ii) motivação dos discentes, (iii) colaboração e (iv) materiais de baixo custo. Portanto, o roteiro da aula experimental investigativa foi estruturado e elaborado, contendo:

* Situação-Problema: ponto de partida para a atividade experimental;
* Materiais: reagentes e equipamentos para a execução da atividade;
* Procedimentos Experimentais: passos sugeridos para a execução da atividade;
* Questionário Avaliativo: parte onde os discentes dissertam acerca do experimento realizado e dos conhecimentos adquiridos.

O roteiro foi desenvolvido para propiciar um ensino prático de qualidade e estimular a aprendizagem a partir de recursos facilitadores. Os materiais escolhidos para utilizar nas propostas são de fácil aquisição em estabelecimentos comerciais e foram escolhidos para facilitar o entendimento dos estudantes.

**2.2 Roteiro da Aula Prática sobre Estudo dos Gases**

1. **Situação Probema**

Marina decidiu passar as festas juninas no interior, com sua família. Lá, eles tem o costume de fazer uma grande fogueira e para manter acesa, deixam as crianças jogar alguns objetos, como: papel e pedaços de madeira. Um dos primos de Marina jogou um frasco de desodorante que já tinha sido usado. Alguns minutos depois, ocorreu uma pequena explosão na fogueira que assustou todos que estavam ao redor.

Para descobrir o que tinha ocorrido, Marina começou a investigar nos seus livros de Química sobre transformações gasosas. Vamos investigar junto com Marina? Vamos descobrir porque ocorreu a pequena explosão? Vamos fazer um experimento e encontrar a resposta?

1. **Materiais para a realização do experimento**
* Garrafa PET de 500 mL (com tampa);
* Vinagre de álcool com 150 mL;
* Bicarbonato de sódio.
* Funil (opcional)
1. **Procedimento Experimental**

ATENÇÃO! O experimento deve ter a supervisão de um professor e deve ser realizado com equipamentos de proteção individual.

I. Coloque cerca de 150 mL de vinagre na garrafa PET;

II. Adicione uma colher de sopa do bicarbonato de sódio na garrafa PET (um funil pode auxiliar);

III. Feche a garrafa com a tampa rapidamente e agite levemente.

IV. No momento em que não for possível “amassar” a lateral da garrafa PET com a mistura, coloque-a no congelador por 20 horas.

V. Em seguida, retire a garrafa PET e tente amassar novamente. Anote.

VI. Coloque a garrafa PET numa panela com água aquecida por uns 5 minutos. Anote

1. **Questionário Avaliativo**

I. Por que as pessoas tiveram a impressão que a fogueira “explodiu” ?

II. O que explodiu na verdade? Cite o fator principal que faz com que esse objeto não exploda em nosso cotidiano.

III. Qual tipo de transformação gasosa que ocorre no objeto que causou a explosão e quais foram as observações de Marina que ajudaram a perceber esse tipo de transformação?

IV. Quais as suas conclusões sobre o experimento?

**3 Resultados e Discussão**

No ensino de Química, as atividades experimentais investigativas propiciam aos discentes o desenvolvimento de competências e habilidades a partir da análise dos problemas e propostas de resolução. Segundo Nichele, Zucolotto e Dias (2015, p. 312), “um dos grandes desafios do ensino de química é a efetivação de atividades experimentais que integrem conceitos e favoreçam a interpretação dos fenômenos envolvidos”. Nesta perpecitiva, o experimento proposto permitirá aos discentes o entendimento dos fundamentos das transformações gasosas e de conceitos básicos sobre o comportamento dos gases.

Diferentes estudos tem sido desenvolvido para facilitar o processo ensino aprendizagem desta temática na educação básica. Figueiredo et al. (2015) trabalharam a temática “Gases e suas Transformações” numa turma do 2°ano do ensino médio através da aplicação de sequências de atividades. Nichele, Zucolotto e Dias (2015) desenvolveram um experimento com materiais de baixo custo para o estudo da solubilidade dos gases. Sandonato et al. (2017) utilizaram sequências didáticas para explicar as leis dos gases aplicadas a balões de ar quente.

Neste contexto, a atividade desenvolvida propiciará aos docentes, para o ensino das transformações gasosas, uma alternativa pedagógica, através da realização de um experimento simples com materiais de baixo custo e fácil acesso. Na realização da atividade experimental, com mediação do docente, a motivação será um fator importante no desenvolvimento da aprendizagem. Guimarães e Boruchovitch (2004, p.143) que relatam que

Um estudante motivado mostra-se ativamente envolvido no processo de aprendizagem, engajando-se e persistindo em tarefas desafiadoras, despendendo esforços, usando estratégias adequadas, buscando desenvolver novas habilidades de compreensão e de domínio. Apresenta entusiasmo na execução das tarefas e orgulho acerca dos resultados de seus desempenhos, podendo superar previsões baseadas em suas habilidades ou conhecimentos prévios.

É importante enfatizar que o docente não deve se prender exclusivamente ao resultado do experimento, mas aproveitar todos os resultados obtidos, “certos” ou “errados”, para fomentar o interesse dos discentes na investigação e, desta forma, promover a motivação dos discentes para a aprendizagem da Química.

Devido ao momento de Pandemia, a aula ainda não foi testada com uma turma regular, sendo realizados testes com os autores da pesquisa.

**4 Considerações Finais**

A proposta de aula prática desenvolvida poderá ser utilizada em turmas do 1°ano do ensino médio ou do ensino técnico integrado ao ensino médio, de modo presencial ou remoto, para as discussões sobre a temática “Transformações Gasosas”e contribuirá para um ensino de Química motivador e que facilitará a aprendizagem dos conceitos da Química, ao promover a efetiva participação e a motivação dos estudantes, despertando o interesse dos discentes em observar sua realidade, refletir e entender os conceitos da Química associados ao cotidiano.

**Agradecimentos**

Ao CNPq e ao IFPB pelo auxílio financeiros aos discentes.

**Referências:**

FIGUEIREDO, A. M. T. A.; NASCIMENTO, M. M. A.; LIMA, L. V. S.; SALES, F. R. P.; ARAÚJO, R. C.; SOUZA, N. S. Contextualizando a temática gases no Ensino Médio sob uma perspectiva dialogada e experimental. **Revista** **Principia**, n.27, p. 81-88, 2015.

GUIMARÃES, S. E. R.; BORUCHOVITCH, E. O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma perspectiva da Teoria da Autodeterminação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v.17, n.2, p. 143-150, 2004.

NICHELE, A. G.; ZUCOLOTTO, A. M.; DIAS, E. C. Estudo da Solubilidade dos Gases: Um Experimento de

Múltiplas Facetas. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. 4, p. 312-315, 2015.

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 Ciências e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 25-45, 2010.

PEREIRA, A. S.; VITURINO, J. P.; ASSIS, A. O uso de indicadores naturais para abordar a experimentação investigativa problematizadora em aulas de Química. **Educação Química in Point of View**, v. 1, n. 2, p. 135-148, 2017.

SANDONATO, N. M.; TOMÉ, L. L.; AURÉLIO, A., SOUSA, C.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S. Avaliação de uma sequência didática para estudo das Leis dos Gases: uma conexão entre o ano internacional da ONU (2017) e o uso de balões a ar quente. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 3, p. 129-142, 2019

STUART, R. de C., MARCONDES, M. E. R. A Manifestação de Habilidades Cognitivas em Atividades Experimentais Investigativas no Ensino Médio de Química. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 1, p.50-74, 2009.

SILVA, J. N. da; AMORIM, J. S.; MONTEIRO, L. P.; FERITAS, K. H. G. Experimentos de baixo custo aplicados ao ensino de química: contribuição ao processo ensino-aprendizagem. **Scientia Plena,** v. 13, n. 01, p. 01-11, 2017.