

ESTRATÉGIA EDUCACIONAL AMBIENTAL PARA COMUNIDADE ESCOLAR DE CRATO, CE: DISCUTINDO SOBRE CIANOBACTÉRIAS E A EUTROFIZAÇÃO DOS CORPOS HÍDRICOS

Sírleis Rodrigues Lacerda*

Adjunto Rangel Júnior

Elizângela Maria Ferreira Ricarte

Lara Vitória Terra Damasceno Freitas

RESUMO:

O presente artigo tem como objetivo discutir sobre o cenário fitoplanctônico com ênfase nos danos gerados por cianobactérias em corpos hídricos poluídos por ações do homem. Buscando analisar como as questões ambientais abordadas podem instigar os alunos a desenvolver sua percepção ambiental em relação ao uso sustentável dos recursos hídricos, sendo essas estratégias positivas para a formação didática e humanitária do aluno. Os métodos utilizados estrategicamente para obtenção de resultados foi a intervenção dialogada com os alunos do 2º ano da EEMTI Prefeito Raimundo Coelho Bezerra de Farias, localizada em Crato-CE, a respeito da problemática “Cianobactérias: o que isso tem a ver com a água que bebemos?”, a fim de despertarmos o lado crítico e reflexivo dos estudantes acerca da problemática mencionada. Através de debates realizados com os alunos e professores sobre o uso sustentável da água, intervenções que gerem e possam minimizar os problemas enfrentados por todos os recursos naturais, buscamos analisar a desenvoltura do aluno, concluindo que essa ação didática venha a ser impactante de forma positiva. Por fim, é importante salientar que essa metodologia de ensino precisa ser frequentemente usada em toda a comunidade escolar, pois os desafios ambientais atuais requerem mais intervenções e conscientização da importância dos recursos naturais para a sociedade, como o uso de águas dos nossos reservatórios para diversas atividades, sejam econômicas, de recreação, piscicultura, agricultura ou abastecimento doméstico.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Percepção ambiental. Microalgas.

INTRODUÇÃO

As questões de poluição ambiental são melhores estudadas e compreendidas pelo processo designado como *Educação Ambiental* (EA) (MEDEIROS, *et al.*, 2011) no qual o homem passa a ser um agente transformador do meio de forma consciente. Dessa forma, é importante frisar que o processo educacional ambiental é fundamental na formação cidadã e necessária para conviver em sociedade, tornando-se então imprescindível trabalhá-lo dentro e fora do ambiente escolar, sem perder sua forma de interdisciplinaridade.

Nesse contexto, uma boa estratégia para trabalhar a EA no ambiente escolar é através de aulas expositivas dialogadas, que objetivam fazer com que os alunos entrem em ação com mediação dos professores, dessa forma, a sistematização favorece o processo de ensino e aprendizagem por parte dos alunos (HARTANN, MARONN, SANTOS 2019).

Dessa forma, ressalta-se a importância da implantação dos temas transversais que se dá em reafirmação de que a transversalidade trabalha de forma a ajustar-se os conteúdos às questões práticas e vitais para a sociedade de hoje e do futuro (MACEDO, 1999). Nessa linha de pensamento, é perceptível que a água é uma transversalidade que deve ser bastante trabalhada nas escolas, pois a mesma possui diversas utilidades, como abastecimento doméstico, recreação, econômicas e para manter a agricultura. No entanto, as ações indevidas do homem acabam gerando prejuízos para a própria humanidade (MORAES & JORDÃO, 2002).

Nas palavras de Neto e Ferreira (2007) dentre as atividades que geram danos aos meios aquáticos temos o depósito de resíduos e dejetos químicos provenientes de substâncias usadas na agricultura (pesticidas, fertilizantes) e demais atividades humanas. Assim, em decorrência das práticas e despejos supracitados há o surgimento de um fenômeno denominado eutrofização, ou seja, o acúmulo de nutrientes e sais nos corpos hídricos, processo em que os ambientes aquáticos se encontram em um estado ótimo para a proliferação de organismos como cianobactérias, comprometendo a qualidade da água por aumentarem a probabilidade de espécies potencialmente tóxicas.

As cianobactérias denominadas também de algas azuis são organismos constituintes do fitoplâncton, procariontes, fotossintetizantes e que produzem oxigênio, exercendo a importante função de produtor primário (BRASIL, 2015). Entretanto, produzem substâncias tóxicas que podem afetar à saúde do homem e de animais, causando a mortalidade por intoxicação (contribuição antrópica). Essas substâncias venenosas podem chegar ao homem de forma direta ou indireta, por via oral ou por exposição (PROENÇA, 2004), gerando danos econômicos, ambientais e também de saúde pública.

Nessa perspectiva, o presente trabalho tem por finalidade discutir sobre o cenário fitoplanctônico com ênfase nos danos gerados por cianobactérias em corpos hídricos poluídos por ações do homem, bem como verificar o conhecimento dos discentes sobre a problemática mencionada, buscando analisar como as questões ambientais abordadas podem instigar os alunos a desenvolver sua percepção ambiental em relação ao uso sustentável dos recursos hídricos, sendo essas estratégias positivas para a formação didática e humanitária do aluno.

METODOLOGIA

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a temática ambiental e os conceitos relacionados, tendo por finalidade abordar o conhecimento do tema da educação ambiental, cianobactérias e a eutrofização dos corpos hídricos (com ênfase nos reservatórios de abastecimento de água do semiárido brasileiro). Para isso foram utilizados artigos e outros materiais bibliográficos disponíveis na rede.

A realização da ação educacional com base em aula expositiva dialogada ocorreu na EEMTI Prefeito Raimundo Coelho Bezerra de Farias, localizada no município de Crato-CE, cujo principal alvo foram os discentes do Ensino Médio, especificamente o 2º ano, entretanto, obteve-se a participação de docentes e membros da gestão da instituição de ensino, bem como, familiares dos (as) alunos (as).

É importante, enfatizar que a aula expositiva dialogada aconteceu no ambiente virtual remoto¹ através de um encontro síncrono², no dia 19.11.2020, com início às 14.30h e término às 16:30h, contando com a presença de 15 discentes, a professora titular da disciplina de Biologia da referida escola e 12 integrantes da equipe do Laboratório de Botânica da Universidade Regional do Cariri – LAB/URCA. A realização da aula ocorreu através da utilização da plataforma digital *Google Meet* atendendo as normas de segurança do contexto educacional atual.

Para a execução da aula fez-se necessário em aspecto inicial a realização de uma análise dos conhecimentos prévios dos alunos acerca dos temas centrais “Cianobactérias e Eutrofização” por meio de indagações, exemplo “Vocês podem citar alguma importância da água? e “Na percepção de vocês, a coloração da água em aspecto esverdeado tem relação com a eutrofização?”. A aula se deu através da exposição sobre a importância da água e as suas diversas formas de uso, seguido de alguns casos prejudiciais acerca de intoxicação por cianobactérias e formas de mitigar essa problemática, sempre deixando o aluno entrar em ação, buscando promover o ensino-aprendizagem através do uso a EA como estratégia de cunho educacional para difusão do problemática.

¹ Devido a Pandemia do COVID-19, ocasionada pelo novo coronavírus conhecido como *Sars-CoV-2*, não foi possível realizar a ação no ambiente escolar presencial.

² Modo de comunicação em que o emissor e o receptor estão de forma sincronizada ao decorrer do encontro.
Revista de Extensão (REVEXT)/ Pró – Reitoria de Extensão (PROEX) / Universidade Regional do Cariri – URCA - Crato-Ceará | v.2 | n.1 | p. 271 - 277 | out-dez | 2021.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O nosso campo de estudo está dentro da área da saúde e da educação. Os dados obtidos basearam-se no conhecimento prévio dos alunos acerca da importância e distribuição da água no nosso planeta e o surgimento do processo de eutrofização bem como a relação com as cianobactérias, para assim impulsionar um pensamento crítico, reflexivo, despertando uma nova maneira de visualização da problemática e conscientização das atitudes por parte dos alunos e da comunidade escolar.

A intervenção aconteceu, inicialmente, com falas sobre a importância da água, exposição de algumas características do semiárido nordestino (ex.: chuvas irregulares e escassez de água contínua), histórico de construção e importância dos reservatórios para uso doméstico e fins múltiplos, poluição dos recursos hídricos e a intensificação do fenômeno da eutrofização atrelado ao surgimento de cianobactérias, abordando a importância da EA diante da problemática (Figura 1).

Figura 1 – Representação esquemática da aula expositiva e dialogada com membros da comunidade interna e externa de uma escola pública estadual em Crato-CE.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores, 2020.

Como instrumento de análise de dados foram feitas, de forma verbal, algumas indagações aos alunos com o objetivo de entrarmos em um “debate”, mesa de conversas, para analisarmos a recepção dos estudantes em relação a Percepção ambiental sobre o uso dos recursos hídricos. As perguntas feitas foram: **1)** Para vocês, água é um recurso infinito?; **2)** A disponibilidade desse líquido é suficiente para suprir todas as necessidades dos seres humanos?; **3)** Como podemos contribuir para a conservação desse recurso natural?; e **4)** Quais seriam as propostas de intervenções que vocês usariam acerca de questões de poluição ambiental?

Como exemplo de respostas obtivemos, Aluno A “A água é um recurso infinito, porém, a água potável, não é”, Aluno B “Uma proposta de intervenção interessante seria a associação das escolas com o Estado, através da criação de políticas públicas, por exemplo” e

aluno C “A água seria suficiente para suprir todas as necessidades dos seres humanos se usássemos com responsabilidade e com as necessidades que realmente importam”. Tais respostas demonstram que a percepção dos discentes em EA pode transformar um cidadão passivo em cidadão ativo e que métodos onde os alunos possam discutir é enriquecedor por disseminar conhecimentos.

De acordo com Silva (2011), a importância da EA para estimular a formação de práticas sustentáveis e auxiliar a construção de uma consciência ambiental em nossa sociedade assume, cada vez mais, uma posição inconsistente entre todos aqueles que acreditam na necessidade dos atuais índices de degradação do meio ambiente. De fato, a EA deve ser introduzida no cotidiano escolar para que a comunidade adquira valores e atitudes e para que isso realmente seja feito é necessária a prática de atividades que trabalhem e insiram o aluno em sua realidade, fazendo uso de metodologias ativas de ensino (RANGEL-JR et al., 2014).

Diante dos resultados apresentados através do projeto em andamento, é notável a necessidade de um maior engajamento da EA nas escolas, que embora seja um método educacional e que o meio ambiente esteja nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, sabemos que a sua desenvoltura ainda não ocorre de forma contundente, vale ressaltar que um dos valores da temática ambiental é a formação de um cidadão que enxergue a natureza como essencial para a sobrevivência.

Ressaltamos aqui que uma alternativa viável é a real consolidação do tripé da universidade, alinhando ensino, pesquisa e extensão, afinal, foi expressivo o envolvimento dos alunos para com a aula, mostrando interesse da parte deles de expor opiniões e soluções, como, por exemplo, que uma forma de amenizar essa temática começa a partir do indivíduo, dentro de casa, sabendo que o despejo de esgotos *in natura* intensifica o processo e infligem na perda de qualidade de água gerando riscos ambientais e de saúde pública (ex.: cianobactérias potencialmente tóxicas).

NÚMERO DE PESSOAS BENEFICIADAS: 28

Figura 2 – Ação Educacional com membros da comunidade interna e externa de uma escola pública estadual em Crato-CE.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores, 2020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As interações com os alunos através de palestras, minicursos e oficinas que incluem temas transversais (ex.: água) tornam-se essenciais e indispensáveis para se trabalhar o conhecimento dos alunos, buscando provocar neles um despertar crítico sobre as questões ambientais levando-os a vivenciar essas experiências em sociedade. A escola através dos educadores e de práticas pedagógicas suficientes é o meio mais eficaz para informar, trabalhar e conscientizar sobre temas do meio ambiente e a poluição das águas.

AGRADECIMENTOS

Ao Fundo Estadual de Combate à Pobreza (FECOP). À Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da Universidade Regional do Cariri (URCA) e a EEMTI Prefeito Raimundo Coelho Bezerra de Farias pela parceria estabilidade e oportunidade de realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Cianobactérias/cianotoxinas: procedimentos de coleta, preservação e análise/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador.** – Brasília : Ministério da Saúde, 2015.

HARTMANN, A.C.; MARONN, T. G.; SANTOS, E. G. **A importância da aula expositiva dialogada no Ensino de Ciências e Biologia.** Anais do II Encontro de Debates sobre trabalho, Educação e Currículo Integrado, 2019.

MACEDO, E. Parâmetros Curriculares Nacionais: a falácia de seus temas transversais. *In*: MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa (org.). **Currículo: políticas e práticas.** Campinas: Papirus, p. 43-58, 1999.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, 4(1), 1–17, 2011.

MORAES D.S. & JORDÃO B.Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista de Saúde Pública** 36(3):370-374, 2002.

NETO, M. L. F.; FERREIRA, A. P. - Perspectivas da Sustentabilidade Ambiental Diante da Contaminação Química da Água: Desafios Normativos - **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente** - v.2, n.4, Seção 1, ago 2007.

PROENÇA, L.; ODEBRECHT, C.; TAMANAHA, M. D.; FONSECA, R. S.; MAFRA JR, L. L.; TAVARES, J. F. **Algas Nocivas, Conceito Métodos e Análises**. Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI e Fundação Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Janeiro de 2004.

RANGEL-JR, A.; OLIVEIRA, E. C. C.; MELO, J. A. **Educação Ambiental como Recurso a Favor do Meio Ambiente**. Anais do 6º CBEU, Belém-PA, 2014.

SILVA, T. A. A. Educação ambiental no semiárido nordestino: Apontamento de pesquisa e notas sobre prática educativa. **Revista VITAS - Visões Transdisciplinares sobre Ambiente e sociedade, Universidade Federal Fluminense**, 1(1): 20,2011.

SOBRE OS/AS AUTORES/AS

* Professora coordenadora do projeto. Formação: Licenciatura em Biologia pela Universidade Federal de Pernambuco (1990), bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1988), mestrado e doutorado em Oceanografia pela Universidade Federal de Pernambuco (1994 e 2004). Docente Associado da Universidade Regional do Cariri. E-mail para contato: sirleisrl@gmail.com

Recebido em: 18 de dezembro de 2020

Aceito em: 30 de junho de 2021