

A Educação Ambiental como Instrumento de Sensibilização quanto aos Malefícios da Poluição Atmosférica

A Case Report: Environmental Education as an Instrument of Awareness of the Harmful Effects of Air Pollution

Claudia Ramos de Rainho¹, Francisco do Vale Chaves e Mello², Raphael de Mello Carpes³, Claudia Alessandra Fortes Aiub⁴, Israel Felzenszwalb⁵

Introdução

A Educação Ambiental (EA) é apontada como um dos principais caminhos para a formação de pessoas capazes de lidar com problemas e conflitos socioambientais¹. Esta vem sendo incorporada como uma prática inovadora em diferentes âmbitos, destacando-se tanto sua internalização como objeto de políticas públicas nacionais de educação e de meio ambiente¹, como sendo incorporada em âmbito mais capilarizado, como mediação educativa². A EA pode proporcionar experiências em que os indivíduos tenham contato com o mundo, discutam os problemas ambientais, a importância do ambiente para a saúde e para a qualidade de vida e as relações entre o modelo econômico vigente e a degradação ambiental^{3,4}.

No Brasil atribui-se à educação básica, a formação para o exercício da cidadania. Propõe-se um currículo voltado a um ensino contextualizado e fundamentado na interdisciplinaridade. No ensino fundamental, as temáticas relacionadas à cidadania (Meio Ambiente, Ética, Diversidade Cultural, Sexualidade) foram previstas de forma transversal a todas as áreas disciplinares. O tema “meio ambiente”, incluído nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), pretende “contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade local e global.”⁵ Segundo as orientações curriculares para o ensino de Ciências sugeridas pela Secretaria Municipal de Educação (SME) da cidade do Rio de Janeiro, a EA é apresentada aos alunos nos primeiros anos do Ensino Fundamental (EF), sendo o conceito relacionado à poluição do ar atmosférico especificamente, abordado no 6º ano,

Resumo

A Educação Ambiental (EA) é um dos caminhos para a formação de pessoas capazes de lidar com problemas e conflitos socioambientais. A EA objetiva a conscientização da população quanto aos problemas causados à saúde humana e ao planeta. No presente trabalho enfocamos a problemática da poluição do ar atmosférico. Trabalhamos com alunos do Ensino Fundamental (EF) e do grupo Educação de Jovens e Adultos (EJA), ambos do Centro Integrado de Educação Pública (CIEP) Leonel de Moura Brizola. Os alunos do EF ouviram um conto e após foram desafiados a confeccionar cartazes sobre a problemática estabelecida. Os alunos do EJA atenderam a uma palestra abordando os malefícios causados pela poluição atmosférica seguida de um debate, que contou com a participação dos professores. Nossas observações sugerem que o tema apresentado foi compreendido. Os dois grupos foram capazes de apontar soluções para a diminuição da emissão de poluentes. Verificamos que os alunos do EF se destacaram quanto à participação. Sugerimos que trabalhos relacionados à EA devem focar aos interesses específicos dos educandos.

Palavras-chaves: Educação Ambiental; Poluição Atmosférica; Ensino Fundamental; Educação de Jovens e Adultos

Área Temática: Meio Ambiente; Educação
Linha de Extensão: Questões Ambientais

¹ Mestranda. UERJ. E-mail: claudia_rainho@hotmail.com

² Mestranda. UERJ. E-mail: francisco_dovale@yahoo.com.br

³ Aluno de Graduação. UERJ. E-mail: raphaelmc@uol.com.br

⁴ Pesquisadora. UERJ. E-mail: aiub@hotmail.com

⁵ Professor-associado. UERJ. E-mail: uerj.felzen@gmail.com

destacando a relação da poluição do ar aos efeitos causados à saúde humana e ao meio ambiente⁶.

É necessário que a EA seja fortalecida para enfrentar a degradação ambiental e os problemas sociais. Nesse universo de complexidades, os professores precisam estar preparados para reelaborar informações, inclusive as ambientais, e assim poder decodificar e transmitir aos alunos a expressão dos significados sobre o meio ambiente⁴. A ênfase deve ser a capacitação para perceber as relações interdisciplinares resultando em uma formação local e global, destacando os problemas ambientais decorrentes da desordem e da degradação da qualidade de vida nas cidades e regiões^{4,7}.

O Laboratório de Mutagênese Ambiental (LABMUT) do Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes (IBRAG) da UERJ⁸, através do Projeto “Estudo de Agentes Mutagênicos Presentes no Ar Atmosférico no Túnel Rebouças e na Avenida Brasil” fomentado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) contemplado nos editais N° 23/2008 e FAPERJ N° 12/2009 vem atuar como mediador na divulgação de informações quanto à poluição atmosférica. Este projeto possui como objetivo geral a realização de um monitoramento do ar atmosférico do Túnel Rebouças e da Avenida Brasil (Rio de Janeiro), avaliando com relação à clastogenicidade e à genotoxicidade, utilizando testes citogenéticos de *Tradescantia pallida var. purpurea*. Entre os objetivos específicos, realizaremos um trabalho de EA com alunos do CIEP Leonel de Moura Brizola (Avenida Brasil, 8666 – Ramos – Rio de Janeiro).

Na cidade do Rio de Janeiro, a Avenida Brasil é uma importante via expressa que recebe um grande aporte de poluentes devido ao intenso tráfego (em média 150 mil veículos/dia). Possui 58 km de extensão, sendo importante ligação entre a zona oeste e o centro⁹. Nesta região da cidade, encontramos várias unidades escolares, hospitais e moradias. O CIEP Leonel de Moura Brizola é uma dessas instituições escolares localizadas ao longo da via, sendo regida pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, funcionando em regime integral. Possui aproximadamente 500 alunos distribuídos em classes de EF e de EJA (Educação de Jovens e Adultos)¹⁰.

No presente trabalho, buscamos a conscientização de alunos do CIEP Leonel de Moura Brizola quanto aos malefícios causados à saúde humana e ao meio ambiente pela poluição atmos-

férica, além de divulgar e aproximar a pesquisa laboratorial ao ambiente escolar.

Metodologia

Com o objetivo de divulgar e aproximar a pesquisa ao ambiente escolar, apresentamos aos alunos do EF e do EJA um Amostrador de Grande Volume (AGV MP 2,5) instalado na unidade escolar, além da planta da espécie *Tradescantia pallida var. purpurea* que é utilizada no monitoramento de poluentes mutagênicos.

Participaram da atividade alunos do EF com idades entre 7-10 anos. Os alunos foram divididos em seis grupos de trinta, e a atividade teve a duração de noventa minutos para cada grupo.

Um conto elaborado e por nós dramatizado foi apresentado com a finalidade de expor e relacionar o conceito de poluição do ar aos malefícios causados à saúde humana. A apresentação foi dividida em três etapas: 1° Etapa – Motivação – os alunos foram questionados quanto à poluição atmosférica em torno da escola, e quanto à existência e a frequência de problemas respiratórios em suas famílias; 2° Etapa – Apresentação do problema – no conto proposto apresentou-se o personagem que passava todos os dias por uma rodovia com fluxo intenso de veículos e que após algum tempo demonstrou problemas de saúde (respiratórios, cutâneos e oculares, além de dano no material genético). Para a representação foram utilizados um boneco com o corpo de isopor (cada bola de isopor representando as células do corpo), uma bola de isopor grande (representando a célula ampliada), uma mola no interior da bola de isopor (representando o DNA), uma “estrela” representando os poluentes além de um carrinho (representando o veículo em circulação) (Figura 1); 3° Etapa – Fechamento – após o conto, foi apresentado aos alunos um microscópio óptico para que fosse possível a visualização de células e proposto aos alunos a confecção de cartazes sobre o tema abordado, contendo sugestões que minimizassem o problema enfrentado.

Para os alunos da EJA (60 no total, divididos em cinco grupos) foram realizadas palestras abordando os malefícios causados pela poluição atmosférica, enfatizando as doenças respiratórias e as mutações que podem ser induzidas pela sua exposição. Após a apresentação foi realizado um debate que contou com a participação dos alunos e dos professores do CIEP.



Figura 1. Material utilizado no conto apresentado aos alunos do Ensino Fundamental do CIEP Leonel de Moura Brizola

Resultados e Discussão

Nos centros urbanos a qualidade do ar atmosférico está frequentemente comprometida por diversos fatores, implicando diretamente na qualidade de vida de seus habitantes. Entre os fatores que contribuem significativamente para reduzir a boa qualidade do ar nas grandes cidades, destaca-se a emissão de gases pelas descargas de veículos automotores que liberam para o ambiente, poluentes como o dióxido de enxofre, monóxido de carbono, o óxido de nitrogênio, diversos hidrocarbonetos. Este último após transformação metabólica é eficaz agente cancerígeno e/ou mutagênico¹¹.

Os alunos do ensino fundamental demonstraram entusiasmo e interesse durante toda a atividade, apresentando uma grande interação com a equipe educadora. Quando as perguntas eram lançadas à turma cerca de 70% dos alunos se prontificavam a responder, levantando os braços e solicitando espaço para se manifestarem, demonstrando assim motivação pela atividade. Segundo Bareicha¹², esse é o momento no qual presenciamos um conhecimento que circunda a própria vida dos estudantes e se funde com ela. Os resultados obtidos estão ilustrados na Figura 2.



Figura 2 – Atividade de Educação Ambiental com alunos do CIEP Leonel de Moura Brizola

As figuras 2 C e 2 D ganham destaque por tornar evidente a compreensão do tema.

As Figuras 2 E e 2 F permitem constatar que os alunos foram capazes de apontar algumas soluções para a diminuição da emissão de poluentes, ao expressarem outros meios de locomoção, como bicicleta e “skate”, além da representação de árvores, evidenciando a ligação da ideia de reflorestamento com ar puro. Os alunos não reali-

zaram ilustrações como célula, DNA ou pulmão, evidenciando talvez, assim, a forte preocupação somente com impactos ambientais causados pela poluição atmosférica no ambiente externo, não considerando o “homem” como integrante do meio ambiente.

Os alunos do EJA apresentaram pouca interação com a equipe educadora. Os questionamentos, quando presentes, eram sobre os impactos di-

retos, imediatos, da exposição aos poluentes além da diferente exposição sofrida pela população rural e a urbana. Professores participavam perguntando e incentivando seus alunos a questionar e, conseqüentemente, a melhor entender o tema. A apresentação do coletor de poluentes e das plantas da espécie *Tradescantia pallida var. purpurea* despertou o interesse principalmente dos alunos de EF. Perguntas como: “Como o equipamento funciona?”, “Como as plantas são utilizadas no estudo?” e constatações como, “A Avenida Brasil está poluída!” foram observadas. A mesma participação não foi verificada com os alunos do EJA.

O presente trabalho é resultado do nosso primeiro contato com alunos do CIEP. A baixa participação dos alunos do EJA pode ser atribuída à motivação inadequada utilizada pela equipe educadora. Novas abordagens serão estudadas e aplicadas com o objetivo de alcançar o público de jovens e adultos.

Considerações Finais

A prática da EA é fundamental para a conscientização e a formação de novos cidadãos. É necessário que esta prática seja realizada de forma contínua pelos professores e de forma interdisciplinar, não sendo adequada a realização desta atividade de forma pontual. A proposta levada ao CIEP Leonel de Moura Brizola terá sua continuidade em encontros futuros, possuindo práticas que venham aproximar a pesquisa ao ambiente escolar.

A atividade de EA realizada foi de grande valia, já que os objetivos de conscientização do tema foram atingidos. Tanto a expressão da informação na forma de desenhos, realizadas especificamente pelos alunos do EF, quanto a expressão verbal expressaram a formação de uma opinião crítica sobre o problema ambiental abordado.

A divulgação dos problemas causados pela poluição atmosférica e a popularização das atividades referentes ao meio científico possibilitaram um novo olhar dos alunos para a questão da poluição atmosférica.

Agradecimentos

Agradecemos à FAPERJ pelo apoio financeiro concedido e à Secretaria Municipal de

Educação do Rio de Janeiro junto com a diretora Sra. Eliane Matos Kunze e todo corpo docente e técnico-administrativo do CIEP Leonel de Moura Brizola, pela parceria neste trabalho e à Dra. Fátima Branquinho por críticas e sugestões.

Contribuições dos autores

Claudia Ramos de Rainho, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Biociências da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) foi responsável pela elaboração e execução das atividades com o grupo de alunos do ensino fundamental. Além disso, foi responsável pela elaboração do relato de experiência.

Francisco do Vale Chaves e Mello e Raphael de Mello Carpes também mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Biociências, (UERJ) foram responsáveis pela elaboração e execução das atividades com o grupo de alunos do EJA, além de contribuírem para elaboração do relato de experiência.

Claudia Alessandra Fortes Aiub e Israel Felzenswalb são responsáveis pelo projeto e pela orientação das atividades, além de revisão do relato de experiência.

Referências

1. FARIAS, Carmen Roselaine de Oliveira; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco. O Direito Ambiental na Sala de Aula: Significados de uma Prática Educativa no Ensino Médio. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 13, p. 157-174. 2007.
2. CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*. Porto Alegre, v.2, n.2, p. 43-51 abr./jun. 2001.
3. MORADILLO, Edilson Fortuna de; OKI, Maria da Conceição Marinho. Educação Ambiental na Universidade: construindo possibilidades. *Química Nova*, São Paulo, v. 27, n.2, p. 332-336. 2004.
4. SANTOS, Maria Cristina Ferreira. A Educação Ambiental como Prática na Formação Continuada de Professores em Araruama. *Interagir: pensando a extensão*. Rio de Janeiro, n.9, p.131-138, jan./jul. 2006.
5. BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares*. Brasília: MEC/SEESP, 1998.
6. Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Educação. *ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS*. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/sme/>>. Acesso em: 03 jul. 2010.

7. JACOBI, Pedro. Environmental education, citizenship and sustainability. **Cadernos de Pesquisa** 2003, n. 118. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010015742003000100008&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 9 fev. 2007.

8. **REDE UERJ MEIO AMBIENTE**. Disponível em: <http://www.meioambienteuerj.com/projetos.asp>. Acesso em: 03 jul. 2010.

9. Rio de Janeiro. **CET-RIO**. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/smtr/cetrio/gfgit03g.htm>> Acesso em: 14 jul. 2008.

10. Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Educação. **PESQUISA DE ESCOLAS, CRECHES, PROGRAMAS E CRES**. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/sme/>>. Acesso em: 03 jul. 2010.

11. LOPES, Wilson. & ANDRADE, Jailson. Fontes, Formação, Reatividade e Quantificação, de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) na Atmosfera. **Química Nova**, São Paulo, v. 19 p. 497- 516. 1996.

12. BAREICHA, Paulo; COSTA, Clarice; BAREICHA, Luciana; CAMPOS, Sheila, MIRANDA, Elza. Teatro ecopedagógico: articulando o ensino, a pesquisa e a extensão. **Interagir: pensando a extensão**. Rio de Janeiro, n.9, p.139-148, jan/jul. 2006.

Abstract

Environmental Education (EE) is a way to make people capable of dealing with socio-environmental problems and conflicts. EE aims to educate the population about the problems caused to human health and to the planet. The present work focuses on the problem of atmospheric air pollution. We worked with elementary school students and a Youth and Adults group, both of the Integrated Center of Public Education (CIEP) Leonel de Moura Brizola. A story was told to the elementary school students and they were asked to make up posters about the proposed problem. The Youth and Adults group attended a seminar followed by a discussion on the damages caused by air pollution. School teachers were also present in these activities. Our observations suggest that the subject was well understood. Both groups were able to point out solutions for the decrease in the emission of pollutants. Elementary school students stood out for participation. We suggest that works related to EE should be related to the student's interest.

Keywords: Environmental Education, Air Pollution, Students from Elementary School, Youth and Adults Education