 DOI: 10.51189/ii-coneamb/9652

II Congresso Nacional On-line de Conservação e Educação Ambiental

EXTRAÇÃO DE CORANTES NATURAIS E SUA APLICAÇÃO: UM RELATO DE CASO DE UMA AULA PRÁTICA

JESSICA ANGELA PANDINI KLAUCK, ARACELI SCALCON, ANGÉLICA PATRICIA SOMMER MEURER, JOSIANE CARINE HAMMES, GUSTAVO KLEIN

RESUMO

Introdução: trabalhar com temas relacionados ao meio ambiente em sala de aula é uma forma de trazer o conceito da educação ambiental e conscientizar os estudantes de problemas ambientais e os possíveis impactos que podem causar. Uma das formas de desenvolver esta ideia é por meio de práticas onde o professor pode trazer um problema ambiental e propor soluções engajando os alunos a participarem de forma ativa. Os corantes artificiais/industrializados utilizados principalmente nas indústrias alimentícias e têxteis são exemplos de fatores que causam grande impacto ambiental por serem de difícil degradação, além de poderem causar reações tóxicas ao organismo. **Objetivo:** o objetivo deste trabalho foi relatar a experiência de aulas práticas sobre a extração de corantes naturais e sua aplicabilidade, conscientizando os estudantes sobre a importância da preservação ambiental. **Material e métodos:** as aulas foram desenvolvidas com uma turma de 18 alunos em um Clube de Ciências. Os estudantes utilizaram para a extração dos corantes os vegetais: repolho-roxo, folhas de couve-flor, laranja e cenoura. Após as extrações dos corantes, os mesmos foram incorporados em um hidratante labial natural, bioplástico e o corante do repolho roxo foi utilizado em uma prática para a verificação do pH de diferentes soluções. **Resultados:** foi possível observar o engajamento e a participação ativa dos estudantes no trabalho em equipe, o conceito da educação ambiental que foi trabalhado de forma ativa com a resolução de um problema e a interdisciplinaridade que envolveu a integração das disciplinas de ciências, química e empreendedorismo pois foram gerados produtos como resultado. **Conclusão:** as práticas desenvolvidas proporcionaram resultados excelentes e conscientizaram os estudantes sobre os problemas dos impactos ambientais que os corantes químicos podem causar e da importância de substituí-los por naturais. Além disso, é importante ressaltar que a prática proporcionou o desenvolvimento de produtos com uma aplicabilidade integrando assim os conhecimentos desenvolvidos.

Palavras-chave: Educação ambiental; Sustentabilidade; Vegetais; Meio Ambiente.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental tem por objetivo conscientizar os cidadãos sobre os problemas ambientais que fazem parte de suas vidas, e que só podem ser resolvidos com a participação ativa dos indivíduos, possibilitando o desenvolvimento de atitudes para o exercício da cidadania

 DOI: 10.51189/ii-coneamb/9652

e promovendo a conscientização e o envolvimento de todos na defesa da sustentabilidade no meio ambiente (OLIVEIRA e NEIMAN, 2020).

Quando trazemos o conceito da Educação Ambiental para a sala de aula, é necessário pensar em estratégias de ensino que proporcionem um melhor envolvimento dos estudantes, bem como despertem a conscientização dos problemas ambientais e possíveis atitudes para solucioná-los. Um exemplo que pode ser trabalhado em sala de aula é o consumo de corantes alimentícios artificiais, bem como a utilização destes corantes em indústrias têxteis, cosméticas, produção de plásticos, dentre outras.

Os corantes artificiais são aditivos alimentares que têm por função basicamente conferir cor a um alimento, não agregando nenhum valor nutritivo ao mesmo. Alguns estudos evidenciam a ocorrência de reações adversas relacionadas ao consumo de alimentos que apresentam corantes naturais. Estas reações podem ser tóxicas ao metabolismo e desencadear alergias, alterações no comportamento e carcinogenicidade (PINHEIRO e ABRANTES, 2012).

Os corantes utilizados na indústria têxtil causam um grande impacto no meio ambiente, principalmente por serem de difícil degradação, além de serem considerados extremamente perigosos devido à alta toxicidade que apresentam. Muitos estudos têm sido desenvolvidos com o propósito de realizar um tratamento efetivo para a remoção destes corantes do meio ambiente (PEIXOTO *et al*., 2013).

Em vista de todos os problemas que os corantes podem causar tanto para a saúde do ser humano quanto para o meio ambiente, pesquisas têm sido desenvolvidas para substituir estes por corantes naturais extraídos de material vegetal. De acordo com Hansen (2011) os corantes naturais são pigmentos extraídos de fontes naturais renováveis com o objetivo de intensificar ou padronizar a coloração de produtos alimentícios. Os corantes naturais mais utilizados no Brasil são: urucum, cúrcuma, luteína, clorofila, páprica, caroteno natural e antocianinas.

Nas indústrias têxteis, o tingimento de tecidos com a utilização de corantes naturais se apresenta como uma ótima alternativa para a inserção de práticas sustentáveis, considerando que podem substituir os corantes sintéticos tóxicos. É importante ressaltar que o tingimento no setor têxtil é um dos setores mais impactantes em função da grande quantidade de água e químicos (BALAN, 2017; NARIMATSU *et al*., 2020).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi relatar a experiência de aulas práticas sobre a extração de corantes naturais e sua aplicabilidade, ressaltando a importância da utilização destes corantes em substituição aos químicos, bem como conscientizar os estudantes sobre a importância da preservação ambiental.

À vista disso, descreve-se na sequência a metodologia empregada para a realização desse trabalho e os resultados obtidos e a discussão sobre tal. Por fim, relata-se a conclusão observada neste relato.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

As aulas práticas foram desenvolvidas com uma turma de 18 alunos do 6º e 7º ano do Clube de Ciências do Parque Científico e Tecnológico de Biociências – BIOPARK, localizado na cidade de Toledo/PR. O Clube de Ciências é um projeto de extensão da Faculdade Biopark e é constituído por um laboratório educativo que conta com diversos equipamentos e materiais, onde os estudantes fazem aulas práticas nas áreas de ciências, robótica, empreendedorismo e inglês e desenvolvem também pesquisas científicas.

Previamente à realização da aula prática, foi realizada uma apresentação e discussão sobre os problemas que os corantes químicos podem causar para a saúde e para o meio ambiente, ressaltando assim a importância da utilização dos corantes naturais.

Para a extração dos corantes foram utilizados: 1 unidade de repolho roxo, 4 unidades de laranja, 3 unidades de cenoura e 4 folhas de couve-flor. Para tal, os vegetais foram fracionados

 DOI: 10.51189/ii-coneamb/9652

em pedaços menores com o auxílio do professor. Os alunos foram divididos em 4 grupos. A cada grupo foi entregue um vegetal/fruta, e cada estudante recebeu um almofariz com um pistilo para que assim pudessem realizar o processo de maceração com água para extrair todo o corante. Após, foi realizada a filtração dos corantes com a utilização de papel filtro qualitativo e os mesmos foram submetidos a um aquecimento para a evaporação da maior parte da água presente. Os corantes foram então acondicionados em placas de petri e dispostos em uma estufa de circulação de ar forçada a 35 ºC por um período de 24 horas.

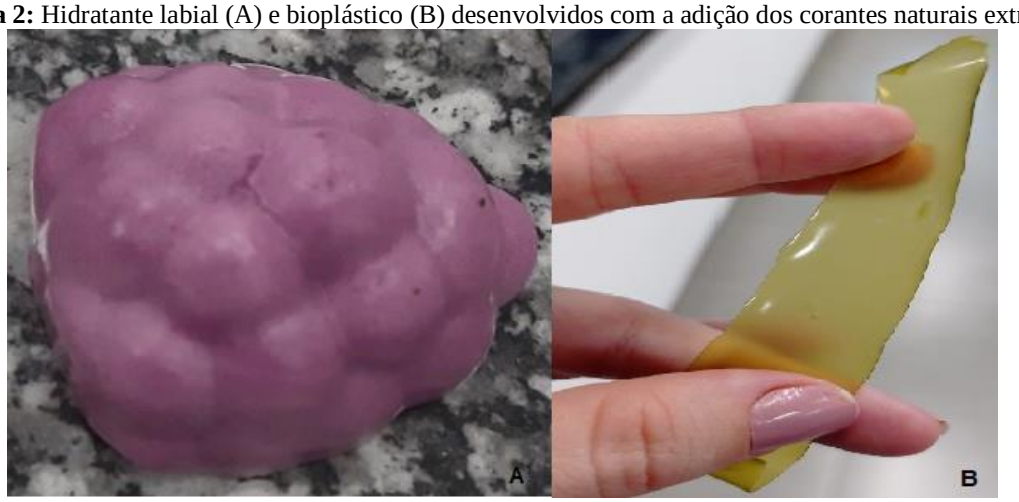
Na aula prática da semana seguinte, os corantes foram solubilizados em água, e utilizados para diferentes aplicações. O corante roxo extraído foi utilizado como indicador de pH. Para tal, foram utilizadas substâncias como água sanitária, vinagre, bicarbonato de sódio, sabão em pó e ácido cítrico. O corante roxo foi misturado em cada uma das soluções para assim indicar o pH das mesmas. A figura 1 representa algumas etapas do processo de extração dos corantes e a aula prática desenvolvida para verificar o pH de diferentes soluções.

Os corantes verde, laranja e amarelo foram aplicados em uma formulação de um hidratante labial natural, feit o com cera de abelha, óleo de coco e propilenoglicol e também em uma formulação de bioplástico, feito com amido de milho, glicerina e água destilada. A figura 2 apresenta um hidratante labial e o bioplástico desenvolvido.

Figura 1: Etapa do processo de extração dos corantes naturais (A). Experimento com o corante extraído do repolho roxo como indicador de pH de diferentes soluções (B)

Fonte: Os autores (2022)

Figura 2: Hidratante labial (A) e bioplástico (B) desenvolvidos com a adição dos corantes naturais extraídos



Fonte: Os autores (2022)

 DOI: 10.51189/ii-coneamb/9652

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os corantes obtidos foram aplicados de diferentes formas, gerando produtos naturais bem como uma prática para indicação do pH de diferentes substâncias. Além disto, os alunos discutiram a importância da utilização dos corantes naturais em substituição aos químicos, principalmente com uma visão voltada à preservação ambiental. Fragoso e Nascimento (2018) ressalta que trabalhar com temas relacionados à educação ambiental em sala de aula é uma forma de conscientizar os alunos bem como estimular o comprometimento com a vida e o bem estar. É importante que se trabalhe não apenas com conceitos, mas também com ações e práticas. Desta forma, é relevante destacar que as aulas realizadas trabalharam a educação ambiental de forma prática, identificando um problema, que foi a utilização dos corantes artificiais, e sugerindo uma solução, que foi a substituição destes corantes químicos por naturais.

É importante ressaltar também a participação ativa dos estudantes nas aulas, além do engajamento do trabalho em equipe. Segundo Silva *et al*. (2019) na aprendizagem ativa o professor atua como mediador, orientador e facilitador do processo de aprendizagem dos alunos, estimulando assim o estudante a construir seu próprio conhecimento, além de desenvolver habilidades e competências. Para Ferreira *et al*. (2021) o trabalho em grupo não só estimula a autonomia dos alunos, mas também contribui para a aprendizagem colaborativa. Na equipe os estudantes interagem e discutem para a resolução de problemas e na tomada de decisões.

Destaca-se que o resultado com o desenvolvimento deste tipo de aula foi positivo, pois o com o uso de materiais que estão presentes na rotina diária dos estudantes, produziu um *feedback* positivo nestes, tendo em vista que os mesmos expressaram entusiasmo sobre a possibilidade de fazerem esses mesmos corantes em suas residências.

Outro fator que foi levado em consideração nas aulas foi a interdisciplinaridade, uma vez que foram trabalhadas as disciplinas de ciências, química e empreendedorismo, resultando na geração de produtos. De acordo com Ocampo *et al*. (2016) a atitude interdisciplinar possibilita não apenas a interação dos conteúdos, mas também a interação dos estudantes entre si. O conteúdo assim é trabalhado de forma conjunta agregando conhecimentos de diferentes áreas, onde cada uma contribui de forma significativa para o conhecimento.

4 CONCLUSÃO

As aulas realizadas proporcionaram um engajamento e participação ativa dos alunos, além do desenvolvimento de produtos com a utilização dos corantes naturais. Permitiram também a aplicação do conceito da educação ambiental, que foi inserido de forma prática e ativa, bem como a integração dos conteúdos, que foi fundamental no processo.

A aplicação prática do conteúdo é de extrema importância, pois os estudantes conseguem vivenciar o que está sendo estudado, contribuir com suas ideias, e adquirir habilidades. Dessa maneira, o processo de aprendizagem contempla a aplicação dos conceitos abordados, tornando o aprendizado significativo e efetivo. .

Concluiu-se assim que o desenvolvimento de atividades interdisciplinares em um Clube de Ciências abordando questões que envolvem o meio ambiente, representa um primeiro passo importante que contribui para uma conscientização a longo prazo, pois essas crianças e adolescentes serão indivíduos mais responsáveis com o meio ambiente, possibilitando assim, a oportunização de melhorias relevantes no ecossistema em que vivem, estimulando também, o desenvolvimento de atitudes e comportamentos empreendedores, na busca por um mundo melhor.

REFERÊNCIAS

BALAN, D. S. L. Corantes naturais de aplicação têxtil: avaliação preliminar da toxicidade de urucum *Bixa orellana* L. (Malvales: Bixaceae) e hibisco *Hibiscus sabdariffa* L.(Malvales: Malvaceae). **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 7, p. 151-157, 2017.

FERREIRA, A. S. S. B. S.; BARRAVIERA, B.; JUNIOR, R. S. F. Aprendizagem baseada em equipes (ABE) como método de aprendizagem híbrida em curso de pós graduação de medicina. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n.2, p. 13725-13735, 2021.

FRAGOSO, E.; NASCIMENTO, E, C. M. A educação ambiental no ensino e na prática escolar da escola estadual cândido mariano – Aquidauana/MS. **Revista de Educação Ambiental**, Aquidauana, v. 23, n.1, p. 161-184, 2018.

HANSEN, C. Corantes naturais: tecnologia a serviço de uma alimentação saudável. **Food Ingredients Brazil**, n. 18, p. 1, 2011.

OCAMPO, D. M.; SANTOS, M. E. T.; FOLMER, V. A interdisciplinaridade no ensino é possível? prós e contras na perspectiva de professores de matemática. **Bolema: Revista de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 30, n. 56, p. 1014- 1030, 2016.

OLIVEIRA, L.; NEIMAN, Z. Educação ambiental no âmbito escolar: análise do processo de elaboração e aprovação da base nacional comum curricular (BNCC). **RevBea**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 36-52, 2020.

PEIXOTO, F.; MARINHO, G.; RODRIGUES, K. Corantes têxteis: uma revisão. **Holos**, Rio Grande do Norte, n. 29, p. 98-106, 2013.

PINHEIRO, M. C. O.; ABRANTES, S. M. P. Avaliação da exposição aos corantes artificiais presentes em balas e chicletes por crianças entre 3 e 9 anos estudantes de escolas particulares da Tijuca/Rio de Janeiro. **Arca: Fiocruz**, Rio de Janeiro, v. 8, p. 2-12, 2012.

NARIMATSU, B. M. G.; BEM, N. A.; WACHHOLZ, L. A.; LINKE, P. P.; LIZAMA, M. A. P.; REZENDE, L. C. S. H. Corantes naturais como alternativa sustentável na indústria têxtil. **Revista Valore**, Volta Redonda, n. 5, p. 1-14, 2020.

SILVA, J. B.; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 20180309-20180309-9, 2019.