QUÍMICA VERDE NAS ESCOLAS

Acácio Demétrios Silva Monteiro[1]
Francisca Viviane De Araújo Vieira[2]
Ada Amélia Sanders Lopes[3]
Artemis Pessoa Guimarães[4]

RESUMO

A Química Verde é a área que busca o desenvolvimento de métodos e processos produtivos alternativos com o fim de minimizar os impactos ambientais e riscos diretos e indiretos à saúde humana associados aos meios de extração, produção, uso e descarte de bens e recursos naturais. É uma área tanto importante quanto urgente, visto o rápido abalo no equilíbrio ecológico de vários biomas no mundo todo provocado pela ação antrópica. Dado esse cenário, a necessidade da implementação de estudos na pauta de sustentabilidade em todos os níveis de ensino inspirou a criação do projeto extensionista em questão, em que três escolas públicas dos ensinos fundamental e médio da região do Maciço de Baturité, no Ceará, foram selecionadas para execução de atividades pedagógicas. Após definição das turmas participantes, somando 154 alunos, um questionário foi elaborado e aplicado para avaliação do nível de conhecimento dos alunos sobre Química Verde e consciência ambiental. Os resultados evidenciaram a precisão de ações de ensino nessa área. Daí, foram feitas publicação de textos informativo, palestras online com slides e testes pós palestras no formato de questões abertas e um jogo de palavras para reavaliação dos conhecimentos do público-alvo na área. Os alunos mostraram bom desempenho nas respostas do teste, acrescentando em seus argumentos informações frisadas durante as palestras e, principalmente, nos materiais disponibilizados. Foi possível concluir que é vital que a universidade pública, como instituição de ensino e inovação mantida pelo povo, promova ações de serviços à sociedade. Neste caso, alunos da rede pública de ensino foram ensinados em questões de sustentabilidade, acrescentar-lhes conhecimento e, com o conhecimento, a formulação de opiniões, valores sociais e atitudes sustentáveis. Além disso, experiências foram adquiridas no período, até então novo e atípico, de confinamento devido à pandemia com o uso de novas ferramentas e métodos pedagógicos.

Palavras-chave: Química Verde; Sustentabilidade; Educação ambiental.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Discente, demetriosestudante9@hotmail.com[1]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Discente, vivianearaujo611@gmail.com[2]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Docente, ada@unilab.edu.br[3]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Docente, artemis@unilab.edu.br[4]

ISSN: 2447-6161

INTRODUÇÃO

A Química Verde (QV) é uma forma de se pensar química, uma tendência para o uso de produtos e processos que diminuem ou mesmo eliminem o uso de substâncias danosas ao meio ambiente, sendo uma ação que reduz a poluição desde sua gênese. Segundo afirma Aguiar:

> Os avanços na área visam a aumentar a segurança dos processos e também resolver questões mundiais como a mudança climática, produção de energia, disponibilidade de recursos hídricos, produção de alimentos e a emissão de substâncias tóxicas ao meio ambiente. (2014,p.1257)

Nas últimas décadas, a sustentabilidade tornou-se indispensável na formulação de metas governamentais, sociais e econômicas. Por isso, novos centros de pesquisa voltados para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis começaram a surgir ao redor de todo o mundo (AGUIAR, 2014). Nesse viés, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) de 1999 já prevê, no Art. 2o, a implementação da educação ambiental em todos os níveis do processo educativo do Brasil, isso é, desde o ensino básico ao superior.

Atualmente, muito conteúdo bibliográfico, pesquisas e cursos têm sido criados nessa área. Na busca por um futuro mais sustentável e pela acessibilidade da QV ao ensino de base, o projeto Abordagem dos Princípios da Química Verde por meio de ferramentas didáticas no ensino básico foi realizado para trabalhar principalmente nestas duas linhas de atuação previstas na PNEA: o desenvolvimento de estudos na difusão de conhecimentos e informação e a produção e divulgação de materiais educativos.

METODOLOGIA

Três escolas públicas foram selecionadas: E.M E.T.I Maria do Carmo Bezerra (Acarape - CE), E.E.M. Dr. Brunilo Jacó (Redenção-CE) e E.M.E.I.E.F Terto Venâncio (Redenção – CE). As metodologias empregadas para a apresentação do tema foram avaliações de conhecimentos prévios no formato de questionários, publicação de textos informativo, palestras online com slides e testes pós palestras no formato de questões abertas e um jogo de palavras. Os textos apresentavam linguagem acessível, as palestras foram ministrações expositiva com slides bem ilustrados e, por último, as questões abertas nos testes visaram o estudo ativo dos alunos, que reproduziram de forma interpretativa os conceitos reforçados durante os encontros online.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelas avaliações iniciais, os alunos demonstraram que consideravam o tema da preservação ambiental relevante e aplicável no seu dia a dia, mas revelaram terem tido pouco contato com esse assunto no meio escolar. A Figura 1 mostra o resultado de uma questão aplicada para alunos dos últimos dois anos do ensino fundamental de uma das escolas. Eles responderam à indagação: Você já estudou sobre problemas ambientais? Deles, 27,9% não estudaram sobre problemas ambientais.

Figura 1 – Resultado de questão de avaliação inicial

Além disso, 27,6% dos alunos do ensino médio viram esse tema sendo abordado na matéria de química. Não atoa, a química está, no imaginário popular, associada a substâncias nocivas ao meio ambiente e à saúde. Esse último número, portanto, poderiam ser bem mais expressivos.

ISSN: 2447-6161

Um desafio visto na produção dos materiais foi a compatibilidade de suas linguagens de acordo com as séries escolares de cada turma, buscando explorar elementos que tangesse suas matérias obrigatórias como ciência, química e biologia, bem como aquilo aprendido em séries anteriores. Alunos do fundamental não entenderiam com facilidade alguns princípios da QV, como por exemplo o conceito de economia atômica. Mas entenderam os princípios de redução de resíduos e de uso de matérias-primas renováveis. Essa percepção resultou num melhor aproveitamento na apresentação e aprendizado durante as palestras online.

As dificuldades na execução das atividades síncronas à distância incluíram pouca manifestação dos estudantes nos momentos de tira dúvidas, o qual limitou a análise dos níveis de concentração das turmas. Os testes pós palestra, no entanto, revelaram que o público-alvo foi capaz de reproduz os conceitos frisados ao longo do projeto em suas respostas, que apresentaram similaridades com trechos encontrados nos slides de apresentação e com gráficos ilustrativos por eles manualmente reproduzidos durante a palestra (Figura 2).

Figura 2 – Gráfico ilustrativo usado em palestra.

CONCLUSÕES

Durante todas as atividades, o que se pôde obter de mais precioso foi o aprendizado. A participação da universidade em ações de serviço à sociedade através de projetos de extensão agregam muito tanto ao público-alvo quanto aos bolsistas. Para esses últimos como experiências praticas que estimulam a criatividade e o uso dos conhecimentos acumulados e como orientações por parte dos coordenadores de projeto e professores de turmas já experientes. Para os alunos de escola pública como fonte de informações a respeito do meio ambiente a fim de acrescentar-lhes conhecimento e, com o conhecimento, a formulação de opiniões, valores sociais e atitudes sustentáveis.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela suprema graça e misericórdia. À meus pais e irmãos que, com mais que palavras, me incentivam de forma incondicional. Às coordenadoras que se mostraram sempre dispostas a darem auxílio, direção e estímulo. A todos os meus professores por representarem um referencial profissional e pelo real interesse no meu aprendizado até aqui. À UNILAB por ser um ambiente propício para o desenvolvimento, ao Pibeac pela oportunidade e, por fim, às escolas participantes pela colaboração e disponibilidade para a realização do projeto.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. F. S.; et al. Química verde: a evolução de um conceito. Revista Química Nova, São Paulo, v. 37, n. 7, p. 1257-1261, 2014. Disponível em: http://static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/v37n7a24.pdf .Acesso em 17 de out. 2022.

ANJOS. F.E. A abordagem de conceitos da Química Verde no ensino de Química no Instituto Federal de Santa Catarina. São José 2019. Disponível em: https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/3/3b/TCC_Felipe_dos_Anjos.pdf .Acesso em: 11 de out. 2022.

ISSN: 2447-6161

ANASTAS, P. T.; WARNER, J. C. Green Chemistry: theory and practice.New York: Oxford University Press, 1998. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Green Chemistry. Disponível em: https://www.epa.gov/greenchemistry . Acesso em: 12 de out. 2022.

GOMES.R. A lei 9.795/99 e a efetividade da sustentabilidade ambiental. Disponível em: https://jus.com.br/amp/artigos/51926/a-lei-9-795-99-e-a-efetividade-da-sustentabilidade-ambiental .Acesso em: 12 de out. de 2022.

ISSN: 2447-6161