

ESTUDO DE AÇÃO PEDAGÓGICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NUMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA DO RIO DE JANEIRO NO CONTEXTO LIXO-ÁGUA

PEDAGOGIC ACTIVITIES IN ENVIRONMENTAL EDUCATION STUDY IN A PUBLIC SCHOOL OF RIO DE JANEIRO RELATED TO THE BINOMIUM WASTE-WATER CONTEXT

Eliena Genésia Corrêa Pereira¹ e Helena Amaral da Fontoura²

¹ IOC/FIOCRUZ – Doutoranda do Programa de Pós-graduação em EBS, SME/RJ – Docente, elien2@ig.com.br

²UERJ – Docente do Mestrado em Educação da Faculdade de Formação de Professores (FFP/UERJ), helenafontoura@gmail.com

Resumo

Este estudo foi desenvolvido em uma escola da Rede Municipal de Ensino do Rio de Janeiro visando identificar as percepções da comunidade escolar em relação ao binômio Lixo-Água e a influência das atividades propostas nas percepções e atitudes dos sujeitos. Com esse objetivo, fez-se uma análise dos problemas mais graves, como descarte indevido do lixo, contaminação e desperdício da água e o assoreamento dos recursos hídricos, relacionando-os às atividades e atitudes humanas. Foram recursos metodológicos entrevistas semi-estruturadas, aplicação de dois questionários (no início e ao final do estudo), além do desenvolvimento de ações pedagógicas. Docentes e funcionários foram mobilizados recebendo o devido suporte durante as atividades. Os resultados indicaram ter ocorrido mudança nas percepções e no comportamento dos sujeitos, que passaram a demonstrar atitude pró-ativa em relação ao uso da água e ao destino do lixo.

Palavras-chave: Educação ambiental, lixo, água, ensino formal.

Abstract

This study was developed in a Municipal School of Rio de Janeiro. The main objective of this work was to diagnose the previous school community perceptions related to the binomium Waste-Water and study the influence of the proposal activities in their perceptions and attitudes. With this aim, the most serious problems were approached, as the waste of water and its contamination, the silting of water resources, relating them with the attitudes and human activities. Semi-structured interviews and two questionnaires (in the beginning and at the end of the study) were applied and pedagogic activities were developed. Teachers and others educational professionals were mobilized and supported during the study. The results showed that there was a conspicuous change in the perceptions behaviour of the students, which passed to demonstrate a proactive attitude in relation to the use of water and the disposal of solid wastes.

Key words: Environmental education, waste, water, formal education.

Lixo e água, dois itens extremamente importantes no mundo moderno. O primeiro vem se acumulando de forma descontrolada provocando grande impacto ambiental (COMLURB, 2006), enquanto o segundo tem se tornando cada vez mais escasso em função de seu mau uso, da contaminação de seus mananciais, do desmatamento desorientado e pela má gestão dos resíduos sólidos urbanos e rurais (ASSIS, 2000). A água, um de nossos principais recursos renováveis, se tornará o bem mais precioso dos países que possuem grandes mananciais. De acordo com Alirol (*in* VARGAS; RIBEIRO, 2001), um dos principais problemas ambientais, objeto de convenções ou de discussões internacionais é a degradação dos recursos hídricos. Hoje, as grandes potências disputam o petróleo, mas, daqui a umas poucas décadas, a água será o pivô de guerras como a do Golfo Pérsico e a invasão do Iraque pelos EUA¹. Dias (2006) aponta a existência de 60 nações em conflito por causa da água desde o início da década de 1990, sendo que 36 já estão em guerra. Segundo o autor, “o mercado internacional de água já é uma realidade, assim como o seu contrabando (águas dos rios amazônicos são transportados como ‘lastros’ em navios mercantes)” (p. 16).

Os recursos hídricos disponíveis no território brasileiro são abundantes – 18% do potencial hídrico de superfície do planeta (ASSIS, 2000). Contudo, a real condição de nossas bacias hidrográficas está sendo considerada crítica em função da falta de uma gestão consciente das necessidades do presente considerando as necessidades futuras. Por outro lado, o lixo tem uma considerável participação no processo de degradação dos recursos hídricos. Sisino (2000) alerta que, em zonas rurais e urbanas, 50% do lixo não são devidamente coletados e acabam, de alguma forma, chegando a um curso d’água, além de contaminar reservatórios subterrâneos. Os 50% que são coletados também não têm um destino final satisfatório. Cerca de 66% deste lixo tem como destino final as margens de rios e áreas alagáveis e os 34% restantes vão para lixões a céu aberto ou aterros que, na maioria das vezes, não tratam o chorume, que contamina o solo e diversos recursos hídricos em suas proximidades. Nassour (2003) tem uma visão bem assustadora desta problemática no Brasil; ele cita: “Não se admira que 65% das internações em hospitais populares decorrem de doenças transmissíveis pela manipulação ou ingestão de águas pluviais e fluviais”. Além disso, o lixo não coletado, depositado em logradouros, rios e valas, contribui para a obstrução dos canais de escoamento das águas pluviais, um dos fatores responsáveis pelas inundações que assolam as cidades na época das chuvas torrenciais (SISINNO, 2000).

Segundo a União Brasileira de Qualidade (UBQ), o Brasil recicla menos de 5% de seu lixo urbano – enquanto os EUA reciclam 40% – apesar disto, é líder na reciclagem de papelão e latas de alumínio, não por consciência da população, mas pela necessidade que muitos têm de vender esses materiais como forma de sustento. A Folha de São Paulo (2003) frisa que mais de 300 mil catadores vivem do lixo e muitos deles usam o lixo orgânico para sobrevivência. Todo este descaso explica-se pelo fato de que reciclar é 15 vezes mais caro que jogar lixo em aterros/lixões.

Em regiões metropolitanas, a problemática do lixo se agrava de forma crescente. No estado do Rio de Janeiro, por exemplo, o crescimento populacional, principalmente nos últimos 30 a 40 anos, ocorreu sem que a infra-estrutura de saneamento e coleta/destino do lixo acompanhasse seu ritmo (BRAGA, 2003). Em virtude de todos estes aspectos, a gestão de recursos hídricos e do lixo é mais que necessária. Cabe lembrar que gerenciar recursos hídricos significa cuidar para que a utilização da água seja racional em suas diferentes finalidades e em seu destino final após o respectivo uso. Infelizmente, nosso país precisa aprender a fazer cumprir as leis e nossos governantes a priorizarem as necessidades sociais, não as de pequenos grupos privilegiados.

¹ Alguns cientistas políticos afirmam que essas guerras foram motivadas por motivos econômicos (petróleo) e não por motivos políticos.

Atualmente, tanto a questão da água quanto a questão do lixo começam a despertar interesse na população brasileira, em função dos problemas que ela tem presenciado e vivido: iminência perda de energia em 2002; frequentes cortes no fornecimento de água devido sua contaminação ou à necessidade de redução de consumo; aumento da disseminação de diversas “doenças do lixo”. Todavia, a divulgação de problemas causados pelos impactos ambientais ainda não é suficiente. A urgência de uma atuação mais efetiva é essencial. Esta atuação não pode estar limitada apenas à elaboração de leis e resoluções; aos discursos ‘políticos e ecologicamente corretos’, mas também às ações concretas de mobilização, fiscalização e educação.

O conhecimento científico necessário para compreender a dinâmica dos processos sócio-ambientais situa-se além do conhecimento disciplinar. Como destacado por Leff (2001), o saber ambiental não constitui um campo discursivo homogêneo para ser assimilado pelas diferentes disciplinas científicas, mas emerge de uma razão crítica configurando-se em contextos sociais, culturais e ecológicos. Segundo o autor, este saber se estende além do campo de articulação das ciências para o terreno dos valores éticos, dos conhecimentos práticos e dos saberes tradicionais. Assim, para entender a problemática ambiental, torna-se necessária uma visão dinâmica e holística do ambiente que atue através de métodos interdisciplinares de pesquisa e na abertura para o caminho do pensamento da complexidade. Sob esta ótica, a Educação Ambiental (EA) é um instrumento indispensável, pois visa desenvolver no homem o senso de responsabilidade individual em relação ao meio ambiente, reforçando atitudes, valores e medidas compatíveis com o desenvolvimento sustentável (SOUZA, 2002), bem como são de vital importância na sensibilização das pessoas, contribuindo para o repensar das relações humanas com o meio.

Em 1975, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) reuniu profissionais ligados à EA e formulou o documento conhecido como “Carta de Belgrado” que diz que deve haver um programa mundial de EA. É interessante observar que a Carta de Belgrado já propunha que a EA fosse organizada tanto como educação formal quanto não-formal, em um processo contínuo e permanente dirigido prioritariamente às crianças e aos jovens, e com caráter interdisciplinar. Além disto, a partir da Declaração da Conferência Intergovernamental sobre EA de Tbilisi em 1977 (UNESCO, 1980), diversos países passaram a discutir a problemática ambiental e, apesar das diferentes abordagens com que têm sido tratadas essas questões, todas as discussões apontam para a necessidade de políticas públicas de EA. No Brasil, os diversos órgãos governamentais ligados à gestão da água e do lixo possuem, em seus estatutos, referências à EA, mas atuam separadamente, sem parcerias entre si (COMLURB, 2006). Da mesma forma, educadores, Organizações Não Governamentais (ONGs) e empresas já perceberam a importância e eficácia da EA no processo de conscientização, sensibilização e formação de cidadãos participantes, mas também atuam com temas isolados, sem relacionar um com o outro. Contudo, é sabido que as questões ambientais são globais, interligadas.

A área de Ciências, no contexto do ensino formal, tem sido responsável pela sistematização dos conteúdos ligados às questões ambientais, assim como sua contextualização. Citando Grynspan (1999, p.134), “a educação ambiental e a educação em saúde ainda continuam a ser consideradas, na realidade, apesar das recomendações oficiais, da responsabilidade dos professores de ciências”. Entretanto, uma atuação interdisciplinar apresenta-se como primordial ao processo pedagógico da EA. Como bem refletem Fazenda (2002) e Augusto e Caldeira (2007), a interdisciplinaridade caracteriza-se por uma relação de reciprocidade que possibilita o diálogo entre os atores envolvidos no processo pedagógico, aonde a colaboração entre as disciplinas conduz a uma “interação” das partes em um todo. Sato (2004)

corroborar este entendimento, indicando a utilização de temas geradores para o desenvolvimento de atividades em EA de modo a promover a interdisciplinaridade e a desmistificação de que o tema ambiente só pode ser trabalhado nas áreas de Ciências, Biologia e/ou Geografia.

De acordo com Sorrentino e colaboradores (2005):

“A educação ambiental, por não estar presa a uma grade curricular, pode ampliar conhecimentos em uma diversidade de dimensões, sempre com o foco na sustentabilidade ambiental local e do planeta, aprendendo com as culturas tradicionais, estudando a dimensão da ciência abrindo janelas (...) para a produção do conhecimento no âmbito da escola. (...) Por não se tratar de uma disciplina, a educação ambiental permite inovações metodológicas.” (p.294)

Um enfoque integrador para a EA, conforme indica Grynszpan (1999), seria o eixo ‘qualidade de vida’, tendo o aprofundamento do conceito de equilíbrio e sua história como essencial para o aporte pedagógico. A autora ainda ressalta que esta perspectiva está em concordância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Para Guimarães (2004), a Educação é um potencial motor das dinâmicas do sistema social, atuando como um instrumento de luta tanto para aqueles que desejam reproduzir a sociedade vigente, como para os que desejam transformá-la. Assim sendo, a EA não pode ficar à parte da dinâmica social, com ações educativas pouco críticas, para que não desenvolvam posturas politicamente conservadoras.

A pedagogia de Paulo Freire pode ser transportada à EA ao se considerar a possibilidade de transformar as sociedades através das ações participativas e políticas dos estudantes e ao buscar transformar a pedagogia escolar em uma pedagogia humana, num processo permanente de libertação. O autor comenta a função da educação:

“Todo planejamento educacional, para qualquer sociedade, tem que responder às marcas e aos valores dessa sociedade. Só assim é que pode funcionar o processo educativo, ora como força estabilizadora, ora como fator de mudança. Às vezes, preservando determinadas formas de cultura. Outras, interferindo no processo histórico, instrumentalmente.” (FREIRE, 2002, p. 10)

Neste sentido, este trabalho propôs uma atuação pedagógica interdisciplinar como elemento catalisador entre o corpo docente e discente de uma escola de 2º segmento do Ensino Fundamental da Rede Pública do Município do Rio de Janeiro, relacionando diretamente o binômio Lixo-Água, seguindo uma linha de pensamento mais globalizada, com o objetivo de identificar as percepções da comunidade escolar em relação ao binômio Lixo-Água e estudar a influência das atividades pedagógicas propostas nas percepções e atitudes dos sujeitos.

A Unidade Escolar (UE) escolhida situa-se em Campo Grande, bairro da zona oeste do município do Rio de Janeiro, numa área que há pouco mais de 25 anos era considerada semi-rural, onde ainda existem algumas propriedades de sítios entre diversos conjuntos habitacionais. Sua escolha se deu por ter sido uma das primeiros estabelecimentos de ensino municipais a ser selecionada pela COMLURB para instalação de um ECOPONTO (ponto de coleta seletiva em escolas da Rede Municipal).

A princípio realizou-se um levantamento com os docentes da instituição que se propuseram a participar da pesquisa com o uso de entrevistas individuais e em pequenos grupos durante os intervalos das aulas para que fossem delimitados a receptividade, a disponibilidade e o interesse desses profissionais quanto ao tema deste estudo. Essas entrevistas foram conduzidas de maneira informal, com pequenos comentários a respeito dos problemas causados pelo lixo, qualidade e

disponibilidade da água e dos diversos benefícios da reciclagem (diminuição do lixo, empregos, economia de matéria prima e de energia).

Num segundo momento, durante o Encontro Pedagógico da UE, foram repassados aos professores os objetivos do trabalho e as propostas metodológicas para a sua realização. Aqueles que desejassem, responderiam a um questionário com perguntas relacionadas ao local em que vivem, seu comportamento em relação às questões ligadas à pesquisa e seus conhecimentos sobre o tema, servindo como fonte de dados estatísticos para sondagem e avaliação de seu grau de conhecimento e envolvimento com as questões a serem levantadas. Também foi solicitado que os profissionais de cada área disciplinar desenvolvessem abordagens específicas para o tema junto com seus alunos, tornando-se, assim, responsáveis por determinadas atividades. Logo depois, foi fornecido um material de apoio para que pudessem se familiarizar com a proposta da pesquisadora e, assim, atuar juntamente com a mesma em suas atividades.

A primeira etapa deste estudo envolveu o diagnóstico da natureza do conhecimento dos estudantes – através da aplicação de um questionário – de modo a subsidiar a decisão sobre as estratégias para o desenvolvimento das ações pedagógicas e para uma abordagem mais profunda da temática Lixo-Água. Posteriormente, foram realizadas várias atividades pedagógicas visando despertar o interesse dos sujeitos à temática Lixo-Água, disponibilizar e socializar informações importantes e discutir a importância do tema abordado e a responsabilidade de cada indivíduo e da sociedade. As ações pedagógicas foram desenvolvidas buscando-se uma aprendizagem contextualizadora (FREIRE, 2001, 2002), amparada por referenciais sólidos, tais como Piaget (1977, 1978), Vygotsky (1988, 1991) e Freinet (1978, 1991), no que se refere ao processo de aprendizagem e sua importância no mecanismo de mudança comportamental e social.

O mesmo questionário aplicado aos docentes foi respondido por 50% dos discentes correspondentes aos números ímpares do diário de classe das turmas. As respostas foram classificadas em Positivas (P) e Negativas (N) de modo que fosse possível um somatório das mesmas. Entende-se por Positivas respostas relacionadas a bons hábitos/attitudes e ao ‘conhecimento correto’ dos aspectos abordados e Negativas as que demonstram o contrário. Fez-se um tratamento estatístico para posterior elaboração de gráficos de modo a melhor apontar quais eram os hábitos e o comportamento do grupo perante a destinação do lixo e ao uso da água, indicando, dessa forma, os caminhos e o ritmo a serem seguidos na próxima etapa.

As propostas pedagógicas foram desenvolvidas pelo corpo docente do estabelecimento de ensino, sempre com a presença da pesquisadora, seguindo o esquema definido durante o Encontro Pedagógico da UE. A pesquisadora aproveitou esses momentos para observar os participantes, registrando seus relatos, suas vivências, atitudes e opiniões. Alguns temas foram apresentados através de textos e discutidos nas aulas de diversas disciplinas em função de sua importância e pelo interesse que despertaram. A interdisciplinaridade se fez vital no decorrer da pesquisa: as discussões das aulas de História, Geografia e Ciências serviram de apoio às atividades de Língua Portuguesa e Língua Estrangeira, por exemplo. De acordo com Morin (2002), o ensino pautado na prática interdisciplinar pretende formar alunos com uma visão global de mundo, aptos para “articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos adquiridos” (p. 29).

Os filmes “Ilha das Flores”, “Planeta Água” e um documentário sobre o desastre ecológico ocorrido no rio Pomba foram selecionados de acordo com a maturidade e conhecimento de cada turma, pelo fato de abordarem o tema Lixo-Água de forma diferente no que se refere à

quantidade, qualidade e veracidade de suas informações. Após assistirem o filme selecionado, os alunos fizeram um breve comentário a respeito de seu tema central onde apontavam os problemas descritos. Posteriormente, reunidos em grupos, discutiram mais detalhadamente esses aspectos e sugeriram soluções. Os grupos expuseram suas percepções e conclusões perante a turma.

Também foram realizadas caminhadas nas imediações da UE – uma por turma – sob a responsabilidade dos docentes de Educação Física e Ciências, que proporcionaram aos discentes a oportunidade de observarem e analisarem questões ambientais e sociais em suas proximidades, tais como condições de saneamento, grau de conservação da área verde existente, coleta e descarte de lixo e de que forma a comunidade faz uso da água. De volta à escola, eles discutiram a situação do local visitado e propuseram soluções para os diversos problemas destacados. As aulas-passeio propostas pela Pedagogia de Freinet (1978, 1991) possibilitam um aprendizado significativo, real, confrontando a criança com a realidade, valendo-se de sua curiosidade, para que busque e aprenda com a vida, refletindo e intervindo conscientemente sobre ela.

Durante as oficinas orientadas pela pesquisadora, juntamente com a professora de Artes da instituição, os estudantes participaram de dinâmicas de grupo e da elaboração de desenhos (6^{os} anos), cartazes (7^{os} anos) e ‘slogans’ (8^{os} e 9^{os} anos). Todo esse material produzido foi utilizado como fonte de dados para a avaliação deste trabalho, juntamente com o segundo questionário aplicado, que continha questões com a mesma abordagem do primeiro, tendo sido tratado da mesma forma.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos no 1º questionário (Q1) mostraram que os participantes já possuíam um grande conhecimento sobre os problemas ambientais relacionados ao binômio Lixo-Água. Ao analisar criticamente os resultados, verificou-se que a sua grande necessidade era essencialmente de cunho comportamental, visto que a maioria tinha conhecimentos básicos sobre os temas abordados. Faltava-lhes o hábito de agir conscientemente, com o pensamento no futuro. O percentual de respostas negativas da questão que trata do aspecto comportamental perante o lixo e a água foi maior do que nas demais questões analisadas (relacionadas a aspectos do conhecimento) tanto no grupo de professores quanto no grupo de alunos. O grupo de professores, como era esperado, mostrou-se mais consciente e informado em relação aos assuntos avaliados.

É importante ressaltar que o fato de um indivíduo demonstrar ter conhecimentos sobre determinado assunto, como mostram os resultados apresentados no Q1, nem sempre significa que suas ações e atitudes correspondam a procedimentos esperados e desejados, segundo tais conhecimentos, pois o processo ensino-aprendizagem pode ter sido desencadeado de maneira que as informações fossem mecanicamente assimiladas pelo indivíduo, num simples processo de transmissão, e assim não ter provocado reações cognitivas internas capazes de influenciar e interferir em sua vida, em suas ações, ou de forma a provocar a interação entre os aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações adquirindo significado. Faz-se necessário alertar que o ensino pode favorecer tanto a aprendizagem significativa quanto a mecânica, entretanto, é a aprendizagem significativa que deve ser o seu foco (AUSUBEL *et al*, 1980; MOREIRA, 1999), buscando um trabalho educacional que leve o ser humano a adotar o senso de responsabilidade individual em relação ao meio ambiente, para reforçar atitudes, valores e medidas compatíveis com o desenvolvimento sustentável.

Mediante este resultado, percebeu-se a necessidade de uma atuação mais expressiva dos educadores que atuam com o grupo estudado no panorama da EA, onde possa ser realizada a inter-relação de questões ambientais com questões sócio-econômicas e culturais. Trabalhar o conhecimento sob uma ótica de significado para a vida é desenvolver atitudes e habilidade congruentes para que o sentido de aprender possa reforçar o ideário da Educação Ambiental no círculo escolar (COIMBRA, 2006). Dessa forma, a maior dificuldade a ser enfrentada durante o desenvolvimento do trabalho não estaria relacionada à aquisição de conceitos ou informações, mas à sensibilização para novos hábitos e comportamentos.

As ações pedagógicas desenvolvidas nesta investigação proporcionaram momentos de ativa discussão das situações ligadas à realidade vivenciada pelos alunos dentro da perspectiva Lixo-Água enfatizando o trabalhar em grupo e o trabalhar em debate, durante as quais se aplicou a técnica da observação participante (MINAYO *et al*, 2002). Durante as discussões que sucederam às exibições dos filmes e às caminhadas, foi observada a participação efetiva da grande maioria dos discentes. Todos queriam expor suas observações, expressar suas conclusões e opiniões, que a cada encontro se tornavam mais coerentes e contextualizadas. Observa-se aqui que estas atividades também propiciaram momentos de prazer, troca de informações e cooperação entre os participantes, além de despertarem ainda mais o interesse dos estudantes para a temática abordada. O atuar em grupo tornou-se uma experiência compensadora, oferecendo-lhes mais oportunidades para a compreensão do mundo em que vivem, permutando informações entre seus companheiros. Neste momento cabe frisar a importância que Paulo Freire (1994, 2001) deu à prática do diálogo, atribuindo-lhe o objetivo de problematizar a realidade contextualizando-a culturalmente e historicamente. As falas dos sujeitos mostram bem esta percepção:

“Eu estou gostando. Tá todo mundo participando. Os professores sempre dão um jeito de falar dos problemas do lixo, em qualquer assunto. Assim todo mundo aprende a fazer certo. E as brincadeiras [dinâmicas de grupo] e as oficinas são muito legais.” (Aluno do 9º Ano)

“A gente tá aprendendo um monte de coisas. Tinha coisa que o professor já tinha até falado, mas a gente não se tocava... sei lá... tava na cara e a gente não fazia nada, nem sabia que dava para fazer.” (Aluna do 7º Ano)

Para Vygotsky (1988, 1991), o pensamento e a linguagem têm sua origem em processos sociais; os instrumentos e signos são construções sócio-históricas e culturais, desta forma, sua apropriação pelo indivíduo ocorre principalmente através da interação social. Ainda neste contexto, McKeachie (1995, *apud* REIGADA; REIS, 2004) defende que a discussão em grupo cria a oportunidade das crianças formularem princípios com suas próprias palavras e sugerir a aplicação para esses princípios; ajuda a se tornarem conscientes dos problemas que aparecem, bem como defini-los claramente; além de conseguir com que as crianças aceitem teorias contrárias às crenças tradicionais ou idéias prévias (BORDENAVE; PEREIRA, 1995).

Outro fato que merece ser evidenciado refere-se à avaliação dos materiais produzidos pelos alunos (desenhos, cartazes e ‘slogans’), que demonstrou uma mudança expressiva em relação ao nível de conhecimento dos mesmos. Ao justificarem seus trabalhos no momento em que foram expostos para o grupo, durante as últimas oficinas, os discentes o fizeram utilizando-se de argumentações coerentes, embasadas em informações de cunho científico que foram discutidas ao longo do desenvolvimento das atividades deste estudo, demonstrando uma construção de significados e não apenas uma mera assimilação de informações – mesmo quando instigados pela pesquisadora a aprofundarem suas colocações, todos se sentiram confiantes expondo suas idéias e

percepções com convicção e clareza – diferentemente do observado quando expuseram seus primeiros trabalhos, após as palestras, no início da pesquisa. É indispensável frisar que todo material produzido pelos estudantes foi exposto nos murais da escola.

Conforme afirma Freire (2001):

“(...) fazendo educação numa perspectiva crítica, progressista, nos obrigamos, por coerência, a engendrar, a estimular, a favorecer, na própria prática educativa, o exercício do direito à participação por parte de quem esteja direta ou indiretamente ligado ao fazer educativo.” (p. 70)

O 2º questionário (Q2) teve o propósito de sondar mais uma vez o nível de conhecimento dos sujeitos e a ocorrência de mudanças em suas percepções em relação ao tema abordado. Para tal, foram selecionadas quatro questões de cada questionário (Q1 e Q2) relevantes a esta investigação, de modo a possibilitar uma análise comparativa entre seus resultados.

Nas Tabelas 1, 2, 3 e 4 estão descritos os resultados de questões equivalentes selecionadas de ambos os questionários para a avaliação do estudo, onde os sujeitos puderam optar por assinalar mais de uma alternativa (negativa e/ou positiva), logo os somatórios dos percentuais de respostas positivas e negativas não necessariamente totalizam 100%. Mediante a análise dos resultados descritos na Tabela 1, é possível constatar uma modificação comportamental dos participantes em relação à questão da água e do lixo, principalmente no grupo de alunos. A questão analisada na Tabela 1 continha uma série de situações/descrições comportamentais.

Tabela 1 – Aspectos comportamentais dos sujeitos em relação ao lixo e a água.

	PROFESSORES		ALUNOS	
	POSITIVAS	NEGATIVAS	POSITIVAS	NEGATIVAS
1º Questionário	77%	21%	53%	43%
2º Questionário	96%	1%	98%	3,4%

Nota: Temas analisados na Tabela 1 – Aspectos comportamentais: Jogar lixo no chão, situações relacionadas ao desperdício de água, se o lixo é sempre recolhido pelos garfis, se separam o lixo reciclável

As Tabelas 2, 3 e 4 demonstram que os grupos estudados aprimoraram seu conhecimento em relação à aspectos importantes no contexto Lixo-Água. Conhecer melhor as causas de determinado problema e os possíveis meios de contorná-los/mitigá-los é indispensável para aqueles que desejam contribuir para sua resolução. Jacobi (2003, p. 192) ressalta que “a postura de dependência e de desresponsabilização da população decorre principalmente da desinformação, da falta de consciência ambiental.”

Tabela 2 – O que pode contribuir para provocar a contaminação e a poluição dos recursos hídricos?

	PROFESSORES		ALUNOS	
	POSITIVAS	NEGATIVAS	POSITIVAS	NEGATIVAS
1º Questionário	81%	16,6%	69%	17,5%
2º Questionário	100%	-	95,5%	1,9%

Tabela 3 – Que tipo de materiais podem ser recicláveis?

	PROFESSORES		ALUNOS	
	POSITIVAS	NEGATIVAS	POSITIVAS	NEGATIVAS
1º Questionário	96,3%	75%	85%	84%
2º Questionário	99,5%	2%	99,5%	2,9%

Tabela 4 – Qual a importância/necessidade da reciclagem?

	PROFESSORES		ALUNOS	
	POSITIVAS	NEGATIVAS	POSITIVAS	NEGATIVAS
1º Questionário	91,7%	8,3%	72%	28%
2º Questionário	99%	-	98%	2,6%

Paralelamente à realização das atividades descritas, docentes e discentes foram observados em suas atividades escolares e ouvidos durante conversas informais, o que proporcionou à pesquisadora algumas indicações relevantes de mudanças em suas percepções e atitudes:

- O lixo que normalmente era jogado no chão das dependências da instituição foi diminuindo gradativamente até praticamente não haver mais esse hábito entre os alunos.
- Anteriormente à realização deste estudo, muitas vezes, as bicas e chuveiros dos banheiros e vestiários eram encontrados abertos, o que não ocorria mais.
- A professora de Artes das turmas reformulou seu planejamento, inserindo o conceito de reaproveitamento de materiais em suas aulas. Alguns estudantes e seus familiares passaram a fazer artesanato de materiais recicláveis. Inclusive, há casos em que esse artesanato serviu para melhorar sua renda familiar.
- O índice de pichações e depredações do patrimônio escolar diminuiu expressivamente.
- No início do estudo, a COMLURB esvaziava os bags (sacos apropriados para coleta seletiva do lixo) de 15 em 15 dias. No decorrer do trabalho, a frequência de coleta foi aumentando, passando a duas vezes por semana, em razão da grande quantidade de lixo reciclável trazida para a escola.

Nos primeiros meses do ano seguinte à realização deste trabalho, as professoras de Música e de Língua Portuguesa promoveram um festival de música e poesia, com efetiva participação do corpo docente do estabelecimento de ensino, tendo como tema gerador o binômio Lixo-Água, com culminância na última semana de abril. Esta atividade não fazia parte da proposta deste estudo, surgindo como um resultado da mesma, demonstrando que as atividades realizadas estimularam; motivaram e despertaram o interesse dos professores da UE para a temática abordada e o desenvolvimento de atividades interdisciplinares. A participação efetiva dos alunos e o teor dos textos produzidos foram atentamente observados e analisados também contribuindo para a avaliação da pesquisa. Apesar de serem subjetivos, esses dados auxiliaram no processo de avaliação como um todo, ratificando os resultados fornecidos pelos materiais criados pelos sujeitos e pelos questionários.

Outro aspecto importante observado foi a existência de uma relação positiva entre as atividades desenvolvidas e a evolução das percepções e idéias dos participantes e se seu nível e conhecimento. Os resultados obtidos mostraram que as percepções do grupo de estudo foram gradativamente tornando-se mais abrangentes e menos conservacionistas. Os participantes passaram a perceber o ambiente urbano como um componente importante do meio ambiente, dentro de uma visão menos naturalista e mais social e se aproximando do que Jacobi (2005) chamou de cidadania ambiental. Assim, no decorrer da intervenção pedagógica, o grupo, partindo de uma tendência para se centrar nos elementos do mundo vivo e do meio físico mais evidente e próximo à sua experiência (BORGES; DUARTE, 2006), demonstrou ter conseguido ampliar sua visão a um mundo mais amplo e contextualizado. Parafraseando Rogers (1988), a aprendizagem somente ocorre de maneira efetiva quando o indivíduo aprende o objeto de estudo tendo relação

com seus projetos e aspirações pessoais. Nesta linha, Jacobi (2003, p.190) afirma que “a produção de conhecimentos deve necessariamente contemplar as inter-relações do meio natural com o social, incluindo a análise dos determinantes do processo, o papel dos diversos atores envolvidos”.

A opção por adotar estratégias de ensino que provocassem o conflito entre as concepções prévias dos sujeitos e as situações vivenciadas por eles proporcionou uma troca de informações e a oportunidade de pensarem com e sobre essas informações e seus significados e, assim, terem intencionalidade para aprender. No que se refere aos conhecimentos prévios, apontados por Piaget como facilitadores da aprendizagem, Foulin e Mouchon (2000) argumentam que os indivíduos aprendem mais facilmente com o auxílio de uma informação proveniente de sua base de conhecimentos, isto é, “a aplicação de estratégias de aprendizagem é facilitada quando elas se apóiam em conhecimentos prévios” (p.27).

Um fato que merece ser evidenciado foi que os alunos começaram a demonstrar interesse e certo cuidado com o ambiente escolar, percebendo-se capazes de modificá-lo e melhorá-lo, indicando que temas relacionados aos problemas ambientais podem se tornar interessantes e atrativos também às pessoas que estão distantes do meio acadêmico e da visão do profissional que atua nesta área, desde que estejam relacionados ao seu mundo e às suas necessidades. Ao abordar o binômio Lixo-Água, esta investigação mostrou a interdependência entre eles, contribuindo para o desenvolvimento do senso de responsabilidade individual em relação ao meio e o hábito consciente de higiene ambiental. Os sujeitos tornaram-se agentes multiplicadores dentro e fora da UE sendo capazes de participar de ações para a melhoria da qualidade de vida da comunidade em que estão inseridos, buscando soluções dos problemas que possam surgir.

Leff (2001) fala sobre a impossibilidade de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais e reverter suas causas sem que ocorra uma mudança radical nos sistemas de conhecimento, dos valores e dos comportamentos gerados pela dinâmica de racionalidade existente, fundada no aspecto econômico do desenvolvimento. Todavia, quando se aprende de forma contextualizadora e significativa, o sujeito tem melhores condições para resolver situações-problema nunca vivenciadas, seja ancorando novas informações ou reestruturando as idéias já presentes na sua estrutura cognitiva.

Todas essas indicações confirmam a ideia inicial deste trabalho de que ações pedagógicas de EA levam o indivíduo a ter uma visão mais ampla de meio ambiente, incluindo o meio natural e social, e de também perceber que a sociedade está integrada e faz parte dessa nova concepção de meio ambiente, onde suas ações podem interagir e interferir, sendo importante valorizar a co-responsabilidade humana. Desta forma, pode-se concluir que a proposta curricular e o modelo de intervenção proposto foram válidos como mecanismo de aproximação à problemática da abordagem ambiental, visto que as idéias do grupo estudado apresentaram uma clara evolução relativa tanto aos conteúdos quanto às suas atitudes. Convém, no entanto, ressaltar que a presente pesquisa estuda apenas uma única comunidade escolar, o que não permitiria transferir seus resultados a outras comunidades escolares. Para tal seria necessário desenvolver a metodologia proposta através de uma cautelosa transferência, respeitando as características próprias dos grupos participantes e o contexto em que estão inseridos.

Referências

- ALIROL, P. Como Iniciar um Processo de Integração: In VARGAS H C; RIBEIRO, H(Orgs.). **Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. p. 21-41.
- ASSIS, J. C. **Preservação da Água: Questão de Sobrevivência**. 2. ed. Rio de Janeiro: CREA – RJ, 2000.
- AUGUSTO, T. G. S.; CALDEIRA, A. M. A. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 1, 2007.
- AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D., HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Tradução para o português de Eva Nick et al., da segunda edição de Education Psychology: a cognitive view. Rio de Janeiro: Interamericana; 1980.
- BORDENAVE, J. E. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de ensino-aprendizagem. Petrópolis: Vozes; 1995.
- BORGES, F. ; DUARTE, M. C. Ideas y actitudes ambientales: un estudio con un grupo de alumnos portugueses del 4º año de escolaridad. **Tópicos en Educación Ambiental**, 5(14), 36-51. 2006.
- BRAGA, B. Saneamento, enchentes e a gestão urbana da água. **Valor Econômico**, São Paulo, 15 maio 2003.
- COIMBRA, A. S. O Tratamento da Educação Ambiental nas Conferências Ambientais e a Questão da Transversalidade. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental** – Fundação Universidade Federal do Rio Grande, jan-jun; v. 16. 2006.
- COMLURB. Diretoria de serviços oeste. **Base de Dados**. Rio de Janeiro, 2006.
- DIAS, G. F. **Educação e Gestão Ambiental**. São Paulo: Editora Gaia; 2006.
- FAZENDA, I. C. A. **Interação e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: Efetividade ou ideologia**. 5 ed. São Paulo: Edições Loyola; 2002.
- FOULIN, J. N.; MOUCHON S. Psicologia da educação. Porto Alegre: Artmed; 2000.
- FREINET, C. **Nascimento de uma Pedagogia Popular**. Lisboa: Editorial Estampa, 1978.
- _____. **Pedagogia do bom senso**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 23 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1994. p. 107.
- _____. **Educação e participação comunitária**. In: Política e educação. Coleção Questões da nossa época. 5 ed. São Paulo: Cortez; 2001.
- _____. **Educação e Atualidade Brasileira**. 2 ed. São Paulo: Instituto Paulo Freire; 2002.
- GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas/SP: Papirus; 2004.
- GRYNSZPAN, D. Educação em saúde e educação ambiental: uma experiência integradora. **Cadernos de Saúde Pública**, n. 15(Sup.2), 133-138, 1999.
- JACOBI, P. R. Educação Ambiental, cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, mar, p. 190-193, 2003.

_____. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, mai-ago; 31(2). 2005.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez; 2001.

MINAYO, M. C. S org.; Deslandes, S. F.; Cruz Neto, O.; Gomes, R. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 21 ed. Petrópolis: Editora Vozes; 2002.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU – Editora Pedagógica e Universitária; 1999.

MORIN, E. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez; 2002.

NASSOUR, A. C. A Degradação do Lixo Urbano. **Revista Eletrônica de Ciências**, São Carlos, n. 18, abril. 2003. Disponível em: <http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/lixourbano.html>. Acesso em: 4 nov. 2005.

O Brasil recicla menos de 5% de seu lixo urbano. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 5 junho 2003. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u9268.shtml>. Acesso em: 5 junho 2005.

PIAGET, J. **Psicologia da inteligência**. Rio de Janeiro: Zahar; 1977.

_____. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária; 1978.

REIGADA, C.; REIS, M. F. de C. T. Educação Ambiental para Crianças no ambiente Urbano: Uma Proposta de Pesquisa-Ação. **Ciência & Educação** 2004; 10(2): 149-159.

ROGERS, C. **Tornar-se pessoa**. São Paulo: Editora Martins Fontes; 1988.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: RiMa Editora; 2004.

SISINNO, C. L. S. Resíduos Sólidos e Saúde Pública: In SISINNO, C. L. S., OLIVEIRA, R. M. de (Orgs.). **Resíduos Sólidos, Ambiente e saúde: Uma visão interdisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. 138 p.

SORRENTINO, M.; TRJBER, R.; FERRARO JÚNIOR, L. A. Educação Ambiental como Política Pública. **Educação e Pesquisa**, 31(2) mai-ago; 2005. pp 285-299.

SOUZA, C.C. O meio ambiente e a parceria governo-comunidade. **Educação Ambiental: Ação e conscientização para um mundo melhor**. Ed. Secretaria do Estado da Educação; 2002. 144p.

UNESCO. La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi. Paris; 1980.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes; 1988.

_____. **Pensamento e linguagem**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes; 1991.