

() CTS () CA () EAM () ENF () EAP (X) EX () FP () HFS () IDD () LEQ () MD () PEQ () TIC

INDICADORES NATURAIS E SINTÉTICOS: ENSINO POR INVESTIGAÇÃO COM MATERIAIS DE BAIXO CUSTO.

(IC)¹Pedro Santos Lemos, Francisco Carneiro Lima (IC)², Raquel Jovita dos Santos (FM)³, Ivete Maria dos Santos (PQ)⁴,

^{1, 2, 3, 4, 5} Colégio Estadual Inácio Tosta Filho/pedro21lemossantos@gmail.com

O ensino de Química enfrenta desafios na contextualização de conceitos abstratos, e também nas questões relacionadas à disponibilidade de laboratório, reagentes e materiais limitados. Essa proposta utiliza uma sequência didática baseada no ensino por investigação, entendido como uma abordagem em que os estudantes assumem papel ativo na construção do conhecimento, formulando hipóteses, planejando e executando experimentos, analisando resultados e construindo explicações (Saillant; Lunetta, 2008), utilizando indicadores naturais de pH como ferramenta pedagógica.

Fundamentada na teoria ácido-base de Arrhenius, integrada aos princípios da Química Verde (Anastas; Warner, 1988). A abordagem prioriza a sustentabilidade através de materiais acessíveis (repolho roxo, beterraba), visando superar a dependência de reagentes sintéticos e promover a alfabetização científica crítica (Santos, 2007).

O trabalho teve como objetivo desenvolver uma sequência didática de Química integrando teoria e prática com indicadores naturais de pH, promovendo sustentabilidade e acessibilidade. A atividade foi realizada no âmbito do PIBID de Química da Universidade Estadual de Santa Cruz, em uma turma do 2º ano do ensino médio do Colégio Estadual Inácio Tosta Filho, em Itabuna/BA.

A sequência didática foi estruturada em quatro aulas, com metodologia investigativa: na aula 1 os alunos sentaram-se em duplas para leitura do artigo intitulado: Aplicação do Extrato de Amêndoa de Cacau (*Theobroma Cacao*. L) como um novo indicador em Titulação Ácido-Base; na aula 2 ocorreu a explicação da teoria de ácidos e bases de Arrhenius, escala com cálculo de pH e a estrutura química dos indicadores naturais de ácido-base; na aula 3 houve o preparo do indicador natural com repolho roxo, e aplicação em misturas ácidas e básicas tais como (limão, bicarbonato, água sanitária, vinagre, solução de NaOH); finalmente, na aula 4 foram realizadas a revisão e a aplicação de questões, sobre a investigação dos conceitos de ácido, base, e indicadores naturais, tais como: 1) Após as aulas você consegue explicar o que é ácido e o que é base? 2) O que você faria se tivesse que descobrir se uma substância é ácida ou básica? 3) O que você pode aprender com as aulas?. As questões foram analisadas à luz da Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por (Moraes; Galiuzzi, 2013).

A partir da análise realizada à luz da ATD identificou-se 5 categorias a priori no questionário, sendo discutidas apenas duas delas, se destacam, baseadas na teoria de Arrhenius e na utilização da escala de pH. A categoria “*Compreensão conceitual de ácido e base*”, mostra assimilação da definição de ácidos como liberadores de H^+ e bases como liberadoras de OH^- , como nas respostas da questão 1: “Sim. ácido é uma substância que libera H^+ em solução aquosa. Base é uma substância que libera OH^- em solução aquosa” (A1) e “São duas categorias de substâncias químicas que possuem propriedades opostas e reagem entre si. O ácido tende a liberar íons hidrogênio (H^+) e a base tende a liberar íons hidróxido (OH^-) e as duas são soluções aquosas” (A6). A categoria “*Escala de pH como ferramenta*” na questão 2, evidencia o uso da escala de pH, como pode ser verificado nas respostas: “Em uma escala de pH, que varia de 0 a 14. As substâncias abaixo de 7 são ácidas enquanto aquelas que o pH é acima de 7 elas são básicas” (A3) e “Eu faria o uso do medidor e a escala de pH” (A8).

A experimentação contribuiu para uma aprendizagem mais integrada, aproximando o conteúdo teórico do cotidiano dos alunos. As atividades práticas favorecem um processo ativo de apropriação do conhecimento químico, evidenciando não apenas pelo envolvimento dos estudantes, mas também pelas respostas apresentadas durante sua realização. A análise dos resultados mostrou que a sequência didática integrou teoria e prática no ensino de ácidos e bases, devido a relação dos conceitos discutidos em sala e a atividade experimental de preparo e uso de indicadores naturais. A proposta também buscou apresentar uma alternativa para a falta de materiais para realização de experimentos, a partir do uso de materiais alternativos, além de aproximar o conhecimento escolar das situações vividas pelos alunos.

Referências

Anastas, P. T.; Warner, J. C. *Química Verde: Teoria e Prática [Green Chemistry: Theory and Practice]*. Oxford: Oxford University Press, 1998.

Moraes, R.; Galiuzzi, M. do C. *Análise Textual Discursiva*. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

Saillant, F.; Lunetta, V. N. Investigação no ensino de ciências: modelos e tendências. In: Gonçalves, F. P.; Marques, C. A. (Org.). *Ensino de Ciências e Matemática: temas sobre a formação de professores*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008. p. 65-84.

Santos, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências: promovendo a alfabetização científica crítica. In: Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 6., 2007, Florianópolis. *Anais eletrônicos...* Florianópolis: ABRAPEC, 2007.