A CONTRIBUIÇÃO DE UMA FEIRA DE CIÊNCIAS PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE JOVENS ESTUDANTES

JOÃO PEDRO MARDEGAN RIBEIRO[1]

RESUMO

As atividades desenvolvidas em Feiras de Ciências têm se mostrado como uma boa estratégia para a promoção da alfetização científica de jovens estudantes, pois estimulam a criatividade, a autonomia, a criticidade, o desenvolvimento do espírito científico e a apropriação de conhecimentos inerentes às ciências, que são características essenciais no exercício de um papel ativo na sociedade, e, além disso, têm se mostrado como uma boa estratégia na promoção da Educação Ambiental, já que para o desenvolvimento de projetos os alunos precisam investigar situações problema e buscar respostas e/ou melhorias para tais situações. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi identificar as contribuições de uma Feira de Ciências no processo de alfabetização científica dos jovens estudantes e o impacto desta na formação de jovens mais críticos quanto as temáticas ambientais. Para tanto, foi analisado três trabalhos apresentados pelos alunos na Feira de Ciências do CEPOF que adotaram como eixo central a sustentabilidade, e que foram desenvolvidos ao longo de cinco meses na unidade escolar dos alunos. Os principais resultados demonstraram o aprimoramento dos alunos quanto as habilidades do saber científico e também a tomada de decisão e consciência quanto as problemáticas ambientais presentes no planeta, e se mostraram ativos na busca por soluções aos problemas e também fizeram uma exposição incisiva para o publico visitante. Conclui-se, então, que tal etapa de iniciação as atividades de caráter científico desenvolvidas na unidade escolar puderam atuar como um facilitador no desenvolvimento da alfabetização científica e também da promoção de uma Educação Ambiental mais crítica.

Palavras-chave: Alfabetização Científica; Consciência Ambiental; Problemas Ambientais.

1 INTRODUÇÃO

Após a Revolução Industrial, que teve início na segunda metade do século XVIII na Inglaterra, e também o acelerado desenvolvimento tecnólogico decorrente da globalização e o rápido crescimento populacional, geraram uma crescente nos impactos para com o meio ambiente, já que os índices de consumo, a emissão de gases poluentes e a intensa exploração dos bens naturais se tornaram mais intensos. Tal resultado, atrelado ao processo de urbanização, gerou uma mudança drástica ao que permeia a percepção humana sobre o meio ambiente, uma vez que resultou em uma ruptura entre a sociedade dos homens e a natureza, porque o meio ambiente passou a ser um objeto de exploração, e como destaca Effiting (2007) um supermercado gratuito.

Logo, faz-se necessário que se tenha uma conscientização da população acerca de tais problemáticas visando alterar este precário quadro. Assim, cada vez mais os pesquisadores tem levantando alternativas e pesquisas para buscar reverter tais situações. No campo da Educação, o papel de discutir acerca das problemáticas ambientais é da Educação Ambiental. Para Carvalho (2006) a Educação Ambiental necessita urgentemente, para que se tenha mudanças

DOI: 10.51189/cinped/13024

reais na sociedade, ser capaz de desenvolver a criticidade nos alunos, desenvolvendo nestes um projeto de cidadania ampliada, fugindo de uma abordagem meramente conteudista e informativa, e gerando condições para a adoção de procedimentos ambientalmente corretos e atitudes favoráveis com o meio natural.

Como a Educação Ambiental não é uma disciplina obrigatória na grade curricular das escolas de educação básica brasileiras, faz-se necessário buscar alternativas para que seu trabalho seja eficiente dentro das escolas, e que se tenha uma formação mais ambientalmente correta dos alunos para que estes sejam cidadãos que atuem ativamente para mudar os problemas presentes no Meio Ambiente. Deste modo, as Feiras de Ciências se colocam como espaços que possibilitam um trabalho eficiente no campo da Educação Ambiental.

Para Alves (2012) os espaços como Clubes de Ciências, em que são desenvolvidos os projetos de investigação, e as Feiras de Ciências, espaços em que há socialização dos projetos desenvolvidos, oportunizam ao estudante vivenciar atividades voltadas a produção do conhecimento e novas concepções atreladas a natureza das ciências, potencializando sua formação no campo das ciências. Assim como, as Feiras de Ciências oportunizam que se tenha o aprimoramento da Argumentação Científica e também Alfabetização Científica, já que os alunos vão estar envolvidos com atividades de caráter científico.

Deste modo, as Feiras de Ciências, que além de potencializar o ensino de ciências, é capaz de tornar o estudante mais reflexivo e crítico, e quando há o envolvimento de temáticas ambientais, pode promover um sendo de responsabilidade e conscientização dos problemas ambientais. Assim, as Feiras de Ciências podem ser um espaço rico na promoção da Educação Ambiental. Destarte, o objetivo deste trabalho foi analisar a potencialidade de uma Feira de Ciências na promoção da Educação Ambiental em jovens estudantes que apresentaram seus trabalhos no evento.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Essa pesquisa consiste em uma pesquisa participante, uma vez que foi feita uma análise dos trabalhos desenvolvidos pela comunidade, mas também, houve interação entre o pesquisador e a equipe que desenvolveu o projeto, destacando que o pesquisador, ao longo do processo, propôs melhorias e pontos de reflexão para os grupos envolvidos. Assim, conforme salienta Brandão e Borges (2007) quando as manifestações por intermédio dos pesquisadores interferem potencial e significativamente nos projetos desenvolvidos, ao qual interage com a equipe e os dados, essa pesquisa é enquadrada como participante.

Já ao que se refere as atividades em si, tem-se que o Centro de Óptica e Fotônica (CEPOF) localizado no Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo (IFSC/USP) em parceria com a Diretoria de Ensino da Região de São Carlos (DER – São Carlos), vem promovendo, ao longo dos últimos anos edições da Feira de Ciências com a participação de jovens do ensino fundamental e médio e seus professores orientadores oriundos das escolas públicas da região de São Carlos. Em sua essência, a Feira de Ciências visa oferecer aos estudantes a socialização dos projetos de investigação científica desenvolvidos em suas escolas ao longo do ano.

Ao longo do ano de 2022 foram desenvolvidos projetos por 197 equipes e na escola campo, em que as análises foram desenvolvidas, foram seis trabalhos. O pesquisador atuou na orientação de três projetos, que vão ser os relatados neste trabalho. Ao longo das atividades de investigação científica os alunos realizaram experimentos, dinâmicas, leituras dirigidas de textos científicos, levantaram e criaram hipóteses, analisaram dados e formulam conclusões, realizaram passeios culturais, desenvolveram relatórios e também um vídeo expondo o experimento realizado e também apresentaram os resultados finais na Feira de Ciências. Todas essas ações envolveram abordagens interdisciplinares, atrelando também concepções de

DOI: 10.51189/cinped/13024

natureza das ciências e da História da Ciência.

O trabalho em questão apresentará uma breve descrição de três projetos desenvolvidos pelos estudantes da escola e foram apresentados na edição de 2022 da Feira de Ciências, e como eles podem ter contribuido para a promoção da Educação Ambiental desses jovens. Deste modo, uma análise global dos trabalhos, desde as discussões inerentes ao seu desenvolvimento, o vídeo, o pôster e a apresentação no momento da Feira, como forma de resultado, pode demonstrar as contribuições do trabalho desenvolvido no processo de alfabetização científica e na promoção de sujeitos ambientalmente corretos.

Os alunos, divididos em grupos, supervisionados pelo pesquisador – professor orientador e outro professor coorientador, e com base nos conhecimentos teóricos, metodológicos e procedimentais, desenvolveram ao longo de cinco meses seus projetos e os apresentaram na Feira de Ciências. O tema da Feira era Educação, Ciência e Tecnologia na geração de um planeta sustentável, logo, os grupos deveriam pensar em uma questão problema inerente a temática, principalmente baseado em observações de seu próprio entorno escolar e/ou comunidade, e com isso, desenvolver, como citado por Ribeiro, Dos Santos e Bossolan (2020) os passos básicos do fazer científico, tais quais: 1) O levantamento de hipóteses; 2) A montagem experimental, de caráter teórico ou prático; 3) a coleta e análise de dados; 4) A conclusão; 5) Exposição e explanação dos resultados.

Logo, foi feita uma análise dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos e também do discurso apresentado por eles no momento de exposição na Feira de Ciências.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os títulos, as abordagens dos problemas, se foram respondidos com procedimentos experimentais, ou com problemas experiementais e entrevistas, os professores e áreas de atuação, e os nomes dos Clubes de Ciências que desenvolveram as atividades de cada um dos três trabalhos realizados pelos alunos da escola, orientados pelos professores e apresentados na Feira de Ciências do CEPOF. Fazendo uma análise global dos trabalhos, nota-se que as temáticas foram variadas, e todos os trabalhos realizaram alguma abordagem experiemntal e, além disso, houve um trabalho interdisciplinar, em que houve uma integração entre as áreas do conhecimento.

Tabela 1. Trabalhos apresentados na Feira de Ciências do CEPOF

Título do trabalho	Abordagem	fessores/ áreas envolvidas	ome do Clube de Ciências
Produção de tintas naturais biodegradáveis	Experimental	rofessor de Física/Química e a Professora de Biologia	Clube dos Camaleões
Reciclagem de papel como via ao desperdício	Experimental	rofessor de Física/Química e a Professora de História	Recicla Aracy
Construção de um gerador eólico sustentável	Experimental e Entrevista com a comunidade escolar	Professor de Física/Química e Professora de Filosofia/Sociologia/História	Energisa Aracy

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Já a Tabela 2 ilustra os títulos, os objetivos e as conclusões obtidas nos três trabalhos desenvolvidos. Destaca-se que, com tal atividade realizada para a Feira de Ciências, os alunos desenvolveram habilidades inerentes ao fazer científico como indicadores de Alfabetização

DOI: 10.51189/cinped/13024

Científica, tais como apontadas por Sasseron e Carvalho (2008, p. 338-339) sendo eles o trabalho com dados na investigação, a estruturação e a organização do pensamento, o entendimento da situação problema por meio do levantamento de hipóteses, os testes de hipóteses, a criação de justificativas e explicações para os resultados. Tais resultados são evidenciados devido ao percurso adotado pelos alunos, já que foi feito uma análise de problemáticas da própria comunidade e uma busca por alternativas.

Tabela 2. Dados sobre os projetos

Título	Objetivos	Conclusão
Produção de tintas naturais biodegradáveis	Analisar, por meio de um estudo preliminar, a viabilidade de usar os restos de alimentos para a produção de tinta.	Com a realização do trabalho foi desenvolvido um senso de responsabilidade ambiental porque foi possível entender a importância da reutilização de materiais. E, de fato, os alimentos seriam descartados no lixo, assim, a reutilização deste para o uso escolar (como tinta) demonstra que é que possível fazer uso de materiais mais sustentáveis e biodegradáveis.
Construção de um gerador eólico sustentável	Construir um gerador de energia mais sustentável e de forma limpa usando materiais cotidianos	Foi construído um protótipo de carregador a base de energia eólica, capaz de carregar um fone de ouvido e, futuramente, com um motor capaz de fornecer mais tensão, será possível carregar aparelhos mais complexos.
Reciclagem de papel como via ao desperdício	Fazer o reaproveitamento do resíduo sólido mais descartado na escola, que é papel e conscientizar a comunidade sobre seu uso.	O desenvolvimento do trabalho trouxe um grande impacto para a comunidade escolar, isso porque gerou um senso de conscientização em todos os alunos da unidade, resultando em uma diminuição significativa no desperdício deste material. E também foi produzido novos papeis com os resíduos coletados.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

No trabalho que envolveu a produção de tinta biodegradável, os alunos perceberam que parte dos alimentos da merenda escolar eram perdidos por inúmeros motivos, desde o descarte pelos alunos, as sobras e também aqueles que estragavam sem ser utilizados. Assim, foi feito uma pesquisa em trabalhos publicados em revistas científicas visando encontrar dados de outras escolas para comparar informações sobre os índices de desperdício. Após isso, foi feito um levantamento de como poderíamos reutilizar os alimentos da merenda que eram desperdiçados e assim, foi pensando em produzir tinta. Deste modo, foi elaborado um procedimento experimental que resultou na produção de tintas biodegradáveis, e se utilizado em larga escala, pode abastecer toda a comunidade. No discurso verbal, nota-se que os alunos conscientizaram acerca dos problemas do descarte dos alimentos, comunicaram a toda a comunidade presente sobre os problemas de tal descarte, e que estão pensando em produzir tinta em quantidade suficiente para a escola não depender mais da tinta artificial.

No trabalho de reciclagem de papel a ideia surgiu durante uma eletiva. Foi discutido qual era o maior problema ambiental presente na unidade escolar, e em conjunto, os alunos perceberam que era o descarte inadequado de papel, já que os alunos o descartavam com grande frequência e também o utilizavam para fazer bolinhas de papel para jogar nos colegas e fazer

DOI: 10.51189/cinped/13024

aviãozinho. Assim, foi feito uma campanha de conscientização do desperdício e também foi produzido papel reciclado com os já descartados. Na culminância, na própria unidade escolar, os alunos apresentaram o projeto para a comunidade, e conscientizaram seus colegas sobre o descarte inadequado, o que dias depois da socialização, houve uma redução drástica no desperdício de papel. No discurso verbal nota-se que os alunos realmente entenderam a importância da diminuição do consumo e da reciclagem, e adotaram uma postura mais adequada em relação a tal problemática na comunidade.

Já no trabalho sobre Geração de Energia, foi diagnosticado, por meio de uma investigação com a comunidade, que os alunos carregavam muito o celular na escola, e precisavam de um ponto para carregar seus aparelhos no intervalo. Percebemos também que em alguns momentos na escola há um grande pico de ventania, assim, foi pensando em desenvolver um aparelho capaz de gerar energia eólica e abastecer um conjunto de alunos. O sistema criado não depende de energia elétrica, tornando-o sustentável. No discurso dos alunos nota-se que houve uma promoção nestes de uma linguagem mais ligada a alfabetização ambiental, porque eles justificavam ao público visitante que há necessidade de adoção de práticas mais sustentáveis dentro das questões energéticas, para que assim, atinja harmonia entre os seres humanos e o meio ambiente.

Deste modo, nota-se que a apresentação dos trabalhos na Feira de Ciências, que adotou como eixo a Sustentabilidade, possibilitou que fossem desenvolvidos projetos que contribuissem com a Educação Ambiental, o que segundo os resultados, fizeram com que os alunos adquirissem um senso de conscientização com o meio ambiente, buscasse alternativas para solucionar tais problemáticas tendo em vista a realidade da própria comunidade e foram capazes de dialogar com o público demonstrando a importância de se olhar para a natureza como parte essencial do meio para uma melhor qualidade de vida.

4 CONCLUSÃO

Nas escolas da Educação Básica, principalmente nas aulas das disciplinas tradicionais, não há muito espaço para o desenvolvimento de atividades de pesquisa científica envolvendo questões ambientais devido a uma multiplicidade de fatores. E tais dificuldades puderam ser superadas devido a temática desta edição da Feira e com os trabalhos desenvolvidos pela comunidade escolar. O desenvolvimento destes projetos permitiram que os alunos vivenciassem ativamente e de forma integral atividades inerentes ao fazer científico e também a conscientização ambiental.

A Feira de Ciências permitiu que habilidades investigativas fossem desenvolvidas, a argumentação e a também seleção e análise de dados que são cruciais para o século XXI e, além disso, elas foram desenvolvidas atreladas a Educação Ambiental, o que demonstrou ser uma ferramenta positiva na formação de jovens protagonistas e ambientalmente corretos, com um senso de busca por melhorias em sua comunidade e entorno.

REFERÊNCIAS

ALVES, José Moysés. et al. Sentidos subjetivos relacionados com a motivação dos estudantes do clube de ciências da Ilha de Cotijuba. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 97-110, set./dez. 2012.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues; BORGES, Maristela Correa. A pesquisa participante: um momento da educação popular. **Rev. Ed. Popular, Uberlândia**, v. 6, n. 3, p. 51-62, 2007.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito**

ecológico. São Paulo: Cortez, 2006.

EFFTING, Tânia Regina. Educação Ambiental nas Escolas Públicas: realidade e desafios. **Monografia (Pós Graduação em "Latu Sensu" Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável)–Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste**, v. 90, 2007.

RIBEIRO, João Pedro Mardegan.; DOS SANTOS, Gislaine Costa.; Bossolan, Nelma Regina Segnini. A contribuição do Clube de Ciências do EIC para a alfabetização científica de Jovens Estudantes. **Anais…** 11º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP, 2020.

SASSERON, Lucia Helena.; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, dez. 2008

DOI: 10.51189/cinped/13024