

# Análise do mercado dos materiais recicláveis no Brasil, visando oportunidades de negócios e o Desenvolvimento Sustentável

Mariela Izolan

**Resumo** — A análise do macroambiente mercadológico da reciclagem no Brasil, fundamenta-se nos principais autores de marketing. Somente 2,5 % de Municípios são atendidos pela coleta seletiva, sendo que 76% do lixo é disposto em lixões e apenas 1% é reciclado, perdendo-se R\$ 4,6 bilhões ao ano por falta de uma política de reciclagem. Consumidores comentam o comportamento das empresas, enquanto apenas 14% as punem. A informação é imprescindível ao processo de mudanças de valores. As alterações de hábitos de consumo e percepção dos consumidores são fatores determinantes. Desenvolver demanda para o mercado da reciclagem é economicamente viável e ameniza problemas sócio-ambientais.

**Palavras Chaves** — Reciclagem, Meio Ambiente, Marketing Ambiental

## I - INTRODUÇÃO

A pesquisa analisa o macroambiente mercadológico da reciclagem no Brasil, fundamentando-se nos principais autores de marketing, identificando aspectos econômicos, sócio-culturais, político-legais, tecnológicos, naturais e competitivos da reciclagem.

O conceito de marketing ambiental é basicamente voltado aos “produtos verdes” e sua rotulagem ambiental, garantindo a qualidade ambiental dos produtos, desde a obtenção da matéria prima até o descarte. Porém, no Brasil não existe coleta seletiva e reciclagem implantadas em níveis satisfatórios.

Considerando a informação e a educação como fatores imprescindíveis ao processo de mudanças de valores. Alterações de hábitos de consumo e percepção dos consumidores como fatores determinantes. O exercício da cidadania, da responsabilidade social e comunitária, demonstração de valores éticos fundamentais no desenvolvimento destes processos.

O objetivo principal é a economia de recursos naturais necessários à preservação do meio ambiente. Os objetivos específicos relacionados a reciclagem são de demonstrar a necessidade de desenvolvermos demanda para este mercado, amenizando problemas sociais e ambientais.

IZOLAN, Mariela. m\_izolan@uol.com.br. Bacharel em Propaganda e Marketing, Pesquisadora, Consultora de Marketing. Iniciação Científica financiada pela Vice-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UNIP- Universidade Paulista. Orientador: Prof. Silvio Enio Bergamini Filho, professor@silviobergamini.net. Mestre em Comunicação, Universidade de São Paulo. Docente da Universidade Paulista e Universidade Católica de Santos.

## II – METODOLOGIA

Este estudo realizou-se no período de julho de 2001 a maio de 2002, sob a forma de iniciação científica.

O macroambiente mercadológico foi analisado, conforme os autores, Kotler [1], Boone e Kurtz [2] e Churchill e Peter [3].

Os procedimentos e instrumentos adotados foram:

- Leitura e análise da bibliográfica relacionada ao tema;
- Análise da coleta seletiva e disposição final dos resíduos sólidos urbanos;
- Análise qualitativa e quantitativa do resíduos sólidos produzidos no Brasil, identificando sua composição e o quanto é reciclado, através de dados secundários fornecidos pelo CEMPRE- Compromisso Empresarial para a Reciclagem e Associações de fabricantes de embalagens;
- Análise das dificuldades para a implementação da reciclagem, obtida através de visitas em campo e entrevistas a profissionais;
- Análise da legislação vigente no Brasil, que se refere ao destino dos resíduos sólidos, Leis Estaduais de resíduos sólidos e a Educação Ambiental, as Resoluções do CONAMA quanto a disposição final de resíduos sólidos urbanos, por meio de levantamentos bibliográficos e entrevistas a profissionais;
- Comparecimento ao 2º Seminário e Exposição sobre os Desafios Técnicos e Econômicos para a Reciclagem, realizado em São Paulo de 7 a 10 de novembro de 2001;
- Visita a aterros sanitários e centros de triagem das cidades de Porto Alegre e Santo André;
- Análise da percepção de consumidores, a partir da publicação do Instituto Ethos de Responsabilidade Social e Empresarial – Pesquisa sobre a percepção do consumidor 2002 [ 4 ]

## III – ANÁLISE DO MACROAMBIENTE MERCADOLÓGICO DA RECICLAGEM NO BRASIL

A análise apresenta vários níveis de discussão sobre macroambiente mercadológico da reciclagem, a partir da comparação dos resultados parciais obtidos na pesquisa.

Segundo Kotler [1], a análise do macroambiente mercadológico visa identificar tendências. A principal responsabilidade na identificação das mudanças importantes no macroambiente recai sobre os profissionais de marketing da empresa” (...) “os administradores de marketing devem ser rastreadores de tendências e identificadores de oportunidades. Muitas oportunidades são encontradas ao se

identificarem tendências (direção ou seqüência de eventos que ocorre em algum momento e apresentam alguma duração) e megatendências (grandes mudanças, sociais, econômicas, políticas e tecnológicas de formação lenta e influência duradoura).” (...) “os profissionais de marketing devem monitorar seis importantes forças ambientais: demográfica, econômica, natural, tecnológica, política e legal e sociocultural”. [1]

Para os autores Boone e Kurtz [2], a verificação do ambiente mercadológico envolve “as cinco forças do ambiente externo do marketing: competitividade, legislação, economia, tecnologia e aspecto sócio-cultural”. [2]

Entretanto, os autores Churchill e Peter [3], acrescentam aspectos de mais dois ambientes: o natural e o competitivo, representando uma evolução, pois o diferencial entre os dois anteriormente citados é agregar valor, representando uma forte ferramenta de marketing.

A seguir são apresentados dados referentes a estruturação do macroambiente mercadológico da reciclagem:

#### *A. Aspectos econômicos*

##### *Ciclo de negócios*

“Os padrões de consumo estão vinculados ao ciclo de negócios, ou o padrão do nível de atividade econômica, que passa pelas etapas de prosperidade, recessão e de recuperação” [3]

A tabela I, demonstra o crescimento da indústria da reciclagem, identificando no ciclo dos negócios prosperidade, pois este mercado tem possibilidades de produção e empregos a todos os níveis da sociedade.

O mercado tende a expandir a medida que a população tenha informação e haja a obrigatoriedade legal da educação ambiental, da separação dos recicláveis e descarte do lixo de forma adequada.

No processo da reciclagem economiza-se matéria prima, energia e reduz-se gastos com a recuperação de áreas de destinação final dos resíduos que foram degradadas.

Na indústria recicladora incidem os mesmos impostos, por vezes o custo operacional do processo é até maior em relação ao processamento de matérias virgens. Considera-se que seja fundamental a criação de incentivos fiscais para que o mercado da reciclagem se desenvolva, necessário o incentivo às novas tecnologias acessíveis e a oferta de financiamentos específicos. Uma política de desenvolvimento do mercado é fundamental, pois o valor do IPI é o mesmo tanto no processamento de matérias virgens quanto recicláveis.

Os fabricantes de embalagens e geradores de resíduos domiciliares têm promovido a implementação da reciclagem no Brasil, pois na sua maioria advém de países que já possuem legislações específicas de responsabilidade e destino dos resíduos produzidos.

A reciclagem de materiais por se tratar de um processo industrial, ao atingir seu ponto de equilíbrio pode se beneficiar de economia de escala. É fundamental desenvolver este mercado, para que a reciclagem se torne viável.

#### *As Perdas*

O pesquisador da USP do Núcleo de Políticas Ambientais e Estratégias, Sabetai Calderoni, “em seu livro *os Bilhões Perdidos no Lixo*, defende a tese cada vez mais disseminada, de que a verdadeira conscientização em massa da sociedade virá por meio da linguagem mais comum a todos: dinheiro. A idéia é cobrar multas de quem desprezar leis vigentes, e oferecer incentivos fiscais para empresas ou ganhos extras para os consumidores que se comprometerem a cuidar melhor o lixo urbano e industrial. Calderoni sustenta que todo o processo de reciclagem é auto-sustentável ainda poderia trazer novos recursos aos cofres públicos. Segundo sua pesquisa, a cada tonelada de lixo domiciliar que se deixa de reciclar, o município de São Paulo perde R\$ 712. No total, estima-se que a perda anual municipal seja de aproximadamente R\$ 800 milhões em sucata que poderia ser revendida a iniciativa privada para criar novas embalagens e produtos” (...) “o País chega a impressionantes R\$ 4,6 bilhões de prejuízos anuais exatamente pela falta de uma política oficial de incentivos para a reciclagem”. [5]

#### *B. Aspectos sócio- culturais*

##### *Responsabilidade social e Ética*

Para o autor Francisco Paulo de Melo Neto a “responsabilidade social tornou-se parte de um conceito mais amplo: desenvolvimento sustentável. Dentre as dimensões do desenvolvimento sustentável, a responsabilidade social, segundo os representantes do Conselho, é a mais delicada de todas porque compreende aspectos: Direitos humanos, dos empregados, dos consumidores, envolvimento comunitário, a relação com fornecedores, o monitoramento e a avaliação de desempenhos e os direitos dos grupos de interesse.” E acrescenta que “ao participar de ações sociais em benefício da comunidade, a empresa atua na dimensão social do desenvolvimento sustentável e exerce sua responsabilidade social”. [6]

Para os autores de Marketing Churchill e Peter, “Responsabilidade social é a preocupação com as conseqüências sociais dos atos de uma pessoa ou instituição na medida em que eles podem afetar os interesses dos outros” [3] e comentam que “Embora o ambiente social influencie o sucesso de estratégias de marketing, estas também podem ter impacto sobre ele” [3]. E é neste sentido que o mercado da reciclagem se desenvolverá a medida que a sociedade e a opinião pública, passe a influenciar as decisões em todos os aspectos mercadológicos.

Segundo dados publicados pelo Instituto Ethos de responsabilidade Social empresarial, quanto a percepção do consumidor no Brasil, a pesquisa conclui: “14% dos consumidores punem empresas não consumindo seus produtos e 50% comentam o comportamento das empresas com seus familiares e conhecidos.”[4]

### C. Aspectos político-legais

#### Políticas Internacionais:

Agenda 21 Global [7], documento histórico, acordo entre 179 países, firmado em 1992 no Rio de Janeiro. Dá diretrizes de desenvolvimento sustentável e sugere meios de implementação. O desenvolvimento sustentável é entendido como “atender as necessidades dos presentes sem comprometer a possibilidade de gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades”. Para que haja desenvolvimento é necessário conciliar: a viabilidade econômica, a justiça social e a responsabilidade com o meio ambiente.

Relacionados ao tema destaca-se:

*Capítulo 04* - Mudanças dos Padrões de Consumo;

*Capítulo 21* - Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos;

*Capítulo 27* - Fortalecimento do papel das organizações não governamentais: Parceiros para um desenvolvimento sustentável;

*Capítulo 28*- Iniciativas das autoridades locais em apoio a Agenda 21;

*Capítulo 33* - Recursos e mecanismos de financiamento;

*Capítulo 35* - A ciência para o desenvolvimento sustentável;

*Capítulo 36* - Promoção do ensino, da conscientização e do treinamento;

*Capítulo 40* - Informação para a tomada de decisões:

Redução das diferenças em matéria de dados e

Aperfeiçoamento da disponibilidade da informação.

As legislações citadas a seguir estão relacionadas com a referência [8].

#### A legislação básica referente aos resíduos sólidos:

- Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000, altera a Lei nº 7.802, de 11 de junho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- Resoluções do CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente: Nº 06, Nº 09, Nº 23, Nº 257, Nº 258, Nº 275 e 283, estabelecem normas, critérios e padrões, incidir penalidades neste caso é inconstitucional. Somente a lei pode inovar ou impor penalidades.

#### Legislação Educação Ambiental:

- Constituição Federal (art. 255), determina ao Poder Público a promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino.

- Lei Federal 9.795/1999 – Educação Ambiental: Com sua publicação 9.795, a implantação e da Educação Ambiental como disciplina passou a ser obrigatória passou a ser obrigatória. (art. 1º). Define a Educação Ambiental como o “processo por meio dos quais o indivíduo e a coletividade

constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”

- Lei Federal 6.938/1981 - A Política Nacional de Meio Ambiente (art. 6º.), institui como objetivos fundamentais o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos, bem como o incentivo à participação individual e coletivas. (art. 3º e 13º.) Obriga o poder público em todas as suas esferas incentivá-la.

#### Direito dos cidadãos quanto a preservação do meio ambiente e a informação ambiental

- Constituição Federal:

art. 5, XXXIII, diz que “todos têm o direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral...”

art. 37 princípio da publicidade ou transparência

art. 225 IV, “Em se tratando do tema ambiental, a sonegação de informações pode gerar danos irreparáveis à sociedade, pois poderá prejudicar o meio ambiente que além de ser um bem de todos, deve ser sadio e protegido por todos, inclusive pelo poder público...”

-Lei Federal 6.938/1981 - Política Nacional de Meio ambiente “Prevê a divulgação de dados e informações ambientais para a formação de consciência pública”

- Decreto Lei 2.741, de 20.08.1998, art. 18 “...divulgação de informações obtidas nos trabalhos científicos sobre a temática...”

-Lei Federal 7.347/1985 - Ação Civil Pública, a qual disciplina a responsabilidade por danos causados ao meio ambiente entre outros. Possibilitando a Ação por Dano Moral Coletivo

-Lei Federal 4.717/65 - Ação Popular, a qual pode ser proposta por qualquer cidadão, visando à anulação de ato lesivo ao meio ambiente entre outros.

### D. Aspectos tecnológicos

A tabela abaixo, demonstra os índices de reciclagem. Ao compararmos os anos de 1999 e 2000, identificamos que o mercado está se desenvolvendo, exceto o plástico, o qual se manteve estável.

TABELA I  
ÍNDICES DE APROVEITAMENTO POR TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Recicláveis	1999 (%) [9]	2.000 (%) [10]
Plástico	15	15
PET	21	26
Vidro	40	42
Papel	15,6	22
Papelão	71	72
Longa Vida	10	15
Alumínio	73	78
Pneus	10	20

Fonte: CEMPRE, 2000.[9] e CEMPRE, 2001.[10]

As indústrias produtoras de embalagens as quais são responsáveis pelo aumento da geração de resíduos sólidos urbanos nas grandes cidades, vendem tecnologias em embalagens para a indústria de alimentos entre outras.

Em virtude das embalagens PET, plásticos, longa vida, vidros, aço, alumínio e papel, serem oriundas na maioria dos casos, de países onde há obrigatoriedade legal quanto a responsabilidade o destino final das embalagens e penalidades, sendo assim, a maioria dos grandes produtores de embalagem têm pesquisado novas tecnologias de reciclagem e incentivado a educação ambiental.

A indústria de equipamentos para a reciclagem tem pouco investimento em pesquisas para desenvolvimento novas tecnologias e encontra inúmeras dificuldades nos financiamentos disponíveis para aquisição dos equipamentos.

Para que a indústria recicladora, os sucateiros e as cooperativas e associações tenham acesso a aquisição de novas tecnologias disponíveis é necessário financiamentos e créditos, pois o avanço deste mercado esta relacionado com a aplicação de recursos de inovação tecnológica e o aproveitamento da mão de obra disponível, bem como a disponibilidade de máquinas e equipamentos compatíveis com o poder aquisitivo dos níveis da pirâmide social envolvidas com o processo, para que haja sustentação técnica e econômica.

#### E. Aspectos naturais

##### *Aspectos do ambiente natural*

O “Ambiente Natural, envolve os recursos naturais disponíveis para a organização ou afetados por ela” ( ... ) “as atividades da organização podem afetar o ambiente natural gastando ou repondo recursos ou aumentando ou reduzindo a poluição” [3], ou seja o ambiente natural é ligado ao balanço da utilização dos recursos naturais por uma empresa, ou instituição, resultando na diminuição do impacto ambiental, desde a fabricação, utilização embalagem e descarte.

##### *Disponibilidade de recursos*

A oferta dos recursos naturais sendo limitada, é fundamental encontrarmos alternativas de economizar estes recursos.

##### *Responsabilidade com o ambiente Natural: Marketing verde*

O marketing verde é entendido como atividade ou estratégia de marketing que visa reduzir o impacto ambiental e destina-se a atender ao desejo dos clientes de proteger o meio ambiente. Definida por Churchill e Peter como “atividades de marketing destinadas a minimizar os efeitos negativos sobre o ambiente físico ou melhorar sua qualidade”. [3]

Basicamente voltado aos chamados “produtos verdes” e sua rotulagem ambiental, os “selos verdes”, garantindo a qualidade ambiental dos produtos os quais causam baixo impacto ambiental. É realizada uma auditoria ambiental onde é analisado do ciclo de vida do produto desde a obtenção da

materia prima até o descarte, para então se obter sua certificação de qualidade ambiental.

Os produtos verdes, produzidos por empresas que adotaram esta estratégia, têm como características serem duráveis, não tóxicos, recicláveis, em alguns casos feitos com materiais recicláveis, e utilizam pouca embalagem visando a redução de resíduos.

#### F. Aspectos competitivos

A competitividade das empresas está ligada em oferecer valor aos clientes, isto é, conhecer profundamente os seus consumidores. Os valores devem ser pesquisados, definidos, desenvolvidos e oferecidos. Segundo Frederick E. Webster, “A organização vitoriosa do futuro estará focada no cliente e será auxiliada por uma competência em informação de mercado, que ligará a voz do cliente a todo processo de oferecer valores da empresa”. [11] As marcas aplicam esta estratégia, com objetivo de fidelizar seus clientes.

### IV – DADOS SOBRE A COLETA SELETIVA, DESTINAÇÃO E A DISPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DOS RESÍDUOS

#### *Municípios atendidos pela coleta seletiva*

No universo de 5.507 Municípios brasileiros, somente 135 foram atendidos pela coleta seletiva até o ano de 1999, representando 2,5%. [10]

TABELA II  
COMPOSIÇÃO MÉDIA DA COLETA SELETIVA NO BRASIL

Recicláveis	Composição
Papel e papelão	39%
Plásticos	15%
Vidros	15%
Metais	15%
Rejeito	10,2%
Longa vida	3%
Alumínio	0,7%

Fonte: CEMPRE, 2001. [10]

#### *Disposição final adequada: Aterros sanitários*

“ O segredo básico é a coleta seletiva que impede que o material chegue ao aterro” [12], afirma Cheila Bailão, diretora de resíduos sólidos do SEMASA em Santo André em entrevista. Quanto a construção de aterros acrescenta: “Apenas são necessários cuidados especiais para a impermeabilização do solo. É necessário impedir a penetração dos resíduos líquidos, que contaminam o subsolo e evitar que o chorume chegue aos cursos d’água e impedir que o lixo fique a céu aberto”. [12]

Os resíduos não tem a disposição adequada explica João Giansi, gerente comercial da ecossistema, empresa paulista especializada em destinação final do lixo. “Tratamento e destinação final inadequados: deposição de resíduos em locais inadequados, não licenciados pelos órgãos ambientais,

podendo causar contaminação do solo, ar e água. Exemplos: lixões clandestinos, terrenos baldios, córregos, etc.” [13]

TABELA III  
DESTINO DO LIXO NO BRASIL

Destino	Percentuais
Lixões	76%
Aterros Sanitários	13%
Aterros Controlados	10%
Reciclagem, compostagem e incineração	1%

Fonte: CEMPRE, 2001. [10]

Os dados mencionados demonstram a disposição final inadequada dos resíduos urbanos na grande maioria dos municípios, descumprindo todas as regulamentações a respeito.

Para uma disposição final adequada é necessário eliminar lixões e construir aterros sanitários ou aumentar sua vida útil.

## VI - OBSERVAÇÕES FINAIS

O mercado da reciclagem em seu nível de atividade econômica apresenta-se baixo, pois o desperdício ainda é muito grande ocasionando também danos ambientais por disposição inadequada de resíduos, porém, o mercado está em desenvolvimento e é viável, sendo uma boa alternativa tanto para o destino do lixo, preservando o meio ambiente, quanto para a geração de renda e inclusão social.

A pesquisa demonstrou que no Brasil, somente 2,5 % de Municípios atendidos pela coleta seletiva, 76% do lixo é disposto de maneira inadequada, em lixões e apenas 1% é reciclado, perdendo-se R\$ 4,6 bilhões ao ano, por falta de uma política de reciclagem. Consumidores comentam o comportamento das empresas e 14% as punem não comprando produtos de empresas, que não são socialmente responsáveis e ambientalmente corretas.

A análise do mercado dos materiais recicláveis tem a intenção de contribuir com o aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos, concluiu, que somente a partir da educação ambiental sensibilizando a população para consumirem e descartarem produtos de forma consciente, conseguiremos desenvolver demanda para este mercado.

A evolução nos conceitos de marketing demonstrada na comparação entre os principais autores de marketing acrescentando a análise dos ambientes natural e competitivo, com o objetivo de agregar valor aos clientes, a partir da identificação de seus valores, é contemporânea com acordos e políticas internacionais de desenvolvimento sustentável, pois o desenvolvimento ocorre de forma integrada e conciliando a viabilidade economia, a justiça social e a responsabilidade com o meio ambiente.

O mercado apresenta a visão de novos valores morais e éticos, demonstrando assim uma megatendência tanto para os negócios envolvendo todos os aspectos do macroambiente mercadológico e quanto a preocupação com o planeta, assim o marketing ambiental sendo usado como estratégia de atender desejos dos consumidores e da população.

Enfim, reciclagem é uma atividade rentável, o reaproveitamento dos materiais é ambientalmente correto e ameniza problemas sociais.

## REFERÊNCIAS

- [1] KOTLER, Philip. *Administração de Marketing: Análise, planejamento, implementação e controle*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- [2] BOONE, Louis E. e KURTZ, David L.. *Marketing Contemporâneo*. 8. ed. Rio de Janeiro, Saraiva, 1998.
- [3] CHURCHILL, Gilbert A. e PETER, J. Paul. *Marketing: Criando valor para os clientes*. São Paulo: Saraiva, 2000.
- [4] ETHOS. Instituto Ethos de Responsabilidade Social Empresarial. *Responsabilidade social: percepção do consumidor brasileiro pesquisa 2002*. Disponível em: < //http:www.ethos.org.br > Acesso em: 15 mai 2002.
- [5] Revista Problemas Brasileiros. São Paulo: SESC/SENAC, v.19. n. 344. Mar./Abr., 2001.
- [6] MELO NETO, Francisco Paulo de e FROES, César. *Responsabilidade Social e Cidadania Empresarial: A administração do terceiro setor*. Rio de Janeiro: Qualitymark., 1999.
- [7] AGENDA 21: Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. São Paulo: Imprensa Oficial, 1997.
- [8] Ministério da Justiça. Legislação. Disponível em: < //http:www.mj.gov.br> Acesso em: 10 mai.2002.
- [9] CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem Disponível em: < //http:www.cempre.org.br > Acesso em: 15 ago.2000.
- [10] CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem [ Apresentado no 2 ° Seminário e Exposição sobre os desafios técnicos e econômicos para reciclagem, São Paulo, 09 nov. 2001].
- [11] WEBSTER, Frederick “apud” HOOLEY, Graham J., SAUNDERS, John A., PIERCY, Nigel F. *Estratégia de Marketing e Posicionamento Competitivo*. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2001
- [12] Revista Ecologia e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Terceiro Milênio Ed., v.11. n.96. Set., 2001.
- [13] BALERINI, Cristina. Saneamento: Tratar o lixo para preservar o planeta. Revista Ecologia & Desenvolvimento. Rio de Janeiro: v. 10. n. 88, dez. /2000 - jan. /2001.