



SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL: A RECICLAGEM COMO UM INSTRUMENTO PARA A SENSIBILIZAÇÃO NO MEIO AMBIENTE ESCOLAR

Diesse Oliveira Sereia¹, Fernando Carvalho², Janice Silva Costa³, Ivaldete Tijolin Barros⁴ e Marlene Magnoni Bortoli⁵

Resumo: O objetivo do presente estudo foi acompanhar o desenvolvimento de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em um colégio brasileiro de educação técnica. Através do desenvolvimento de atividades de educação ambiental, como oficinas e palestras, que abordaram a importância da separação associada à implantação da coleta seletiva de resíduos promoveu-se a sensibilização, especialmente da comunidade escolar envolvida no projeto. Os resultados demonstraram que a maioria dos estudantes conhece os processos de aproveitamento de resíduos (63%), porém afirmaram não realizá-lo em suas residências. Após a etapa de diagnóstico, quando se identificou o resíduo produzido nas escolas, os alunos efetuaram a segregação dos materiais recicláveis e não recicláveis, através de baias de separação fornecidas pela empresa responsável pela coleta. O resíduo eletroeletrônico e o óleo de cozinha passaram a ser coletados por empresas especializadas, as quais darão o destino correto a estes resíduos. Os resultados apontaram que ocorreu a sensibilização dos alunos sobre a importância e eficiência da existência de um SGA. Assim, espera-se que o incentivo, divulgação e promoção de ações ambientais tornem-se rotineiros nas escolas e um exemplo, de forma que toda a comunidade esteja atenta à necessidade da separação prévia do resíduo e da reciclagem.

Palavras-chave: Gestão ambiental. Coleta seletiva. Resíduo. Escola.

1 Introdução

A reciclagem é um sistema de recuperação e reutilização de resíduos para que se transformem novamente em substâncias e materiais úteis à sociedade, os quais se denominam matéria secundária. É uma prática que vem se desenvolvendo enormemente nos países do primeiro mundo, porém, nos países menos desenvolvidos é realizada de maneira rudimentar, pouco racional e desorganizada. Na sua essência, é uma forma de educar e fortalecer nas pessoas o vínculo afetivo com o meio ambiente, despertando o sentimento do poder de cada um para modificar o meio em que vive (RIBEIRO; LIMA, 2000).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil, a quantidade diária de resíduos sólidos, domiciliares e/ou públicos, coletados e/ou recebidos é de 259.547 toneladas.

Desse total, em 50,8% dos municípios, os resíduos ainda têm destino inadequado, pois vão para os 2.906 lixões do País. Em 27,7% das cidades o resíduo vai para os aterros sanitários e em 22,5% delas, para os aterros controlados (IBGE, 2008).

A partir das décadas de 1970 e 1980 iniciaram-se os debates em relação aos problemas ambientais, e preocupações com a produção e descarte de produtos pelos empresários, acentuando o vínculo positivo do crescimento econômico e atividade empresarial com a preservação ambiental (SOUZA, 2002). Essa mudança no desempenho das empresas pode estar relacionada com a responsabilidade social e ambiental que Tachizawa (2010) denominou como “efetividade”, ou seja, o alcance de objetivos do desenvolvimento econômico e social. Portanto, uma organização é efetiva quando mantém uma postura socialmente responsável. Essa efetividade está relacionada à satisfação da sociedade, ao

¹ E-mail: diesseoliveira@utfpr.edu.br
Estrada para Boa Esperança, Km 04- CEP 85660-000 - Dois Vizinhos - PR - Brasil.

² E-mail: fernandocarvalho@hotmail.com

³ E-mail: janice_smi@hotmail.com

⁴ E-mail: ivaldetetb@sanepar.com.br

⁵ E-mail: marlene.bortoli@gmail.com

atendimento de seus requisitos sociais, econômicos e culturais.

Ademais, Souza (2002), ressaltou a crescente importância do grau de comprometimento e a preocupação com a preservação ambiental nas empresas, pois podem gerar custos e/ou benefícios, limitações e/ou potencialidades, ameaças e/ou oportunidades para as empresas dependendo das estratégias de crescimento adotadas. Assim, a gestão ambiental torna-se um importante instrumento gerencial para capacitação e criação de condições de competitividade para as organizações, qualquer que seja seu segmento econômico.

A agenda 21 global, documento importante resultante da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) ocorrido em 1992, apresenta-se como um instrumento estruturante e de comprometimento internacional para uma abordagem sustentável (MALHEIROS; PHILIPPI Jr.; COUTINHO, 2008). O conceito de “Agenda 21 Local” nasce a partir de discussões e resultados, aparecendo pela primeira vez no capítulo 28 com o slogan ambientalista “Pensar Globalmente, Agir Localmente” destacando a ideia global com ações locais adequadas a cada realidade. Neste sentido, destaca-se a oportunidade de que o ambiente escolar possa ser impulsionador de boas práticas ambientais. A NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) surge como um instrumento que estabelece diretrizes sobre a área de gestão ambiental dentro de empresa, e sendo o estabelecimento de ensino uma organização, ele pode se beneficiar desta norma realizando adaptações para o seu contexto, uma vez que é um espaço privilegiado onde valores ambientais podem ser transmitidos.

Por meio de uma sistematização do gerenciamento ambiental é possível identificar a integração da variável ambiental à econômica em diferentes segmentos empresariais e instituições, inclusive em uma escola. Utilizando-se das mesmas ferramentas da qualidade total, ocorrem melhorias em todo o processo e uma possibilidade maior de controle das ações efetuadas com o objetivo de reduzir o impacto ambiental. Há, também, uma melhor precisão na análise das informações, obtendo-se dados mais confiáveis registrados em arquivos de maneira adequada e rastreáveis.

Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) podem ser definidos como o conjunto

de procedimentos e instruções usado para gerir ou administrar uma organização de modo a alcançar o melhor relacionamento possível com o meio ambiente, e podem ser aplicados a qualquer atividade econômica, tanto em organizações públicas quanto privadas (SEBRAE, 2007). De acordo com a norma ISO 14001, um SGA tem como finalidade implementar uma política ambiental em uma organização afim de equilibrar a proteção ambiental com as necessidades socioeconômicas, baseando-se em instrumentos que reduzam os danos ao meio ambiente, através da prevenção da poluição, da gestão de recursos e a gestão de resíduos (ABNT, 2004).

Através da realização de processos sustentáveis é possível reduzir os custos de produção utilizando melhor os recursos naturais e empregando os conceitos de produção mais limpa (GRAEL; OLIVEIRA, 2010). Um SGA como ferramenta de administração, permite a uma organização de controlar e minimizar os riscos ambientais de suas atividades. Além disso, representa uma importante vantagem competitiva, pois o mercado reconhece e valoriza as organizações ecologicamente corretas (SEBRAE, 2004).

O caminho para a sustentabilidade passa pela educação, desenvolvendo-se competências para análise de problemas reais e o encontro de soluções integradas, de acordo com as novas filosofias e metodologias da área da gestão ambiental (FERREIRA; LOPES; CARREIRAS, 2004). Sharp (2002) descreve que o envolvimento de estudantes em projetos de implementação de SGA permite: (a) Uma mudança de mentalidade na compreensão da sua capacidade de influenciar mudanças no meio; (b) Compreender as divergências organizacionais e a forma como as entidades educacionais funcionam; (c) Construir uma capacidade de aprendizagem em grupo e promover reuniões regulares para desenvolver o senso coletivo.

Nesse contexto, para a instalação de um Sistema de Gestão Ambiental em uma escola é necessária a sensibilização dos alunos e funcionários mediante a prática da educação ambiental, para que todos os envolvidos possam contribuir com o sucesso da execução do projeto. Assim, o objetivo do presente trabalho foi acompanhar o desenvolvimento de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em um colégio brasileiro de educação técnica, tendo como um dos

instrumentos a implementação de um sistema de coleta seletiva.

2 Material e métodos

O presente estudo se realizou no Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto, localizado na cidade de Cascavel, Paraná, que oferta os seguintes cursos técnicos: Segurança do Trabalho, Meio Ambiente, Enfermagem, Turismo, Informática, Administração, Eletrônica e Eletromecânica.

Este trabalho foi submetido e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) sob o número 1157/2011.

2.1 Definição da política ambiental

Primeiramente foi estabelecida juntamente com a direção da escola uma política ambiental que se refere a uma estratégia de como a organização pretende reduzir os impactos ambientais negativos de suas atividades. Baseados na ISO 14001 (ABNT, 2004) estabeleceram-se linhas de ação de forma a traçar a conduta ambiental da instituição, sendo que o documento formulado seguiu os critérios pertinentes à instalação de um sistema de gestão ambiental:

- a) seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços,
- b) inclua um comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção de poluição,
- c) inclua um comprometimento em atender aos requisitos legais aplicáveis e outros requisitos prescritos pela organização que se relacionem a seus aspectos ambientais,
- d) forneça uma estrutura para o estabelecimento e análise dos objetivos e metas ambientais,
- e) seja documentada, implementada e mantida,
- f) seja comunicada a todos que trabalhem na organização ou que atuem em seu nome, e
- g) esteja disponível para o público (ABNT, 2004, p. 4).

Essa estratégia serviu como base para todas as estratégias a serem tomadas acerca do projeto.

2.2 Coleta de dados

Estudantes do curso técnico em meio ambiente (MA) e do curso técnico em administração (ADM) foram escolhidos para a presente pesquisa, tendo como objetivo realizar uma análise comparativa de suas concepções sobre o meio ambiente e seus conhecimentos sobre ações de preservação. Inicialmente os estudantes pertencentes aos dois cursos citados foram convidados a participar do projeto de forma voluntária. O convite ocorreu através de uma palestra ministrada a todos os alunos matriculados nos cursos, durante a qual foi exposta a importância e toda a metodologia do presente estudo. Após o convite os interessados receberam um termo de autorização que deveria ser assinado pelos responsáveis, para assim poderem participar da pesquisa.

O instrumento de investigação utilizado para a coleta de dados foi um questionário baseado nos objetivos do presente trabalho, composto por 10 questões abertas aplicadas a 18 estudantes, referentes aos temas: sistema de gestão ambiental, meio ambiente, reciclagem, resíduos, coleta seletiva. As perguntas foram elaboradas utilizando uma linguagem adequada e clara para evitar dúvidas por parte dos estudantes ao interpretá-las, sendo iguais para todos os participantes, sem nenhum tipo de adaptação ou alteração (COUTINHO, 2011). A interpretação dos dados ocorreu a partir da análise de todas as respostas presentes nos questionários, trazendo informações valiosas discutidas nos resultados.

2.3 Metodologia para implantação da coleta seletiva e reciclagem

De acordo com as normas para implementação de um sistema de gestão ambiental (SGA) a organização deve identificar os aspectos ambientais que possa controlar e aqueles que possa influenciar, buscando gerenciar os impactos ambientais por ela influenciados (ABNT, 2004). Sabendo que as instituições escolares exercem vários impactos ao meio ambiente, principalmente relacionados ao consumo de recursos e na disposição de seus resíduos, estas se tornam um espaço privilegiado para a sensibilização ambiental. Assim com o intuito de aplicar a ISO 14001 (ABNT, 2004) no contexto escolar, utilizou-se o instrumento de

coleta seletiva como um dos mecanismos para a implementação de um SGA no ambiente escolar.

Existem várias formas de se implantar um sistema de coleta seletiva e reciclagem de materiais. Neste trabalho a metodologia adotada foi escolhida considerando-se as vantagens na contribuição para a melhoria do meio ambiente, na medida em que diminui a exploração de recursos naturais; reduz o consumo de energia; diminui a poluição do solo, da água e do ar; prolonga a vida útil dos aterros sanitários; possibilita a reciclagem de materiais que iriam ser descartados; diminui os custos da produção; com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias, diminui o desperdício; diminui os gastos com a limpeza urbana; cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias; gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis (SEBRAE, 2004).

2.3.1 Diagnóstico/Planejamento das atividades do SGA

Nesta fase foi realizado o levantamento da produção diária de resíduo no local e a situação do mercado de recicláveis.

Com o objetivo de padronizar o trabalho e tornar possível a visualização simplificada de todo o procedimento, alguns aspectos relacionados à forma de coleta, tipos de materiais, armazenagem dos recicláveis, tipos selecionados, responsáveis pela coleta, encaminhamento para as empresas responsáveis e a elaboração de lixeiras foram alçados para a montagem operacional de todo o projeto.

2.3.2 Implantação da coleta seletiva e reciclagem

A etapa de diagnóstico tem função primordial em um processo de instalação de coleta seletiva e reciclagem, pois fornece as informações necessárias para que a implantação ocorra com sucesso. Existem várias formas de efetuar este levantamento de dados quantitativos. Geralmente são sugeridas duas metodologias de acordo com o tratamento que é realizado com os resíduos (SEBRAE, 2004).

Empresas que não efetuam a segregação prévia dos materiais

previamente ao transporte e destinação final. Nesse caso é necessário efetuar o levantamento do material encaminhado, sejam em caçambas, caminhões compactadores, sacos plásticos ou outros.

Empresas que efetuam a segregação dos materiais previamente ao transporte e destinação final. Esse levantamento deve abranger todas as áreas da empresa, incluindo setores como manutenção, escritórios, refeitório, laboratórios, almoxarifado, oficina, garagem, pátios e áreas externas, a fim de verificar futuras oportunidades de reciclagem individualizada. No caso do presente estudo a escola efetuará a segregação dos resíduos se encaixando nesta metodologia.

Uma vez desencadeado o processo, ajustes sempre serão necessários, mas é importante manter a divisão dos trabalhos para garantir a realização das várias tarefas e contatos planejados. O grupo responsável por essa fase deve adotar as providências necessárias, tais como compras, se necessário; confecção de placas sinalizadoras, cartazes etc.; instalação dos equipamentos; treinamento dos funcionários responsáveis pela coleta; inauguração do programa.

O quadro 1 apresenta o roteiro resumido das fases necessárias para a implementação do projeto.

2.3.3 Manutenção/Marketing

Atividades contínuas de informação e sensibilização foram realizadas, tais como retomar os objetivos e divulgar notas em jornais/boletins (internos), palestras, reuniões, gincanas, oficinas e cartazes. Estas são estratégias que incentivam a continuidade e o bom andamento do programa.

Através de palestras ministradas aos estudantes do curso técnico em meio ambiente (MA), do curso técnico em administração (ADM) e funcionários da escola houve a apresentação do projeto, descrição da importância da participação de todos os envolvidos tanto para alunos quanto para colaboradores. Atividades extracurriculares também foram realizadas através da formação de grupos de trabalhos e desenvolvimento de oficinas com os alunos voluntários.

A quantidade de colaboradores envolvidos no projeto está expressa na Tabela 1.

Quadro 1 - Fase de implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) no Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

Fase	Envolvidos	Atividade
Definição da Política Ambiental	Administração da escola	Estabelecimento de uma política ambiental que se refere a uma estratégia de como a organização pretende reduzir os impactos ambientais negativos de suas atividades. Essa estratégia serviu como base para todas as estratégias a serem tomadas acerca do projeto.
Coleta de dados	Alunos do curso técnico de Meio Ambiente (MA) e Administração (ADM).	Para melhor conhecer as representações dos alunos sobre o meio ambiente e seus conhecimentos sobre ações de preservação, foi apostado um questionário aplicado para os estudantes do curso técnico de Meio Ambiente (MA) e Administração (ADM).
Diagnóstico/Planejamento	Administração da escola, funcionários e alunos do curso técnico de Meio Ambiente (MA) e Administração (ADM).	Verificação da existência de pessoas interessadas a colaborar na execução do projeto. Levantamento referente à situação do resíduo produzido na escola. Características do local. Programas existentes para a coleta seletiva.
Implantação	Administração da escola, funcionários e alunos do curso técnico de Meio Ambiente (MA) e Administração (ADM).	Confecção de placas sinalizadoras, cartazes etc.; Instalação dos equipamentos; Treinamento dos funcionários responsáveis pela coleta; Inauguração do programa.
Manutenção/Marketing	Administração da escola, funcionários e alunos do curso técnico de Meio Ambiente (MA) e Administração (ADM).	Atividades contínuas de informação e sensibilização. Notas em jornais/boletins (internos), palestras, reuniões, gincanas, cartazes e oficinas.
Atividades extracurriculares	Alunos do curso técnico de Meio Ambiente (MA) e Administração (ADM).	Formação de grupos de trabalhos e desenvolvimento de oficinas com os alunos voluntários respeitando a maturidade escolar dos mesmos. Ou seja, as atividades que exijam mais embasamento teórico serão desenvolvidas pelos alunos dos anos superiores.
Diagnóstico da coleta seletiva	A quantidade de colaboradores envolvidos no projeto está expressa na Tabela 2.	Processo de instalação de coleta seletiva.
Levantamento do número de lixeiras	Alunos do curso técnico de Meio Ambiente (MA) e Administração (ADM).	Atividade realizada com intuito de levantar a quantidade de recipientes coletores de resíduos existentes em todas as dependências da escola.
Levantamento do volume gerado de resíduos	Alunos do curso técnico de Meio Ambiente (MA) e Administração (ADM).	Conhecer a composição e quantidade em que os resíduos sólidos ocorrem, mediante pesagem das sacolas proveniente dos setores. Para aperfeiçoar o processo de triagem, foram realizadas reuniões com as funcionárias da limpeza que coletavam o material das lixeiras dos seus respectivos setores em sacos pretos que eram identificados e armazenados em um vestiário desativado e posteriormente levados ao laboratório para sofrerem triagem.

Fonte: Autores (2013).

Os alunos e demais funcionários foram convidados a participar do projeto de forma voluntária, dessa forma somente os interessados de cada setor participaram,

totalizando 46 participantes, sendo um número representativo, pois a prática tem indicado um mínimo de 20 pessoas a serem entrevistadas (DUARTE, 2002).

Tabela 1 - Número de participantes do projeto.

Setor	Quantidade
Alunos	18
Professores	05
Funcionários	19
Estagiários	02
Laboratorista	02

Fonte: Autores (2013).

3 Resultados e discussão

3.1 Análise dos questionários

Na primeira questão “O que você entende por meio ambiente?” 100% dos alunos do curso de Meio Ambiente (MA) responderam que se trata do “meio onde vivemos”, incluindo os seres humanos, a fauna, flora e os recursos naturais exploráveis. Entre os alunos do curso de administração (ADM) 73% conceituaram meio ambiente como os componentes naturais (fauna, flora, água), ou seja, apenas a natureza, não se incluindo como parte integrante desse meio. Conhecer as concepções dos estudantes sobre o meio ambiente é fundamental para se realizar atividades de educação ambiental uma vez que as diferentes estratégias educacionais a serem aplicadas posteriormente poderão ser baseadas nestas representações (REIGOTA, 1991).

O fato de a maioria dos entrevistados do curso técnico em administração não se incluir como parte integrante do meio pode ser o resultado de práticas pedagógicas localizadas e pontuais distantes da realidade social de cada aluno. Assim, é necessário superar e promover uma educação ambiental que valorize as diversas formas de conhecimento e promova um aprendizado social através do diálogo e interação, formando cidadãos com consciência local e planetária (JACOBI, 2004).

Ao serem questionados sobre o que é a reciclagem 7% dos entrevistados do MA responderam ser a destinação correta para cada material e outros 7% ser o reaproveitamento do resíduo orgânico; 14% declararam ser a separação entre reciclável e orgânico; já a grande maioria representada por 71% dos alunos afirmaram ser a reutilização ou reaproveitamento de materiais recicláveis. Entre os alunos de ADM 56% declararam que reciclagem é o

reaproveitamento e 43% conceituaram reciclagem como reutilização de materiais.

Grande maioria dos alunos entende o vocábulo reciclagem como modo de reaproveitamento / reutilização / reuso, adjacência conhecida como os 3”R”s, termos que estão cada vez mais se difundindo. No entanto, as políticas de educação ambiental aplicadas nas escolas devem ter como eixo temático uma proposta de gestão integrada dos resíduos, pois para o enfrentamento da problemática atual do resíduo se faz necessário reflexões e proposições de caráter técnico, político e educacional e não apenas programas implementados de forma pragmática, reduzindo a pedagogia dos 3R’s à pedagogia da reciclagem. Assim os projetos escolares voltados à coleta seletiva devem instigar o questionamento crítico da dimensão produtiva para evitar a cristalização da cultura do consumismo (LAYRARGUES, 2004).

Segundo a NBR 12.980 a coleta seletiva consiste na separação de resíduos, tais como plásticos, vidros, papéis, metais e outros para a destinação final adequada (ALBERTIN et al., 2011). A Lei 12.305 (BRASIL, 2010) que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define a reciclagem como:

[...] processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes (BRASIL, 2010, Art. 3 parágrafo XIV.).

A separação dos resíduos é realizada por 93% dos estudantes do curso de MA e apenas 54% dos estudantes de ADM afirmam realizar essa prática. Devido à carga horária específica no curso de meio ambiente, estes alunos tornam-se de certa forma agentes difusores da importância da separação de materiais para suas famílias. Este resultado reforça a importância da educação ambiental nos currículos escolares, uma vez que estes devem incorporar a temática ambiental de forma mais coerente e de acordo com as peculiaridades de cada região (TABANEZ, 2000).

Ao serem questionados se em seu bairro existe coleta seletiva de resíduos, 79%

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.15, n. 1, p. 60-74, jan./jul. 2013

dos alunos do MA declararam que sim e os outros 21% que não. Entre os alunos de ADM, 90% têm acesso à coleta seletiva em seu bairro; 7% não têm e 3% não souberam responder esse quesito. Possivelmente, a minoria que declarou não receber o serviço mora em alguma parte rural nos arredores da cidade onde não haja coleta, de modo que outros fins são aplicados aos resíduos, pois a prefeitura fornece um sistema de coleta para a população residente na área urbana da cidade.

No Brasil, de acordo com Tenório e Espinosa (2000), nos últimos tempos os órgãos gestores têm se preocupado mais com os problemas relacionados à destinação adequada dos resíduos, conforme observado na cidade de Cascavel (PR) que pode ser considerada um modelo de gestão de resíduos. Rissato, Santos e Nazzari (2010), constataram um aumento positivo na gestão de resíduos sólidos urbanos em Cascavel, tanto do ponto de vista da sua regulação quanto de sua estruturação. De acordo com os autores, os agentes coletaram, aproximadamente, 380.000 quilos de materiais recicláveis por ano. Destaca-se também a lei municipal 4.543 (CASCAVEL, 2007) que institui a obrigatoriedade de seleção dos resíduos nos estabelecimentos comerciais da cidade, o que reforça os aspectos positivos no gerenciamento

municipal dos resíduos. Além do papel ambiental desenvolvido na cidade destaca-se também a questão social, uma vez que as atividades em questão geram empregos e renda, especialmente, entre as camadas sociais menos elevadas da sociedade cascavelense.

Em relação à quinta questão “Você sabe qual é o trajeto do lixo produzido em sua residência?” 57% dos alunos do MA disseram que não. Dentre os que declararam saber o trajeto dos resíduos, 7% não souberam descrever; 7% responderam que os resíduos são levados da sua residência para o Ecolixo (programa de coleta seletiva municipal); e 29% relataram o que é coletado em sua residência é levado para o aterro municipal. Entre os alunos de ADM 74% não sabem o seu trajeto posteriormente a coleta; 20% responderam que o mesmo é levado para o aterro municipal e 2% que os resíduos são levados para o “lixão”. A grande maioria dos alunos não soube responder a questão e alguns responderam de maneira correta que a prefeitura mantém e controla um aterro sanitário.

Na sexta questão foram apresentados onze tipos de resíduos sólidos e os alunos deveriam classificar os mesmos entre reciclável (R) e não-reciclável (N). Os resultados estão expressos na Tabela 2.

Tabela 2 - Índice de acerto dos alunos ao classificar o tipo de resíduo em reciclável ou não.

Tipo de resíduo	Índice de acerto (%)			
	Reciclável		Não reciclável	
	MA	ADM	MA	ADM
Lata de alumínio	100	97	00	03
Vidro	100	90	00	10
Papel	100	100	00	00
Resíduo sanitário	00	03	100	97
Material hospitalar	00	00	100	100
Espelhos	67	60	33	40
Lâmpadas	50	54	50	46
Óleo contaminado	14	16	86	84
Clipes e grampos	93	94	07	06
Fotografias	35	70	65	30
Embalagem de salgadinhos	100	100	00	00

Fonte: Autores (2013).

Grande parte dos estudantes classificou de forma correta os resíduos recicláveis (alumínio, vidro, papel, embalagens de salgadinhos feitas de

polipropileno biorientado (BOPP)) e os não recicláveis (material hospitalar, resíduo sanitário e óleo contaminado). Já os itens “Clipes e grampos” foram enquadrados como

reciclável pela maioria dos alunos tanto do curso de MA quanto os do curso de ADM, porém não são passíveis de passarem por tal processo e os resíduos “*fotografia e lâmpadas*” suscitaram dúvidas. Um amplo número de entrevistados demonstrou compreender a possibilidade de reciclagem entre os resíduos, porém os resultados evidenciaram certo grau de confusão em relação a certos materiais com maior especificidade. Cabe enfatizar a importância do esclarecimento aos estudantes sobre as possibilidades de reciclagem de diversos materiais, uma vez que além de minimizar os impactos sobre o ambiente natural o processo de reciclagem gera benefícios sociais para a sociedade, sendo uma fonte de renda capaz de gerar empregos diretos e indiretos e atuar como uma reeducação ambiental para a população participante (MOURA, 2006).

A sétima questão indagou o seguinte assunto: “*Pode-se pegar doença tomando água contaminada?*” 100% dos alunos tanto do curso de MA quanto do curso de ADM declararam ser possível, mas apenas 36% no MA citaram alguma doença; entre elas viroses, infecções, cólera, malária e sarampo. 84% dos alunos de ADM citaram alguma doença, entre elas leptospirose, rotavírus, toxoplasmose, hepatite, diarreia, viroses e verminoses. Dentre as doenças citadas apenas malária e sarampo não são possíveis de se infectar tomando água contaminada. Viroses como rotavírus e hepatite A e infecções por bactérias como leptospirose, febre tifóide e cólera são transmitidas pela ingestão de água contaminada. Além disso, podem ocorrer também verminoses como ascaridíase, teníase e amebíase (RAZZOLINI; GÜNTHER, 2008).

Quanto aos processos de reaproveitamento de resíduos, 15% dos entrevistados pertencentes ao curso de MA expuseram não conhecer nenhum; 22% declararam conhecer a reciclagem, coleta legal e compostagem, mas que nenhum desses citados é realizado em suas residências; 28% relataram conhecer algum tipo de processo, mas não declararam se realizavam os mesmo em suas casas e 35% responderam que conhecem processos como o reaproveitamento do alumínio mediante a venda do mesmo, compostagem e coleta legal (separação entre resíduo seco e úmido), e realizam esses processos em suas residências.

Entre os alunos de ADM 17% relataram não conhecer nenhum tipo de reaproveitamento de resíduo; 30% responderam que utilizam óleo na fabricação de sabão, compostos orgânicos no processo de compostagem, separam o resíduo reciclável que é posteriormente coletado pelo Ecolixo e realizam algum tipo de artesanato com alguns resíduos (ex: filtro de café usado). A maioria (54%) afirma conhecer o reaproveitamento de garrafas PET, mas esse processo não é realizado em suas residências. Atualmente a grande maioria dos resíduos sólidos possui compostos passíveis de recuperação, neste contexto justificam-se, processos que busquem a recuperação, aproveitamento, reciclagem e reuso desses materiais, pois além de gerar trabalho e renda, tendem a diminuir a extração de novos recursos naturais (BRASIL, 2006).

3.2 Oficinas semanais

Foram realizadas reuniões semanais no laboratório de ensino de biologia, física e química com os alunos envolvidos no projeto, ou seja, os alunos do primeiro ano do curso técnico em meio ambiente (MA) e os alunos do curso técnico em administração (ADM). Eles desenvolveram atividades práticas visando o fornecimento de material visual utilizado na divulgação do projeto, de acordo com as Figuras 1 e 2.

Foram confeccionadas caixas de papelão decoradas que servirão como locais de armazenamento de papel para rascunho (Figura 1a). As barricas que foram montadas a partir de embalagens de massa corrida/textura/argamassa decoradas com papel reciclado, feito pelos alunos, se transformaram em coletores de recicláveis (Figura 1b).

Os estudantes realizaram a triagem experimental de sacolas contendo resíduos provenientes dos setores administrativos e salas de aulas. Tal atividade evidenciou a importância da separação dos resíduos (Figuras 2a e b).

Percebeu-se o entusiasmo dos alunos em participar das atividades acima ilustradas mostrando a importância de metodologias diferenciadas no processo de ensino aprendizagem. Os educadores e educadoras devem buscar maneiras e diferentes metodologias, que possibilitem incorporar em seu fazer pedagógico cotidiano a discussão sobre as questões

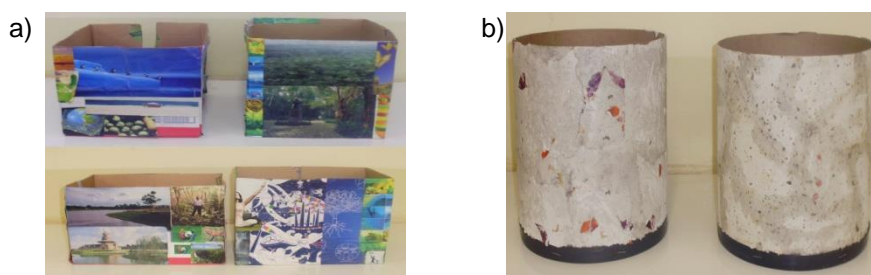
REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.15, n. 1, p. 60-74, jan./jul. 2013

ambientais para que a EA possa ir além das práticas escolares restritas a sala de aula e envolva toda a comunidade, pois a dimensão continental do Brasil e sua diversidade cultural permitem com que tenhamos experiências muito variadas e ricas de EA (BARCELOS, 2003).

O capítulo 36 da Agenda 21 discorre sobre a importância da educação para o

desenvolvimento sustentável, esta deve ser incorporada como parte essencial do aprendizado, tanto a educação formal como a não formal são essenciais para promover uma sensibilização ambiental, e permitir mudanças atitudinais para formar indivíduos com capacidade e habilidade de lidar com questões do meio ambiente (UNITED NATIONS, 1992).

Figura 1 - a) Caixas de papelão decoradas com figuras retiradas de revistas, b) Barricas decoradas com papel reciclado.



Fonte: Autores (2013).

Figura 2 - Alunos picando papel e jornal para a realização da oficina de papel reciclado.



Fonte: Autores (2013).

ambientais de forma holística e buscar soluções integradas (FERREIRA; LOPES, 2006).

Os princípios fundamentais de um sistema de gestão ambiental (SGA) envolvem a prevenção da poluição, buscando reduzir e minimizar os possíveis impactos gerados sobre o meio ambiente, por meio de medidas preventivas que gerenciem seus recursos (água, energia, resíduos), sendo que é a organização que determina o grau de controle, bem como os aspectos associados às suas atividades. Uma vez que o ambiente escolar apresenta uma produção elevada de resíduos, este passa a ser um local oportuno para implementação de programas voltados a gestão de seus resíduos.

3.3 Sistema de Gestão Ambiental

3.3.1 Política ambiental

É compromisso da escola proporcionar ensino de qualidade aos seus alunos e desenvolver programas de Educação Ambiental que forneçam embasamento teórico-prático para que os mesmos possam ingressar no mercado de trabalho com um diferencial curricular. Uma política ambiental bem adaptada ao ser implementada de forma adequada, pode atuar como um catalisador de mudanças ambientais por parte dos estudantes. É preciso desenvolver mentalidades abertas, capazes de perceber os problemas

3.3.2 Reuniões e treinamentos

Realizaram-se reuniões de apresentação do projeto, momento em que se expôs a importância do desenvolvimento de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos em sua escola e para que sejam capazes de direcionar atividades relacionadas ao projeto dentro das suas disciplinas, propiciando aos alunos uma interface entre teoria e prática. Além de reuniões de apresentação houve treinamento com a equipe de funcionárias da limpeza,

responsáveis pelo transporte dos resíduos gerados na escola, desde seu setor de geração até o armazenamento temporário, onde ocorre a coleta municipal. As funcionárias da cozinha receberam informações em relação à importância da separação do resíduo orgânico, que posteriormente é levado para a composteira do colégio.

Jacobi (2004) destacou a importância do envolvimento do público nas questões ambientais, através de iniciativas que promovam uma consciência ambiental em todos os moradores e que a educação ambiental não se restrinja a problemas ambientais locais, mas que os agentes sejam capazes de perceber as relações entre as áreas e como um todo, enfatizando uma formação local/global.

3.3.3 Diagnóstico da coleta seletiva

Em relação ao mercado de recicláveis se identificou a existência de cooperativas e associações responsáveis pela venda e reaproveitamento do material reciclável. Elas são cooperativas de catadores, e dentre elas a Cooperativa dos Trabalhadores Catadores de Material Reciclado (COOTACAR) foi designada pela escola como a responsável pela coleta do material destinado ao reaproveitamento. Para a venda, os preços e compradores podem ser consultados em listas telefônicas (sucatas, papel, aparas etc.) ou pela internet. O programa Ecolixo foi idealizado pela COOTACAR (cidade de Cascavel, PR) para coleta seletiva que conta com a estrutura física do Centro de Processamento e transferência de materiais recicláveis onde são recebidos, pesados, prensados e armazenados os materiais recicláveis provenientes da coleta do caminhão Ecolixo, bem como dos catadores afiliados ao programa.

O programa Ecolixo trouxe uma série de benefícios para a população local, pois tem reduzido os resíduos em sua disposição final e os custos para a coleta através do abatimento do volume de resíduos sólidos, além de reduzir os impactos ambientais e promover o desenvolvimento econômico local por meio de novos empreendimentos e valorização de empregos neste setor (MORH, 2005). Tal projeto se ajusta aos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que estimula atividades

relacionadas ao acréscimo da reciclagem no país, além das agências de fomento que possibilitam o financiamento de programas que desenvolvam coleta seletiva, fazendo com que a indústria da reciclagem se tornasse, nos últimos anos, um negócio atraente economicamente (FIGUEIREDO, 2012).

3.3.4 Levantamento do número de lixeiras

Verificou-se que nas salas de aulas existem barricas decoradas que foram elaboradas em outra ocasião em oficinas de educação ambiental com alguns alunos. Algumas se encontram em mal estado de conservação e outras necessitam de reformas. Nos setores administrativos não existe um padrão de recipientes e então são utilizados baldes com capacidade entre 10 e 20 litros e ainda lixeiras brancas com acionamento mecânico da tampa por pedal.

Nos corredores e áreas externas são utilizados tambores de 50 litros, mas alguns se encontram em péssimo estado de conservação e necessitam serem trocados. Na cozinha existem coletores com acionamento mecânico da tampa com pedal com capacidade de 30 litros sendo um apenas para o acondicionamento de resíduos orgânicos. Nos laboratórios de aulas práticas existem coletores dos mais variados entre os citados acima, excetuando-se o laboratório de enfermagem que apresenta locais específicos para o descarte de resíduos perfuro cortantes e contaminantes, como seringas, agulhas e medicamentos.

3.3.5 Levantamento do volume gerado de resíduos

Os setores administrativos e salas de aula receberam maior atenção durante o processo, pois apresentaram o maior fluxo de funcionários e alunos e que pode fornecer informações mais relevantes sobre a geração de resíduos.

Durante as triagens, os resíduos foram separados de acordo com sua característica: Papel (PP), Plástico (PL), Vidro (VD), MetaL (ME), Orgânico (OR) E Não-Reciclável (NR). No primeiro setor (cozinha) analisado observou-se principalmente resíduo orgânico e plástico (Tabela 3).

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.15, n. 1, p. 60-74, jan./jul. 2013

Tabela 3 – Quantidade de resíduos gerados na cozinha do Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

Data	Quantidade (g)						TOTAL
	Papel	Plástico	Vidro	Metal	Orgânico	Não reciclável	
05/09	0	111	0	1000	800	800	2711
06/09	0	174	0	0	940	152	1266
08/09	0	150	0	1000	800	0	1950
09/09	0	150	0	1000	800	0	1950
03/10	0	0	0	0	5800	0	5800
TOTAL	0	585	0	3000	9140	952	13677
MÉDIA	0	221	0	1250	4135	238	5844

Fonte: Autores (2013).

No setor administrativo ocorreu o acúmulo de materiais como papel, plástico e não recicláveis (Tabela 4).

Já na área externa pode-se perceber que não existiu um resíduo que se destacasse, pois é um ambiente que sofre muitas variações devido ao fato de as pessoas que por ali passam serem de diferentes procedências (Tabela 5).

As salas de aula, por sua vez, produziram grande quantidade de papel, plástico e não recicláveis (Tabela 6).

De acordo com os resultados obtidos na etapa de diagnóstico a coleta ocorreu

apenas visando à separação entre recicláveis e não recicláveis, pois a empresa responsável pela coleta do material (COOTACAR) possui baias de separação em suas instalações. Atualmente no Brasil a região sul apresenta uma coleta de resíduos sólidos urbanos de 10,8%, este valor pode ser considerado baixo quando comparado a região sudeste com 52,7%, fazendo-se necessário que mais programas de coleta seletiva sejam implementados nos municípios e que existam órgãos responsáveis pela destinação adequada dos resíduos (TROMBETA; LEAL, 2014).

Tabela 4 - Quantidade de resíduos gerados no setor administrativo do Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

Data	Quantidade (g)						TOTAL
	PP	PL	VD	ME	OR	NR	
29/08	1384	254	0	0	38	52	1728
31/09	637	138	0	0	42	48	865
01/09	480	159	0	0	81	20	740
02/09	659	316	0	0	153	65	1193
05/09	803	166	0	0	76	264	1309
06/09	927	201	0	15	38	292	1473
08/09	1011	249	0	1	24	385	1670
09/09	733	229	0	15	429	85	1491
26/09	1267	183	0	15	156	257	1878
27/09	796	935	0	350	454	954	3489
28/09	890	358	0	27	83	555	1913
03/10	0	0	0	0	0	1582	1582
04/10	190	154	0	0	200	141	685
TOTAL	9777	3342	0	423	1774	4700	20016
MÉDIA	752	257	0	33	136	362	1540

(PP = papel, PL = plástico, VD = vidro, ME = metal, OR = orgânico, NR = não reciclável)

Fonte: Autores (2013).

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.15, n. 1, p. 60-74, jan./jul. 2013

Tabela 5 - Quantidade de resíduos gerados na área externa.

	Quantidade (g)						TOTAL
	PP	PL	VD	ME	OR	NR	
29/08	100	80	0	20	55	23	278
31/09	24	65	0	0	0	380	469
02/09	0	600	0	0	634	250	1484
TOTAL	124	745	0	20	689	653	2231
MÉDIA	41	248		7	230	218	744

(PP = papel, PL = plástico, VD = vidro, ME = metal, OR = orgânico, NR = não reciclável)

Fonte: Autores (2013).

Tabela 6 - Quantidade de resíduos gerados nas salas de aula.

Data – Local	Quantidade (g)						TOTAL
	PP	PL	VD	ME	OR	NR	
29/8	698	60	0	20	438	374	1590
31/09	909	65	0	0	0	380	1354
01/09	1566	795	0	0	350	1374	4085
02/09	1318	593	0	20	851	516	3298
05/09	782	266	0	17	187	444	1696
06/09	810	350	0	78	299	679	2216
08/09	1168	294	0	17	88	402	1969
09/09	1604	302	0	47	73	782	2808
22/09*	1482	565	0	31	365	0	2443
22/09**	1641	1141	0	70	925	115	3892
22/09***	651	706	0	50	700	50	2157
23/09*	1505	629	0	3	574	4	2715
23/09**	840	664	0	35	700	0	2239
26/09*	1326	444	0	0	131	2750	4651
26/09**	710	168	88	16	205	850	2037
27/09*	1604	277	0	0	189	38	2108
27/09**	1190	908	0	0	1831	440	4369
27/09***	312	312	0	18	115	384	1141
28/09*	1772	476	0	810	234	1141	4433
28/09***	750	890	0	0	172	743	2555
03/10*	724	204	0	5	277	358	1568
03/10**	245	1104	0	71	153	318	1891
04/10**	189	490	0	41	211	168	1099
04/10***	247	337	0	0	0	778	1362
TOTAL	24043	12040	88	1349	9068	13088	59676
MÉDIA	2021	1042	8	116	769	1105	5061

(PP = papel, PL = plástico, VD = vidro, ME = metal, OR = orgânico, NR = não reciclável)

* Período matutino; ** Período vespertino; *** Período noturno

Fonte: Autores (2013).

O tema de resíduos sólidos está em evidência na contemporaneidade, e estudos mostram que em nível internacional,

resíduos e energia são os temas preferidos para a realização de ações ambientais (HENS et al., 2010). Nesse sentido

trabalhos educacionais que buscam conscientizar e sensibilizar a população sobre as questões ambientais podem contribuir de forma significativa para a preservação dos recursos naturais.

A prática de um SGA no ambiente escolar pode melhorar o desempenho ambiental da organização e melhorar a sua autoconsciência e consciência ambiental (FERREIRA; LOPES, 2006). De acordo com Hens et al. (2010) a introdução de SGA em escolas primárias no sul da África proporcionou a todos os alunos e demais participantes uma evolução positiva no desempenho ambiental e uma consciência da gestão ambiental, principalmente nas ações ambientais relacionadas ao gerenciamento de resíduos.

4 Considerações finais

Os resultados obtidos através das atividades desenvolvidas com o presente projeto foram importantes, pois permitiram aos alunos um aprendizado direcionado, principalmente por se tratarem de atividades

práticas no laboratório. Beneficiaram também todos os envolvidos, como professores, laboratoristas no sentido de aperfeiçoamento de técnicas didático-pedagógicas.

Os estabelecimentos de ensino são espaços privilegiados para a implementação de um sistema de gestão ambiental, uma vez que esta ferramenta fornece uma visão real das pressões e impactos gerados pela escola ao meio ambiente, e da mesma forma projeta os caminhos necessários para reduzir estes impactos. A introdução de um SGA não contribui apenas para a gestão ambiental da organização escolar, mas proporciona uma maneira eficaz de promover a educação ambiental onde os estudantes aprendem na prática a lidar com situações reais de consumo e produção de resíduos e a melhor forma de gerenciá-los.

Espera-se que as ações do projeto tenham surtido efeito na sensibilização dos alunos perante as questões ambientais. E julga-se necessário que o colégio continue incentivando e promovendo ações ambientais, no sentido de manter os alunos atentos a necessidade da separação prévia dos resíduos e da reciclagem.

5 Environmental management systems: recycling as a tool for environmental awareness in school.

Abstract: *The aim of this study was to follow the implantation of an EMS in a Brazilian school of environmental technical education. Through the development of environmental education activities such as workshops and lectures that addressed the importance of separating their garbage associated with the implementation of selective collection of waste it was possible to promote the awareness especially of the school community involved in the project. The results showed that most students know the process of waste recycling (63%), but said they did not do it at home. After the diagnostic phase of the material produced in the schools, students have realized the selective collection of recyclable and non-recyclable materials through stalls of separation provided by the company responsible for collecting the material. Electronics waste and the cooking oil began to be collected by specialized companies, which will give the correct destination of such waste. The results showed that there was awareness among students about the importance and efficiency of the existence of an EMS. Thus, it is hoped that the promotion and dissemination of environmental actions become routine in schools and an example, so that the whole community is aware of the need of prior separation of waste and recycling.*

Keyword: Environmental Management. School. Selective Collection. Waste.

6 Referências

ALBERTIN, R. M.; MORAES, E.; SILVA, F. F.; CORVELONI, E. P. M.; NETO, G. A.; NETO, B. D. A. Proposta de ampliação do programa de coleta seletiva para o município de São Jorge do Ivaí no Estado do Paraná. *Revista Agro@ambiente Online*, v. 5, n. 1, p. 75-81, 2011.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 14001:2004 – Sistema de gestão ambiental – requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BARCELOS, V. “Mentiras” que parecem “verdades”: (re)pensando metodologias em educação ambiental, no cotidiano da escola, em tempos de pós-modernidade. In: CADERNO

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.15, n. 1, p. 60-74, jan./jul. 2013

TEMÁTICO. **Educação ambiental na escola.** N. 1. Erechim: EDIFAPES, p. 81 – 89, 2003.

BRASIL. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em:
 <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_gerenciamento_residuos.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2014.

BRASIL. Lei nº 12305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em:
 <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em: 12 mar. 2013.

CASCADEL. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Lei nº 4.543, 23 de abril de 2007. Altera a Lei nº 2.366/2001 e autoriza o poder executivo a instituir a seleção do lixo nos estabelecimentos comerciais da cidade. Disponível em:
 <<http://www.cascavel.pr.gov.br/servicos/leis/index.php>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

COUTINHO, C. **Como elaborar um questionário?** 2011. Disponível em:
 <<http://claracoutinho.wikispaces.com/Como+Elaborar+Um+Question%C3%A1rio%3F>>. Acesso em: 12 mar. 2013.

DUARTE, R. Pesquisa Qualitativa: Reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p. 139-154, 2002.

FERREIRA, A, J, D.; LOPES, M.; CARREIRAS, M. **A implementação de um SGA na Escola Superior Agrária de Coimbra. Problemas e oportunidades.** II Colóquio de Gestão Ambiental em Instituições do Ensino Superior - Bragança. 2004.

FERREIRA, A.; LOPES, M. M. Environmental management and audit schemes implementation as an educational tool for sustainability. **Journal of Cleaner Production**, p. 973 – 982, 2006.

FIGUEIREDO, F., F. Desenvolvimento da indústria da reciclagem dos materiais no Brasil: motivação econômica ou benefício ambiental conseguido com a atividade? **Revista electrónica de geografía y ciencias sociales**, v. XVI, n. 387, 2012. Disponível em:
 <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-387.htm>>. Acesso em: 15 maio 2013.

GRAEL, P. F. F.; OLIVEIRA, O. J. Sistemas certificáveis de gestão ambiental e da qualidade: práticas para integração em empresas do setor moveleiro. **Revista Produção**, v. 20, n. 1, p. 30-41, 2010.

HENS L.; WIEDEMANN T.; RAATH S.; STONE R.; RENDERS P.; CRAENHALS E. Performance of newly implemented environmental management systems in primary schools in South Africa. **Journal of Environmental Management**, v. 91, p. 906-917, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**, 2008. Disponível em:
 <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em : 12 maio 2014.

JACOBI, P. Educação e meio ambiente – transformando as práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. Brasília, v. zero, p. 29-35, 2004.

MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI Jr., A.; COUTINHO, S. M. V. Agenda 21 Nacional e Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: contexto brasileiro. **Revista Saúde Soc.** São Paulo, v.17, n.1, p. 7-20, 2008.

MOURA, L, A, A de. **Economia ambiental: gestão de custos e investimentos.** 3. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2006.

MORH, A. J. Contratação da Cooperage – Cooperativa dos Agentes Ecológicos – para coleta seletiva do lixo no município de Cascavel – problemas e desafios. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Paraná.** v. 43, p. 1 - 19, 2005. Disponível em:
 <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/direito/article/view/6974/4952>>. Acesso em: 12 mar. 2013.

LAYRARGUES, P., P. Quem disse que a educação ambiental é ideologicamente neutra? Uma análise sobre a reciclagem das latas de alumínio. In: Mato Grosso. Secretaria de Estado de Educação – SEDUC. **Projeto de educação ambiental – PrEA: projeto ambiental escolar comunitário - PAEC / Secretaria de Estado de Educação.** Cuiabá: Tanta Tinta, 2004.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental.** Brasiliense, São Paulo, Brasil, 1991, 63pp.

RAZZOLINI, M., T., P.; Günther, W., M., R. Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a Água. **Saúde Soc.** São Paulo, v.17, n.1, p. 21-32, 2008.

RIBEIRO, T, F.; Lima, S. C. Coleta seletiva de lixo domiciliar – Estudo de caso. **Caminhos de geografia**, v. 1, n.2, p. 50-69, 2000.

RISSATO, D. SANTOS, L., S.; NAZZARI, R. K. A gestão de resíduos urbanos: um relato sobre a experiência do município de cascavel no período de 1990 a 2007. **Revista Capital Científico**, v.8, n.1, p. 21- 35, 2010.

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.15, n. 1, p. 60-74, jan./jul. 2013

SEBRAE. **Metodologia para implementação de gestão ambiental empresarial em micro e pequenas empresas.** Brasília. Ed. Sebrae, 2004.

_____. **Metodologia para implementação de sistema de gestão em unidades de conservação SGA-UC.** Brasília. Ed. Sebrae, 2007.

SHARP, L. Green campuses: the road from little victories to systemic transformation. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 128-145 p. 2002.

SOUZA, R. S. Evolução e condicionantes da gestão ambiental nas empresas. **Revista Eletrônica de Administração** - Edição especial, v.30, p. 8-6, 2002.

TABANEZ, M. F. **Significado para professores de um programa de educação ambiental em unidades de conservação.** 2000. 313p.

Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa. Estratégias de negócios focadas na realidade brasileira.** São Paulo. Ed. Atlas. 6 edição. 2010.

TENÓRIO, J., A., S.; ESPINOSA, D., C., R. Controle Ambiental de Resíduos. *In*: Philippi Jr. A, Pelicioni MCF. **Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos.** São Paulo: Signus; 2000.

TROMBETA, L. R.; LEAL, A. C. Gestão dos resíduos sólidos urbanos: um olhar sobre a coleta seletiva no município de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. **Revista Formação**, n.21, v.1, p. 143-169, 2014.

UNITED NATIONS, **AGENDA 21.** Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>>. Acesso em: 15 maio 2014.