

# O ESTUDO DA RECICLAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PERSPECTIVA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Angela Terezinha Lopes<sup>1</sup>  
Cristina Vargas Cademartori<sup>2</sup>

## RESUMO

A quantidade e o acúmulo de lixo produzido pela sociedade constituem-se em grave problema ambiental. Todos querem livrar-se o quanto antes do lixo produzido e, uma vez colocados os rejeitos distantes dos olhos, acredita-se que não se tem mais responsabilidade sobre os mesmos. Contudo, o problema continua, devido ao acúmulo de resíduos nos aterros sanitários e à dificuldade de encontrar novos locais para esse fim. Com o objetivo de sensibilizar alunos da terceira série do ensino fundamental no que diz respeito a essa temática, proporcionou-se às crianças a oportunidade de reciclar papel em sala de aula, de forma que pudessem utilizar o papel produzido por eles próprios em outras atividades. O trabalho foi executado em etapas, que compreenderam a sondagem acerca do conhecimento prévio dos alunos em relação à reciclagem de resíduos sólidos, a discussão de aspectos ambientais e sociais resultantes, e a elaboração de painéis sobre o meio ambiente, utilizando-se os papéis reciclados em sala de aula. Conscientizar sobre a questão dos resíduos sólidos, que se encontram muito próximos de cada um, uma vez que cada indivíduo se constitui no próprio produtor do lixo, contribui para cultivar no aluno a idéia de que o homem faz parte da natureza e que dela depende a sua sobrevivência.

**Palavras-chave:** resíduos sólidos, reciclagem, sustentabilidade ambiental, ensino fundamental, educação ambiental

## ABSTRACT

The study of solid residues at elementary school: a perspective in environmental education

The amount and accumulation of trash produced by our society result in serious environmental problems. Everyone seems eager to quickly get rid of the trash that they produced, and once these disposables are out of sight, it is as if one is no

<sup>1</sup> Escola Municipal Arthur Oscar Jochims – Ensino Fundamental. E-mail: eduardo.dates@gmail.com

<sup>2</sup> Pós-Graduação e Pesquisa, Unilasalle, Av. Victor Barreto, 2288, Canoas, RS, Brasil, CEP 92010-000. E-mail: cristinacademartori@unilasalle.edu.br

longer responsible for them. However, the problem goes on because of the accumulation of residues in wastelands and the difficult to find new areas for disposing of the waste. With the goal of raising 3rd grade elementary school students' awareness to this issue, it was offered to these children the opportunity to recycle paper in their classroom, in a way that they could use the resulting recycled paper for other activities. The work was carried out on a step-by-step basis comprehending checking students' previous knowledge about the recycling of solid residues, a discussion of resulting environmental and social impacts, and the elaboration of panels about the environment using the recycled paper produced in class. Raising students' awareness to the issue of disposing of solid residues, something very close to each individual once each one of us produces trash, contributes to making pupils aware that human beings are part of Nature and that they depend on it to survive.

**Key-words:** solid residues, recycling, sustainability, elementary school, environmental education

## INTRODUÇÃO

Atualmente, muito se fala e muito se escreve sobre a sustentabilidade da vida no planeta, principalmente no que diz respeito à educação ambiental. Vive-se num mundo fortemente influenciado pelas atividades de causa antrópica, onde a natureza é desrespeitada indiscriminadamente.

O homem, pretensamente, vive em dois mundos: o primeiro é o natural, do qual ele faz parte; o outro é o mundo dos mecanismos criados pelo próprio homem para sua sobrevivência.

O crescimento populacional da espécie humana provocou, em grande escala, uma situação de desequilíbrio na relação homem-natureza. Desde a Revolução Industrial, principalmente, o homem vem criando novas tecnologias e aumentando sua capacidade de transformar a natureza. Tais habilidades para modificar o entorno trazem benefícios, mas também causam problemas. Um dos mais graves problemas é o esgotamento dos recursos naturais. Acreditava-se que a natureza era uma fonte ilimitada, inesgotável de recursos; porém, a realidade tem refutado inequivocamente essa idéia.

Outra grande dificuldade é a elevada produção de resíduos. Tudo o que é consumido deveria retornar para os ciclos da natureza. Entretanto, o homem cria certos produtos que a natureza tem dificuldades para reciclar, os quais se acumulam no ambiente. Para o homem, o conceito de lixo nada mais é do que aquilo que não é útil. Porém, o caos se estabelece quando o indivíduo devolve à natureza, de

modo indiferente, os resíduos, principalmente os urbanos, quer sejam sólidos, líquidos ou gasosos.

Segundo Lutzenberger (2004), em primeiro lugar está a ideologia da sociedade de consumo, que na reciclagem de materiais valiosos e irrecuperáveis, só vê a economicidade monetária para a entidade recicladora, não o benefício e o interesse das gerações futuras. Uma sociedade que fosse racional em termos de uso justo de recursos finitos não produziria o tipo de lixo que produz hoje.

Martins (2002) registra que o lixo, na sociedade contemporânea, se transformou num problema global, que está atormentando as administrações municipais sem exceções. Tornou-se uma realidade que não pode ser mais ignorada ou escondida atrás de um morro qualquer. Além disso, ninguém admite concentrações de rejeitos próximas à sua casa. E o agravante nesse processo é que as quantidades coletadas diariamente crescem assustadoramente. Na maioria das grandes cidades, o lixo já ultrapassa mil toneladas diárias. Segundo Dias (2004), cada cidadão no mundo produz, em média, um quilograma de lixo por dia.

A maior parte da população humana está concentrada nas cidades. De acordo com Dias (2002), as metrópoles ocupam 2% da superfície do planeta, mas consomem 75% dos seus recursos. Conforme afirma ainda o autor, já são várias as gerações urbanas, criadas afastadas do convívio com a natureza e preparadas por um sistema educacional que contribui para o analfabetismo ambiental, na medida em que não rompe com a lógica da sociedade de consumo. O consumo excessivo resulta em degradação crescente, desigualdade, exclusão social e insustentabilidade. Contribuir para o reconhecimento, por parte de cada indivíduo, da existência de uma base ecológica de sustentação da vida, deve se constituir em prioridade na escola. Portanto, não se pode ficar restrito a ações isoladas dos professores com formação em ciências básicas. É necessário afastar-se dos programas estabelecidos pelos países ricos, ainda estacionados na maioria das instituições educacionais, formando cidadãos conformados com sua realidade sócio-econômica e ambiental, transformados em consumidores úteis e replicadores de um estilo falido (Dias, 2002).

Embora exista a lei municipal 3.532/1992, que torna obrigatória a educação ambiental nas escolas públicas municipais de Canoas, os livros didáticos freqüentemente utilizados na rede pública de ensino não subsidiam tal abordagem, de forma que possa ser adotada em sala de aula como parte dos temas considerados transversais. O tema da produção abusiva de resíduos, pela sua gravidade, deveria estar inserido em todas as disciplinas e não apenas em Ciências, uma vez que o ensino para o meio ambiente tem dupla finalidade, ou seja, formar intelectualmente os alunos e torná-los cidadãos democráticos e conscientes de suas responsabilidades.

O professor precisa estar bem familiarizado com o tema e ciente de que é o grande responsável pela sensibilização dos alunos em relação às questões ambientais, principalmente em se tratando de resíduos sólidos, pois se vive a era do descartável, em que a maioria dos produtos, desde guardanapos de papel e latas de refrigerante, até computadores, são inutilizados e jogados fora com enorme rapidez. Ao mesmo tempo, o crescimento acelerado das grandes cidades fez com que as áreas disponíveis para depósito de resíduos se tornassem escassas. Desta forma, os resíduos acumulam-se no ambiente, aumentando a poluição do solo, das águas e, conseqüentemente, gerando graves problemas à saúde pública das populações do mundo inteiro, principalmente nas regiões menos desenvolvidas.

Da preocupação com a degradação do meio ambiente, principalmente no que se refere ao destino e armazenamento do lixo produzido nos grandes centros urbanos, surgiu o interesse pelo trabalho com o tema da reciclagem de resíduos, numa perspectiva pedagógica.

O principal objetivo deste trabalho foi sensibilizar alunos da quarta série do ensino fundamental no que se refere ao problema da geração excessiva de resíduos urbanos e proporcionar às crianças a oportunidade de reciclar papel em sala de aula, de forma que pudessem utilizar o papel produzido por eles próprios em outras atividades. Pretendeu-se, ainda, contribuir para: a conscientização acerca da importância da reciclagem, uma vez que os recursos naturais são finitos; o desenvolvimento de sentimentos de interesse e cuidado para com o ambiente; a redução de impactos ambientais, incentivando os alunos a atuarem individualmente e coletivamente nos lugares que freqüentam ou residem; a criação, dentro do ambiente escolar, de um espaço de cultura ambiental, que tenha como finalidade a aquisição de conhecimentos sobre o meio ambiente e de atitudes coerentes com uma concepção de sustentabilidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Procedimento Pedagógico

A experiência ocorreu na Escola Municipal de Ensino Fundamental Arthur Oscar Jochims, município de Canoas, em 2003. A escola possui em torno de 900 alunos, abrangendo os níveis de primeira a oitava séries, com atividades nos turnos da manhã e tarde. A turma-alvo do projeto era composta por 36 alunos, com faixa etária entre nove e 10 anos, com predominância de crianças cujas famílias apresentavam baixo

poder aquisitivo. O trabalho foi realizado em etapas, de acordo com um cronograma previamente estabelecido.

A primeira etapa teve início no dia 15 de setembro, com a aplicação de um instrumento de pesquisa (questionário), que teve por objetivo mapear o conhecimento da turma sobre o tema da reciclagem do lixo. Os dados obtidos foram organizados em uma tabela, de forma a facilitar a análise. O mesmo questionário foi aplicado no início e no fim do presente estudo, com o intuito de verificar mudanças na concepção da turma em relação ao tema tratado.

A segunda etapa transcorreu do dia 16 de setembro até 06 de outubro, desenvolvendo-se os fundamentos teóricos acerca da prática da reciclagem, por meio de aulas expositivo-dialogadas. Utilizaram-se textos sobre o meio ambiente, que alertavam para a importância da reciclagem do lixo para o homem, na medida em que são gerados empregos e os impactos ambientais são minimizados, preservando-se os recursos da natureza para as gerações futuras. Também foram apresentadas tabelas com informações sobre materiais recicláveis e não recicláveis, sobre o tempo de degradação de cada material e sobre a forma de reutilização dos mesmos. A aplicação dos conteúdos estudados foi viabilizada por meio de atividades diferenciadas, tais como cruzadinhas, caça-palavras, produção de cartazes e de textos.

A terceira etapa iniciou no dia 07 de outubro e foi concluída no dia 10 de outubro, consistindo na produção de papel reciclado. Primeiramente, os alunos recolheram os papéis que haviam jogado no lixo, desenrolando-os e picando-os em pequenos pedaços. Os papéis picados ficaram mergulhados em recipiente com água por 24 horas, para poderem ser reciclados.

No dia 10 de outubro, fez-se a reciclagem do papel em sala de aula. Como neste dia estavam presentes somente 18 alunos, eles foram divididos em três grupos, os quais confeccionaram três folhas de papel reciclado, levando em torno de 1h e 30min. O restante do processo foi concluído em casa, pela professora, uma vez que não havia espaço suficiente na escola para armazenar todo o material produzido e em fase de secagem (o processo de secagem leva 24 horas). Também se levou em conta o tempo necessário à produção de papel reciclado em quantidade suficiente para o trabalho com as crianças, que seria demasiadamente longo, podendo gerar um desinteresse pela atividade.

A quarta etapa foi realizada no dia 14 de outubro, quando a turma, dividida em duplas, utilizou o papel reciclado na elaboração de cartazes sobre o meio ambiente. Neste mesmo dia foram escolhidos, coletivamente, os melhores trabalhos para serem apresentados às demais turmas. Com os restantes, fez-se um painel que ficou exposto

no saguão da escola. Também fez-se a escolha do grupo de alunos que iria divulgar, juntamente com a professora, os resultados do trabalho realizado em sala de aula, no dia 16 de outubro.

Finalmente, a última etapa da proposta foi realizada no dia 17 de outubro, com a aplicação do questionário já mencionado, permitindo a comparação do conhecimento prévio da turma a respeito da temática em foco com os resultados obtidos posteriormente à execução do trabalho pedagógico.

### **Procedimento Estatístico**

A análise dos resultados alcançados a partir da aplicação do questionário foi realizada com o auxílio do programa estatístico Graph Pad InStat versão 3.01. Utilizou-se o Teste t não-pareado, com correção de Welch, para avaliar a diferença entre as médias das respostas afirmativas obtidas antes e após a realização do trabalho pedagógico com a turma em questão. A diferença foi considerada significativa para um valor de  $p \leq 0,01$ .

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise das informações resultantes da aplicação do instrumento de pesquisa demonstrou haver diferença significativa ( $t = 3,922$ ;  $gl = 17$ ;  $p = 0,0011$ ) entre a média das respostas afirmativas obtidas antes ( $\mu = 13,5 \pm 5,503$ ) e após ( $\mu = 23,5 \pm 5,893$ ) a execução da proposta (tabela 1). Concluiu-se, então, que os resultados foram positivos, uma vez que os alunos ampliaram seus conhecimentos em relação ao tema estudado, embora não tenha sido possível atingir a todos. Para que realmente surgissem mudanças eficazes na concepção dos alunos em relação ao meio ambiente, com ênfase nos resíduos sólidos, ou seja, para que todos os objetivos propostos fossem alcançados, seria necessário um período mais longo de trabalho.

Tabela 1 - Respostas obtidas a partir da aplicação do instrumento de pesquisa antes e depois do tema ter sido trabalhado em sala de aula, com a turma 32, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Arthur Oscar Jochims, em 15/09/2003 e 16/10/2003.

Perguntas	Respostas			
	Sim		Não	
	Antes	Depois	Antes	Depois
1 - Na sua casa o lixo é separado?	19	20	16	15
2 - Você sabe o que é adubo orgânico?	17	25	18	10
3 - Você sabe o que é reciclagem do lixo?	23	30	12	5
4 - Você participa do projeto "Reciclagem de Lixo na Escola"?	17	18	18	17
5 - Você sabe o que é coleta seletiva?	14	30	21	5
6 - Existe coleta seletiva na sua rua?	9	12	26	23
7 - Você sabe o que são recursos da natureza?	12	26	23	9
8 - Você sabe como o papel é reciclado?	9	29	26	6
9 - Você sabe o que é reduzir lixo, reciclar lixo e reutilizar lixo?	5	20	30	15
10 - Você acha que o catador de lixo é um profissional?	10	25	25	10

Os temas que permeiam a educação ambiental deveriam ser abordados em todas as disciplinas, para que o aluno fosse se conscientizando acerca da gravidade dos problemas ambientais e da necessidade de mudanças profundas na relação homem-natureza, pois uma sólida consciência pública é formada através da educação e a escola desempenha importante papel nesse processo. Assim, se a educação ambiental iniciar no ensino fundamental, poderá atingir a todos, indistintamente.

Segundo Brasil (1997), uma tarefa importante para o professor, associada ao tema meio ambiente, é a de estimular no aluno o reconhecimento de fatores que produzam real bem-estar; ajudá-lo a desenvolver um espírito de crítica às induções ao consumismo, assim como o senso de responsabilidade e de solidariedade no uso dos bens comuns e dos recursos naturais, de modo a respeitar o ambiente e as pessoas de sua comunidade. Nesta perspectiva, o convívio escolar é determinante para a aprendizagem de valores e atitudes. Considerando a escola como um dos ambientes

mais imediatos do aluno, a compreensão das questões ambientais e das atitudes em relação a elas se dará a partir do próprio cotidiano da vida escolar.

Nos dias em que foram discutidos os fundamentos da reciclagem, a troca de conhecimentos deu-se em todos os níveis (professor/aluno, aluno/professor e aluno/aluno), pois alguns alunos já vivenciavam a realidade da coleta seletiva como meio de sobrevivência. Este fato veio a ser conhecido somente a partir do momento em que se afirmou que o catador de lixo é um profissional. Para esses alunos, faltava apenas a informação de que a venda do lixo, além de prover o sustento da família, gerando emprego, também contribui para a preservação dos recursos naturais, imprescindíveis à vida. Conforme Brasil (1998), os bens da Terra são um patrimônio de toda a humanidade. Seu uso deve estar sujeito a regras de respeito às condições básicas da vida no planeta; dentre elas, a qualidade de vida dos que dependem desses bens e do entorno de onde eles são extraídos ou processados. Deve-se cuidar, portanto, para que esse uso pelos seres humanos seja conservativo, isto é, que gere o menor impacto possível e respeite as condições de sustentabilidade, de máxima responsabilidade diante dos recursos. Além disso, o maior bem-estar das pessoas não é diretamente proporcional à maior quantidade de bens que consomem. O atual modelo econômico estimula um consumo crescente e irresponsável de bens materiais, mas depara-se com a constatação de que há um limite para esse consumo, sob pena de condenar boa parte da vida na Terra ao desaparecimento.

Como o ser humano só valoriza aquilo que conhece, há necessidade de se desenvolver uma relação afetiva do mesmo com a natureza, conscientizando-o de que faz parte da natureza e de que dela depende sua sobrevivência. Também é necessário conscientizar sobre a questão dos resíduos sólidos, que se encontram muito próximos de cada um, uma vez que cada um se constitui no próprio produtor do lixo. Todos querem livrar-se, o quanto antes, do lixo produzido, e uma vez colocados os rejeitos distantes dos olhos, acredita-se que não se tem mais responsabilidade sobre os mesmos. Contudo, o problema continua, devido aos grandes acúmulos de resíduos que simplesmente são abandonados nos lixões, à falta de novos locais para aterros sanitários.

Ainda de acordo com Brasil (1997), é preciso minimizar o impacto sobre os recursos não renováveis, tais como minérios, petróleo, gás e carvão mineral, os quais não podem ser usados de maneira sustentável, mas podem ser retirados de modo a reduzir perdas e impactos. A prática da reciclagem contribui efetivamente para este processo, na medida em que “prolonga a vida” de materiais não-renováveis.

A sociedade precisa estar ciente de que tem responsabilidade pelos resíduos que gera, não podendo considerar que o problema deva ser resolvido apenas pelos poderes públicos. E cabe também à escola contribuir para a formação de cidadãos

mais conscientes, responsáveis pelos seus atos em relação ao meio ambiente, principalmente no que diz respeito aos resíduos gerados por eles mesmos.

Neste curto período em que o trabalho foi desenvolvido, percebeu-se uma mudança de concepção dos alunos em relação ao significado da palavra lixo. Para eles, lixo representava apenas coisas inúteis. Esta concepção mudou a partir do momento em que puderam reciclar o seu próprio lixo. Apesar de já participarem da coleta seletiva na escola e de alguns sobreviverem com a renda do lixo, eles desconheciam a prática da reciclagem. A oportunidade de reciclar o papel que eles mesmos jogavam fora, utilizando-o na elaboração de trabalhos sobre o tema em questão (figuras 1 e 2), foi determinante nessa mudança. Ao todo, foram produzidas 20 folhas de papel reciclado, para que os alunos pudessem trabalhar em duplas, posteriormente, com esse material. Alguns alunos relataram ter executado o procedimento também em casa, o que é muito importante, na medida em que divulgam o conhecimento adquirido na escola, nos lugares onde vivem ou freqüentam. Assim sendo, estão dando a sua contribuição para a conscientização das pessoas que integram a sua comunidade, em relação à importância da reciclagem.



Figura 1: Trabalho realizado por alunas, utilizando o papel reciclado pela turma.

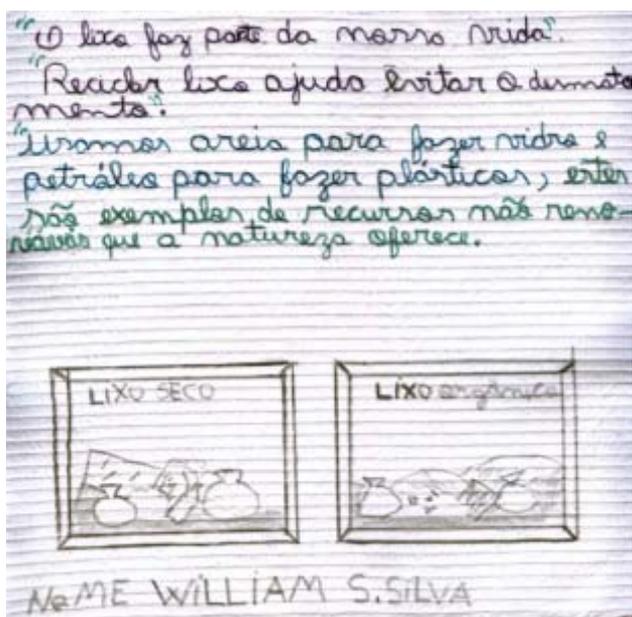


Figura 2: Trabalho elaborado por um dos alunos, utilizando papel reciclado pela turma.

Até mesmo dentro da própria escola eles atuaram como agentes transformadores, a partir do momento em que visitaram outras turmas, compartilhando o trabalho que haviam feito, mostrando aos colegas que o papel jogado no lixo pode ser reaproveitado.

A professora responsável pelo projeto "Coleta Seletiva", existente na escola, apresentou o papel reciclado para outras turmas, divulgando os resultados e mostrando que é viável reciclar papel na escola ou em casa, e que a reutilização de todo resíduo possível, além de contribuir com a economia, preserva o meio ambiente.

A economia e o meio ambiente não precisariam defender interesses antagônicos se houvesse uma preocupação efetiva em se utilizar novas formas de tratamento do lixo. Primeiramente o orgânico, como fonte de recuperação dos minerais e nutrientes que devem compor o solo. A segunda forma possível de tratamento consiste na reutilização dos produtos inorgânicos, que após coletados e classificados, passam por um processo industrial, que consiste na maneira mais barata para a produção da maioria dos produtos de consumo, sem causar grandes problemas ao meio ambiente.

Nos últimos anos, nota-se uma tendência mundial em reaproveitar cada vez mais os produtos jogados no lixo, para a fabricação de novos objetos, através dos processos de reciclagem, o que representa economia de matéria-prima e de energia fornecidas pela natureza (Gonçalves, 1996a).

Apesar da reciclagem ser uma das melhores maneiras de evitar o desperdício dos recursos finitos, deve-se, também, reduzir o consumo, dando-se preferência a produtos que não prejudiquem o meio ambiente, e reaproveitar várias vezes o mesmo objeto. Somente após essas etapas é que se deveria partir para a reciclagem do lixo.

Conforme Gonçalves (1996b), o termo reciclagem, tecnicamente falando, não corresponde ao uso que se faz dessa palavra, pois reciclar é transformar algo usado em algo igual, só que novo. Logo, quando um produto é transformado em outro, isso significa reutilização. O que cabe a cada indivíduo fazer, principalmente, é reduzir o consumo e reutilizar os produtos tanto quanto possível. Quanto à reciclagem, o que se deve fazer é separar o lixo produzido e pesquisar as alternativas de destinação mais próximas, ecologicamente corretas. Pode ser uma cooperativa de catadores ou até uma instituição filantrópica que receba material reciclável para acumular e comercializar.

Finalmente, é fundamental cultivar nos alunos o sentimento de que a história das coisas não acaba quando as jogamos no lixo, tampouco acaba a nossa responsabilidade.

## CONCLUSÕES

Considera-se que a Educação Ambiental, enquanto processo, deva integrar todas as disciplinas, de forma a cultivar no aluno a consciência de que o homem faz parte da natureza e que, portanto, deve utilizar seus recursos visando à minimização de impactos e à conservação.

É necessário o aperfeiçoamento sistemático do professor, através de fóruns de debates sobre Educação Ambiental, visto que as informações disponíveis nos livros didáticos são precárias e o docente, muitas vezes, não tem acesso a outras fontes de pesquisa.

A coleta seletiva, nas escolas, é fundamental, mas esta ação deve vir constantemente acompanhada de uma discussão acerca do esgotamento dos recursos naturais, os quais não podem ser desperdiçados. E em se tratando de lixo, é preciso entender que este poderá ser consumido novamente, a partir da reciclagem ou até mesmo de sua reutilização.

É necessário que o aluno perceba que a venda do lixo, além de ser importante economicamente, por gerar empregos, também o é socialmente, pois o meio ambiente é patrimônio de toda a humanidade. E no que se refere aos recursos naturais finitos, há que se cultivar o sentimento de que são imprescindíveis à vida no planeta.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. 1998. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 138 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. 1997. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde**. 1a. ed. Brasília: MEC/SEF, 128 p.

DIAS, G. F. 2004. **Ecopercepção: um resumo didático dos desafios socioambientais**. São Paulo: Gaia, 63 p.

DIAS, G. F. 2002. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. São Paulo: Gaia, 257 p.

GONÇALVES, P. 1996a. Classificação do lixo. Disponível em: <<http://www.lixo.com.br/class.htm>>. Acesso em: 19 nov. 2005.

\_\_\_\_\_. 1996b. Precicle. Disponível em: <<http://www.lixo.com.br/usina.htm>>. Acesso em: 19 nov. 2005.

LUTZENBERGER, J. 2004. **Manual de ecologia: do jardim ao poder**. Porto Alegre: L&PM, 116 p.

MARTINS, Íon Trindade. 2002. **Terra nossa casa: momentos de decisão**. 1. ed. Porto Alegre: Ediplat, 135 p.