



Planejamento e utilização de experimentos demonstrativos a partir do tema Água no Ensino de Química a nível médio

M. P. Ribeiro^{1*}; L.A.T. Lopes¹, E. S. B. Nadai²

¹Discente - Instituto Federal Fluminense campus Campos Centro

²Docente - Instituto Federal Fluminense campus Campos Centro

*marcelypereiraribeiro@gmail.com

Resumo

A Química é considerada fundamental no que se refere à compreensão da realidade. Entretanto, abordagens estritamente tradicionais podem culminar no desinteresse dos alunos e limitar as associações entre o conteúdo e o cotidiano. Em contrapartida, o uso de recursos didáticos, como a experimentação, pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem. Assim, o objetivo geral desta pesquisa consistiu em relatar a contribuição da utilização de experimentos demonstrativos, ancorados no tema Água, no Ensino de Química a nível médio. A proposta contou com dois encontros, tendo como participantes dezessete discentes da terceira série do Ensino Médio do Colégio Estadual Benta Pereira, localizado no Município de Campos dos Goytacazes-RJ. Os resultados obtidos foram satisfatórios. Presume-se que a utilização dos experimentos pautados no tema água possa ter contribuído no processo de ensino-aprendizagem, posto que auxiliou na contextualização dos conteúdos, além de intensificar o interesse e participação dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de Química, Experimentação, Água

1. Introdução

Os aspectos científicos que tangem às Ciências exatas, inclusive a Química, são fundamentais para o entendimento da realidade. No entanto, a forma no qual são expostos aos alunos podem causar desinteresse e reduzir as chances de aplicações na sociedade^[1].

A educação Científica, neste ensejo, pode ser entendida como uma primordialidade social, pois os saberes científicos podem permitir “[...] a participação dos cidadãos em debates sobre questões da Ciência e da Tecnologia, de tal maneira que levem à busca de formas de intervenção nas decisões relativas à aplicação desses conhecimentos na sociedade”^[2].

Desse modo, o educador precisa no processo de ensino atentar-se a priorização de conteúdos que permitam uma integração do conhecimento e estabeleçam associações entre a química e seus aspectos sociais, econômicos e/ou ambientais^[2].

Apesar da relevância do exposto, as aulas de Química, muitas vezes, são desenvolvidas com ações verbais sem contextualização e, tampouco atividades experimentais^[3]. Nessa ausência de vínculo entre o mundo vivencial do aluno e o conhecimento ensinado, podem ocorrer interpretações equivocadas a respeito da Ciência, gerando apatia entre os alunos^[4].

Contrapondo essas ações, o uso recursos didáticos, estratégias diferenciadas, inclusive práticas experimentais, podem despertar o interesse nos alunos e contribuir com o processo educacional. A utilização de experimentos, por exemplo, podem ser abarcados “[...] como instrumentos de descoberta, que permitem a alunos e professores desenvolver atitudes científicas em contextos relevantes ao nosso dia-a-dia”^[4].

A justificativa desta pesquisa, então, está ancorada na relevância da utilização de contextos no Ensino, bem com o emprego de práticas experimentais que possam potencializar o processo de ensino-aprendizagem. O tema Água foi priorizado como contexto para os

experimentos nesta pesquisa, pois trata-se de um tema indispensável à vida, encontra-se amplamente no cotidiano e sua qualidade é imprescindível para o consumo humano.

Isto posto, o objetivo do trabalho consiste em relatar a contribuição da utilização de experimentos demonstrativos, ancorados no tema Água, no Ensino de Química a nível médio.

2. Materiais e Métodos

2.1. Materiais

A proposta contou com a utilização dos seguintes materiais: quadro branco; caneta para quadro branco e roteiros impressos. Além do mais, foram empregados os seguintes experimentos demonstrativos: “separação de uma mistura de água e terra preta”; “sopro mágico” e “ácido ou base”.

No experimento intitulado “separação de uma mistura de água e terra preta” foram usados os seguintes materiais e reagentes: garrafa PET; conta-gotas; água; terra; colher de plástico; Sulfato de Alumínio ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) e solução de Hidróxido de Sódio (NaOH 1 mol.L⁻¹).

Foi utilizado o Sulfato de Alumínio ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) como coagulante e o Hidróxido de Sódio (NaOH) como agente alcalinizante, o qual tornou a mistura propícia à coagulação.

Outrossim, os materiais e reagentes empregados no experimento “sopro mágico” foram: copo de 500mL; canudos; solução de Hidróxido de Sódio (NaOH 1 mol.L⁻¹); água; conta-gotas e extrato de repolho roxo.

Por fim, os materiais usados no experimento “ácido ou base” foram: recipientes transparentes; extrato de repolho roxo; água da torneira; refrigerante; vinagre; leite de magnésia; suco de limão; detergente e água sanitária.

2.2. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida a partir de dois encontros de uma hora e meia cada, tendo como participantes dezessete discentes da terceira série do Ensino Médio do Colégio Estadual Benta Pereira, localizado no Município de Campos dos Goytacazes-RJ.

A caracterização da metodologia enquadra-se nos aspectos qualitativos da pesquisa, posto que preocupou-se em apreender dados que não podem ser quantificados, mas que estão relacionados com a compreensão de um grupo social^[5].

Dessa forma, o instrumento para coleta de dados foi a observação da interação dos alunos, suas opiniões e percepções com a proposta. Buscou-se registrar por escrito os acontecimentos que permeavam a pesquisa. A observação pode se destacar como uma forma de coleta de dados que permite analisar aspectos diretos da pesquisa sob a perspectiva do pesquisador^[6].

Cabe ressaltar que, antes da abordagem, os participantes foram expostos a explicações sobre a pesquisa, etapas e método. Além disso, a identidade dos participantes foi preservada, seguindo as recomendações para a pesquisa em âmbito educacional.

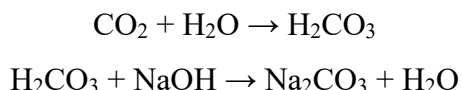
O planejamento dos experimentos demonstrativos foi realizado mediante a contextualização do tema Água. Na execução foram disponibilizados roteiros com os materiais e procedimentos para que os alunos acompanhassem cada experimento.

O experimento intitulado “separação de uma mistura de água e terra preta” visou demonstrar a separação de uma mistura heterogênea de água e terra. No primeiro momento foi realizada a mistura desses componentes. Após, houve a adição do coagulante (Sulfato de Alumínio ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$)) e a adição do agente alcalino (Hidróxido de Sódio - NaOH). Os alunos puderam observar a coagulação por meio da formação de flocos e o processo de decantação.

Em seguida, foram abordadas discussões acerca da problemática da poluição das águas, bem como a importância do tratamento e do consumo de água potável. Foram abordadas as etapas do tratamento, principalmente com o experimento realizado.

O experimento “sopro mágico” demonstrou a mudança de coloração de uma solução básica (verde) para uma solução neutra (roxa), na presença do extrato de repolho roxo, um indicador natural ácido-base. A solução básica foi previamente preparada a partir do Hidróxido de Sódio ($\text{NaOH } 1 \text{ mol.L}^{-1}$) e, assim, adquiriu a coloração verde com o indicador.

Alunos voluntários se disponibilizaram a realizar o experimento. Com o sopro, houve a mudança de coloração da solução de verde para roxa. Esta ocorreu devido a síntese de Ácido Carbônico (H_2CO_3), a partir da reação entre o gás carbônico (CO_2) e a água (H_2O), e posterior reação entre o ácido carbônico e o Hidróxido de Sódio (NaOH). Assim, houve a neutralização da solução, tornando-a roxa na presença do indicador. As reações são demonstradas a seguir:



Salienta-se que este experimento foi realizado mediante a utilização dos parâmetros de qualidade de uma água potável como contexto. Dentre eles, o pH pode se destacar como parâmetro aferido no tratamento. Desta forma, foi contextualizado e explanado o conceito de pH, acidez e basicidade a partir do contexto da água relacionado ao seu tratamento e consumo. Além disso, reações químicas também foram abordadas com este experimento.

Ainda neste ensejo, com a contexto dos parâmetros de qualidade da água, foi realizado o experimento intitulado “ácido ou base”. Foi proposto a identificação do caráter ácido ou básico de substâncias cotidianas. Além disso, foi disponibilizado aos alunos um roteiro com a escala de pH e suas colorações na presença do indicador natural repolho roxo.

3. Resultados e Discussão

Sob o aspecto qualitativo da pesquisa, averiguou-se que os alunos demonstraram-se interessados e participativos com os experimentos propostos. Os experimentos, assim como outros recursos didáticos, podem se destacar como recursos profícuos no processo educacional, posto que podem despertar o interesse e motivação dos alunos^[1].

O experimento que permitiu a separação de uma mistura intrigou os alunos, pois a separação ocorreu com nitidez e pôde-se obter os componentes. Os discentes questionaram a respeito da floculação e a associaram como um método fundamental no tratamento de água.

No experimento “sopro mágico” os alunos interagiram e questionaram a mudança de coloração da solução de verde para roxa e alguns, motivados, se voluntariaram a executá-lo, conforme a Figura 1.

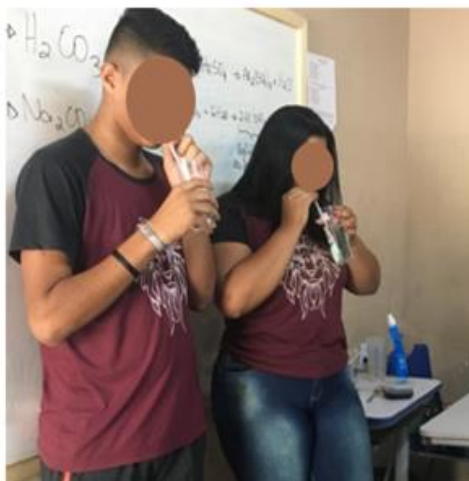


Figura 1. Alunos voluntários realizando o experimento “sopro mágico”.

No que tange o experimento “ácido ou base” os alunos questionaram a respeito do caráter ácido de substâncias do cotidiano, como o refrigerante, por exemplo. Além disso, eles relataram que não sabiam que o repolho roxo é considerado um indicador ácido-base. Pôde-se refletir, dessa forma, que quando os experimentos são abarcados em um contexto de descoberta podem propiciar a relação dos aspectos científicos com o cotidiano^[4].

Em relação a execução deste experimento, os alunos demonstraram-se entusiasmados e cooperativos, conforme a Figura 2.



Figura 2. Alunos participando da realização do experimento “ácido ou base”.

4. Conclusões

Em virtude dos fatos mencionados, salienta-se que o planejamento e a aplicação dos experimentos demonstrativos, pautados no tema Água, possam ter contribuído no processo de ensino-aprendizagem, visto que estimulou o interesse e a participação dos alunos, além de possibilitar as associações entre os conteúdos químicos e a realidade. Ademais, por meio das observações realizadas, evidencia-se a viabilidade do potencial da experimentação como um recurso auspicioso no processo de ensino-aprendizagem.

Agradecimentos

Os agradecimentos contemplam o Instituto Federal Fluminense, o Programa de Educação Tutorial (PET) / MEC – SESU e o Colégio Estadual Benta Pereira.

Referências

- [1] ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. VIII Eneq, Florianópolis, SC, v. 25, 2016. Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2020.
- [2] SILVA, D. P.; MARCONDES, M. E. R. **Oficinas Temáticas no Ensino Público: Formação Continuada de Professores**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, p. 8 2007. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/73206777-Oficinas-tematicas-no-ensino-publico-formacao-continuada-de-professores.html>>. Acesso em: 05 set. 2020.
- [3] SILVA, R. M. G. Contextualizando aprendizagens em química na formação escolar. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 18, p. 26-30. 2003. Disponível em: <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc18/A06.PDF>>. Acesso em: 12 set. 2020.
- [4] VALADARES, E. C. Propostas de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade. **Química Nova na Escola**, n. 13, p. 38, 2001. Disponível em: <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc13/v13a08.pdf>> Acesso em: 11 set. 2020.
- [5] GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.
- [6] GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2012.