



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Florestas  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

ISSN 1980-041X

Dezembro, 2006

## **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 27**

### **Diagnóstico Ambiental Rápido em Escolas Rurais no Município de Irati, Paraná, como Subsídio para Ações de Educação Ambiental**

Marcos Fernando Gluck Rachwal  
Maria Cristina Medeiros Mazza  
Carlos Alberto da Silva Mazza  
Patrícia Póvoa de Mattos

Colombo, PR  
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Florestas**

Estrada da Ribeira, Km 111, CP 319  
83411 000 - Colombo, PR - Brasil  
Fone/Fax: (41) 3675 5600  
Home page: [www.cnpf.embrapa.br](http://www.cnpf.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cnpf.embrapa.br](mailto:sac@cnpf.embrapa.br)

Para reclamações e sugestões:  
[www.embrapa.br/ouvidoria](http://www.embrapa.br/ouvidoria)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Luiz Roberto Graça  
Secretária-Executivo: Elisabete Marques Oaida  
Membros: Álvaro Figueiredo dos Santos, Edilson Batista de Oliveira,  
Honorino Roque Rodigheri, Ivar Wendling, Maria Augusta Doetzer  
Rosot, Patrícia Póvoa de Mattos, Sandra Bos Mikich, Sérgio Ahrens

Supervisor editorial: Luiz Roberto Graça  
Revisor de texto: Mauro Marcelo Berté  
Normalização bibliográfica: Elizabeth Câmara Trevisan  
Lidia Woronkoff

Fotos da capa: Marcos Fernando Gluck Rachwal  
Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté

**1ª edição**

1ª impressão (2006):

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

*Embrapa Florestas*

---

Diagnóstico ambiental rápido em escolas rurais no Município de Irati, Paraná,  
como subsídio para ações de educação ambiental. [recurso eletrônico] /  
Marcos Fernando Gluck Rachwal... [et al.]. - Dados eletrônicos. - Colombo :  
Embrapa Florestas, 2006.

1 CD-ROM. - (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Florestas,  
ISSN 1980-041X ; 27)

ISSN 1676-9449 (impresso)

1. Educação ambiental. 2. Natureza – Conservação. 3. Diagnóstico  
ambiental - I. Rachwal, Marcos Fernando Gluck. II. Mazza, Maria Cristina  
Medeiros. III. Mazza, Carlos Alberto da Silva. IV. Mattos, Patrícia Povo de. V.  
Série.

---

CDD 333.76 (21. ed.)

© Embrapa 2006

# Sumário

RESUMO .....	5
ABSTRACT .....	6
INTRODUÇÃO .....	7
MATERIAL E MÉTODOS .....	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	9
Diagnóstico Ambiental Rápido das Escolas .....	9
Sugestões de Melhorias e Readequações Ambientais nas Escolas Rurais e seus Entornos .....	14
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	18
AGRADECIMENTOS .....	18
REFERÊNCIAS .....	19

# Diagnóstico Ambiental Rápido em Escolas Rurais no Município de Irati, Paraná, como Subsídio para Ações de Educação Ambiental

---

*Marcos Fernando Gluck Rachwal<sup>1</sup>*

*Maria Cristina Medeiros Mazza<sup>2</sup>*

*Carlos Alberto da Silva Mazza<sup>3</sup>*

*Patrícia Póvoa de Mattos<sup>4</sup>*

## RESUMO

O Município de Irati apresenta grande importância do ponto de vista da conservação ambiental, pois é o divisor de águas das três principais bacias hidrográficas do Paraná e abriga duas Unidades de Conservação da Floresta Ombrófila Mista, a Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Esperança e a Floresta Nacional (Flona) de Irati. Em vista disso, e considerando a importância da educação ambiental para a conservação dos recursos naturais, esse trabalho teve por objetivo realizar um diagnóstico ambiental rápido em escolas rurais e seus entornos, no Município de Irati, e estabelecer, de forma participativa, propostas de melhorias. Foram selecionadas seis escolas rurais, próximas a remanescentes de florestas nativas. O diagnóstico ambiental nas escolas foi realizado no ano de 2003 por meio de visitas e entrevistas. A maioria dos alunos desconhece a existência e a utilidade de uma Unidade de Conservação, seja ela Flona ou APA. Os problemas mais comuns diagnosticados foram a presença de erosão e assoreamento de córregos na área da escola ou em seu entorno, a falta de material específico sobre educação ambiental nas bibliotecas e a inexistência de laboratório de ciências ou ecologia. Entre os pontos fortes de todas as escolas, pode-se destacar o envolvimento nos projetos ambientais, como Agrinho, Feliz Cidade, Editora Base e a existência no entorno das escolas

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre, Pesquisador da *Embrapa Florestas*, rachwal@cnpf.embrapa.br

<sup>2</sup> Zootecnista, Doutora, Pesquisadora da *Embrapa Florestas*, cristina@cnpf.embrapa.br

<sup>3</sup> Zootecnista, Doutor, Pesquisador da *Embrapa Florestas*, mazza@cnpf.embrapa.br

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da *Embrapa Florestas*, povoa@cnpf.embrapa.br

- 6 | Diagnóstico Ambiental Rápido em Escolas Rurais no Município de Irati, Paraná, como Subsídio para Ações de Educação Ambiental

de ambientes propícios para a prática de educação ambiental. A partir dos conhecimentos obtidos no diagnóstico ambiental rápido das escolas e seu entorno, propõe-se que seja desencadeado um processo contínuo e participativo de educação ambiental, envolvendo alunos, professores, pais e funcionários das escolas e das secretarias municipais, em atividades de treinamento e ações práticas.

Palavras-chaves: educação ambiental, conservação da natureza, diagnóstico ambiental.

## **Rapid Environmental Assessment in Rural Schools of Irati Municipality, State of Paraná, Brazil, as the Basis for Environmental Education**

### **ABSTRACT**

Irati County presents great importance from environmental conservation point of view, as it is a water divisor from the three main hydrographic basin of State of Parana and by the presence into its limits of two Araucaria Forest Conservation Units, The Environment Protection Area (APA) of Serra da Esperança and the Irati National Forest. Considering these aspects and the importance of environmental education to the conservation of natural resources, the objective of this study was to apply a rapid environmental assessment in rural schools and their surroundings, in Irati County, and to establish, along with the local community, propositions of improvement. Six schools were selected based on their proximity to natural forests. The assessment, done in 2003, through visits and interviews, revealed that most students do not know the existence and the utility of a Conservation Unit, a National Forest or an APA. The most common problems were the presence of erosion and the accumulation of sand in the rivers near the schools, the lack of specific literature about environmental education in the libraries and the non-existence of science or ecology laboratory. Among the strong points of all schools, it was pointed out the involvement in environment projects, as Agrinho, Feliz Cidade, Editora Base and the presence around the schools of sites adequate to environmental education. From the understanding obtained in the rapid environmental assessment in the schools, it is being proposed a continuous and participative process of environmental

education involving the students, teachers, parents, school workers and the county secretaries' staff, into training and practical actions.

Key-words: environmental education, nature conservation, environmental assessment

## Introdução

Num país rico em recursos naturais como o Brasil, os programas de educação ambiental, sejam eles conduzidos em parques, reservas ou em estabelecimentos de ensino, assumem um papel fundamental na conservação. O envolvimento comunitário nas áreas naturais pode apresentar vantagens, como o uso destas áreas para lazer, aprendizado e troca de experiências, o que reflete na melhoria da qualidade de vida (JACOBSON, 1991).

Diretrizes para a implementação de programas de educação ambiental em áreas naturais têm sido descritas por vários autores (BRACE et al. 1977; BERKMÜLLER, 1981; 1984; WOOD & WOOD, 1987; BERNARDES & MARTINS, 1989). Essas diretrizes variam de acordo com o enfoque dos autores ou do contexto. Brace et al. (1977) apresentaram idéias práticas para atividades e implantação de infra-estrutura, ao mesmo tempo em que analisaram diferentes locais, públicos-alvo e práticas que podem ser empregadas. Wood & Wood (1987) também enfatizaram a importância de se usar técnicas variáveis de acordo com o público-alvo. Bernardes & Martins (1989) descreveram estratégias básicas para a implantação de programas em Unidades de Conservação. As diretrizes propostas por Berkmüller (1984) abrangem desde a aplicação prática de várias técnicas até princípios do aprendizado, que devem ser observados quando da elaboração de programas de educação ambiental. O que se observa na prática é a necessidade de se adaptar diferentes técnicas a cada situação específica.

Aplicações na área de educação ambiental têm sido tema de várias publicações. Dentre as atividades de valorização regional, criadas para programas de educação ambiental em Unidades de Conservação e seu entorno, Tabanez et al. (1996) destacam: visitas monitoradas, palestras audiovisuais nas escolas, atividades para as comunidades circunvizinhas e cursos para professores da rede de ensino. Essa valorização se dá pelo uso e ênfase nas espécies vegetais e animais endêmicos à região. Os autores ressaltam a importância dos cursos para

professores, os quais são eficazes para multiplicarem, de maneira rápida, os conhecimentos e refletirem sobre valores que favoreçam a disseminação de princípios conservacionistas.

Há uma necessidade indiscutível de se formar e capacitar professores para que a educação ambiental possa ser incorporada no processo educacional formal e não formal (WILKE et al., 1987; LAHIRY, et al., 1988). Os próprios professores tornam-se os veículos de transmissão dos conhecimentos e valores adquiridos e, também, de visitas às Unidades de Conservação (TABANEZ et al., 1996).

Os professores estão sendo induzidos a inserir o componente ambiental em suas práticas pedagógicas. No entanto, foram ou estão sendo formados numa perspectiva conservadora da educação ambiental, que envolve ação discursiva, mas, em geral, é incapaz de promover mudanças (GUIMARÃES, 2004). É necessário estimular a sensibilização afetiva, buscando romper a cultura racional individualista e construir o coletivo, no qual se formam laços sociais entre as pessoas e entre estas e a natureza (GUIMARÃES, 2004; BRASIL. Órgão Gestor..., 2006).

O despertar da conscientização ambiental pode ser atingido pela demonstração simples da complexa interdependência existente entre os elementos ar, água, solo, flora, fauna e o ser humano, em ambientes alterados ou não, usando como ferramentas os cinco sentidos, o lúdico e a interação com o público, com uma coleção de materiais naturais (por exemplo: rochas, solos, sementes, frutos, madeira, aquários, penas, pegadas e fezes, além de animais taxidermizados). O contato direto com a natureza, em trilhas ecológicas, completa e reforça a integração do ser humano com o meio ambiente (RACHWAL & SOUZA, 2003).

O Município de Irati assume uma importância estratégica do ponto de vista da conservação ambiental, por se constituir no divisor de águas das três principais bacias hidrográficas do Paraná: Iguazu, Ivai e Tibagi. Além disto, nas divisas oeste e leste do município estão as duas principais Unidades de Conservação da Floresta Ombrófila Mista da região, respectivamente, a Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra Esperança e a Floresta Nacional (Flona) de Irati (MAZZA et al., 2005).

Em vista disso, e considerando a importância da educação ambiental para a conservação dos recursos naturais, esse trabalho teve por objetivo realizar um diagnóstico ambiental rápido em escolas rurais e seus entornos, no Município de Irati, PR, e estabelecer, de forma participativa, propostas de melhorias.

## **Material e Métodos**

Foram selecionadas, em conjunto com a Secretaria de Educação do Município de Irati, seis escolas localizadas em áreas com presença de remanescentes de floresta nativa.

Foram usadas imagens de satélite para a seleção das localidades e das escolas, priorizando-se regiões com maior concentração de remanescentes florestais.

O diagnóstico ambiental nas escolas foi realizado no ano de 2003 por meio de visitas e entrevistas com um representante da diretoria ou do corpo discente de cada uma. Nessa ocasião, foram identificadas as potencialidades de cada escola e apontadas sugestões de adequações e melhorias ambientais.

O objetivo desse diagnóstico foi levantar, de modo expedito, as características biofísicas e antrópicas do ambiente das escolas e seus entornos, para possibilitar o encaminhamento de propostas de ações de educação ambiental compatíveis com a realidade local.

Os resultados desse diagnóstico foram apresentados e discutidos com representantes da Secretaria de Educação do município, diretores e professores de cada escola, visando desenvolver ações contínuas de educação ambiental que integrem a comunidade escolar com a participação efetiva dos demais atores sociais no contexto local.

## **Resultados e Discussão**

### **Diagnóstico Ambiental Rápido das Escolas**

Na Tabela 1, encontra-se a caracterização das escolas trabalhadas. Todas as escolas dispunham de infra-estrutura básica, que facilitam ações de educação ambiental, como horta, presente em quatro das seis escolas e pátio de recreação. No entanto, somente uma tinha laboratório de ciências, sendo que uma delas nem contava com uma biblioteca e nenhuma delas tinha acesso à internet, na ocasião do diagnóstico. A proporção entre o número de alunos e professores variou entre 10 e 18.



**Tabela 1.** Público, número de alunos e professores, bem como infra-estrutura das escolas avaliadas em 2003 no Município de Irati, PR.

Escola	Público	Nº de alunos	Nº de professores	Infra-estrutura
Escola 1	1ª a 4ª série	80	5	Salas de aula, refeitório, biblioteca, horta e pátio de recreação
Escola 2	1ª a 4ª série	85	6	Salas de aula, refeitório e pátio de recreação
Escola 3	1ª a 8ª série e ensino médio	427	23	Salas de aula, sala de reunião, biblioteca, videoteca, laboratório de ciências, refeitório, horta e pátio de recreação
Escola 4	Pré, 1ª a 8ª série e ensino médio	420	9*	Salas de aula, sala de reunião, biblioteca, laboratório de informática, horta e pátio de recreação
Escola 5	1ª a 4ª série	58	4	Salas de aula, biblioteca e pátio de recreação
Escola 6	Pré, 1ª a 8ª série	109**	11	Salas de aula, biblioteca, laboratório de informática, horta e pátio de recreação

\* para o ensino fundamental; \*\* considerando do pré a 4ª série.

O entorno das escolas, de um modo geral, apresenta um ambiente bastante diversificado, incluindo faxinais, remanescentes de florestas nativas, córregos, rios, lavouras e pastagens. As principais lavouras são de fumo, soja, milho, cebola e feijão.

O grande problema ambiental local é o desmatamento acentuado para o plantio da soja e do fumo, além da obtenção de lenha para as estufas de fumo, apesar de haver alguns plantios de eucalipto e bracatinga na região. O desmatamento tem contribuído para o assoreamento dos rios e demais cursos d'água.

Existe, ainda, a contaminação com agrotóxicos usados na cultura do fumo e outras. Como consequência, aumentou muito, nos últimos anos, a incidência de câncer de pele, de vísceras e outros tipos de câncer, nas pessoas entre 50 e 60 anos. No entorno da maioria das escolas, principalmente nos locais mais distantes da sede urbana do município, a coleta de lixo tóxico ainda não conseguiu

atingir os objetivos porque o produtor não tem conhecimento da lei que obriga o fabricante a destinar corretamente as embalagens. Somente no entorno de duas escolas, as mais próximas da sede urbana do município, as embalagens de agrotóxicos são levadas pelas empresas que vendem os produtos.

Na Tabela 2, pode-se observar que a maioria dos alunos, com exceção daqueles da escola 2, desconhece a utilidade de uma Unidade de Conservação, bem como a existência da Flona de Irati e da APA da Serra da Esperança, apesar das escolas situarem-se relativamente próximas das mesmas. Isto sugere que a importância e a função de áreas destinadas à conservação da natureza precisam ser melhor trabalhadas no ambiente escolar.

**Tabela 2.** Percentual de alunos por escola avaliada no Município de Irati, PR, que, em 2003, tinham conhecimento sobre a existência de Unidades de Conservação, bem como sobre a Flona de Irati e a APA da Serra da Esperança.

Escola	Unidade de Conservação		Flona de Irati		APA da Serra da Esperança	
	sim	não	sim	não	sim	não
Escola1*	-	-	-	-	-	-
Escola 2	72	28	71	29	71	29
Escola 3	0	100	0	100	8	92
Escola 4	6	94	3	97	16	84
Escola 5	8	92	17	83	0	100
Escola 6*	-	-	-	-	-	-

\* Escolas que não responderam a essas questões.

A Tabela 3 aponta as principais potencialidades das escolas e do entorno quanto ao aspecto ambiental. A participação efetiva dos alunos nos projetos ambientais como Agrinho, Feliz Cidade (coleta seletiva de lixo feita pela Prefeitura) e Editora Base (projeto “Registre suas ações” e “Brincadeiras de rua e cantigas de roda”), a proteção do solo por meio de gramados e árvores, a destinação correta de lixo e águas pluviais, bem como o consumo de água de poço artesiano, foram pontos positivos identificados em várias escolas.

**Tabela 3.** Potencialidades das escolas e seus entornos, avaliados em 2003 no Município de Irati, PR.

Potencialidades	Escolas					
	1	2	3	4	5	6
1- Participação em projetos/programas ambientais, como Feliz Cidade, Agrinho e Ecossistema da Editora Base	x	x	x	x	x	x
2- Ambiente da escola e entorno ricos em elementos naturais	x	x	x	x	x	x
3- Mobilização de pais e alunos em temas ambientais	x	x				x
4- Presença de grama protegendo o solo do pátio da escola	x		x		x	
5- Presença de cestos de lixo dentro das salas, induzindo comportamento adequado em relação ao destino do lixo	x			x	x	
6- Utilização de resíduos orgânicos na horta		x	x		x	
7- Presença de valeta e canaletas para retirada de água da chuva do pátio da escola		x	x		x	
8- Consumo de água de poço artesiano				x	x	x
9- Presença de árvores no pátio da escola				x	x	x

Outro ponto muito favorável foi a existência, no entorno das escolas, de ambientes propícios para a prática de educação ambiental, como perfis de solo, córregos, lavouras, pastagens, reflorestamentos e remanescentes florestais.

Pode-se destacar, em algumas escolas, a adesão ao Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, projetos extracurriculares e projetos específicos sobre saúde e lazer, a presença semanal de médico e dentista na escola e na comunidade, visitas a fontes, à estação de tratamento de água e ao lixão, atividades que, aliadas às potencialidades de cada escola, contribuíram, direta ou indiretamente, para fortalecer as ações de educação ambiental, interferindo, de forma significativa, na sensibilização e no despertar da conscientização ambiental e, principalmente, na mobilização dos alunos, professores e pais.

Em todas as escolas rurais, observou-se o esforço e o entusiasmo dos diretores e professores nas questões de educação ambiental, buscando soluções para os problemas, com criatividade e dedicação, apesar da falta de recursos financeiros, da distância e das dificuldades de acesso à sede do município.

Os principais problemas das escolas quanto ao aspecto ambiental foram a falta de material específico sobre educação ambiental nas bibliotecas e a inexistência de laboratório de ciências ou ecologia (Tabela 4), além da presença de erosão e assoreamento de córregos verificadas na área da escola ou em seu entorno. Diferentes posturas ambientais adotadas em casa e na escola, muitas vezes conflitantes, também foram apontadas pelos diretores e professores como dificuldades para a conscientização dos conceitos de educação ambiental pelos alunos.

**Tabela 4.** Principais problemas ambientais encontrados em 2003 nas escolas rurais do Município de Irati, PR, e seus entornos.

Problemas Ambientais	Escolas					
	1	2	3	4	5	6
1- Erosão na área da escola e/ou entorno, inclusive com assoreamento de córregos nos quais a floresta ciliar está ausente ou descontínua	x	x	x	x	x	x
2- Ausência de material específico de educação ambiental nas bibliotecas	x	x	x	x	x	x
3- Ausência de Laboratório de Ciências ou Ecologia	x	x		x	x	x
4- Dificuldades no manejo do lixo reciclável (falta de local adequado para armazenamento e de coleta regular do lixo produzido)		x	x	x		
5- Dificuldades de transporte inclusive para atividades de educação ambiental		x	x	x		
6- Conflitos entre hábitos e atitudes no ambiente na escola e no lar	x	x	x			

A pequena adesão dos pais nos projetos ambientais, o reduzido tempo destinado aos mesmos, a complexidade em efetivar a interdisciplinaridade e o desconhecimento geral sobre Unidades de Conservação, como a Flona de Irati e a APA da Serra da Esperança, reúnem alguns dos pontos que precisam ser melhor abordados.

No entorno, foram observados diferentes graus de degradação ambiental e percebeu-se a contaminação de alguns córregos com dejetos de animais domésticos, o que pode contribuir para a incidência de verminose nas crianças.

Problemas relacionados com o saneamento básico, tais como vazamentos e localização inadequada de fossas, bem como a destinação dos papéis oriundos da higiene pessoal, ocorreram em algumas escolas. Entretanto, foi unânime a preocupação da diretoria e do corpo docente em resolver essas questões. Embora todas as escolas tenham se envolvido no programa de coleta seletiva de lixo (Feliz Cidade) da Prefeitura de Irati, verificou-se, na época, deficiências na regularidade da coleta, causando transtornos pelo acúmulo de lixo reciclável, trazido pelos alunos e pais, nas dependências das escolas, exigindo um grande esforço, por parte das mesmas, para destinar locais adequados para o seu armazenamento.

#### **Sugestões de Melhorias e Readequações Ambientais nas Escolas Rurais e seus Entornos**

Visando melhorar as condições ambientais das escolas rurais de Irati e seus entornos, com base nas potencialidades e problemas levantados no diagnóstico ambiental rápido, propõe-se a sensibilização, a capacitação e o treinamento das pessoas que compõem as comunidades escolares e seus entornos, bem como das instituições envolvidas, por meio de:

- 1- Aulas práticas, feiras de ciências e dias de campo com pais, alunos, professores e funcionários, usando a riqueza natural do ambiente da escola e entorno, abordando: legislação ambiental, conservação da biodiversidade, fragmentação florestal, Unidades de Conservação, manejo e conservação do solo e da água nas lavouras, reflorestamentos e criações de animais domésticos, para aproximar as pessoas da natureza e da realidade de seu universo diário. Envolver as Secretarias de Educação, Agricultura e Meio Ambiente;
- 2- Conscientização da população sobre os prejuízos do desmatamento no equilíbrio ambiental por meio de palestras em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente;
- 3- Conscientização dos agricultores sobre a importância de efetuar a triplice lavagem das embalagens de agrotóxicos e dar destinação adequada às mesmas por meio de treinamentos em parceria com a Secretaria de Agricultura;
- 4- Indicação aos fomicultores de alternativas para reduzir ou cessar a retirada de lenha das florestas nativas, implantando bosquetes ou plantios lineares (divisas e

beiras de cercas e estradas) com espécies arbóreas para lenha, por meio de dias de campo em parceria com a Secretaria de Agricultura;

5- Visitas com agricultores, pais, alunos, professores, funcionários da escola e técnicos das Secretarias de Educação, Agricultura e Meio Ambiente às áreas de captação de água para mostrar e sensibilizar as pessoas sobre a importância e contribuição de cada cidadão na conservação e recuperação das mesmas, evitando sua contaminação;

6- Discussão de alternativas para eliminar ou amenizar os impactos ambientais de atividades produtivas nos meios rural e urbano;

7- Disponibilização para as escolas de bibliografia sobre erva-mate, agroflorestas, plantio de árvores em pequenas propriedades, recuperação de florestas ciliares, produção de mudas, tecnologia de sementes, trilha e arboreto, pinus e eucalipto, livros infanto-juvenis sobre educação ambiental, como "A viagem das sementes" de Paulo Ernani Ramalho Carvalho e Jorge Antonio Menna Duarte, diagnósticos ambientais de Unidades de Conservação da região, legislação ambiental e outras publicações específicas sobre educação ambiental;

8- Estímulo ao plantio de espécies arbóreas nativas no meio urbano e nas propriedades rurais, por meio de palestras e dias de campo;

9- Realização de oficinas de reutilização e reciclagem com materiais provenientes da coleta seletiva de lixo, ensinando aos participantes os cuidados a serem tomados no manuseio desse material;

10- Treinamento em informática para os professores, otimizando o uso do equipamento disponível nas escolas;

11- Discussão de alternativas ecológicas e econômicas para destinação dos resíduos de papel utilizados nas escolas rurais, com o objetivo de eliminar a queima dos mesmos;

12- Visitas com alunos, pais e funcionários da escola e pessoas da comunidade a plantações de pinus, para debater sobre as diferenças entre uma floresta exótica e uma nativa e suas implicações ecológicas;

13- Divulgação para a comunidade em geral, professores, pais e alunos da importância, funções e legislação pertinente de Unidades de Conservação;

14- Visitas com agricultores, pais, alunos, professores, funcionários da escola e técnicos das Secretarias de Educação, Agricultura e Meio Ambiente nas Unidades de Conservação, buscando a conscientização geral sobre a importância das mesmas.

Simultaneamente, sugerem-se as seguintes ações práticas que visem readequar o uso do meio ambiente escolar e vizinhanças, além de aguçar o interesse dos alunos, professores e funcionários, pelos elementos naturais:

1- Envolver alunos, professores, funcionários da escola, pais e agricultores, na readequação ambiental da escola e entorno;

2- Montar laboratório de ecologia/ciências coletando elementos naturais do pátio e entorno da escola como amostras de solos e rochas; folhas, flores, frutos, sementes, galhos de árvores caídas; amostras de água de córregos; pegadas, fezes, pelos e esqueletos de animais. Orientar a coleta para que esta seja efetuada de maneira não destrutiva. Envolver alunos, professores, funcionários da escola, pais e agricultores;

3- Implantar trilhas ecológicas nos ambientes naturais próximos à escola, treinando guias ecológicos (alunos, funcionários e educadores populares) para acompanhar e sensibilizar as pessoas, comparando estes ambientes com aqueles alterados pelas ações antrópicas;

4- Oferecer cursos de sensibilização ambiental para professores, funcionários, pais, alunos e agricultores;

5- Evitar toda e qualquer espécie de queimada na escola, residência ou propriedade rural;

6- Organizar um mutirão com pais, alunos, professores, funcionários da escola, funcionários das Secretarias da Prefeitura, para reflorestar os córregos nos quais é feita a captação de água;

8- Averiguar onde estão localizadas as latrinas nas propriedades (proximidade de poços, hortas, córregos), correlacionando com a incidência de verminoses, para promover conscientização das pessoas e melhorias no saneamento domiciliar. Esta pesquisa poderia ser feita pelos próprios alunos;

9- Readequar o sistema de saneamento básico da escola, averiguando a existência de caixas de gordura nas pias das cozinhas e ligando as mesmas diretamente ao sumidouro. Checar se a água de tanques, chuveiros, pias de banheiros e lavanderia estão ligados diretamente ao sumidouro, pois essa água não deve ser ligada na fossa;

10- Arborizar o pátio da escola com mais árvores nativas adequadas, visando ao embelezamento, sombreamento, atração de pássaros, melhorias do ar e proteção do solo;

11- Colocar vasos com plantas na escola, indicando pequenos grupos de alunos para cultivá-las;

12- Providenciar um local adequado na escola para armazenar o lixo reciclável coletado pelos alunos e pais;

13- Definir pontos de coleta de lixo reciclável no meio rural, próximos às escolas rurais, para garantir a continuidade do Projeto Feliz Cidade. O caminhão poderia percorrer o trecho Gonçalves Junior, Rio do Couro, Cerro da Ponte Alta, Itaparã, Águas Claras e Guamirim a cada um ou dois meses;

14- Melhorar as estradas rurais para evitar a ausência das crianças na escola em dias de chuva, construindo cachimbos ou outras formas de redução da concentração e da energia da água. Estas obras de contenção devem ser implantadas afastadas das margens dos rios e córregos, para não danificar as florestas ciliares que, em muitos pontos, também, necessitam ser recuperadas.

A adequação ambiental irá priorizar basicamente a proteção e melhorias no ar, água, solo, vegetação e ser humano ao atuar nos aspectos que envolvam: saneamento básico, revegetação de cursos de água, pátio das escolas e propriedades rurais; conservação de solos, estradas e água (quantidade e qualidade); coleta, armazenamento, transporte e destinação final do lixo e manutenção da qualidade do ar evitando as queimadas.

Para os treinamentos e ações práticas, propõe-se o comprometimento de alunos, professores e funcionários das escolas, pais, agricultores e representantes das secretarias da Prefeitura, integrando-os na complexa e abrangente reflexão e debate sobre as questões ambientais, desenvolvendo e aplicando conceitos de manejo, recuperação e conservação da natureza, a partir da própria escola e seu entorno.



## Considerações Finais

A partir dos conhecimentos obtidos no diagnóstico ambiental rápido das escolas rurais de Irati e seus entornos, propõe-se que seja desencadeado um processo contínuo e participativo de educação ambiental que deverá envolver alunos, professores, pais, funcionários das escolas e das secretarias municipais na readequação ambiental das escolas e arredores.

Neste sentido, alunos e professores poderão desenvolver, dentro dos limites da escola e proximidades, atividades extra-classe, visando compreender, aprender e fixar conceitos sobre utilização e a conservação dos recursos naturais.

Promover uma maior interação das escolas estaduais que funcionam nas mesmas instalações que as escolas municipais, nas ações e projetos da Secretaria Municipal de Educação e a aproximação mais intensa das Secretarias de Educação, Saúde e Agricultura e Meio Ambiente para, num esforço conjunto, encontrar alternativas para os problemas ambientais das escolas e seus entornos, fortalecendo o processo.

Finalmente, a implementação dos treinamentos sugeridos, bem como das ações práticas propostas, irão possibilitar a sensibilização das pessoas (alunos, pais, funcionários e professores das escolas e das diversas secretarias e comunidade em geral) que o ambiente (ar, água, solo, flora, fauna e ser humano) está sendo degradado de forma rápida e contínua. Isso, por sua vez, irá facilitar a mobilização das pessoas para que, iniciando na escola, em suas moradias e em suas propriedades rurais, possam contribuir efetivamente para recuperar e preservar o ambiente como um todo, somando as pequenas, mas significativas, ações de cada um, contribuindo para conservar a natureza e potencializar ou fortalecer as ações desenvolvidas nas Unidades de Conservação.

## Agradecimentos

A todos os Diretores, Professores, Funcionários e Alunos que contribuíram de modo direto ou indireto com a pesquisa objeto deste trabalho.

## Referências

- BERKMÜLLER, K. **Environmental education about the rain forest**. Ann Arbor: The University of Michigan, Wildland Management Center, School of Natural Resources, 1984. 132 p.
- BERKMÜLLER, K. **Guidelines and techniques for environmental interpretation**. Ann Arbor: University of Michigan, School of Natural Resources, 1981. 100 p.
- BERNARDES, M.; MARTINS, M. C. **Orientações e estratégias para formulação e implantação de projetos de educação ambiental para as comunidades vizinhas às Unidades de Conservação**. Brasília, DF: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Coordenadoria de Planejamento, 1989. 53 p.
- BRACE, J. B.; WHITE, R.; BASS, S. C. **Teaching conservation in developing nations**. Washington, DC: Peace Corps, 1977. 262 p. (Manual M0007).
- BRASIL. Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. ProFEA Programa Nacional de Formação de Educadoras(es) Ambientais: por um Brasil educado e educando ambientalmente para a sustentabilidade. Brasília, DF, 2006. 52 p. (Série documentos técnicos, 8).
- GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papyrus, 2004. 174 p. (Coleção papyrus educação).
- JACOBSON, S. Evaluation model for developing, implementing and assessing conservation education programmes: examples from Belize and Costa Rica. **Environmental Management**, v. 15, n. 2, p. 143-150, 1991.
- LAHIRY, D.; SINHA, S.; GILL, J. S.; MALLIK, U.; MISHRA, A. K. **Environmental education: a process for pre-service teacher training curriculum development**. Paris: UNESCO, 1988. 175 p. (UNESCO-UNEP environmental education serie, 26).
- MAZZA, C. A. S.; SANTOS, J. E.; MAZZA, M. C. M.; MATTOS, P. P.; RACHWAL, M. F. G. **Caracterização ambiental dos componentes estruturais da paisagem do Município de Irati, Paraná**. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 45 p. (Embrapa Florestas. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 25).

RACHWAL, M. F. G.; SOUZA, R. G. **Os seis elementos**: educação ambiental integrada para multiplicadores. In: SEMANA DO ESTUDANTE UNIVERSITÁRIO, 1., 2003, Colombo. Florestas e meio ambiente: palestras. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. (Embrapa Florestas. Documentos, 88).

TABANEZ, M. F.; PADUA, S. M.; SOUZA, M. G. A eficácia de um curso de educação ambiental não formal para professores numa área natural - Estação Ecológica Caetetus. **Revista do Instituto Florestal de São Paulo**, v. 8, n. 1, p. 71-88, 1996.

WILKE, R.; PEYTON, R. B.; HUNGERFORD, H. R. **Strategies for the training of teachers in environmental education**. Paris: UNESCO, 1987. 152 p. (UNESCO-UNEP environmental education series, 25).

WOOD, D.; WOOD, D. **How to plan one education program**. Washington, D.C.: International Institute for Environmental and Development and United States Fish and Wildlife Service, 1987.