

AVALIAÇÃO E REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DO CARNAVAL NA CRIAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Matheus Henrique Ramos dos Santos¹

Maria Thaysa Monteiro²

Reynan Lucas de Lima Gomes³

Maria Gislaine Pereira⁴

RESUMO

Os projetos de intervenção incentivam a aprendizagem ativa, na qual os estudantes são protagonistas do seu próprio processo de aprendizado. Eles são envolvidos em investigações, pesquisas, tomada de decisões e resolução de problemas reais. Esse tipo de abordagem promove a curiosidade, a autonomia e a responsabilidade dos alunos, tornando-os participantes ativos nesse desenvolvimento. O objetivo deste trabalho foi relatar uma experiência vivenciada na disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia no Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão - UFPE, cuja proposta de intervenção foi quantificar o lixo proveniente das festividades carnavalescas e desenvolver estratégias para lidar com esse problema por meio da reutilização e reciclagem desses materiais. A partir de um levantamento bibliográfico nas bases de dados do Periódicos Capes, ATTENA UFPE e Google Scholar, foi compreendido a dimensão do problema e caracterizado os resíduos gerados. Posteriormente, deu-se início a produção de um jogo da memória e uma cartilha informativa acerca dos impactos que o lixo produzido no carnaval causa ao meio ambiente, bem como a maneira adequada de seu descarte. Para a confecção desses recursos foram reciclados confetes e máscaras que foram triturados com água em um processador, depois secos em uma forma retangular até obter um molde que foi cortado em pedaços menores. Ademais, desenvolveu-se um modelo didático do DNA utilizando palitos de churrasco e canudos coloridos recortados para representar os nucleotídeos. Ao final deste projeto de intervenção, foram identificados níveis significativos de descarte de resíduos durante o período do carnaval, acompanhados de uma observação da persistência desses materiais no ambiente, causando danos ambientais substanciais. Além disso, foram desenvolvidas ferramentas didáticas com abordagens lúdicas para o ensino de Biologia, na tentativa de reutilizar o lixo e sensibilizar os estudantes para a atenuação do problema.

Palavras-chave: Projeto de intervenção, Carnaval, Lixo, Ferramentas didáticas.

INTRODUÇÃO

A educação no Brasil tem passado por transformações significativas nos últimos anos, impulsionadas, em grande parte, pela integração de novas tecnologias no ambiente escolar e, sobretudo, pela implementação do Currículo Nacional, que foi homologado em 2018 (Hilario;

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, matheus_hrsantos2@ufpe.br;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, thaysa_monteiro@ufpe.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, reynan.lucas@ufpe.br;

⁴ Doutoranda em Biologia Animal pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, mariagislaine.pereira@ufpe.br.

Chagas, 2020). Nesse contexto, aprimorar o Ensino de Ciências na educação básica requer a elaboração de estratégias que efetivamente promovam o desenvolvimento dos estudantes, permitindo que os mesmos alcancem as competências estabelecidas na atual Base Nacional (2018).

Desta forma, as metodologias ativas ganham espaço, uma vez que podem ser usadas para trabalhar diferentes temas dentro da sala de aula, como saúde ambiental, fome, sexualidade, etc. Além de serem capazes de promover o aprendizado de forma efetiva, colocando o estudante no papel de protagonista de seu próprio conhecimento, e o docente como mediador, ajudando nas tomadas de decisões (Tavares, 2018).

Nos últimos anos, tem-se observado mais de perto os impactos gerados pelo descarte inadequado de resíduos em ecossistemas ricos em biodiversidade, especialmente em rios e mares. Essa conduta não apenas provoca danos à fauna local, mas também é apontada como um dos fatores agravantes do aquecimento global (Cardoso¹ e Cardoso², 2016; Santos e Eller, 2019). Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), no Brasil foram produzidos cerca de 81,8 milhões de resíduos, no ano de 2022, dos quais apenas 4% são reaproveitados (Moreno, 2023).

Além disso, durante o Carnaval, uma festa que geralmente acontece todos os anos no Brasil, são produzidas e descartadas toneladas de resíduos dos mais variados tipos, presentes em máscaras, fantasias, garrafas de vidro, latinhas de alumínio, etc (Gomes et al, 2007; Bortoti et al, 2019).

A questão da produção e descarte de resíduos, pode e deve ser abordada em ambiente escolar, tornando-se uma oportunidade de sensibilizar não apenas os alunos, mas também suas famílias. Essa abordagem tem o potencial de conscientizar as pessoas e contribuir para a diminuição da quantidade de resíduos gerados, especialmente em momentos festivos, como o Carnaval (Cuccato, 2014).

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo relatar uma experiência vivenciada na disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia, no Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão (CAV), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), cuja a ideia foi de trabalhar com Projetos de Intervenções Pedagógicas (PIP's). Assim, utilizou-se dessa metodologia ativa para estudar o impacto gerado pela quantidade de resíduos produzidos durante festividades carnavalescas que ocorrem anualmente no Brasil, bem como pensar em atividades que possam ser desenvolvidas em escolas, de modo que contribua com o trabalho de conscientização dos estudantes e, por consequência, da comunidade local sobre a repercussão de suas ações diante desse problema.

Para conduzir esse estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados: Periódicos Capes, ATTENA UFPE e Google Scholar. Essa abordagem foi essencial para compreender a amplitude do problema, bem como para quantificar e caracterizar os resíduos gerados durante o período carnavalesco. Em seguida, deu-se início a elaboração de recursos didáticos e cartilhas, utilizando como base para escolha dos materiais, a caracterização dos resíduos descartados durante esse evento.

Com a finalização deste PIP, verificou-se que há uma enorme produção de resíduos todos os anos durante o Carnaval, dos quais, posteriormente, não são reutilizados ou reciclados. Esses resíduos são descartados de forma inadequada, o que pode gerar enchentes e a contaminação de rios e mares (Bortoti et al, 2019). Diante disso, como forma de dar um novo destino a esses resíduos, foram criados: um jogo da memória, um modelo da molécula de ácido desoxirribonucleico (DNA) e uma cartilha informativa com os resultados desta pesquisa, na confecção desses materiais usou-se confetes, máscaras, canudos e palitos de churrascos, ambos materiais coletados durante as festas de Carnaval de 2022.

METODOLOGIA

O presente estudo foi de natureza qualitativa, onde se propôs a investigar os problemas que envolvem o descarte de resíduos durante o Carnaval no Brasil. Para mais, partes desses materiais ainda foram reaproveitados na confecção de materiais didáticos/informativos.

Portanto, a pesquisa iniciou-se com um levantamento bibliográfico, onde foram utilizadas as bases de dados: Periódicos Capes, ATTENA UFPE e Google Scholar, a partir de pesquisas publicadas nos últimos 5 (cinco) anos, em português, utilizando os seguintes descritores: “Descarte de lixo no carnaval”, “Resíduos durante o carnaval” e “Reaproveitamento de resíduos do carnaval”.

Dessa maneira, serão enquadrados na pesquisa, os trabalhos que estiverem relacionados ao descarte de resíduos durante as atividades carnavalescas; os impactos gerados ao meio ambiente por essas ações; e/ou formas de reaproveitar esses materiais, diminuindo a emissão de resíduos durante esses eventos. As etapas operacionais avançaram de modo que, no início, ocorreu a seleção dos estudos, seguido da extração de informações, análise dos dados e por fim, a síntese dos resultados.

Na produção dos recursos foram utilizadas 12 (doze) máscaras de papel, 01 (um) saco com 50g de confetes, 04 (quatro) canudos coloridos e 02 (dois) palitos de churrasco. Todos esses materiais foram recolhidos durante as festas de Carnaval de 2022.

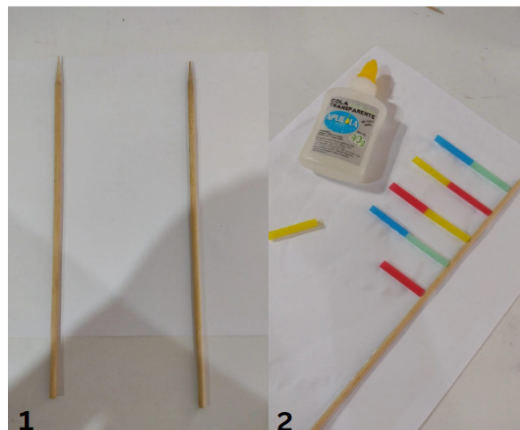
Posteriormente, os elementos feitos à base de papel foram misturados com água e triturados em um liquidificador, como demonstra a **Figura 1**. O restante do material supracitado foi cortado e modelado conforme está explícito na **Figura 2**.

Figura 1. Papéis triturados no liquidificador.



Fonte: Os autores.

Figura 2. Reutilização de canudos e palitos de churrasco.



Fonte: Os autores.

Ainda foi pensada a criação de cartilhas informativas, com base nos resultados obtidos nesta pesquisa, trazendo uma linguagem menos abstrata, de modo que a ideia discutida nesse projeto pudesse chegar de forma clara até para os estudantes não envolvidos no PIP.

REFERENCIAL TEÓRICO

O que são Projetos de Intervenção Pedagógica?

Projetos de intervenção pedagógica (PIP's) são estratégias educacionais planejadas e implementadas com o objetivo de promover mudanças positivas no processo de ensino e aprendizagem (Hernández, 1998; Campos, 2020). Esses projetos buscam intervir de maneira direta em determinados aspectos do ambiente educacional, abordando desafios específicos e aprimorando práticas pedagógicas (Trigo, 2011).

No âmbito dos PIP's, é possível abordar diversas áreas do conhecimento. A incorporação da prática da escrita desempenha um papel crucial ao potencializar significativamente o processo de aprendizado dos estudantes, como explica Damiani et al (2023):

Parece ter ficado clara a importância da inclusão, no método da intervenção, de atividades reflexivas escritas para a promoção das aprendizagens evidenciadas. Ao produzir e, posteriormente, disponibilizar os escritos para leitura e discussão, criou-se uma rede de comunicação por meio da qual ocorreram articulação de conhecimentos, estratégias para resolução de problemas, reflexões e outras ações, entre os participantes. em contar que o próprio ato de escrever produzia reflexão e consciência sobre o trabalho desenvolvido.

Ademais, os PIP's ainda promovem o desenvolvimento de competências ligadas ao trabalho em equipe, como dito por Campos (2020), a utilização de PIP's em sala de aula é capaz de aumentar a interação entre os estudantes, principalmente durante a realização de exames ou de problemas complexos, pois isso incentiva uma maior cooperação entre as partes.

Campos (2020) ainda ressalta que há um maior desenvolvimento do senso crítico durante a execução de PIP's em equipe, de modo que os estudantes precisam chegar a um consenso para poder emitir uma resposta final sobre os problemas levantados.

O Problema do lixo no Carnaval

O plástico é um dos materiais mais presentes no nosso dia a dia, utilizado em diversas embalagens, canudos, fantasias e adereços de carnaval. Entretanto, é um dos maiores vilões do meio ambiente, levando cerca de 400 anos para se decompor (Gomes et al, 2007). Além disso, o descarte inadequado desses resíduos sólidos afeta negativamente a biodiversidade local, bem como aumenta os riscos de enchentes na região (Freitas, 2012)

Gomes et al (2007) também alerta para o aumento do descarte desses resíduos durante atividades carnavalescas:

A quantidade de resíduos sólidos gerados na cidade, representados por papel, plásticos e, principalmente, embalagens de bebidas – latas, vidros, e plásticos rígidos – aumenta consideravelmente no período do carnaval, devido ao número de pessoas que circundam as ruas da cidade.

Com isso, Bortoti et al (2019) ressalta que parte da culpa dessa geração de resíduos é decorrente da falta de planejamento e preparo dos poderes públicos, pois é possível elaborar estratégias para seja realizado o recolhimento e o descarte adequado dos resíduos produzidos durante o Carnaval.

Para mais, existem maneiras de reaproveitar esses materiais, seja pela reutilização ou reciclagem. Portanto, como traz Cardoso¹ & Cardoso² (2016), a reciclagem e reutilização do lixo são práticas essenciais para reduzir a quantidade de resíduos sólidos no planeta. Essas ações promovem a conservação de recursos naturais, diminuem a poluição ambiental, economizam energia, geram empregos, estimulam a consciência ambiental, prolongam a vida útil de aterros sanitários e contribuem para a preservação da biodiversidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do desenvolvimento deste PIP, foi possível obter uma compreensão mais abrangente sobre os impactos adversos do descarte inadequado de resíduos. Especificamente, identificou-se que essa prática prejudica significativamente a biodiversidade local, exemplificada pelo lançamento inadequado de plásticos em rios. Além disso, constatou-se que tal comportamento representa uma ameaça à saúde humana, decorrente da poluição ambiental e do aumento da incidência de enchentes na região.

Com base nisso, foram verificadas maneiras de reutilização e reciclagem dos materiais utilizados durante as festividades carnavalescas, como a criação de modelos artísticos, objetos para uso cotidiano e a revitalização de fantasias e máscaras já usadas (Cunha et al., 2018).

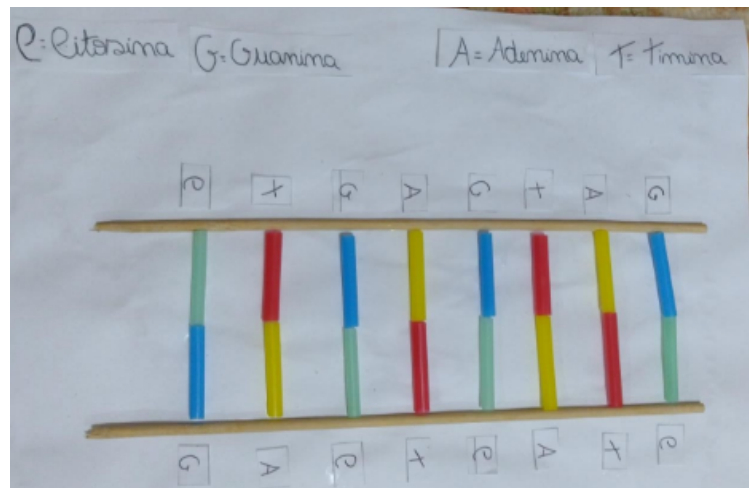
Neste projeto, foram elaborados modelos educacionais com foco no ensino de biologia, que podem ser aplicados em diferentes níveis do ensino médio. Um desses modelos é um jogo da memória que busca conscientizar as pessoas sobre a importância do descarte adequado de resíduos durante o Carnaval (**Figura 3**). O outro modelo consiste em uma representação de um trecho de DNA, onde as bases nitrogenadas (adenina, citosina, guanina e timina) são representadas por cores diferentes, com o objetivo de melhorar a visualização e diferenciação de cada uma (**Figura 4**). Além disso, ainda houve a produção das cartilhas informativas (**Figura 5**).

Figura 3. Jogo da memória sobre o descarte de resíduos do carnaval.



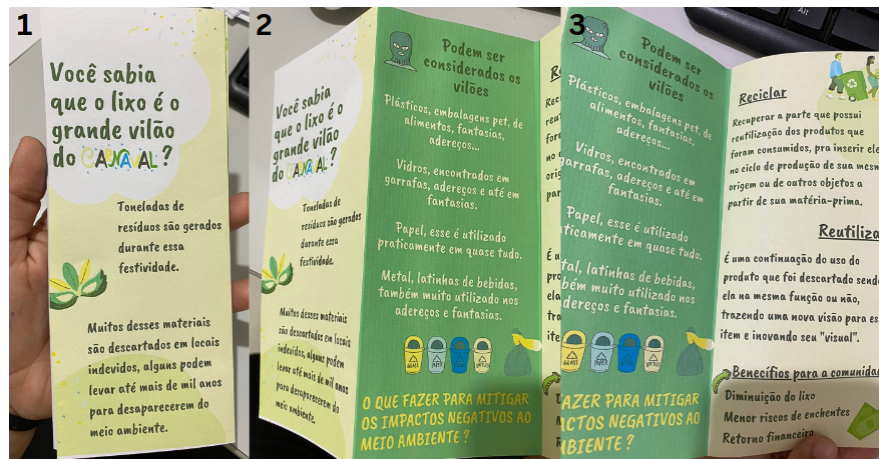
Fonte: Os autores.

Figura 4. Trecho de DNA feito a partir de canudos e palitos de churrasco.



Fonte: Os autores.

Figura 5. Cartilhas informativas.



Fonte: Os autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões trazidas demonstram a relevância dos projetos de intervenção pedagógica, destacando seu papel significativo no processo de ensino-aprendizagem. Portanto, fica evidente que, quando utilizadas como estratégias específicas para enfrentar desafios educacionais, essa metodologia ativa tem demonstrado ser eficaz na promoção da excelência educacional, no atendimento às necessidades específicas dos estudantes e na construção de uma comunidade escolar mais integrada e participativa.

Dessa forma, embora este estudo tenha se concentrado nas atividades carnavalescas, que ocorrem anualmente, entende-se que a questão do descarte de resíduos é contínua e permeia diversas camadas da sociedade. Por meio deste projeto foi possível compreender a dimensão desse desafio e da constante necessidade de encontrar meios para mitigar o impacto gerado por esses materiais. Adicionalmente, observou-se que a durabilidade desses resíduos pode ser aproveitada de maneira construtiva, como evidenciado na criação de materiais didáticos para o ensino de Biologia.

REFERÊNCIAS

BORTOTI, A. C.; PEREIRA, G. B.; LIMA, G. E. F. DE; ARAÚJO, G. C. DE. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM EVENTOS: um estudo no Carnaval de Rua de Paranaíba - MS. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 3, n. 1, 9 out. 2019. Acesso em: 11 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CAMPOS, Rafael; VASCONCELOS, Lidiane. INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA BASEADA NA METODOLOGIA ATIVA APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES: UMA ANÁLISE DO PROCESSO DE APRENDIZADO. **ResearchGate**, Vitória, 2020. Acesso em: 13 nov. 2023.

CARDOSO, Fernanda de Cássia Israel; CARDOSO, Jean Carlos. O problema do lixo e algumas perspectivas para redução de impactos. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 68, n. 4, p. 25-29, Dec. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602016000400010>. Acesso em: 09 out. 2023.

CUNHA, Jaqueline; SILVA, Havana; TRAJANO, Luciano; MARTINS, Geovana. **O uso de materiais alternativos numa perspectiva de aprendizagem para o ensino de tabela periódica**. [s. l.], 8 nov. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-49942018000400069&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 nov. 2023.

DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, n. 45, p. 57-67. UFPel. 2013.

HERNÁNDEZ F. Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho. **Art Méd**, Porto Alegre, 1998. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/marcaocampos/hernandes-fernando-transgressao-e-mudanca>. Acesso em: 13 nov. 2023.

HILARIO, T. W.; CHAGAS, H. W. K. R. S. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental: dos PCNs à BNC. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 6, n. 9, p. 65687-65695, sep. 2020. Acesso em: 13 nov. 2023.

FREITAS, C. M. de; XIMENES, E. F. Enchentes e saúde pública: uma questão na literatura científica recente das causas, consequências e respostas para prevenção e mitigação. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1601-1616, 2012. doi: 10.1590/S1413-81232012000600023. Acesso em: 13 nov. 2023.

GOMES, F. S., LIMA, L. M. P., LINS, L. de M. e S. S., NAPOLEÃO, T. H., SANTOS, N. D. de L., & VASCONCELOS, S. D. GERAÇÃO, COLETA E IMPACTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO CARNAVAL DE RECIFE. **Holos Environment**, 2007, 7(2), 191–201. doi: 10.14295/holos.v7i2.1379. Acesso em: 07 nov. 2023.

GOMES, Simone Fátima et al. **INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA EM SALA DE AULA: CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR**. 2015. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Especialização de Formação Pedagógica, Universidade Federal de Minas Gerais, Conselheiro Lafaiete, 2015. 13 nov. 2023.

TRIGO, Carmen Esperança Cesar. **Análise de uma experiência de intervenção pedagógica com uso de experimentos matemáticos: discutindo a importância da extensão universitária na formação docente**. 2011. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Ciências, Instituto Federal do Rio de Janeiro, Nilópolis, 2012. Acesso em: 12 nov. 2023.