



XIV ENCONTRO DE RECURSOS HÍDRICOS EM SERGIPE

AQUARISMO COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL

Tatiana Menezes da Silva¹; Juliana Schober Gonçalves de Lima²; Jessica Veras Diniz³; Izabela de Fátima Lessa Canuto⁴ & Valéria Claudia Santos Ferreira⁵

RESUMO: *A mitigação dos impactos ambientais causados por atividades antrópicas sobre os ecossistemas aquáticos são uma necessidade atual constante onde a educação ambiental constitui ferramenta fundamental. Assim, o objetivo deste estudo foi utilizar o aquarismo como ferramenta para aprendizagem de noções básicas e conceitos relacionados à conservação dos ecossistemas aquáticos e recursos hídricos, conciliando teoria e prática. Para tanto, foi executada atividade de extensão sobre o uso do aquarismo para o ensino de educação ambiental relacionada aos recursos hídricos. A ação de extensão contou com a participação de 16 alunos do ensino fundamental. Foram aplicados questionários semiestruturados durante as oficinas visando a compreensão da percepção dos participantes sobre as práticas de educação ambiental com aquários. O resultado desta atividade mostrou que o aquarismo impacta de forma positiva a aprendizagem dos alunos pois se observou que o aquarismo é uma ferramenta de educação ambiental capaz de despertar o interesse sobre os ecossistemas aquáticos e estimular o desejo de conservação dos mesmos em estudantes do ensino fundamental. A ampliação da prática de educação ambiental experimentada nesta ação de extensão em escolas e comunidades mostra-se fundamental para ampliar a discussão dos resultados observados e aprimorar o uso do aquarismo como ferramenta de educação ambiental.*

Palavras-Chave – Educação ambiental; Recursos hídricos; Ecossistemas aquáticos.

1 INTRODUÇÃO

Os recursos naturais do planeta vêm sofrendo intensa degradação com consequências sobre a disponibilidade e acesso aos recursos hídricos, prejudicando a sobrevivência dos seres vivos e a biodiversidade dos ecossistemas. Na busca constante para mitigar os impactos sobre os recursos naturais, uma das ações que pode ser adotada é a ampliação de métodos para educação ambiental como campanhas, incentivos ou projetos (ARDEL; SANTOS, 2012; SCOPEL, 2015; SCOPEL *et al.*, 2019).

1) Eng. de Pesca e Lic. em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Sergipe, Avenida Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão, SE, CEP: 49100-000, tatisilva0083@gmail.com

2) Eng. de Pesca, Universidade Federal de Sergipe, Avenida Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão, SE, CEP: 49100-000, jsgrima@gmail.com

3) Eng. de Pesca, Universidade Federal de Sergipe, Avenida Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão, SE, CEP: 49100-000, jell.vdiniz@gmail.com

4) Eng. De Pesca, Universidade Federal de Sergipe, Avenida Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão, SE, CEP: 49100-000, izabela_canuto@hotmail.com

5) Pedagoga, Colégio Conceito, Rua Trinta e Dois, nº 95, Conjunto Fernando Collor, Nossa Sra. do Socorro, SE, 49160-000, valeriaclaudiahistoria@hotmail.com.br



Um dos locais mais propícios para aplicação de métodos de educação ambiental é o ambiente escolar. Na escola há diversas metodologias de ensino que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, sendo este um ambiente que exerce papel fundamental na transformação social, além de transformar os alunos em cidadãos de valores e responsáveis (AGOSTINHO, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2013; SCOPEL, 2015). Mostrar aos alunos os problemas relacionados à degradação dos recursos naturais, especificamente dos recursos hídricos, é de extrema importância, pois a cada ano a população vem sofrendo com a escassez e a perda da qualidade da água (PICCOLI *et al.*, 2016).

Diante deste cenário, Piccoli *et al.* (2016) propôs a utilização da educação ambiental como ferramenta para alcançar os objetivos do sistema de gestão dos recursos hídricos. Uma destas ferramentas é o aquarismo. Considerado um hobby, o aquário se caracteriza pela formação de habitat similar aos ecossistemas aquáticos, só que dentro de recipiente, sendo este um ecossistema artificial controlado por humanos (NORONHA *et al.*, 2008). Com o crescimento do aquarismo no mundo este hobby também passou a ser objeto de pesquisas científicas sobre educação ambiental, pois, para se manejar um aquário, é preciso ter conhecimentos básicos e específicos sobre os ecossistemas aquáticos (ARDEL; SANTOS, 2012; BARRETO, 2017).

Diante disso, esta ação de extensão teve como objetivo executar oficinas de educação ambiental utilizando como ferramenta o aquarismo. As oficinas foram focadas em alunos do ensino fundamental de um colégio localizado no município de Nossa Senhora do Socorro/SE.

2 METODOLOGIA

Foram realizadas 3 oficinas de aquarismo em dias consecutivos. A cada oficina foi abordado uma temática: Oficina I (Aquário, educação ambiental e ecossistemas aquáticos); Oficina II (pH, oxigênio dissolvido e sistema de filtragem da água. Quais peixes podem ser colocados no aquário?); Oficina III (Como um ambiente poluído deixa os peixes doentes?). As oficinas utilizaram aquários como elementos centrais de práticas de educação ambiental e contaram com palestrantes externos que contribuíram com conhecimentos teóricos a respeito dos recursos hídricos e ecossistemas aquáticos. Participaram desta ação de extensão 16 alunos do ensino fundamental, de um colégio da rede privada de ensino, localizada no município de Nossa Senhora do Socorro, Sergipe. Com idade entre 9 a 14 anos, os alunos participantes tiveram a autorização dos responsáveis por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os nomes dos alunos foram mantidos em sigilo neste documento, sendo os mesmos identificados por números.

3 RESULTADOS

Na OFICINA I foram abordados os conceitos de aquário, ecossistemas aquáticos e educação ambiental. Para isso, foi realizada uma prática de montagem do aquário (Figura 1) e ministrada uma palestra intitulada “Aquário, educação ambiental e ecossistemas aquáticos”. Após a montagem dos aquários os alunos compreenderam melhor o que é um aquário, evidenciando a dimensão humana relacionada ao manejo desses ecossistemas aquáticos, ao mesmo tempo em que foi observado que os aquários podem conter grande diversidade de organismos aquáticos como plantas e animais. Após a montagem dos aquários os alunos passaram a utilizar termos como “ambiente”, “ambiente natural”, “vivem/viver/vive”, “sociedade humana”, entre outros termos relacionados a ampla compreensão dos ecossistemas aquáticos e suas teias de relações.



Figura 1. Montagem dos aquários durante a Oficina I.

Ainda na primeira oficina foi perguntado aos alunos “O que são ecossistemas aquáticos?” (Quadro 1). Com relação a esta pergunta realizada antes do início da oficina foi observado que 9 estudantes não souberam responder o que são ecossistemas aquáticos, porém, após a oficina, todos os participantes responderam de forma direta ou indireta a pergunta indicando o impacto da oficina sobre o conhecimento dos alunos sobre o tema. O participante 15 respondeu apenas “sim” ficando inviável identificar o entendimento do mesmo sobre este quesito. A resposta do “participante 8” evidenciou a contribuição das oficinas para a compreensão de conceitos importantes relacionados aos ecossistemas aquáticos. Inicialmente, o “participante 8” respondeu que não sabia o que era um ecossistema aquático, porém, após a oficina, o mesmo respondeu que “São os rios, mares, lagos e os seres vivos vivem”.

Quadro 1. Respostas da pergunta “O que é um ecossistema aquático?”

Aluno	Respostas antes do primeiro dia da oficina	Respostas depois do primeiro dia da oficina
1	Rio, mares, local onde tem água.	É um lugar aonde (vivem?) os peixes, animais e objetos.
2	É onde vivem os peixes.	É um ambiente com água e seres vivos.
3	Não sei.	É o ambiente natural dos peixes.
4	É um conjunto de mares, que os peixes costumam ficar.	Os ambientes dos peixes, seres vivos. Onde contem água, seres vivos, areia e pedras.
5	Oceanos, mares, rios, são sistemas onde vivem animais aquáticos.	É um ambiente onde seres vivos aquáticos habitam.
6	Onde vivem os peixes e outros animais aquáticos.	Onde vivem animais de diferentes espécies que se abrigam dos predadores.
7	Não sei.	Um lugar onde tem água e animais.
8	Não sei.	São os rios, mares, lagos e os seres vivos vivem.
9	São onde vivem os peixes.	É um local onde tem elementos aquáticos e terrestres.
10	Onde vivem os peixes, como mares e rios.	Ambiente onde se encontra água e vidas marinhas como peixes e algas.
11	Não sei.	É um ambiente onde os peixes e seres vivos podem viver.
12	Não sei.	É o ambiente onde os peixes convivem.
13	Não sei.	É onde peixes e plantas e água vivem.
14	Não sei.	É onde os peixes moram.
15	Não sei.	Sim.
16	Não sei.	O lugar que tem várias espécies de animais aquáticos.



Em seguida foi perguntado “Depois dessa oficina você sente vontade de entender mais sobre os ecossistemas aquáticos?”, e todos os participantes responderam que, após a oficina, tem vontade de aprender mais sobre os ecossistemas aquáticos.

Na OFICINA II foram abordados os conceitos de pH, oxigênio dissolvido e sistema de filtragem da água. Para isso, foi realizada uma prática de montagem do filtro (Figura 2 e 3) e ministrada palestra sobre pH, oxigênio dissolvido e dióxido de carbono. Foi perguntado antes e depois da segunda oficina “Você sabe o que é pH?”. Antes da oficina 14 alunos responderam que não sabiam o que era pH, porém, ao final da segunda oficina 100% dos participantes indicaram compreender a importância do pH para os ecossistemas aquáticos. Também foi perguntado “Você sabe o que é oxigênio dissolvido?”. Antes da segunda oficina, 10 alunos afirmaram não saber e 5 participantes responderam que conheciam o conceito de oxigênio dissolvido. Após a oficina a maioria dos alunos demonstrou conhecimento a respeito do conceito “oxigênio dissolvido”. Tais transformações indicam o potencial de ensino/aprendizagem sobre elementos do funcionamento dos ecossistemas aquáticos aplicados na Oficina II.



Figura 2. Montagem do filtro durante a Oficina II.

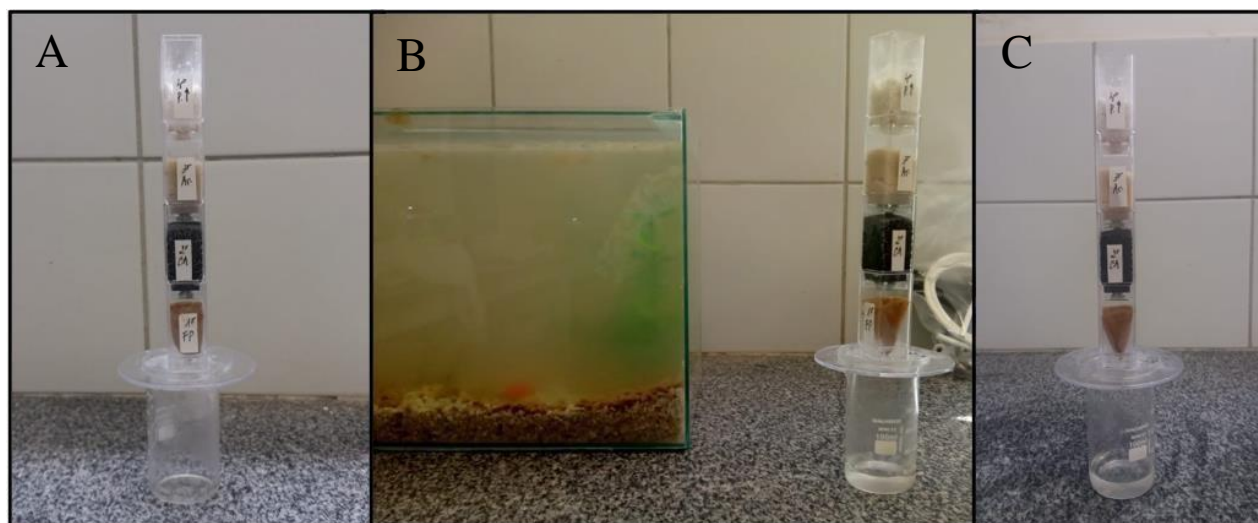


Figura 3. A - Filtro montado pelos alunos; B – Água retirada do aquário para ser filtrada (este aquário com a qualidade da água alterada não continha organismos vivos); C - Filtro com a água filtrada.

Com relação à pergunta “Para que serve o filtro do aquário?” 100% dos participantes responderam, antes e depois da oficina, que serve para limpar a água. Foi perguntado “Será que é possível usar filtros para limpar a água dos rios e lagos?”, 63% dos participantes responderam não



ser possível. Após a oficina, 69% dos alunos afirmaram não ser possível. Tal resultado indica a necessidade de aprofundar as discussões sobre mecanismos de filtração aplicados aos ecossistemas aquáticos.

Na OFICINA III foram abordados os conceitos da ocorrência de doenças em peixes, poluição no ambiente aquático, e tempo de decomposição de plásticos, papéis e produtos biodegradáveis. Para isso, foi realizada uma prática de limpeza do aquário (Figura 4) e ministrada a palestra sobre “Como um ambiente poluído deixa os peixinhos doentes?”. A ocorrência de doenças em organismos aquáticos está diretamente relacionada ao equilíbrio ambiental dos ecossistemas aquáticos e por este motivo o tema foi abordado nesta ação de extensão.

Foi perguntado antes e depois da oficina se “Os peixes podem ficar doentes?” devido a qualidade ambiental do ecossistema aquático. Antes da oficina, 81% dos alunos responderam que os peixes ficam doentes. Após a oficina, 100% dos estudantes afirmaram que os peixes ficam doentes, indicando o potencial de ensino/aprendizagem da oficina III. Com relação a pergunta “A água pode causar doenças nos peixes?”, antes das atividades somente 1 aluno respondeu que a água não causa doenças nos peixes, após a terceira oficina, 100% dos participantes afirmaram que a água colocada no aquário pode causar doenças nos organismos aquáticos.

Outra pergunta abordada na terceira oficina foi “Você sabe como limpar a água suja dos aquários?”, onde 20% dos alunos responderam que não sabiam como limpar um aquário. Após as atividades da oficina III o percentual dos participantes que responderam “não sei” reduziu para 13%. Também foi perguntado aos alunos “Depois das oficinas utilizando aquários, você acha que aprendeu mais sobre os ecossistemas aquáticos?” e todos responderam que sim. O “participante 10”, além de responder “sim”, também afirmou “aprendi muitas coisas legais”. O “participante 16” salientou que “não devemos poluir”. Esses resultados foram satisfatórios, pois os alunos se expressaram de forma positiva sobre o potencial da ação de extensão para o ensino/aprendizagem a respeito dos ecossistemas aquáticos utilizando aquários. Nesse contexto, verificou-se que o aquário é uma ferramenta eficaz para o ensino de educação ambiental.



Figura 4. A - Aquário antes de ser adicionada ração artificial; B – Aquário com excesso de ração artificial; C – Aquário depois da limpeza.

Sobre o aprendizado geral das oficinas, foi perguntado “As oficinas utilizando aquários te ensinaram coisas novas sobre a água e os ecossistemas aquáticos?”, onde a grande maioria, 94% dos alunos, responderam de forma positiva que sim. A pergunta “Durante as oficinas, o que você achou mais interessante?” indicou que os alunos acharam interessante o conceito de pH, ecossistemas, aquários, peixes, entre outros. Por fim, foi perguntado sobre a qualidade das oficinas e 94% dos alunos classificaram as oficinas como ótimas e 6% como boas.



4 CONCLUSÃO

No contexto analisado, a ação de extensão voltada a educação ambiental de ecossistemas aquáticos indicou que o aquarismo é uma ferramenta de elevado potencial de ensino/aprendizagem para jovens estudantes. Além da atividade ter sido capaz de transmitir conceitos relevantes sobre ecologia aquática, a mesma também se mostrou útil para ampliar e fortalecer o interesse dos jovens para a conservação dos recursos aquáticos. Por meio dos métodos empregados foi possível aprender de forma lúdica conceitos relativamente complexos para os alunos como pH e oxigênio dissolvido. Assim, as oficinas realizadas podem ser aprimoradas e validadas como métodos de educação ambiental sobre ecossistemas aquáticos, através da realização de pesquisas científicas futuras voltadas ao ensino/aprendizagem em educação ambiental.

REFÊRENCIAS

- AGOSTINHO, M. M. M. (2007). *“Um aquário em sala de aula”*. 121 f. Dissertação (Mestrado em Biologia e Geologia) - Universidade de Algarve. Portugal.
- ARDEL, V. F.; SANTOS, S. A. (2012) *“A aquariofilia como ferramenta de educação ambiental para conservação da biodiversidade”*. Monografias ambientais, v. 6, 2012, pp. 1238-1243.
- BARRETO, L. M. (2017). *“Educação Ambiental para a Sustentabilidade: um estudo sobre a formação de futuros Licenciados em Biologia centrada no uso de aquários em projetos orientados para a ação ambiental sustentável no ensino médio”*. 2017. 584 f. Tese (Doutorado - em Ciências da Educação), Universidade Uminho, Braga.
- NORONHA, C. R. S.; MOREIRA, G. L.; MURILO, J. G.; NETO, J. P. D.; BORGES, W. O. (2008). *“O papel dos filtros e demais equipamentos de um aquário”*. PUBVET, Londrina, v. 2, n. 45, pp. 1-7.
- OLIVEIRA, C. C; CHAGAS, R. J; TEIXEIRA, P. M. M. A. (2013). *“Utilização de aquário como recurso didático para o ensino de Ciências em uma escola pública de Jequié/BA”* in Anais IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências Águas de Lindóia, São Paulo, 2013, pp. 1-8.
- PICCOLI, A. S.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S. C.; ASSUMPÇÃO, R. F. (2016). *“A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água”*. In: Ciência & Saúde Coletiva, v. 21, n. 3, pp. 797-808.
- SCOPEL, J. M. (2015). *“O aquário como estratégia de ensino para a ocorrência da aprendizagem significativa na escola”*. 245 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul.
- SCOPEL, J. M.; CAVALLI, G. L.; COSTA, F. M.; ESCANDIEL, C. J.; SOGARI, M. I. P.; SCHWANTES, M. E.; SCUR, L. (2019). *“UCS Aquarium e a sensibilização ambiental para a preservação dos ecossistemas aquáticos”*. SCIENTIA CUM INDUSTRIA, v. 7, n. 1, pp. 37-40.