

## OFICINAS PEDAGÓGICAS COMO FERRAMENTA PARA FORMAÇÃO DE MULTIPLICADORES AMBIENTAIS

Rita de Cássia de Souza, Fabiano Antunes, Irene Carniatto e Bartolomeu Tavares:  
(Orientadores/UNIOESTE), e-mail: bartolomeu@unioeste.br.

Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Cascavel – PR.

**Palavras-chave:** Oficinas, educação ambiental, formação de multiplicadores.

### Resumo:

Esse projeto apresenta uma abordagem a respeito da relação entre educação ambiental e sua importância na formação de uma postura crítica cidadã do aluno, através de aulas com oficinas. Empreende inicialmente um levantamento preliminar sobre a consideração prévia dos alunos de um curso técnico de Cascavel, a respeito da temática educação ambiental e após a aplicação das oficinas pedagógicas aplicou-se uma coleta de dados para observar o conhecimento adquirido pelos alunos. Nesse sentido, o trabalho, constatou-se que a modificação da dinâmica das aulas propiciou uma participação mais ativa e maior envolvimento dos alunos com o processo de aprendizagem de forma a possibilitar uma concretização prática desse conhecimento obtido, no cotidiano do aluno, de maneira que este atue como um multiplicador ambiental, junto a sua comunidade e exerça uma postura crítica cidadã perante os problemas ambientais.

### Introdução

Fazer com que alunos reflitam sobre as suas práticas cotidianas e as sistematizem através da escrita, no processo de aprendizagem, não é um exercício simples.

Nesta perspectiva, *“o trabalho escolar voltado à implementação de propostas metodológicas interdisciplinares exige a conjunção de uma série de fatores, a começar pelo reconhecimento de que a questão ambiental perpassa várias áreas do conhecimento”* (SEGURA, 2001, p.136).

No início do século XIX, o principal objetivo do trabalho experimental era o de confirmar uma teoria que já havia sido ensinada e estas atividades eram desenvolvidas dentro de uma perspectiva demonstrativa. No século XX, o objetivo ainda era o mesmo, mas as atividades práticas eram separadas das demonstrações do professor (BARRETO FILHO, 2002).

Acreditamos que as atividades práticas e de oficinas, devem ser diversificadas, para estimular o desenvolvimento dos alunos.

Segundo Zóboli (1994), a aprendizagem não se dá pelo fato de ouvir e folhear o caderno, mas de uma relação teórico-prática, com intuito não de comparar, mas sim de despertar interesse aos alunos, gerando discussões e melhor aproveitamento das aulas.

Um dos erros das aulas tradicionais de Biologia é que o professor se interpõe entre a natureza e o aluno, servindo de intérprete, transmitindo

informações, tendo como recurso exclusivo o livro didático e sua transcrição no quadro (FROTA, 1982). No entanto, não é suficiente “usar o laboratório” ou “fazer experiência”, as atividades experimentais não devem ser usadas somente para provar aos alunos leis e teorias, pois são pobres aos objetivos de formação e apreensão de conhecimentos.

Apesar da importância das aulas práticas com oficinas pedagógicas, as mesmas não são amplamente utilizadas, devido à falta de tempo para preparação do material, insegurança dos professores para controlar a classe, disponibilidade de materiais, estrutura e conhecimento para organizar experiências.

Porém, apesar das dificuldades apontadas para a execução das mesmas, podem ser realizadas atividades pequenas, interessantes e desafiadoras para o aluno desenvolver o seu espírito investigativo.

Muitas vezes o aluno possui um conceito sobre determinado assunto e isso pode interferir na prática, pois este passa a basear-se em seu próprio conhecimento. O educador deve tomar o cuidado de levantar estas concepções já formadas e moldá-las até chegar realmente em sua meta final (FROTA, 1982).

Com o uso freqüente das oficinas pedagógicas, observou-se o rendimento no aprendizado dos conteúdos pelos alunos, que acabam por desenvolver um maior interesse pela disciplina (SILVESTRE, 2001).

Ainda segundo Silvestre (2001), utilização destes recursos propicia aos alunos a verificação de diversos fenômenos e processos naturais que estão no ambiente e possibilita explorar aspectos relacionados com impactos provocados pela ação humana nos ambientes e sua interação com o trabalho produtivo e projetos sociais.

Com este trabalho objetivou-se investigar o nível de conhecimento dos alunos, a respeito das temáticas abordadas em aula, em específico sobre sua postura crítico participativa na interação do aluno com o ecossistema, de forma que a partir do conhecimento do perfil de cada aluno é que se podem desenhar estratégias de ensino, em forma – por exemplo – de oficinas para que tais conhecimentos prévios possam ser modificados visando a uma participação cidadã.

Teve como intuito, ressaltar a importância da formação de multiplicadores para a melhoria da qualidade de vida e sua atuação junto à comunidade.

Com base nas diferentes abordagens utilizadas, espera-se que os conjuntos das metodologias empregadas nas oficinas despertem, o espírito participativo e científico.

## **Materiais e Métodos**

A pesquisa foi do tipo exploratória: o levantamento de dados foi realizado por meio de questionários, sendo ambos aplicados tanto no início, quanto no final do trabalho, submetidos e aprovados no Comitê de Ética da Unioeste. Os questionários podem ser definidos como uma técnica de investigação formada por perguntas apresentadas por escrito às pessoas que se deseja questionar (GIL, 2005 *in* PHILIPPI JR. & PELICIONI, 2005). O público alvo do estudo foram alunos do Centro Educacional Estadual Profissionalizante de Cascavel – CEEP, localizado no bairro Recanto Tropical, Cascavel, Paraná, Brasil, no decorrer do primeiro semestre de 2008, e teve a proposta de uma abordagem científica do fazer educação ambiental, a partir das práticas vivenciadas na comunidade e no

espaço escolar, sendo as práticas partilhadas e refletidas de forma sistemática no processo de construção do conhecimento, através das diversas disciplinas do currículo, visando o despertar do aluno a importância da investigação científica na pesquisa de ciências, no desenvolver do trabalho, utilizou-se de aulas expositivas dialogadas problematizadoras, com auxílio de material áudio visual - multimídia, para abordar o conteúdo teórico, e os alunos foram investigados sobre seus conhecimentos, durante as aulas. Na seqüência os alunos foram separados em equipes para a realização das atividades de oficina. Após as oficinas e visitas técnicas os alunos passaram por uma avaliação, cobrada, na forma de relatórios de atividades práticas, para possibilitar a observação do conhecimento adquirido por eles.

### *Descrição das atividades de Oficina*

Para as aulas de oficinas, o conteúdo foi dividido em três módulos (Quadro1):

- No módulo I fundamentou no estudo da água e sua importância na manutenção do ecossistema e para a qualidade de vida;
- Para o módulo II abordou a importância da preservação e conservação do solo para o equilíbrio da fauna e flora no ecossistema, assim como a correta forma de manejo do solo;
- No módulo III atuou na geração e destinação correta do lixo urbano. Para as oficinas em seus diferentes módulos, foram seguidos roteiros descritos na tabela abaixo:

**Quadro 1 Esquematização das atividades experimentais desenvolvidas**

<b>Módulos</b>	<b>Conteúdos abordados nas oficinas</b>	<b>Dinâmica da Aula</b>
Módulo I	A importância da qualidade da água.	Lay out da ETA para recriar os processos de tratamento.
Módulo I	Monitoramento das propriedades físico-químicas da água.	Utilização de laboratório para roteiros analíticos.
Módulo I	Monitoramento das propriedades físico-químicas de esgoto.	Utilização de laboratório para roteiros analíticos.
Módulo I	Impactos ambientais nos ecossistemas;	Visitas Técnicas na ETE e ETA da Sanepar.
Módulo II	Monitoramento as Propriedades Físico-químicas de diferentes solos, e a importância da cobertura vegetal.	Utilização de materiais recicláveis para aula prática.
Módulo II	Importância da mata ciliar na conservação e preservação de rios.	Construção de maquetes; Dinâmicas em grupo.
Módulo II	Monitoramento da germinação de sementes em diferentes ambientes de solo.	Coleta e preparo das amostras de solo; Coleta e plantio de sementes; Monitoramento da germinação, através de desenhos.
Módulo II	A importância da rizosfera para o equilíbrio do ecossistema.	Estudo da importância da rizosfera na conservação e preservação do solo.
Módulo II	A importância do equilíbrio da fauna e flora para o ecossistema.	Construção de minhocários e terrário.
Módulo III	Gerenciamento de resíduos sólidos urbano e doenças veiculadas por falta de saneamento.	Visita Técnica ao Eco-Lixo; Uso de jogo didático sobre parasitoses.

Módulo III	A importância da reciclagem e sua utilização em aulas de ciências.	Montagem “Experimentoteca”, para estudar ciência com material reciclável.
------------	--	---

**Módulo I:** as dinâmicas foram divididas em 03 (três) etapas:

**1ª Etapa:** observação da diferentes fases do tratamento da água;

**2ª Etapa:** No estudo da importância das propriedades físico-químicas da água e a dinâmica dos nutrientes;

**3ª Etapa:** Visita a Estação de Tratamento de Esgoto ETE – Norte e na seqüência a Estação de Tratamento de Água ETA da Sanepar.



Figura 01 – Vista a ETE da Sanepar.



Figura 02 – Vista a ETA da Sanepar.

**No módulo II:** às oficinas foram divididos em 05 (cinco) etapas, descritas a seguir:

**1ª Etapa:** Criação de utensílios de laboratório com materiais recicláveis;

**2ª Etapa:** Construção de “maquetes” com solo e sua cobertura e o reflexo desses comportamentos na qualidade da água de rios e lagos.



Figura 03 - Estudando a Importância da Mata ciliar.

**3ª Etapa:** Estudo e monitoramento dos processos germinativos de diferentes espécies de sementes cultivadas em diferentes amostras de solo.



Figura 04 – Estudando a rizosfera e a germinação de sementes em diferentes solos.

**4ª Etapa:** Construção de minhocários e terrários, com materiais recicláveis;

Figura 05 – Estudando a importância da fauna e flora para o ecossistema solo.

No terceiro módulo, o estudo da produção e manejo do lixo urbano e a importância da reciclagem do lixo e sua utilização em aulas de ciências, tiveram suas atividades divididas em 02 (duas) etapas principais, as quais seguem abaixo:

**1ª Etapa:** Visita ao Eco-lixo de Cascavel

**2ª Etapa:** Montagem de “experimentoteca”, ou seja, uma oficina para a utilização de lixo reciclável, no estudo da ciência.

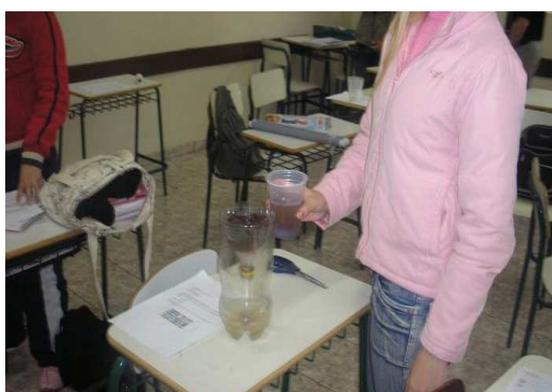


Figura 06 – Estudando Ciência com materiais recicláveis.

Todos os registros (fotos) e conteúdo das aulas foram disponibilizados aos alunos através da criação de um “blog” criado para a turma. A turma e o professor puderam se comunicar anteriormente às aulas, via e-mail da turma, criado durante a pesquisa.

## Análise dos Dados

Os dados obtidos a partir dos questionários foram tabulados, expressos em valores percentuais e analisados graficamente, utilizando o programa Excel Microsoft®. Os resultados gráficos estão apresentados em sua forma percentual. As perguntas foram separadas em três categorias de acordo com o perfil sócio-econômico, sócio-ambiental e no referente ao conhecimento científico dos alunos em relação às questões ambientais.

## Resultados e Discussão

### *Resultados Esperados*

Com este projeto esperou-se verificar o nível de conhecimento dos alunos, com investigação através de questionários pré e pós-teste, a respeito da temática ambiental, e conjuntamente avaliar a eficiência de metodologias práticas de oficinas na melhoria da compreensão dos conteúdos abordados, durante as aulas, por meio de relatório de atividades experimentais. O trabalho objetivou contribuir para a formação crítica-cidadã dos alunos, de maneira que estes possam se tornar multiplicadores ambientais, junto a sua comunidade.

### *Resultados Obtidos*

A avaliação permitiu a observação da compreensão dos alunos em relação aos conteúdos abordados e possibilitou uma análise da viabilidade de metodologias práticas de oficinas, para a formação da postura crítica-cidadã, do aluno, de maneira a possibilitar que este venha a atuar como um multiplicador ambiental, a partir dos conhecimentos obtidos. As perguntas foram separadas em três categorias de acordo com o perfil sócio-econômico, sócio-ambiental e no referente a fonte de conhecimento dos alunos em relação às questões ambientais.

### *Apresentação dos Resultados sobre o perfil Sócio-Econômico dos Entrevistados*

Para verificação do perfil sócio-econômico dos alunos, foram considerados os seguintes critérios: Tempo de moradia no bairro; se o aluno trabalha formalmente e renda familiar.



Figura 08 – Percentual da Renda Familiar

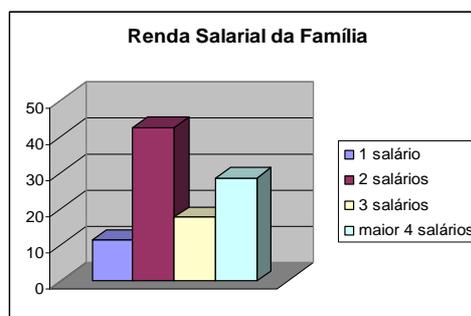
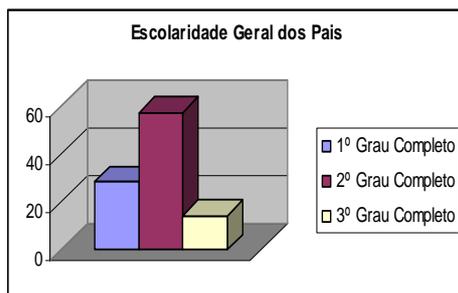


Figura 09 – Percentual alunos que trabalham



**Figura 10 – Percentual de Escolaridade dos Pais**

Verificando os dados (Fig. 8) referentes à renda familiar, obteve-se que 42,51% dos entrevistados possuem renda de 2 (dois) salários mínimos e apenas 28,57% tem ganha mensal superior a 4 (quatro) salários mínimos. Soma-se a isto (Fig. 09) um percentual de 85,71% de alunos que trabalham na informalidade para auxiliar na renda familiar e a escolaridade dos pais (Fig. 10), sendo de 57,14% com 2º grau completo, 28,57% com 1º grau completo e apenas 14,29% com 3º grau completo.

A Educação Ambiental, enquanto disciplina curricular é a condição básica da sobrevivência para o exercício da cidadania, pois é por intermédio da conscientização que o homem assume de fato seus direitos de cidadão e desenvolve a capacidade de atuar livremente na construção de uma sociedade justa, na qual o respeito ao meio ambiente, dignidade e a nobreza do ser humano sejam critérios essenciais das relações sociais (VIGOTSKI, 1991).

Pelo exposto, observa-se a importância, dos dados (Fig.9-11), para refletir e compreender a relação do homem com a natureza, no que se refere a um processo de reconstrução interna dos indivíduos, faz-se urgente à busca do conhecimento em área específica, porque a disciplina Educação Ambiental trata de um aprendizado social, onde o diálogo, a criação de informação, conceito significativo podem, advir da sala de aula ou de experiência pessoal. Isso se deve à conquista humana, da tecnologia, da mídia e de todos os novos equipamentos e metodologias experimentais capazes de explorar os espaços naturais e ampliar a percepção do indivíduo em relação à temática ambiental.

#### *Apresentação dos Resultados sobre o Perfil Sócio-ambiental dos Alunos*

Para análise do perfil sócio-ambiental dos alunos, as perguntas apresentadas nos questionários pré e pós-teste, ficaram divididas em dois focos principais; o interesse dos alunos em participar de atividades de pesquisa e oficinas; e a percepção dos impactos ambientais em seu cotidiano.

Na pesquisa com o enfoque no interesse de participação dos alunos em atividades de pesquisa e oficinas pedagógicas, os resultados seguem na tabela 1 e a participação real se mostra com os dados presentes na tabela 2.

**Tabela 1 – Interesse em Participar de Atividades de Pesquisa e Oficinas.**

<b>Opções de respostas</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>
<b>Sim</b>	<b>45%</b>	<b>70%</b>
<b>Não</b>	<b>36%</b>	<b>20%</b>
<b>Não Responder</b>	<b>19%</b>	<b>10%</b>

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa.

Na abordagem pré-teste do perfil sócio-ambiental, quando perguntado aos alunos sobre seu interesse em participar de atividades de pesquisa e aulas com oficinas voltadas a Educação Ambiental, 45% dos alunos responderam ter interesse em participar de tais atividades. Para a mesma pergunta na abordagem pós-teste, 70% dos alunos relataram ter interesse em participar de oficinas em seus diferentes módulos.

Com base nos dados, apresentados na tabela 1, foi possível verificar que as atividades experimentais desenvolvidas durante a aplicação do projeto, podem despertar nos alunos seu interesse pelo estudo da temática ambiental em uma abordagem multidisciplinar e possibilitar a estes alunos, um espaço para sua inclusão em atividades científicas.

**Tabela 2** – Participação dos Alunos em Atividades de Pesquisa e Oficinas.

<b>Opções de respostas</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>
<b>Sim</b>	<b>39%</b>	<b>100%</b>
<b>Não</b>	<b>59%</b>	<b>0%</b>
<b>Não Responder</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa.

Para a pesquisa da participação dos alunos em atividades como palestras, cursos, seminários, aulas práticas, visitas técnicas, experimentação em campo e aulas ao ar livre, ambos voltados à questão ambiental, na aplicação do pré-teste, para verificação do perfil sócio-ambiental, 39% dos alunos responderam participar destas atividades, porém na abordagem pós-teste desta mesma pergunta, pode-se observar que todos os alunos tiveram participação nestas aulas de oficinas voltadas a pesquisa científica tendo a educação ambiental como tema gerador.

Tendo como indicador os dados presentes na tabela 3, pode-se confirmar que a aplicação das atividades experimentais do projeto desenvolvido, pode possibilitar aos alunos em espaço para que estes tivessem acesso a um estudo das questões ambientais em uma aplicação interdisciplinar, de maneira a contribuir para a formação multiplicadora desses alunos em seu cotidiano.

Para análise do segundo foco da pesquisa, em relação a percepção dos alunos em torno dos impactos ambientais, os dados seguem em tabelas abaixo.

**Tabela 3** – Percepção dos Alunos em relação as fontes de poluição no Rio presente em seu bairro.

<b>Fontes de poluição</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>
<b>Esgoto</b>	<b>43%</b>	<b>48,6%</b>
<b>Lixo</b>	<b>19%</b>	<b>32,4%</b>
<b>Não Responder</b>	<b>38%</b>	<b>19%</b>

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa.

Dentro as condições atuais do Rio observado, na aplicação da pesquisa pré-teste, 43% (tab. 3), dos alunos citam fontes de poluição no Rio e em suas proximidades sendo destacada a existência de despejos clandestinos de esgoto. E 19% observaram fontes e processos degradativos das condições naturais sendo destacada a presença de lixo urbano. O restante, dos alunos não soube identificar as causas de poluição. Comparando-se as respostas obtidas na pesquisa pré e pós-teste (tab. 3), pode se perceber uma elevação em relação a percepção ambiental dos alunos, para as fontes de poluição no Rio, presente no bairro. Isso ressalta a importância das aulas vivenciais e os diagnósticos em

campo, desenvolvidos durante a realização do projeto, como ferramenta para a conscientização ambiental dos alunos.

**Tabela 4** – Percepção dos Alunos em relação as presença da Mata Ciliar no Rio do bairro.

<b>Opções de Respostas</b>	<b>de Pré</b>	<b>Pós</b>
<b>Sim</b>	<b>41%</b>	<b>7,7%</b>
<b>Não</b>	<b>39%</b>	<b>83,3%</b>
<b>Não Responder</b>	<b>20%</b>	<b>9%</b>

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa.

Quando perguntado aos alunos, na abordagem pré-teste, sobre a presença de Mata Ciliar para proteção do Rio presente no bairro, 39% (tab. 4) dos alunos citaram a ausência desta cobertura vegetal. E na observação pós-teste, pela simples observação da ação do homem sobre o ecossistema 83,3% dos alunos (tab. 4), relataram não conhecer as características naturais da região.

Durante as atividades do módulo II, na construção de ambientes com impactos ambientais, muitos alunos declararam ser importante a conservação do meio ambiente e a importância da relação entre fauna e flora para a manutenção do equilíbrio do ecossistema. E cuidaram com muita dedicação e carinho dos minhocários construídos por eles, inclusive alguns alunos tiveram interesse de adotar o minhocário em suas casas, comparando-o a seu “bichinho de estimação”.

**Tabela 5** – Percepção dos Alunos em relação as presença de crianças brincando no Rio do bairro.

<b>Opções de Respostas</b>	<b>de Pré</b>	<b>Pós</b>
<b>Sim</b>	<b>58%</b>	<b>68%</b>
<b>Não</b>	<b>25%</b>	<b>20%</b>
<b>Não Responder</b>	<b>17%</b>	<b>12%</b>

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa.

A observação dos dados pré e pós-teste (tab. 5), mostra que o Rio do bairro e suas intermediações são freqüentadas por crianças que as utilizam como área de lazer. Tal diagnóstico indica ser necessária, uma tomada de solução por parte das autoridades municipais responsáveis, tanto no investimento em políticas públicas, para melhor estrutura do local e melhoria da conscientização ambiental dos moradores, através da melhoria na educação.

**Tabela 6** – Percepção dos Alunos em relação a ação das Autoridades, em projetos de recuperação do Rio presente no bairro.

<b>Opções de Resposta</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>
<b>Sim</b>	<b>12%</b>	<b>7%</b>
<b>Não</b>	<b>62%</b>	<b>83,3%</b>
<b>Não Responder</b>	<b>26%</b>	<b>9,7%</b>

Fonte: Dados obtidos durante a pesquisa.

Na observação dos dados pré e pós-teste (tab. 6), não foi verificada a preocupação ou ação efetiva das autoridades responsáveis por 62% dos alunos na avaliação pré-teste e por 83,3% dos alunos na pesquisa pós-teste.

Tal resultado reforça, a importância de investimentos por parte da autoridade municipal responsável, em infra-estrutura e educação, para assegurar

que a população possa ter condições dignas de habitação e moradia e exerça sua cidadania.

### *Apresentação dos Resultados sobre a Fonte de Conhecimento dos Alunos*

Os resultados abaixo, objetivaram a verificação dos conhecimentos prévios dos alunos, assim como, o ganho obtido, após a realização das oficinas pedagógicas, para a abordagem da temática ambiental de maneira a contribuir com a formação de multiplicadores ambientais. Para a observação da percepção final dos alunos, após o desenvolvimento do trabalho, foram também consideradas as respostas discursivas obtidas pelos relatórios.

**Tabela 7** – Preferência dos Alunos pelas disciplinas do curso Técnico em Meio Ambiente.

<b>Preferência dos Alunos</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>
<b>Ciências/Biologia</b>	<b>66%</b>	<b>59%</b>
<b>Português</b>	<b>26%</b>	<b>20,7%</b>
<b>Matemática</b>	<b>8%</b>	<b>20,3%</b>

**Fonte:** Dados obtidos durante a pesquisa.

Quando perguntados aos alunos, na pesquisa pré-teste, com quais disciplinas do curso técnico em Meio Ambiente, ele se identifica mais, pode-se perceber que 66% dos alunos (tab. 7), aderem sua preferência a disciplina de ciências e biologia e apenas 8% mostram seu interesse pela matemática. Na pesquisa pós-teste, pode se perceber em aumento para a disciplina de matemática, porém prevaleceu o interesse pela ciência e biologia.

Com base nos dados da tabela 7, pode-se avaliar a importância de atividades experimentais de caráter multidisciplinar para abordagem da temática educação ambiental, ou seja, para que o aluno compreenda o processo envolvido na determinação das propriedades físico-químicas de amostras de água e esgoto, por exemplo, como trabalhado em aulas práticas, se faz necessário à interligação de algumas disciplinas normalmente vistas isoladamente, tais como: a Física na parte de hidráulica com estudo do tempo de decantação dos sólidos, e conceituação da densidade das partículas existentes na amostra; a Geografia ao comentar sobre a hidrografia, pode-se utilizar esta prática para enfatizar as questões do assoreamento do leito dos rios, processos erosivos do solo, lixiviação de materiais do solo para os rios; a Química, citando que a amostra analisada contém substâncias tais como: proteínas, gorduras, carboidratos que podem ser citados em química orgânica para exemplificar o conceito de cadeias carbônicas e a classificação das mesmas; a Biologia no estudo das funções dos componentes da amostra. Isso possibilita aos alunos, uma participação mais ativa durante as aulas.

Para apresentar os resultados obtidos pelos relatórios de atividade prática, dividiu-se os dados observados em função dos módulos trabalhados; os quais seguem abaixo:

No módulo I, durante a simulação no laboratório das diferentes fases do tratamento da água, pelos alunos, foram observados os seguintes comentários:

*“Se as pessoas não poluíssem tanto os rios, não precisaria usar tanto produto químico para tratar a água e a conta talvez diminuísse”;*

*“Lá em casa nós tomamos água do poço e nem sabemos se ela é boa para nossa saúde”;*

No módulo II, Quanto as questões do relatório sobre a oficina de monitoramento da germinação das sementes. Na primeira pergunta sobre relacionar os tipos de raízes desenvolvidas com o tipo de solo utilizado, obteve-se como respostas:

*“As raízes tem formas diferentes e vão se adaptar em solos diferentes, alguns solos são mais ricos em alimentos que outros”;*

*“Em solos de argila, como os da nossa região, as plantas vão ter mais água, pois a argila segura mais água que a areia”.*

Na segunda pergunta do relatório, sobre a importância dos diferentes sistemas radiculares das plantas na conservação e manejo do solo e preservação dos rios, foram obtidas as seguintes respostas:

*“As raízes são importantes para a nutrição e sustentação do solo e as plantas variam de solo para solo”.*

*“As raízes permitem que bactérias importantes para o solo vivam sob sua superfície e as bactérias nutrem as plantas e o solo”.*

No módulo III, na abordagem sobre o gerenciamento do lixo urbano e a importância do saneamento, para a manutenção da qualidade da vida evitando-se a veiculação de parasitoses ao homem, Os alunos mostraram-se muito entusiasmados com a atividade “jogo didático sobre parasitoses”. Todos relataram já terem presenciado casos com verminoses, e que não gostariam que fossem com eles.

O intuito desta atividade foi alcançado a partir do momento em que os alunos perceberam diretamente no ambiente, e também através de diagnósticos de impactos ambientais feitos “*in locu*” durante as visitas técnicas realizadas, todas as informações que enriquecessem as observações realizadas, durante o jogo.

Junto aos materiais fornecidos pelas aulas teóricas os alunos identificaram as espécies de parasitas e seus ciclos de vida e sistemas adaptativos e formas de prevenção da doença, assim como observaram alguns problemas enfrentados pelo falta de saneamento, ainda presentes em nosso município, como: lixo, poluição e esgoto. Atividades lúdicas pedagógicas são vantajosas, devido a proporcionarem uma variedade de materiais que podem ser explorados pelos alunos no próprio meio ambiente.

As metodologias pedagógicas que objetivam a investigação e a postura ativa dos alunos durante o processo do ensino aprendizagem, são fundamentadas em dois fatores principais a serem considerados: a busca do conhecimento e a vivência do processo de ação coletiva, ou seja, a ação concreta do conhecimento obtido, através de atitudes transformadoras em seu cotidiano (PARK, 1997).

A vivência do processo de ação coletiva e colaborativa no conhecimento e transformação da realidade permite que os participantes do processo se tornem sujeitos-ativos da própria história, e não sejam apenas aqueles que a contemplam e a descrevem, onde passam de meros aprendizes a multiplicadores ambientais.

## Conclusões

A proposta pedagógica de abordagem metodológica experimental deste projeto, na perspectiva construtivista trabalhada, para a realização do processo ensino-aprendizagem pode ser entendida como uma alternativa viável de um ensino voltado à relação teoria e prática. Isso é comprovado com a observação dos resultados apresentados nas abordagens pré e pós-teste, na investigação do conhecimento dos alunos, a respeito de saneamento e recursos hídricos. Nesse contexto, o nosso papel como educador foi o de mediar às informações, as novas investigações e percepções em construções significativas para o processo educativo.

Apresentar e sugerir dinâmicas como as oficinas lúdico-pedagógicas conectadas a temática Educação Ambiental possibilita alternativas quanto às atividades em sala de aula, e principalmente, enfatiza o papel do educando como sujeito/critico-cidadão, o qual atua de forma efetiva e concreta no transformar de realidades, através da multiplicação do conhecimento adquirido.

## Referências

- Barreto Filho, B.; Almeida, M.J.P.M. (2002). Um diálogo com trabalho sobre experimentação nas Ciências do ensino fundamental. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, Goiânia, p. 200.
- Frota, P. O.; Gevertz, R.; Da Silva, A. G. Como ensinar ciências. Editora Nacional. São Paulo, 1982.
- Park, P. Qué es la investigación-acción participativa – perspectivas teóricas y metodológicas. In: Maria C. Salazar (org.) La Investigación-Acción participativa – inicios y desarrollos. Lima: Tarea, 1997, p. 135-174.
- Philippi JR, A.; Malheiros, T. F. Saneamento e saúde pública: integrando homem e meio ambiente. In: Philippi JR, A. Saneamento saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP, 2005.
- Philippi Jr., A. e Pelicioni, M.C.F. Alguns pressupostos da educação ambiental. In: Philippi Jr., A. e Pelicioni, M.C.F. (editores). Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos. São Paulo: USP, Signus, 2002.
- Segura, Denise de Souza Baena. Educação Ambiental na Escola Pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica. 1ª edição. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2001.
- Silvestre, M. G. Aulas Práticas de Ciências. Edunioeste: Cascavel-PR, 2001.
- Vigotsky, L. A Formação social da mente. Editora: Guanabara. São Paulo, 1991.
- Zóbito, G. Práticas de Ensino, subsídio da atividade docente. Ática, 2ª edição: São Paulo, 1994.