

# PROJETO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO NORDESTE DO BRASIL E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE NO LIXO

Roberta Borges de Medeiros Falcão<sup>1</sup> & Enjôlras de Albuquerque Medeiros Lima<sup>2</sup>

**Resumo** - O lixo é um dos mais sérios problemas sanitários e ambientais do mundo moderno. Na zona rural a situação se agrava ainda mais, fazendo com que a população utilize rios e espaços a céu aberto para colocar seu lixo, acarretando uma série de doenças nos habitantes e poluição nos corpos hídricos e no solo. O artigo apresenta a experiência em Educação Ambiental em uma comunidade rural do município de Caraúbas, estado do Rio Grande do Norte, abastecida por água de boa qualidade resultado do Projeto Água Subterrânea no Nordeste do Brasil (PROASNE). Esta comunidade fez parte da área piloto do PROASNE que desenvolveu pesquisa hidro-geológica e uma série de ações de educação ambiental na localidade no período fevereiro de 2001 a dezembro de 2003. Inicialmente, o artigo aborda a problemática do lixo no que se refere a seus impactos no meio ambiente (poluição nos mananciais subterrâneos e superficiais) e na saúde pública, a importância da educação ambiental como um instrumento para sensibilizar a população quanto às consequências da sua disposição inadequada e, finalmente, relata o trabalho de educação ambiental em duas escolas de uma comunidade rural do semi-árido brasileiro no enfrentamento do problema do lixo em uma perspectiva de cidadania.

**Abstract** - The garbage is one of the most serious sanitary and environmental problems in the modern world. In the rural zone the situation still becomes worse, thanks to the great amount of garbage thrown by the population in the rivers or storing them in open sky and so bringing on a series of diseases in the inhabitants and pollution in the groundwater and in the soil. The paper presents the experience in Environmental Education in a rural community of Caraubas county, in the state of Rio Grande do Norte, provisioned by water of good quality result of the Groundwater Project in the Northeast of Brazil (PROASNE). This community was part of the pilot area of PROASNE that developed hydrogeologic research and a series of actions of environmental education that took place in the period of February of 2001 to December of 2003. Initially, the

---

<sup>1</sup>Av. Amintas Barros, 3735B apto 102 Lagoa Nova, Natal/RN CEP: 59075-250 Fone: (84) 234-8739 email: [regff@webfast.ntl.psi.br](mailto:regff@webfast.ntl.psi.br)

<sup>2</sup>Endereço da CPRM : Av. Sul, 2291 - Afogados, Recife - PE. cep 50770-011 - CPRM - Serviço Geológico do Brasil - Superintendência Regional de Recife - Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial - Fone : 081-3428.0623 / 3428.8508

paper approaches the problematic of garbage in what it refers to its impacts in the environment (pollution in the underground and superficial springs) and in the public health, the importance of the environmental education as instrument to sensitize the population in relationship to the consequences of its inadequate disposition and, finally, it tells the work in environmental education in a Brazilian rural community's of the semi-arid that took place in two schools in facing the problems of garbage in a citizenship perspective.

**Palavras-Chave** - Lixo; contaminação; águas subterrâneas.

### **LIXO: UM PROBLEMA MAL RESOLVIDO**

A história do lixo pertence à própria história da civilização humana, pois o homem é o único ser vivo que não consegue ter seus dejetos inteiramente reciclados pela natureza. Originalmente a palavra lixo vem do latim *lix* que significa cinzas ou lixívia. No Brasil, atribui-se ao lixo, segundo a NBR - 10.004 Classificação de 1987 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) a denominação de Resíduo Sólido; *residuu*, também do latim, significa o que sobra de determinadas substâncias, e *sólido* é incorporado para diferenciara dos resíduos líquidos e gases.

Consideram-se Resíduos Sólidos, de conformidade com a referida Norma, todos os resíduos no estado sólido e semi-sólido resultantes das atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, de serviços, de varrição ou agrícola.

O Brasil produz aproximadamente 240 mil toneladas de lixo por dia, número inferior ao dos EUA (607 t/dia), mas bem superior ao de países como a Alemanha (85 t/dia) e a Suécia (10,4 t/dia). Dentre os resíduos sólidos (lixo) produzidos no país, 76% são jogados nos lixões (amontoados de lixo num terreno, sem nenhum tipo de tratamento) e outros 13% nos chamados “aterros controlados”. Apenas 10% do total coletado têm como destino final os aterros sanitários. A disposição inadequada do lixo em áreas consideradas impróprias provoca a poluição do solo, água e ar.

A geração de resíduos sólidos no Brasil é um dos graves problemas enfrentados pelo poder público, principalmente no nível municipal. Os municípios se defrontam com a escassez de recursos financeiros para investir na coleta, no processamento e disposição final do lixo onde certos materiais podem levar até 400 anos para se decompor.

No Brasil, apenas 63% dos domicílios contam com coleta regular de lixo. A população não atendida queima seu lixo, enterram ou dispõem-no junto a habitações, logradouros públicos, terrenos baldios, encostas e cursos de água, contaminando o ambiente e comprometendo a saúde humana.

A escolha das áreas para deposição do lixo nas imediações das comunidades geralmente é feita de maneira aleatória ou baseada apenas no custo do transporte. O lixo é, então, depositado sob

a forma de pilhas ou espalhado, constituindo o famoso "lixão", sem que nenhum tipo de tratamento seja executado. Os lixões constituem uma das formas mais primitivas para destinação final do lixo.

## **IMPACTOS DO LIXO NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE PÚBLICA**

De acordo com o artigo 1º da Resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) 001/86, impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causado por qualquer forma de matéria ou energia resultantes das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições sanitárias do meio ambiente, a qualidade dos recursos ambientais.

As principais causas da poluição do solo decorre do acúmulo de resíduo sólido, como embalagens de plástico, papel e metal, e de produtos químicos, como fertilizantes, pesticidas e herbicidas. O material sólido do lixo demora muito tempo para desaparecer no ambiente. O vidro, por exemplo, leva em torno de cinco mil anos para se decompor, enquanto determinados tipos de plástico nunca se decompõem, pois são resistentes ao processo de biodegradação promovido pelos microorganismos.

O lixo orgânico, no processo de decomposição, gera um líquido escuro, turvo e malcheiroso altamente poluente denominado de chorume (ele é dez vezes mais poluente que o esgoto doméstico). Este líquido tem a capacidade de dissolver tintas, resinas e outras substâncias químicas de alta toxicidade contaminando o solo, impedindo o desenvolvimento das plantas.

No período chuvoso, em que o lixo se mistura com a água de chuva, o chorume encontra maior facilidade de infiltração no solo, contaminando os mananciais subterrâneos e de superfície (rios, lagos, córregos). O chorume pode permanecer por décadas no solo mesmo após o encerramento do lixão, exigindo ações corretivas durante vários anos com o objetivo de remediar a contaminação.

Em relação aos gases provenientes da disposição do lixo, o metano é o componente mais problemático devido a sua elevada concentração (em torno de 300.000 vezes maior que a encontrada na atmosfera) exigindo técnicas sanitárias e ambientais apropriadas de controle. A concentração de metano superior a 5% é explosiva e é o segundo elemento causador do efeito-estufa na atmosfera.

O lixo é também o ambiente perfeito para a proliferação de doenças. Quando disposto no solo sem nenhum tratamento, o lixo, atrai para si dois grandes grupos de seres vivos: os macro-vetores e os micro-vetores. Fazem parte do grupo dos macro-vetores as moscas, baratas, ratos, porcos, cachorros, urubus. O grupo dos micro-vetores como as bactérias, os fungos e vírus são considerados de grande importância epidemiológica por serem patogênicos e, conseqüentemente, nocivos ao homem.

Estes vetores são causadores de uma série de moléstias como diarreias infecciosas, amebíase, febre tifóide, malária, febre amarela, cólera, tifo, leptospirose, males respiratórios, infecções e alergias, encontrando no lixo um dos grandes responsáveis pela sua disseminação.

A leishimaniose, considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma das seis doenças infecciosas e mais perigosas vê a sua transmissão favorecida pelo acúmulo de lixo nos terrenos baldios e lixões que são locais extremamente favoráveis à reprodução e desenvolvimento do mosquito transmissor.

Outra enfermidade bastante conhecida dos brasileiros é a dengue. Transmitida pela picada do mosquito *Aedes Aegypti*, a doença pode levar à morte. As larvas reproduzem-se principalmente em pneus velhos, vasos de plantas, garrafas e outros locais onde a água da chuva fica acumulada. O sistema de coleta de lixo deve ser visto como uma medida preventiva, pois impede o acúmulo desses tipos de materiais próximos a população.

Segundo a ONU (Organização das Nações Unidas) 5,2 milhões de pessoas, entre elas quatro milhões de crianças menores de cinco anos, morrem a cada ano devido a enfermidades com os resíduos sólidos.

### **O Lixo da Comunidade Rural de Mirandas**

O lixo é um grave problema ambiental para a população de Mirandas que utiliza a via de acesso da comunidade como destino a céu aberto e a exposição de animais mortos dificultando os transportes e gerando uma série de problemas de saúde (o calazar é apontado como um dos maiores problemas), além da questão estética, mau cheiro e, principalmente agressão visível ao meio ambiente.



A propósito registramos a seguinte declaração feita por um morador: "**Aqui é podre. Vocês vão se embora e não vão sentir a catinga vindo do norte**". Outro comunitário afirmou: "**O lixo prejudica o pessoal, pois vai todo para o açude**". Um outro comunitário fez a seguinte

observação: **“Antes, o problema de lixo na comunidade era muito complicado, colocavam o lixo aqui, ali, no cemitério, na rua e no quintal”**.

O trabalho de coleta de lixo na área rural brasileira é extremamente insuficiente atingindo apenas 13,3% dos domicílios brasileiros (IBGE, 2000). O problema do lixo rural também pouco discutido e estudado sendo dedicado poucos recursos específicos para a busca de estratégias para mitigação do problema. A realidade mostra que o lixo rural tem coleta cara decorrente, dentre outros fatores, a grande distância entre a localidade e o centro urbano.

Desta maneira, uma alternativa muito utilizada pelos moradores da comunidade de Mirandas para solucionar o problema do lixo é queimando-o. Um comunitário fez a seguinte colocação: **“Quando queimam o lixo a fumaça vem para dentro da casa da gente”**. Esta fumaça provoca muitos problemas alérgicos na população, principalmente entre as crianças. Em termos ambientais a queima do lixo destrói todas as propriedades coloidais e outras benéficas ao condicionamento do solo. A queima de plásticos e isopor emite gases que poluem a atmosfera causando doenças e contribuindo para o efeito estufa. A falta de coleta pública leva a população também a enterrarem o lixo.

## **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA IMPORTÂNCIA NA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE (ÁGUAS SUBTERRÂNEAS)**

Uma das principais conclusões assumidas a nível internacional é a recomendação de se investir em uma mudança de mentalidade e valores, sensibilizando as populações para a necessidade de se utilizar novos pontos de vista e novas posturas diante dos dilemas referentes à degradação ambiental.

A Educação Ambiental, neste sentido, é entendida como o processo através do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, atitudes, habilidades, interesse e competência voltados para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Os princípios da educação ambiental para sociedades sustentáveis têm o pensamento crítico, questionador e transformador da sociedade como elemento fundamental para formação de cidadãos com consciência local e planetária.

A Educação Ambiental deve envolver uma perspectiva holística em seu contexto social e histórico, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma única e globalizada, estimulando a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e justas.

Facilitando a cooperação mútua nos processos de decisão, em todos os níveis e etapas, a Educação Ambiental deve valorizar e respeitar a história e cultural local, assim como promover o diálogo, a criação de espaços de discussão das temáticas sócio-ambientais.

Para se atingir esse objetivo associado ao sucesso esperado, deve-se vencer as seguintes etapas: despertar o interesse das pessoas no problema ambiental que se quer trabalhar, promover a mobilização social, transmitir informações, planejar ações e monitorar e avaliar os resultados.

A Educação Ambiental é hoje uma necessidade e deve ser uma prática que busque a superação da sociedade dominante, buscando construir uma mudança de comportamento da população e uma participação ativa na busca de superação dos problemas sociais, econômicos e ambientais de sua localidade.

### **A Experiência em Educação Ambiental nas Escolas**

Indubitavelmente, a escola é um espaço que favorece possibilidades para a construção de um trabalho sistemático e integrado com o alunado. Contudo, é preciso que esse espaço seja aproveitado de forma envolvente, participativa, representando um elo junto à comunidade a que está inserida.

A escola, por se tratar de um espaço de construção de conhecimento, formulação de conceitos e reflexão permanente, é, também, um fórum privilegiado para a abordagem das questões ambientais. As atividades desenvolvidas, entretanto, Deve ser reforçado o ganho social na implantação de ações que tenham como finalidade a qualidade ambiental.

Os professores são a peça fundamental no processo de sensibilização da sociedade referente aos problemas ambientais, pois buscarão desenvolver em seus alunos hábitos e atitudes sadios de conservação do meio ambiente e respeito à natureza transformando-os em cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro da sua e futuras gerações.

Considerando a escola como um dos ambientes com maior proximidade com os alunos, a compreensão das questões ambientais e as atitudes em relação a elas se darão a partir do próprio conteúdo cotidiano da vida escolar do aluno. O convívio escolar será o fator determinante para a aprendizagem de valores e atitudes.

As escolas municipais Francisco de Souza Júnior e Aproniano Mateus de Sá estão estruturadas em três turnos, totalizando 390 alunos matriculados, em turmas de pré-escolar a 8ª série do 1º grau, além da educação básica (alfabetização de jovens e adultos). A primeira foi fundada no ano de 1995 e conta com dez professores. A segunda é mais antiga, inaugurada na década de 70 e possui cinco professores.

As escolas atendem, em sua grande maioria, alunos da própria comunidade e adjacências. A estrutura familiar dessas crianças é muito carente, filhos de pequenos proprietários rurais, não

desfrutando de uma vida confortável. Ao contrário, a história de vida dessas crianças denuncia grande sofrimento e carências o que implica numa falta de perspectiva.

### **O Projeto de Educação Ambiental**

Os professores, após vários encontros, elaboraram o projeto **“Lixo: Conscientizando para uma vida saudável”**. A justificativa que os mesmos deram para a escolha deste tema deve-se a grave situação do lixo na comunidade. Um dos professores fez a seguinte colocação: **“As escolas trabalham com temas mais urgentes. Observamos a comunidade muito suja”**. Outro aspecto que impulsionou a realização deste projeto foi o elevado número de doenças: **“Além da sujeira, as crianças tem muito verme e outras doenças como alergia, dengue”**.

A metodologia adotada teve por base a relação sujeito/sujeito no processo educativo, pois a mudança de comportamento ambiental só ocorrerá se a pessoa sentir a sua importância e assumi-la. Desta maneira, a metodologia contou com trabalhos coletivos, interações, trocas, debates com os alunos.

Os professores buscaram estimular as trocas de informações e experiências. As estratégias didáticas foram amplamente debatidas pelos professores favorecendo o amadurecimento pedagógico do grupo. O desenvolvimento desse trabalho buscou possibilidades de envolver o aluno, para que ele começasse a formar em sua mente princípios de cidadania e de preservação ambiental. Os trabalhos em salas utilizaram materiais de jornais e revistas que ilustraram, contextualizaram e aprofundaram o tema lixo mantendo, assim, o debate empolgante e atualizado.

Além de o lixo ser o tema central do projeto, outros temas foram abordados pelos professores nas salas de aula como leis ambientais, animais em extinção, paz, desmatamento, Agenda 21. **“Todos os professores trabalharam a conscientização da preservação da natureza”** diz um professor.



Reunião com os professores discutindo a proposta de educação ambiental

Os temas foram explorados, nas salas de aulas, de forma que a criança percebesse como são construídos os processos sociais e ambientais no desenvolvimento do mundo, reconhecendo suas atribuições, responsabilidades, direitos e deveres.



Reunião com os professores discutindo a proposta de educação ambiental

Assim, o trabalho educativo partiu de uma ação conjunta, agregando e cruzando informações, inserindo estratégias que vislumbrassem o envolvimento de comportamentos responsáveis e participativos. Desta maneira, a metodologia partiu de uma análise local chegando gradativamente ao contexto mais amplo do processo. Isso, conseqüentemente, teve uma repercussão na comunidade e foi um aprendizado significativo para os alunos.



Professores desenvolvendo atividades para serem trabalhadas em salas de aulas

### **Atividades desenvolvidas em Salas de Aula**

Em trabalhos de educação ambiental é extremamente importante saber emocionar, pois sensibilizar é cativar o aluno para que ele seja receptivo às informações e aprenda a ser um agente multiplicador transmitindo as informações assimiladas em seus ambientes familiares. Neste sentido, foram aplicadas técnicas de teatros, jogos, musicas, dinâmicas de grupo (brincadeiras), filmes, histórias da literatura infantil, observação do lixo da sala, das escolas e da própria comunidade para a sensibilização dos alunos sobre a problemática do lixo.

A educação ambiental que tem por objetivo informar e sensibilizar as pessoas sobre os problemas (e possíveis soluções) existentes em sua comunidade, busca transformar essas pessoas em indivíduos que participem das decisões sobre seus futuros, exercendo desta maneira o direito a cidadania tornando-se instrumento indispensável no processo de desenvolvimento sustentável.



Crianças confeccionando brinquedos a partir de materiais recicláveis

Os professores trabalharam, exaustivamente, a arte com os alunos estabelecendo uma relação muito estreita entre cultura e o lixo. Sem dúvida, a arte sempre encontrou, nas suas diversas manifestações e nos mais variados aspectos que compõe o tema Meio Ambiente, uma fonte de inspiração notável, e por meio de sua abordagem estética e lúdica contribui para enriquecimento, não só das abordagens, mas o modo como se sente e entende a questão ambiental.

Os professores propiciaram a abordagem do lixo, também, através das artes visuais (cartazes) possibilitando aos alunos estabelecerem uma vinculação entre o problema, as representações que fazem dele e as atitudes em relação a ele.



Alunos expando cartazes com a temática do lixo



Alunas expando cartazes com a temática do lixo



Estudantes assistindo filme sobre o lixo

A partir das reflexões e discussões em salas de aula, foram proporcionados aos alunos momentos de leitura de textos informativos discutindo em que consiste a coleta seletiva e porque

ela é importante, assim como entrevistas com pessoas que lidam com esta problemática. O ensino de procedimentos de coleta: uso de recipientes de cores diferentes, tipos de lixo que serão classificados, também serão foco deste projeto.



Alunos realizando trabalho em grupo

### **Atividades Desenvolvidas Extra Sala de Aula**

É através das atividades de campo que os profissionais especializados têm a oportunidade de vivenciar com os alunos, momentos extremamente ricos em aprendizagem sobre os diversos assuntos, tendo como objetivo principal criar uma consciência crítica no aluno em relação ao Meio Ambiente.

É nestes ambientes que transcendem as sala de aula que se desenvolve, nos alunos, o companheirismo, o espírito de equipe e a vontade que se tem de explorar e conhecer cada vez mais o mundo externo. Assim, são resgatados e valorizados simples valores já esquecidos como respeito e gratidão pela natureza sabendo da sua importância na sobrevivência da espécie humana.

### **Visitas aos Mananciais**

Um grande problema que temos em relação ao lixo é quanto a sua disposição inadequada e indevida no meio ambiente. Assim, tem sido muito comum o lançamento de lixo diretamente nos cursos d'água, ou nas suas margens, o que acarreta degradação dos rios e o comprometimento da qualidade de vida e de saúde da população local.



Alunos expõem a degradação do lixo em um açude

O lixo acumulado nos corpos hídricos serve de alimento para determinadas espécies de animais que passam a habitar aquela região. Muitos desses animais podem transmitir doenças extremamente graves e fatais como, por exemplo, a leptospirose.

Gradativamente, a comunidade de Mirandas está percebendo que o lixo é um grande problema ambiental e de saúde pública que requer a participação de todos para o seu equacionamento.

### Visitas ao Lixão



Crianças verificam “in loco” problema do lixão da comunidade

Os inconvenientes e os riscos dos lixões não são poucos. Imensas áreas, a céu aberto, recebem diariamente uma grande quantidade de lixo de toda espécie, sem nenhum tipo de tratamento ou seleção prévia, tornando-se com isto verdadeiros focos de problemas de toda ordem.

## **Visita ao aterro controlado do município de Caraúbas**

O aterro controlado é o local onde os resíduos são amassados por um trator que diminui significativamente seu volume. O lixo compactado é coberto por uma camada de areia, minimizando odores, evitando incêndios e impedindo a proliferação de insetos e roedores. Outro objetivo da compactação é prolongar a vida útil do aterro. Alguns poucos aterros controlados tem o terreno impermeabilizado com argila ou mantas de polietileno para que o chorume não contamine os lençóis freáticos.



Estudantes visitam aterro controlado de Caraúbas

O aterro sanitário, diferentemente do aterro controlado, é o processo de disposição final de resíduos sólidos, principalmente do domiciliar, baseado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas. Estas normas e critérios permitem a confinação segura do lixo, em termos de controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública.

O processo envolve, além da impermeabilização do terreno, sistema de drenagem para chorume, que deve ser retirado do aterro sanitário e depositado em lagoa próxima que tenha essa finalidade específica, proibida ao público. Existe um sistema de drenagem de tubos para os gases, principalmente o gás carbônico, o gás metano e o gás sulfídrico para que o terreno não fique sujeito a explosões e deslizamentos. Ele também possui poços de monitoramento das águas subterrâneas. Ao final de sua vida útil (em média 20 anos), o aterro sanitário pode ser recomposto.

## **Mutirão de limpeza nas escolas**

O termo mutirão designa um tipo de ajuda mútua e tem a ver com bens comuns e coletivos. Neste sentido, princípios básicos como limpeza do ambiente escolar (não jogar lixo no chão, manter os banheiros limpos, não riscar as paredes, organização do material, trabalho coletivo), foram questões trabalhadas com os alunos, que favoreceram a visualização de coisas mais abrangentes

como os direitos e deveres dos cidadãos. Segundo o depoimento de um dos professores: **“Não podíamos trabalhar o tema lixo com a escola suja”**.

O mutirão, além de ter sido um evento recreativo, a atividade buscou despertar ou fortalecer nos alunos o prazer de zelar pelo seu ambiente escolar, estimulando a formação de pequenos grupos de limpeza, lembrando que não sujar é uma atitude mais inteligente do que limpar a sujeira.

Essas questões foram trabalhadas sempre voltadas ao enfoque ambiental, na intenção de favorecer um conhecimento mais amplo de alternativas que podem contribuir no processo ensino aprendizagem.

### **Implantando a Coleta Seletiva**

O melhor meio para o tratamento do lixo ainda é a coleta seletiva, por meio da separação, nas propriedades, em categorias como vidro, papel, metais e lixo orgânico. As iniciativas brasileiras de coleta seletiva ainda são pequenas. Apenas 100 dos nossos 5.506 municípios desenvolvem algum tipo de programa desta natureza.

A reciclagem de papel, vidro, plástico e metal representa em torno de 40% do lixo doméstico. A coleta seletiva e a reciclagem de resíduos são uma solução indispensável, por permitir a redução do volume de lixo para disposição final em aterros controlados ou sanitários prolongando sua vida útil.



Além disso, a reciclagem implica uma redução significativa dos níveis de poluição ambiental e do desperdício de recursos naturais, através da economia de energia e matérias-primas. Os maiores beneficiados por esse sistema são o meio ambiente e a saúde da população.

A educação ambiental tem se mostrado o instrumento fundamental para o sucesso dos programas de reciclagem, pois possibilita a aprendizagem do cidadão sobre o seu papel como gerador de resíduos, atingindo escolas, instituições públicas, residências, escritórios, fábricas, lojas, enfim, todos os locais onde os cidadãos geram resíduos.

Um dos princípios básicos da educação ambiental sobre o lixo é o conceito dos três "Rs": reduzir, reutilizar e reciclar. Reduzir tem como finalidade estimular no cidadão a diminuir a quantidade de resíduos que gera, através do reordenamento dos materiais usados no seu cotidiano, combatendo o desperdício que resulta em despesas para o poder público, e conseqüentemente, para o contribuinte, favorecendo a preservação dos recursos naturais.

Reutilizar significa usar embalagens retornáveis e reaproveitar as descartáveis para outros fins. A reutilização é uma das práticas bastante recomendada para os programas de educação ambiental. A reciclagem é tida como a recuperação dos materiais descartados modificando-se suas características físicas (diferenciando-a de reutilização em que os descartados mantêm suas feições).

### **A Educação Ambiental invadindo a Comunidade de Mirandas**

A Educação Ambiental não pode ficar limitada, apenas, ao âmbito escolar, mas deve vincular às populações dos bairros, das comunidades. Deve se ativar todas as formas de educação permanente, a de professores, crianças, jovens, comunitários, em termos de educação de valores.

O contato e a parceria para trabalhos conjuntos com a comunidade para as problemáticas ambientais constituem em uma rica contribuição principalmente pelo vínculo que se estabelece com a realidade envolvida. Para isto, as escolas buscaram formas de estarem mais presentes no dia a dia da comunidade e também o inverso, isto é, a presença da comunidade no cotidiano da escola de modo que a escola, os estudantes e os professores pudessem se envolver em atividades voltadas para o bem estar da sua comunidade, desenvolvendo projetos com desdobramentos dentro e fora da escola.

A educação ambiental das escolas buscou ser uma educação para a sustentabilidade da vida humana e da natureza, ou seja, uma educação para a qualidade de vida, para uma ética a favor da vida defendendo o patrimônio natural.



Assim, uma comunicação objetiva e clara com a comunidade é vital para qualquer programa de coleta seletiva. Se o processo de planejamento estimular a participação popular, a comunidade provavelmente terá uma identificação com o programa de reciclagem proposto, bem antes que ele se inicie verdadeiramente.

Sobre a importância do projeto na comunidade um comunitário fez a seguinte consideração: **“Ele (o projeto de educação ambiental com ênfase no lixo) traz muito benefícios, evita doenças e pode ser usado para gerar renda na reciclagem”.** O lixo provoca a poluição.

As escolas promoveram uma caminhada ambiental com a finalidade de sensibilizar a comunidade sobre a questão do lixo e a importância da coleta seletiva. Além da caminhada ambiental, ocorreram três reuniões na comunidade com o objetivo de mobilizar a população em geral, e não apenas os estudantes, sobre as implicações ambientais e sanitárias negativas da destinação incorreta do lixo.

### **Encerramento das atividades desenvolvidas nas escolas**

Após dois meses trabalhando dentro e fora das salas de aulas, as duas escolas realizaram uma feira de ciências, na qual foram expostas todas as atividades realizadas. A feira de ciências ficou aberta ao público durante toda a tarde do dia 22 de dezembro, onde centenas de pessoas puderam não apenas conhecer os trabalhos como assistir várias apresentações artísticas como peças teatrais, paródias, repentes, poesias.

As manifestações artísticas e culturais são consideradas uma excelente alternativa para desenvolver um processo de sensibilização dos alunos e comunidade em geral com relação às questões ambientais, além de ter a capacidade de atrair multidões contribuindo para a conscientização da opinião pública sobre os problemas ambientais.

## **RESULTADOS ALCANÇADOS COM O PROJETO**

### **Ampla participação dos alunos e professores**

Percebemos, como aspecto mais relevante do desenvolvimento do projeto na escola, o crescente envolvimento dos alunos e de todo corpo docente e administrativo das escolas. Os estudantes das duas escolas da comunidade de Mirandas tiveram um forte envolvimento durante toda a execução do projeto onde através das atividades realizadas mostraram um comprometimento com as questões ambientais da escola e da comunidade.

Neste sentido, o objetivo do projeto foi atingido, se considerarmos que uma das finalidades do mesmo consistia em uma preparação do aluno para uma relação mais solidária com o ambiente, buscando uma participação mais ativa, cidadã e consciente.

Com relação aos professores e demais funcionários das escolas destacamos uma grande integração, possibilitando uma interdisciplinariedade mais abrangente do tema lixo, envolvendo todas as disciplinas.

Houve uma preocupação dos professores em proporcionar aos alunos uma visão mais crítica da problemática do lixo, uma vez que, como comunitários eles irão atuar diretamente na localidade em que estão inseridos.

### **Aproximação escola/comunidade**

O projeto de educação ambiental estreitou o relacionamento da escola com a comunidade, tornando-se um corpo vivo, que buscou educar, produzir conhecimentos, gerando cidadania, e assim se transformou em um elo dinâmico de transformação social. As atividades extra-escolares funcionaram como elemento de intervenção modificadora do quadro social em que moram.

### **Redução do lixo na área externa das escolas**

O lixo era uma constante no entorno das duas escolas da comunidade que era depositado pelos próprios estudantes e pelos comunitários constituindo-se em verdadeiro foco de doenças, além de prejudicar grandemente a estética da localidade. Os alunos passaram a melhor acondicionar o lixo na lixeira comunitária dentro da escola.

### **Comprometimento do poder público municipal com a coleta de lixo na comunidade**

O lixo da comunidade de Mirandas ficava amontoado em terrenos baldios devido à ausência da coleta de lixo por parte da prefeitura, instituição responsável por este tipo de serviço, como declarou um comunitário: **O problema do lixo é grave, não tem onde colocar, jogam em todo o lugar.** Após a realização deste projeto, o poder público municipal comprometeu-se a uma vez por semana coletar os resíduos sólidos. A respeito disto já foi dado início ao trabalho de recolhimento do lixo por parte do poder público.

### **Ampla divulgação do projeto na mídia (imprensa escrita e televisiva)**

Os jornais da localidade noticiaram, exaustivamente, todas as ações realizadas pelo projeto **“Lixo: Reciclando para uma vida saudável”** contribuindo para que temas ambientais, em especial o de resíduos sólidos, fossem colocados em pauta, sensibilizando a população sobre os agravos ambientais da incorreta destinação. A respeito ver:

## CONCLUSÃO

Apesar da mobilização e o comprometimento das escolas e comunidade temos consciência que este trabalho não resolverá definitivamente todos os problemas de lixo da localidade. Ele foi o primeiro passo em direção a uma conscientização desta problemática. Partimos do princípio que campanhas e projetos sobre o lixo e a Coleta Seletiva não mudam comportamentos de forma duradoura. As campanhas servem como estímulo inicial, ou mesmo reforço de uma atitude, mas este estímulo necessita ser interiorizado de maneira que esta mudança de atitude persista. O comportamento humano só muda verdadeiramente se mudarem os valores e sentimentos que o sustentam.

A motivação e o interesse de professores e alunos diante das diversas atividades realizadas no projeto aqui descritos, vêm comprovar o sucesso do objetivo proposto: sensibilizar estudantes e comunidade para os agravos do lixo. Mas gostaríamos de enfatizar que, além do empenho dos alunos e professores envolvidos no projeto, este sucesso só foi possível através do estabelecimento de condições favoráveis para o desenvolvimento deste trabalho.

O apoio financeiro do PROASNE foi extremamente importante. Trabalhar a questão do lixo, sua minimização e a coleta seletiva nas escolas brasileiras esbarra um pouco na escassez de material didático. Desta maneira, o PROASNE providenciou uma série de materiais como CD de músicas ambientais, programas radiofônicos, KITS para crianças, fitas de vídeo, camisetas, oferecendo aos professores as condições mínimas para que os mesmos realizassem de forma satisfatória as atividades em salas de aulas. Além da premiação para as escolas de um computador e impressora que foi um forte estímulo para os professores.

O apoio da Secretaria Municipal de Educação que disponibilizou tempo para os professores planejarem e atuarem em conjunto dedicando-se mais ao projeto, diminuindo a carga horária dentro da sala de aula e a remuneração para o desenvolvimento de projetos extra-curriculares. O apoio, também, da direção e coordenação das escolas envolvidas que viabilizaram a realização de todas as atividades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] **FONSECA**, Edmilson Iniciação ao Estudo dos Resíduos Sólidos e da Limpeza Urbana Gráfica e Editora A União, 1999, João Pessoa, PB
- [2] **GRIMBERG**, Elizabeth (org.) **BLAUTH**, Patrícia (org.) Coleta Seletiva: Reciclando materiais, reciclando valores. São Paulo, Polis, 1998. 104 p. (Publicações Pólis)
- [3] **BIDONE**, Francisco Ricardo Andrade **POVINELLI**, Jurandy. Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos. São Carlos: EESC/USP, 1999. 120p.
- [4] <http://www.planetaorganico.com.br/trabdarlixo.htm>
- [5] <http://www.pontoterra.org.br/>