

## O USO DA EXPERIMENTAÇÃO COMO CONTRIBUIÇÃO PARA A APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA

Wilson Antonio da Silva (1); Flávio José de Abreu Moura (1);  
Camila Rafaela Guerra de França (2); Brasiliano Carlos de Moura Oliveira (3);  
Magadã Lira (4);

Instituto Federal de Pernambuco - [wilson.antonio98@hotmail.com](mailto:wilson.antonio98@hotmail.com); [flavio.jose33@hotmail.com](mailto:flavio.jose33@hotmail.com);  
[camilarafaelag@hotmail.com](mailto:camilarafaelag@hotmail.com); [brasil\\_oliveira@hotmail.com](mailto:brasil_oliveira@hotmail.com); [magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br](mailto:magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br);

### RESUMO

Este trabalho foi realizado por estudantes do Curso de Licenciatura em Química, os mesmos são bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e trabalham com a atividades de experimentação nas aulas de química. A experimentação, sobretudo quando realizada com materiais simples (baixo custo) que o aluno tem condições de manipular e controlar, facilita o aprendizado dos conceitos, desperta o interesse e suscita uma atitude indagadora por parte do estudante. Visando que a experimentação é uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitem a contextualização e o estímulo de questionamento para uma melhor compreensão e aprendizagem. As aulas expositivas podem ser uma grande estratégia para o professor realizar uma aula mais participativa e a experimentação para demonstrar os conteúdos que eram trabalhados apenas na teoria. O uso da experimentação possibilita ao aluno pensar sobre o mundo de forma científica, ampliando seu aprendizado e estimulando habilidades, como a observação, a obtenção e a organização de dados, bem como a reflexão. Com isso, o presente artigo tem como objetivo evidenciar acerca da importância das aulas práticas como instrumento facilitador da aprendizagem aliando a teoria. Para a obtenção dos dados que compuseram este trabalho, foi desenvolvido uma atividade experimental com estudantes da primeira série do Ensino Médio juntamente com a aplicação de dois questionários, um prévio e outro pós experimento/explicação, com o intuito de perceber o que eles assimilaram dos conceitos abordados na prática Experimental. A pesquisa evidencia que somente aulas teóricas não emergem compreensão suficiente do conteúdo ministrado, e que as atividades experimentais incentivam os alunos a refletir e argumentar, por isso, através das intervenções feitas observaram que o uso da Experimentação baseia-se como uma forma didática, na qual, fornece mais elementos, argumentos, fatos, que, em conjunto com outros conhecimentos, podem ajudar na compreensão e construção de um conceito científico.

**Palavras-Chaves:** Experimentação; Teoria-prática; Ensino de química.

### INTRODUÇÃO

O ensino de Química desenvolvido nas escolas, na maioria das vezes está limitado a aulas tradicionais, diminuindo as possibilidades de informações, definições de leis e conceitos sem nenhuma interação de conteúdo com o cotidiano dos alunos (SANTOS, 2000, p.133).

O uso da Experimentação baseia-se como uma forma didática na qual, fornece mais elementos, argumentos, fatos, que, em conjunto com novas habilidades podem ajudar na compreensão e construção de um conceito científico. Em

síntese, como afirma Galiazzi e Gonçalves (2004) alunos e professores têm teorias epistemológicas arraigadas que necessitam ser problematizadas, pois, de maneira geral, são simplistas, cunhadas em uma visão de Ciência neutra, objetiva, progressista, empirista.

As aulas de laboratório podem funcionar como um contraponto das aulas teóricas, como uma ferramenta no processo de aquisição de novos conhecimentos, pois a vivência de certa experiência facilita a fixação do conteúdo a ela relacionado, além disso, a principal função da aula prática é estimular a criatividade dos alunos, a desenvolver seu lado investigador, pesquisador (DELIZOICOV et al, 2002).

Nem sempre um bom experimento será fantástico. Entenda-se bom experimento como sendo aquele que resulta em aprendizagens importantes para a formação dos estudantes. Quase sempre o potencial pedagógico e a capacidade de despertar interesse e fascinação de uma atividade experimental não residem em sua beleza estética, mas na habilidade do mediador (professor) em problematizar os fenômenos, questionar os estudantes, explorar os dados, fazer relações e contextualizar os conteúdos aprendidos (DA CRUZ, 2012).

A experimentação cujos objetivos principais são a motivação da turma ou a comprovação de teorias pouco contribui para a aprendizagem dos estudantes (GIL-PÉREZ; VALDÉS-CASTRO, 1996; HODSON, 1994). A experimentação nas aulas de Química tem função pedagógica, ou seja, ela presta-se a aprendizagem da Química de maneira ampla, envolvendo a formação de conceitos, a aquisição de habilidades de pensamento, a compreensão do trabalho científico, aplicação dos saberes práticos e teóricos na compreensão, controle e previsão dos fenômenos físicos e o desenvolvimento da capacidade de argumentação científica.

Uma aula experimental deve engajar os estudantes não apenas em um trabalho prático, manual, mas principalmente intelectual. Não basta que o aluno manipule vidrarias e reagentes, ele deve, antes de tudo, manipular ideias (problemas, dados, teorias, hipóteses, argumentos). Em outras palavras, o que se espera é que a expressão “participação ativa dos estudantes”, tantas vezes usada para justificar o uso de atividades experimentais nas aulas de Química e em outras atividades didáticas, passe a adquirir o significado de participação intelectualmente ativa dos estudantes. (MACHADO, 2007, p.57).

A utilização de experimentos como ponto de partida, para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem. O aluno deve sair de uma postura passiva e começar a

perceber e a agir sobre seu objeto de estudo, tecendo relações entre os acontecimentos do experimento para chegar a uma explicação causal acerca dos resultados de suas ações e/ou interações (CARVALHO et al., 1995).

De acordo com Schnetzer e Santos (2006) o ensino de química quando ligado a atividades experimentais permite aos alunos uma melhor compreensão tanto de sua construção, quanto de seu desenvolvimento, despertando assim a curiosidade. Com isso elimina-se a memorização descontextualizada de conteúdo.

A experimentação desempenha papel importante no ensino-aprendizagem, visto que esta deve sempre acompanhar a teoria, portanto, o objetivo desta pesquisa foi evidenciar acerca da importância das aulas experimentais como instrumento facilitador da aprendizagem aliando a teoria.

A experimentação pode sim contribuir com bons resultados de estudantes nas aulas de química, para isso tornar o aluno protagonista nesse processo de ensino e aprendizagem é o objetivo a ser buscado. É evidente que quando os professores deixam de ser detentores do saber e passam a mediar seus estudantes levando-os a buscar o conhecimento, através de questionamentos e pesquisas, fazendo com que os próprios construam suas hipóteses levam os discentes a uma aprendizagem mais profunda e espontânea. A experimentação se mostra um excelente instrumento capaz de acabar com a postura passiva dos alunos no sistema educacional. (PINHO ALVEZ, 2000).

## **METODOLOGIA**

A ação interventiva realizada possui uma abordagem de cunho qualitativo uma vez que houve a aplicação da intervenção e foram colhidos dados, envolvendo 36 estudantes do primeiro ano do Ensino Médio da Escola de Referência em Ensino Médio Joaquim Olavo, localizada em cidade da mata norte do estado de Pernambuco, Carpina. O instrumento utilizado para a coleta dos dados foram dois formulários (questionário). Um previamente a realização do experimento e outro pós o experimento, com o objetivo de avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes e os conhecimentos adquiridos após a prática experimental. Os dados foram coletados a partir das respostas ao questionário com a opinião de cada estudante acerca das

perguntas elencadas, as quais foram perguntas inteiramente discursivas.

Com o intuito de refletir a respeito da importância das aulas experimentais aliando a teoria. Para se ter uma ideia mais ampla de como se desenvolveram as práticas juntamente com as avaliações, será exposto aqui na mesma ordem que ocorreu.

Aluno:

### Avaliação diagnóstica

1) você conhece algum ácido que está em seu cotidiano?

- E as bases já ouviu falar? Conhece alguma?

Completar o quadro abaixo, indicando o que você lembra quando se fala em ácidos e as bases

	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<b>Ácido</b>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<b>Base</b>	<input type="text"/>

2) O que você entende por ácido e base?

3) assinale como V ou F.

Hidrácidos são ácidos sem oxigênio ( )

Oxiácidos são ácidos com oxigênio ( )

4) preencha os quadros com as seguintes palavras (dibases, monobases, tribase)

Bases que apresentam um grupo OH

Bases que se caracterizam pela presença de dois grupos OH-

Bases que se caracterizam pela presença de três grupos OH-

Após coletados os questionários dos alunos, foi realizado um experimento sobre ácido-base, para identificarmos se os produtos utilizados no nosso dia- dia seriam compostos ácidos ou básicos; tivemos como indicador o suco do repolho roxo. O repolho roxo contém pigmentos, as antocianinas, que são capazes de alterar sua estrutura e, conseqüentemente, coloração de acordo com o meio ácido ou básico em que se encontram. Por conta disso, o extrato do repolho roxo pode ser utilizado como indicador de pH, pois a antocianina que o compõe varia de acordo com pequenas alterações do pH da solução. À medida que se tem diferentes proporções dessas estruturas (cátion, base e ânion cianina), se tem diferentes colorações.

#### Materiais e reagentes

- Repolho roxo
- Água
- Liquidificador
- Peneira
- Copos transparentes

Amostras analisadas: Sabão em pó, detergente, bicarbonato de sódio, vinagre, suco de limão, água sanitária e sal.

Logo após, adicionou-se o suco do repolho roxo em cada um dos copos com as amostras e foi verificada a coloração resultante. Depois, organizou-se os copos de acordo com a coloração em ordem crescente de pH.

Após o término dos experimentos, os alunos foram questionados oralmente se havia alguma dúvida em relação ao que foi explicado para eles, com a resposta negativa, foi aplicado o segundo questionário com as seguintes perguntas:

- 1) cite exemplos de Ácidos e base
- 2) O que você entende por ácido e base?
- 3) O que são Hidrácidos e Oxiácidos?
- 4) classifique as seguintes bases em: Monobases, dibase, tribase.

A. CaOH

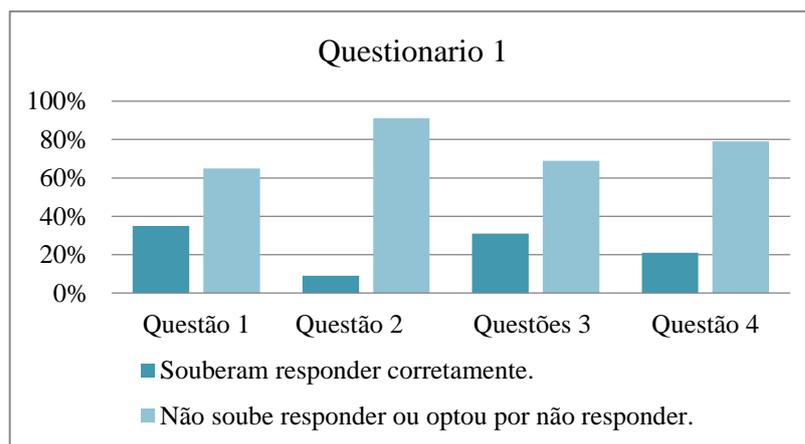
B. FeOH<sub>3</sub>

C. AgOH<sub>2</sub>

## RESULTADOS E DISCURSÃO

A partir dos questionários descritos e apresentados na metodologia, foram realizadas análises percentuais dos dados os quais estão expostos a seguir na forma de textos e gráficos que facilitem ao leitor uma maior interação com as discussões realizadas. A seguir, estará exposto os resultados percentuais referentes ao questionário 1.

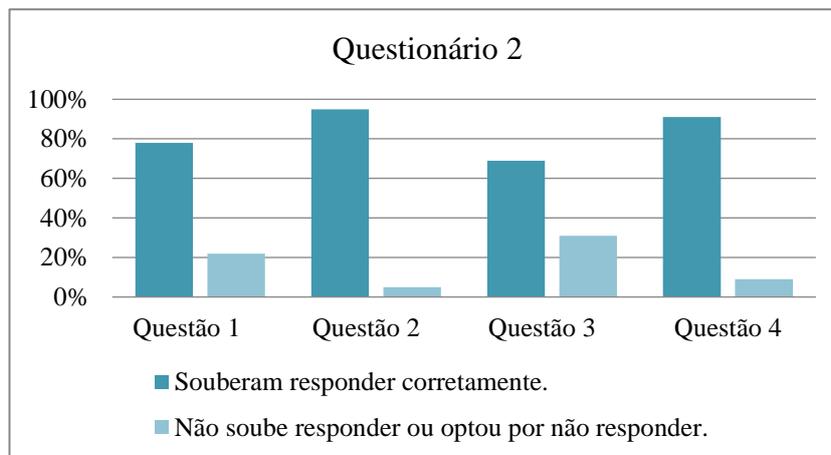
Gráfico 1: Análise percentual do total de acertos e erros do questionário 1 - Fonte: Autor 2017



Na aplicação do primeiro questionário, os dados coletados possibilitaram observar que, quando questionados sobre o assunto de ácidos e bases, que já havia sido estudado em teoria, o desempenho deles foi considerado baixo onde foi encontrado dificuldades em responder simples perguntas relacionadas ao conteúdo. Apenas 35% dos alunos souberam responder corretamente de acordo com os seus conhecimentos prévios sobre exemplos de ácidos e base.

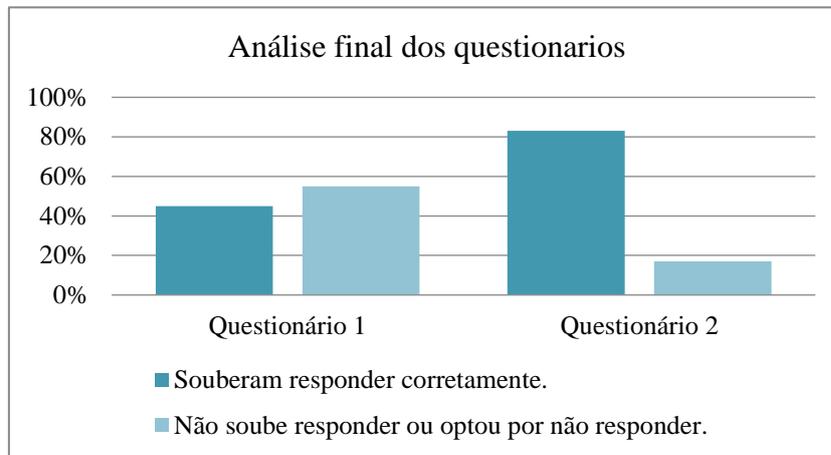
91% não souberam definir o que seriam ácidos e base. Quando questionados, sobre o que seria hidróxidos e oxiácidos apenas 31% responderam corretamente, e quando questionados sobre as classificações das bases 21% dos estudantes conseguiram responder corretamente a devida pergunta. Observa-se que houve dificuldade no desenvolvimento da resolução do questionário, ou seja, o mesmo não apresentou um bom conhecimento prévio a respeito do assunto abordado.

Gráfico 2: Análise percentual do total de acertos e erros do questionário 2 que os alunos responderam após os experimentos e as explicações feitas. - Fonte: Autor 2017



Após a realização do experimento, foi aplicado um segundo questionário aos alunos, ao qual, posteriormente, pôde-se observar que uma grande maioria dos estudantes responderam de forma condizente ou correta as questões. A descrição dos resultados são que 78% dos estudantes souberam exemplificar corretamente o que seria ácido e base. 95% souberam definir ácida e base, e 69% diferenciar o que seria um hidrácidos e um oxiácidos e 91% conseguiram classificar corretamente as características básicas. Observa-se que houve um maior desempenho quando relacionado a teoria e pratica, mostrando que o uso da experimentação, facilita na aprendizagem do estudando, tornando assim uma aula, mas significativa e compreensiva.

Gráfico 3: Análise final comparativa dos questionários 1 e 2. Fonte: Autor 2017



Depois de todos os percentuais apresentados na análise das perguntas individuais, construímos um terceiro gráfico comparativo. Ao qual, foi visto que ao proporcionar uma simultaneidade entre a teoria e a prática realizada com o uso da experimentação, os estudantes puderam assimilar com mais clareza o conteúdo, mostrando isso na comparação entre os dois questionários onde houve uma mudança significativa no quadro de respostas, em que é perceptível o aumento de respostas corretas, o que nos expressa a necessidade por aulas experimentais no estímulo de aprendizagem do aluno. Pôde-se verificar através das respostas dos alunos que uma aula laboratorial, mesmo que simples, auxilia na associação dos conceitos e quebra a monotonia imposta pelo fato de ficar centrado no giz e quadro.

## CONCLUSÃO

Com a realização da pesquisa pode-se discutir a importância do uso da experimentação, a mesma, colabora de forma direta no ensino- aprendizagem do estudante. As aulas práticas proporcionam grandes espaços para que o aluno seja construtor do próprio conhecimento, descobrindo que o saber científico é mais do que mero aprendizado de fatos. Através de aulas práticas o aluno aprende a interagir com as suas próprias dúvidas, chegando a conclusões, à aplicação dos conhecimentos por ele obtidos, tornando-se agente do seu aprendizado.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, A. M. P.; GIL, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 2. ed. São Paulo: Cortez / Coleção questões da nossa época, 1995. 120 p.
- DA CRUZ S. J. et al. **Iniciação à Docência-Valorização das aulas experimentais no Ensino de Ciências**. Campus Catu-BA, 2012.
- DELIZOICOV, D. et al. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- GALIAZZI, M. C.; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação. **Química Nova**, 27 (2), 2004, p. 326-331.
- GIL-PÉREZ, D.; VALDÉS CASTRO, P. La orientación de las prácticas de laboratorio con investigación: Un ejemplo ilustrativo. **Enseñanza de Las Ciencias**, 14 (2), 1996, P.155-163.
- MACHADO, P. F. L.; MÔL, G. S. Experimentando química com segurança. **Química Nova na Escola**. N° 27, p. 57-60, 2007.
- SANTOS, W. L. P. dos.; MORTIMER, E. F. **Uma análise de pressupostos da abordagem C.T.S.** (ciência tecnologia e sociedade) no contexto da educação brasileira.
- PINHO ALVEZ, J. **Atividades experimentais: do método à prática construtivista**. 2000. 312 f. Tese (Doutorado em Educação). Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.