

Aline Ranacoski Soares

**A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM NA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL:  
UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>.Dra.Viviane Mara Woehl.

Araranguá  
2013

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária  
da UFSC.

Soares, Aline Ranacoski

A importância da reciclagem na educação ambiental : uma  
revisão bibliográfica / Aline Ranacoski Soares ;  
orientadora, Viviane Mara Woehl - Florianópolis, SC, 2013.  
54 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas.

Inclui referências

1. Ciências Biológicas. 2. Resíduos. 3. Reciclagem. 4.  
Educação ambiental. I. Woehl, Viviane Mara. II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Ciências Biológicas. III. Título.

Esta página deve ser substituída pela folha de aprovação entregue pela  
coordenação



A minha família  
Meus pais  
Meu amado esposo  
Meus irmãos  
Meus sobrinhos  
Meu sogro (*in memoriam*)



## AGRADECIMENTOS

Ao sopro divino pela energia criadora do universo, pela proteção e força nos momentos difíceis.

A meus pais Domingos Arino Soares e Vaníria Ranacoski pela vida, suas características genéticas e valores passados.

A minha mãe que instintivamente me incentivou a escolher ciências biológicas com seus ensinamentos sobre a natureza e seus ciclos, a terra e seus frutos, os animais e seus habitats, a simplicidade e seu valor.

A meu esposo Paulo Henrique Freitas que com muita paciência e amor me acompanhou em todos os momentos dessa jornada, me auxiliando com seu conhecimento e atenção incansável.

A meus sogros Rogério Freitas e Maria dos Santos que me acolheram em seu lar nesse período de luta.

A Rogério Freitas meu sogro e amigo que em muitos momentos me acalmou com suas sábias e calmas palavras, e me ensinou com seu pensamento evolutivo (*in memoriam*).

A meus sobrinhos pela alegria energia e inspiração, que transmitem com seu amor verdadeiro.

A meus amigos que entenderam a ausência ao longo desses anos.

A minha orientadora Viviane Mara Woehl pela ajuda e confiança no trabalho.



*"A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas se propõe."*

*Jean Piaget*



## RESUMO

Ao longo dos séculos os resíduos foram sendo descartados de forma indiscriminada, desde que os homens começaram a viver em grupos, começou a problemática dos resíduos. Para a solução dessa problemática surgiu a coleta seletiva, os resíduos podem ser classificados em recicláveis e não recicláveis. Dentre os recicláveis temos alguns resíduos sólidos que podem ser direcionados a grandes corporações que transformam esses resíduos em nova matéria prima para o mercado, e temos os resíduos orgânicos que podem ser utilizados nas residências como fonte de matéria orgânica no cultivo de plantas. No Brasil os resíduos são destinados de forma incorreta, muitos acabam em lixões o qual não possui nenhum tipo de tratamento e somente se acumulam em grande quantidade. Muitos são os impactos ambientais, sanitários e sociais devido a essa atitude de descarte. Como alternativa para essa problemática temos a reciclagem, que pode ser uma fonte geradora de renda para muitos catadores, e uma alternativa importante na reutilização de matéria que ficaria no solo e levaria séculos para se decompor. No aspecto da reciclagem podemos usar essa alternativa no âmbito escolar, como alternativa pedagógica para educação ambiental, utilizando os resíduos orgânicos da merenda escolar, no processo de seleção de resíduos, na produção de horta, e composteiras. Essa prática possibilita aos alunos a interação com a problemática dos resíduos, proporcionando a interação socioambiental contribuindo para o desenvolvimento de uma educação ambiental crítica. Os objetivos do trabalho foram realizar uma pesquisa bibliográfica abordando a problemática dos resíduos e a importância da reciclagem na educação ambiental, indicando estratégias pedagógicas como seleção de resíduos, verve compostagem e horta escolar. A metodologia do trabalho propôs uma revisão bibliográfica para leitura e aprofundamento do tema, organização dos conteúdos e realização do trabalho. Os resultados e discussões apresentam uma perspectiva não muito otimista, onde não vemos ainda mudanças drásticas em relação a problemática dos resíduos em muitos países. As considerações finais demonstram que somente com a educação ambiental inclusiva participativa e crítica onde os alunos aprendem na prática a colaborar com a diminuição dos resíduos é que podemos ter uma chance de que no futuro existam dados mais otimistas em relação ao planeta no que diz respeito a problemática dos resíduos.

**Palavras-chave:** Resíduos. Reciclagem. Educação ambiental.



## ABSTRACT

Over the centuries the waste was being disposed of indiscriminately, since men began to live in groups, began the waste issue. To solve this problem, arose the garbage selective collection, the waste can be classified into recyclable and non-recyclable. Among the recyclables we have some solid waste that can be targeted to large corporations that transform this waste into new raw material for the market, and we have the organic wastes which can be used in households as a source of organic matter in plant cultivation. In Brazil the waste is destined incorrectly, many end up in landfills which do not have any treatment and only accumulate in large quantities. Many are the environmental, health and social impacts because of this discard attitude. As an alternative to this problem we have the recycling, which can be a source of income for many scrap collectors, and an important alternative of reusing material that would stay in the soil and would take centuries to decompose. On recycling aspect we can use this alternative in the school, as an alternative to teaching environmental education, using organic waste from school meals, in the selection of waste in the production of vegetable and compost bins. This practice enables students to interact with the waste issue, providing environmental interaction contributing to the development of an environmental education. The objectives of the study were to perform a bibliographic research addressing the waste issue and the importance of recycling in environment education, indicating pedagogical strategies such as selection waste, worm composting and school garden. The study methodology proposed a bibliographic review for reading and deepening on the theme, organizing and carrying out the work. The results and discussions present an perspective not very optimistic, that we have not yet seen drastic changes over the issue of waste in many countries. The final considerations demonstrate that only with environmental education, inclusive participatory and critique, where students learn in practice to collaborate with the waste reduction that we have a chance, so in the future data are more optimistic regarding the planet with regard to problematic waste.

**Keywords:**Waste.Recycling.Environmental.Education.



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RSD	Resíduos



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
1.1 HISTÓRICO .....	20
1.2 ATUALIDADE .....	21
<b>2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS .....</b>	<b>25</b>
2.1 RESÍDUOS RECICLÁVEIS .....	25
2.2 RESÍDUOS NÃO RECICLÁVEIS .....	25
<b>3 DESTINO DOS RESÍDUOS .....</b>	<b>27</b>
3.1 LIXÕES .....	27
3.2 ATERROS CONTROLADOS .....	27
3.3 ATERROS SANITÁRIOS .....	27
3.4 INCINERAÇÃO .....	27
3.5 DESTINO DOS RESÍDUOS NO BRASIL .....	28
<b>4 IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>	<b>29</b>
4.1 IMPACTOS AMBIENTAIS .....	29
4.2 IMPACTOS SANITÁRIOS .....	29
4.3 IMPACTOS SOCIAIS .....	29
<b>5 RECICLAGEM.....</b>	<b>31</b>
<b>6 RESÍDUOS ORGÂNICOS.....</b>	<b>33</b>
6.1 COMPOSTAGEM .....	33
<b>7 MERENDA ESCOLAR.....</b>	<b>37</b>
<b>8 HORTA ESCOLAR.....</b>	<b>39</b>
<b>9 EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>41</b>
<b>10 OBJETIVOS.....</b>	<b>45</b>
10.1 OBJETIVOS GERAIS .....	45
10.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	45
<b>11 METODOLOGIA .....</b>	<b>47</b>
<b>12 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>49</b>
<b>13 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>53</b>



## INTRODUÇÃO

A geração de resíduos (RSD) ocasionada pelo ser humano diariamente, tem gerado um cenário preocupante, o aumento da produção de RSD, principalmente nos grandes centros, mostram que a urbanização está se transformando em um legítimo caos. A geração de RSD cresce no mesmo ritmo que aumenta o consumo, e a humanidade. Há muito se fala em superpopulação, da mesma forma é preocupante o destino de todo o RSD gerado pela civilização, tudo é descartável. Muitos países estão seguindo o ritmo de países de primeiro mundo, de comprar ao invés de concertar.

De acordo com Salvaro et al. (2007) no Brasil em média 100 mil toneladas de RSD domiciliares são gerados diariamente, dessa estatística, 50% ou mais, são RSD orgânicos. Os RSD sólidos e orgânicos quando não tratados e depositados indiscriminadamente e de forma inadequada, podem gerar graves problemas ambientais, e de saúde pública. Dentre eles a depreciação da paisagem, mau cheiro devido à decomposição da matéria orgânica, presença de vetores como ratos, mosquitos, moscas, pombos.

Os RSD orgânicos tem grande importância no processo de decomposição, são fonte de vitaminas, aminoácidos e microrganismos. Se forem remanejados de forma correta é possível transformar esse RSD que seria despejado no solo juntamente com outros resíduos sólidos em compostos orgânicos.

A compostagem é uma ótima forma de reciclagem, pois é um processo onde a matéria orgânica é utilizada para degradação biológica, transformada em um produto que pode ser utilizado como adubo. A compostagem permite fazer um reaproveitamento do que equivale à metade dos RSD domiciliares, pode ser definida como um processo aeróbico controlado, onde uma diversificada população de microrganismos atua ativamente para a transformação de RSD orgânicos em composto (SALVARO et al., 2007).

A reciclagem, de RSD é um passo avante na ação da preservação do planeta. A reciclagem de RSD sólidos vem abrindo espaço na sociedade, a indústria tem aumentado a demanda de compra de resíduos para reciclagem e, transformado esse novo mercado em promissor. A reciclagem também faz parte da fonte de renda de milhares catadores autônomos.

As escolas têm papel fundamental na educação ambiental, e reciclagem é um tema importante a se trabalhar nas escolas, os alunos são os cidadãos conscientes do futuro.

## 1.1 HISTÓRICO

Historicamente, os resíduos surgiram no dia em que os homens passaram a viver em grupos, fixando-se em determinados lugares e abandonando hábitos nômades, à procura de alimentos. A partir desse momento os processos para eliminação dos RSD passaram a ser motivo de preocupação, embora as soluções visassem unicamente transferir os RSD produzidos para locais afastados das populações.

No Brasil como registro dessas épocas são encontrados sambaquis, onde os corpos eram sepultados, e todos os artefatos por eles utilizados, a céu aberto, fazendo camadas, originando montes, que hoje em dia podem ser observados em alguns locais também do estado de Santa Catarina, inclusive de Araranguá ( RIMA, 2011).

No Brasil, os serviços sistemáticos de limpeza urbana foi iniciado oficialmente em 25 de novembro de 1880, na cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, então capital do Império. Nesse dia, o imperador D. Pedro II assinou o Decreto nº 3024, aprovando o contrato de "limpeza e irrigação" da cidade, que foi executado por Aleixo Gary e, mais tarde, por Luciano Francisco Gary, de cujo sobrenome origina-se a palavra gari, que hoje se denomina os trabalhadores da limpeza urbana em muitas cidades brasileiras. (IBAM, 2001, p.1).

Dos tempos imperiais aos dias atuais, os serviços de limpeza urbana vivenciaram momentos distintos, hoje, a situação da gestão dos RSD sólidos se apresenta em cada cidade brasileira de forma diversa, prevalecendo, entretanto, uma situação nada satisfatória.

Considerada um dos setores do saneamento básico, a gestão dos RSD sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a delicada saúde da população, bem como a degradação do meio ambiente, especialmente o solo e os recursos hídricos. Atualmente conseguimos perceber conexão entre saúde e saneamento, o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores a favor da melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Como um retrato desse universo de ação, há de se considerar que “mais de 70% dos municípios brasileiros possuem menos de 20 mil habitantes, e que a concentração urbana da população no país ultrapassa

a casa dos 80%. Isso reforça as preocupações com os problemas ambientais urbanos” Brasil (2001, p.1), pois a responsabilidade da eliminação correta dos RSD é de cada município.

Com o passar do tempo às comunidades foram crescendo e os problemas relacionados aos RSD se agravando, somente no século XIX começaram a surgir às primeiras alternativas para o problema dos RSD, desde então passaram a ser adotadas medidas para a regulamentação dos serviços. No Brasil, as primeiras iniciativas dos serviços para destinação final dos RSD sólidos, foram na cidade de São Paulo, no século XIX, quando definiu as áreas para depositar os RSD distantes do centro, sendo que o transporte ficava a cargo do município interessado. (D’ALMEIDA et al. 2000).

## 1.2 ATUALIDADE

A coleta seletiva surgiu em meados dos anos setenta, porém em países desenvolvidos em meados dos anos quarenta. Coleta seletiva é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais como papéis, plásticos, vidros, metais e outros, previamente separados na fonte geradora. Estes materiais são vendidos às indústrias recicladoras ou aos sucateiros. As quatro principais modalidades de coleta seletiva são: domiciliar, em postos de entrega voluntária, em postos de troca e por catadores.

Em meados de 2002 percebe-se que o impacto causado no meio ambiente pela produção desenfreada de RSD, tem levado governo e a sociedade a buscar alternativas para minimizar a degradação da natureza e aumentar o bem estar da sociedade como um todo.

Conforme Brasil (2011, p.1). A aprovação da lei nº 12.305/10, que constitui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), após vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo os entes federados, União, Estados e Municípios, setor produtivo e a sociedade civil na busca de soluções para os graves problemas causados pelos RSD, que vem comprometendo a qualidade de vida dos brasileiros.

A PNRS mantém relação direta com os planos nacionais de mudanças climáticas, de recursos hídricos, de saneamento básico, de produção e consumo sustentável apresenta conceitos e propostas que refletem a interação entre diversos setores da economia compatibilizando crescimento econômico e preservação ambiental com desenvolvimento sustentável.

A Lei que institui a PNRS foi sancionada em 02 de agosto de 2010, instituindo entre outras, a distinção entre RSD e rejeitos, proibindo a criação de novos lixões, com a obrigação de criação dos aterros, que podem ser criados em consórcios de municípios, delegando a responsabilidade aos municípios, que devem fazer o gerenciamento dos resíduos. A sanção da PNRS foi um marco regulatório na área de resíduos sólidos no país.

Os principais objetivos da lei são:

- a) a não-geração, redução, reutilização e tratamento de RSD sólidos;
- b) destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- c) diminuição do uso dos recursos naturais como água e energia, no processo de produção de novos produtos;
- d) intensificação de ações de educação ambiental;
- e) aumento da reciclagem no país;
- f) promoção da inclusão social;
- g) geração de emprego e renda para catadores de materiais recicláveis.

A PNRS institui o princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o que abrange fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de RSD.

Um dos pontos fundamentais da nova lei é a chamada logística reversa, que se constitui em um conjunto de ações, para facilitar o retorno dos RSD aos seus geradores, para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos. De acordo com as novas regras, os envolvidos na cadeia de comercialização dos produtos, desde a indústria até as lojas, deverão estabelecer um consenso sobre as responsabilidades em ambas as partes.

O interessante desse projeto de lei, é que a elaboração de um plano para o gerenciamento de RSD será um requisito para que os municípios recebam recursos, além do mais, o projeto estabelece que a responsabilidade total deste processo é o gerador, que no caso dos municípios, fica a cargo da sua administração.

A Constituição Federal, em seu art. 30, inciso V, dispõe sobre a competência dos municípios em organizar e prestar, diretamente ou sobre regime de concessão ou permissão, os serviços públicos

de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial (BRASIL, 2001, p.11).

De acordo com a resolução número 275 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). A reciclagem de RSD deve ser incentivada, facilitada e expandida no país, para reduzir o consumo de matérias primas e recursos naturais não renováveis. Considerando a necessidade de reduzir o crescente impacto ambiental associado à extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e destinação final de matérias primas, provocando o aumento de lixões e aterros sanitários.

As campanhas de educação ambiental, providas de um sistema de identificação de fácil visualização, de validade nacional e inspirada em formas de codificação já adotada internacionalmente, sejam essenciais para efetivarem a coleta seletiva de RSD, viabilizando a reciclagem de materiais.

Estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de RSD, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Fica recomendada a adoção de referido código de cores para programas de coleta seletiva estabelecidos pela iniciativa privada, cooperativas, escolas, igrejas, organizações não governam e demais entidades interessadas.

A seguir a tabela de cores proposta pelo CONAMA para coleta seletiva.

Figura 1–Tabela de cores internacionais da coleta seletiva



Fonte: CONAMA, 2001.

A tabela de cores está diretamente ligada à educação ambiental, esse é o exemplo claro de que em nosso país essa estratégia não funciona, devido a falta de informação sobre a importância da reciclagem, muita dessas lixeiras estão com resíduos misturados, e, além disso, esse estratégia somente funciona se houver coleta seletiva, realidade inexistente na maioria dos municípios brasileiros.

## 2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

De acordo com Brasil (2011) os RSD podem ser classificados em: RSD sólidos urbanos, da construção civil, com logística reversa obrigatória, sólidos industriais, sólidos do transporte aéreo e aquaviário, de portos, de aeroportos, sólidos do transporte rodoviário e ferroviário, de serviços de saúde, sólidos de mineração e orgânicos.

São considerados recicláveis aqueles RSD que constituem interesse de transformação, que têm mercado ou operação que viabiliza sua transformação industrial, ou ambiental. Os RSD podem ser classificados em recicláveis e não recicláveis (BRASIL, 2011).

### 2.1 RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Dentre os recicláveis estão, folhas e aparas de papel, jornais, caixas de papelão, formulários de computador, cartolinas, cartões, envelopes, rascunhos escritos, fotocópias, folhetos impressos em geral, cascas de frutas e legumes e outros.

Plásticos, vidros, metais, sacos e sacolas plásticas, cd's, disquetes, garrafas pet, embalagens de produtos de limpeza, recipientes de iogurte e margarina, caixinhas de leite e de suco, garrafas de bebidas, copos, latas de alumínio, latas de produtos alimentícios, tampas de garrafas, embalagens metálicas de congelados entre outros (BRASIL, 2011).

### 2.2 RESÍDUOS NÃO RECICLÁVEIS

Dentre os não recicláveis estão, adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papel higiênico, papeis engordurados, metalizados, parafinados, plastificados, papel de fax e outros.



### 3 DESTINO DOS RESÍDUOS

Segundo Junkes (2002) as formas de destinação mais utilizadas são:

#### 3.1 LIXÕES

Locais afastados do centro da cidade, no qual são depositados todos os tipos de RDS de forma indiscriminada sem qualquer tipo de seleção ou triagem, é a forma mais comum nas cidades em desenvolvimento, apesar de ser a forma mais inadequada que existe. As consequências oriundas desse tipo de descarte são visíveis a população.

Onde o mau cheiro devido à decomposição de matéria orgânica atrai vetores, transmissores de doenças, catadores aglomerados aos arredores para tirar desse local o sustento, e a depreciação da paisagem.

#### 3.2 ATERROS CONTROLADOS

Basicamente é a mesmo episódio dos os lixões, porém é menos prejudicial, pois é colocada uma camada de terra. Essa é uma medida paliativa, pois não resolve o problema, somente mascara aos olhos da população. Mas, as condições do solo e dos lençóis freáticos naquele local, ficam comprometidas.

#### 3.3 ATERROS SANITÁRIOS

Apresenta algumas características como, subdivisão da área em células de colocação dos RDS, disposição dos RDS no solo previamente preparados para que se torne impermeável. Presença de drenos superficiais para coleta de água da chuva, drenos de fundo para coleta do chorume, camadas de solo vegetal para cobertura dos RDS.

#### 3.4 INCINERAÇÃO

É a queima dos RDS em um incinerador ou usina de incineração, a temperaturas superiores a 900°C. Essa técnica apresenta vantagens como a redução significativa dos volumes dos dejetos, diminuição do potencial tóxico e possibilidade de utilização da energia liberada com a queima. Essa alternativa é pouco utilizada no Brasil e poucos municípios aderiram a ela devido a altos custos para sua criação, e também pela emissão de gases tóxicos ao meio ambiente.

### 3.5 DESTINO DOS RESÍDUOS NO BRASIL

No Brasil, maioria dos RSD sólidos urbanos coletados tem como destino o solo, sendo destinados em lixões a céu aberto, em aterros controlados ou em aterros sanitários. Os lixões também podem ser caracterizados como vazadouros, que são locais onde ocorre a simples descarga dos RSD sem qualquer tipo de controle técnico. Esse despejo de RSD se torna a forma mais prejudicial ao ser humano e ao meio ambiente, pois nesses locais geralmente se estabelece uma economia informal, onde os catadores utilizam esses locais para sua sobrevivência resultante da coleta dos materiais recicláveis, e é comum a circulação de animais domésticos e outros vetores transmissores de muitas doenças. (ALENCAR, 2005).

Como exemplo no Brasil existia o maior lixão a céu aberto da América Latina, o Jardim Gramacho, localizado em Duque de Caxias em Rio de Janeiro, próximo a Baía de Guanabara, um dos cartões postais da cidade. Esse lixão foi desativado no dia 03 de junho de 2012. O Jardim Gramacho, funcionou durante 34 anos e recebia em média 9.500 toneladas de RSD por dia, abrigava cerca de 1.700 catadores, que tirava do aterro seu sustento, barracos eram erguidos aos arredores onde os catadores moravam sem a menor condição básica de saneamento básico, saúde e educação.

No Brasil em 70% das cidades, os RSD são jogados neste tipo de local. Sendo um espaço a céu aberto, localizado geralmente na periferia das cidades, onde os RSD reaproveitados pelos os catadores são recolhidos, o restante entra em decomposição, ou então são queimados ou mesmo soterrados por mais RSD. Os lixões não devem ser confundidos com aterros sanitários, pois correspondem a um método de eliminação sem critérios sanitários e ecológicos, provocando a contaminação das águas subterrâneas e do solo e a poluição do ar com gases tóxicos. (ALENCAR, 2005).

Alencar (2005) também destaca que em países desenvolvidos e cidades com potencial mais elevado, incentivam seus habitantes a classificar os RSD para que seja feita a coleta seletiva, mas é fundamental o apoio do município ou estado. Pois além do incentivo é necessário que exista coleta seletiva e usina de reciclagem no município.

## **4 IMPACTOS DEVIDO AOS RESÍDUOS**

De acordo com Junkes ( 2002) os impactos gerados pelo manejo inadequado dos RSD envolvem aspectos sanitários, ambientais, e sociais.

### **4.1 IMPACTOS AMBIENTAIS**

Destacam-se a poluição dos solos, e dos lençóis freáticos, aquíferos, mananciais, que em alguns casos pode ser irreversível. Causando doenças a população devido a utilização de água contaminada.

### **4.2 IMPACTOS SANITÁRIOS**

Destacam-se doenças de saúde pública, proliferação de vetores biológicos como: moscas, mosquitos, baratas, ratos, pombos, transmissores de bactérias e fungos de características patogênicas. Esses fatores, aliados ao alto índice de desnutrição infantil podem ocasionar as doenças como salmonelose, febre tifóide, giardíase, dengue, outras doenças intestinais, também cólera, dengue e leptospirose.

### **4.3 IMPACTOS SOCIAIS**

Cidadãos dependentes desse tipo de atividade se acumulam aos arredores dos lixões, muitas vezes montando barracos para permanecer ao longo da semana, ou até mesmo como moradia fixa. Tiram seu sustento dessa atividade, e vivem em condições desumanas, sem água, saneamento básico, nem mesmo eletricidade.



## 5 RECICLAGEM

A reciclagem é o resultado de uma enorme junção em cadeia de atividades pelas quais os materiais que seriam destinados ao lixo são desviados, coletados, separados e processados para serem usados como material na indústria de novos produtos. Pode ser considerado também como um processo de separação e transformação dos RSD para sua posterior reutilização (ALENCAR, 2005).

Quando não é mais possível reaproveitar um produto, a reciclagem incide, em aproveitar os RSD para fabricar novos produtos, idênticos ou não ao que lhes deu origem. Pode ser do tipo artesanal ou industrial.

Chama-se de reciclagem artesanal quando se utilizam processos de transformação não muito sofisticados, e de reciclagem industrial quando estes processos são mecanizados, e capazes de fabricar produtos em vasta escala.

Quando surgiu a reciclagem começou a ser encarada como uma forma de solução para a diminuição de lixo no ambiente. Com certeza, ela veio solucionar muito dos problemas causados pela disposição inadequada.

Alencar (2005) destaca que o principal objetivo a ser esperado na busca de soluções para o problema dos resíduos, deve ser a conscientização da população, é nesse momento que a reciclagem na educação ambiental é tão importante, pois os alunos de hoje, serão os cidadãos do futuro.

Presentemente, a reciclagem é uma prática que vem se desenvolvendo imensamente nos países de primeiro mundo. Já nos países menos desenvolvidos é realizada de maneira simples, e desorganizada. Justamente porque em nosso país existem programas de gestão ambiental, que tem a preocupação do destino do RSD, enquanto a educação ambiental tem a preocupação da diminuição e reutilização do RSD, porém ainda há um longo caminho a seguir até que a reciclagem seja eficaz.

Infelizmente, ainda não são todos os tipos de materiais fabricados pelo homem que são passíveis de serem reciclados. Isso porque nem todos apresentam condições favoráveis, como a existência de mercado local ou viabilidade técnica.

Segundo Alencar (2005), existe uma importância grandiosa na reciclagem, por exemplo, a reciclagem de uma tonelada de papel representa a não derrubada de vinte árvores.

Vale lembrar que existe, uma sutil diferença entre reciclar e reutilizar. Reutilizar um produto significa reaproveitar sem qualquer alteração física, modificando ou não o seu uso original. Já na reciclagem o produto inicial é submetido a um processo de transformação, podendo ser artesanal ou industrial.

Na esfera educacional a reciclagem gera oportunidades de mobilização e participação comunitárias, desenvolvendo nos cidadãos a consciência ambiental e uma atitude de responsabilidade em relação aos RSD por eles gerados.

A atividade de reciclagem quer sejam industriais ou artesanais, bem como as centrais de triagem ou usinas de compostagem, podem ter forte conexão com a formação e educação ambiental de crianças, jovens e adultos. Esses locais, além de serem unidades de tratamento dos RSD, podem funcionar como grandes laboratórios de Ciências, oportunizando a aprendizagem de conceitos científicos, habilidades e valores relacionados à reciclagem dos RSD urbanos (ALENCAR, 2005).

## 6 RESÍDUOS ORGÂNICOS

Os RSD domiciliares são compostos por uma fração orgânica que pesa em média 50% de RSD orgânicos de origem vegetal e animal, e cerca de 1/3 é industrialmente reciclável.

Além dos domicílios que são uma fonte geradora de RSD, outras fontes geradoras de resíduos orgânicos ocorrem no meio urbano. São exemplos: os restos vegetais gerados em podas e roçadas, os RSD de centrais de abastecimento, cozinhas industriais, restaurantes, agroindústrias, cozinhas escolares, entre outras que não separam devidamente esse resíduo e acaba sendo levado para locais impróprios.

Segundo D'almeida et al. (2000) levantamentos realizados em usinas de triagem e compostagem de RSD, apontam que em média, os RSD orgânicos chegam a uma porção de 40% da ordem inicial, depois de devidamente processados.

Independente da origem dos resíduos orgânicos quando não tratados e despejados inadequadamente, podem gerar sérios problemas ambientais e de saúde pública. Ocorre a depreciação da paisagem, odores provocados pela degradação da matéria orgânica, presença de vetores como moscas, formigas, baratas, ratos mosquitos e outros. A presença de chorume, líquido escuro altamente poluente, originado da decomposição dos RSD orgânicos, representa alta concentração de matéria em decomposição, que em contato com rios e lagos reduz a quantidade do oxigênio, causando a morte dos organismos e animais aquáticos (TROMBIN et al, 2005).

Além do chorume, a decomposição dos RSD orgânicos também leva a produção de gás metano, com poder de aquecimento superior a vinte e três vezes ao dióxido de carbono CO<sub>2</sub>, que pode causar explosões. A importância dos RSD orgânicos é que eles são materiais biodegradáveis. Os RSD orgânicos são fonte de aminoácidos, vitaminas, proteínas, sais minerais, macro e micronutrientes essenciais à boa atividade de oxidação podendo ser utilizado no processo de compostagem que é uma das melhores formas de tratamento destes RSD. (MARAGNO,2005).

### 6.1COMPOSTAGEM

A compostagem produz um material rico em nutrientes para uso no cultivo de planta é um processo no qual a matéria orgânica, como: restos de alimentos, aparas e podas de jardins, entre outras, é degradada biologicamente, obtendo-se um produto que pode ser utilizado como

adubo. A compostagem permite aproveitar os RSD orgânicos, que constituem mais da metade dos RSD domiciliar.

A compostagem pode ser feita em casa ou em unidades de compostagem. Pode ser definida como um processo aeróbio controlado onde é desenvolvida por uma diversificada população de microrganismos envolvendo duas fases distintas. A primeira fase é a de degradação ativa, fase necessariamente termofílica, onde predominam as altas temperaturas. A segunda é de maturação, que pode levar de alguns dias ou até meses para se concluir (TROMBIN, 2005).

Durante todo o processo ocorre produção de calor e desprendimento, principalmente de gás carbônico e vapor d'água. A recente preocupação com a redução de RSD e a produção de alimentos orgânicos levou a um renovado interesse na compostagem doméstica, de pequena escala, bem como em sistemas de compostagem centralizadas e de larga escala, municipais e comerciais.

Como a compostagem em grande escala exige um investimento significativo em transporte, energia, instalações, entre outros, a mini compostagem, utilizada para pequenas quantidades de RSD, se torna uma alternativa de grande importância em regiões que não contam com o processo de compostagem (MARAGNO, 2005).

Esta técnica possibilita uma redução na quantidade de RSD, redução do impacto ambiental causado pelo chorume produzido pela deposição do material orgânico em aterros, beneficiamento da renda familiar, fortalecimento da consciência ambiental e da responsabilidade social de cada indivíduo, entre outras vantagens.

Outro método de compostagem em pequena escala é o de solo, onde é feita uma abertura no solo, na forma retangular com aproximadamente 30 cm de profundidade, 60 cm de largura e 300 cm de comprimento.

Utilizando este método, os RSD são recobertos diariamente por uma camada de serrilha, que são os fragmentos que sobram em madeiras, e se for possível uma camada de aparas grama, ou folhas secas, impedindo qualquer tipo de mau cheiro, presença de insetos, roedores, etc. Existe também, a possibilidade de comprar pequenas composteiras para utilizar em apartamentos, que já estão disponíveis no mercado.

Segundo Maragno (2005) a função da serrilha e das aparas de grama, é o aquecimento, que irá contribuir para o aceleração do processo de decomposição. Ao final de alguns dias, dependendo da quantidade de RSD orgânicos é possível revolver o local da

composteira, e colocar mais uma camada de RSD orgânicos e outra de serrilha e folhas ou grama se estiver disponível.

Segundo Inácio (2010) esterco de animais como cavalos, bovinos, podem ser utilizados na composteira de solo, a quantidade de microrganismos existentes irá acelerar o processo de decomposição, mas há restrições para fezes de animais domésticos que devido a alimentação, possuem protozoários em seu intestino, após o humano ingerir alimentos da composteira, pode desenvolver algumas doenças.

Existem algumas espécies de invertebrados que são utilizados para acelerar o processo, conhecidas como anelídeos, ao se locomoverem no solo, cavam galerias, fazendo passar pelo seu tubo digestivo uma grande quantidade de restos vegetais e terra, formando o húmus.

As composteiras são excelentes fontes de aprendizagens na educação ambiental, fazendo compostagem nas escolas, além de trabalhar o exemplo da reciclagem que os alunos podem levar até seus lares, enriquece as aulas de ciências e biologia.



## 7 MERENDA ESCOLAR

As composteiras estão diretamente ligadas a merenda escolar, existindo colaboração nas escolas entre os funcionários da cozinha e os professores, é possível trabalhar com os alunos a reciclagem, separando os RSD orgânicos, dos sólidos e utilizando em composteiras ou horta escolar.

Estefani (1997) destaca que nos anos 50, foi criado o Programa Nacional de Alimentação Escolar ( PNAE). Que é uma das políticas públicas para educação no Brasil.

O PNAE, implantado em 1955, garante por meio da transferência de recursos financeiros, a alimentação escolar dos alunos de toda a educação básica, educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos, matriculados em escolas públicas e filantrópicas.

Dessa época até hoje, o PNAE, manteve o objetivo de contribuir para melhor atender as necessidades nutricionais e de saúde das escolas ao fornecer alimentação suplementar.

A Merenda Escolar visa fornecer ao aluno algo mais do que ela recebe em casa. Na definição da sua composição nutritiva estabelece-se que deverá fornecer de 15% a 30% das quantidades diárias recomendadas de calorias e nutrientes. (ESTEFANINE, 1997).

O PNAE determina que a alimentação nas primeiras séries escolares, é um foco privilegiado de atuação a logística da distribuição dos alimentos em quase a totalidade das escolas oficiais e filantrópicas do país. A merenda escolar deve ser um meio eficaz para fornecer além da energia, os micronutrientes que dificilmente são oferecidos na alimentação diária, em quantidades suficientes para atender as necessidades dos alunos.

A merenda escolar tem papel fundamental na alimentação das crianças, que ao entrarem na escola, desenvolvem uma autonomia na escolha dos alimentos, pois os pais não estão mais controlando sua alimentação.

A alimentação da criança deve fornecer energia adequada para sustentar um ótimo crescimento e desenvolvimento. A ingestão de carboidratos simples que são os refrigerantes, balas, salgadinhos, doces, e outros, deve ser controlada para uma boa saúde, e as fibras devem estar presentes para auxiliar no bom funcionamento do intestino. A alimentação deve ser rica em vitaminas e mineral, pois a ingestão insuficiente desses nutrientes pode prejudicar o crescimento e resultar em doenças. (ESTEFANINE, 1997).

A merenda escolar é uma grande fonte geradora de resíduos orgânicos que podem ser utilizados na horta escolar, gerando alimentos como hortaliças, leguminosas, e outros, implementados na alimentação dos alunos. A horta escolar tem um papel substancial com os resíduos orgânicos da merenda escolar, que podem ser utilizados para reciclagem, e também como um estimulante artefato didático.

## 8 HORTA ESCOLAR

Realizando a separação dos RSD da merenda escolar, podem ser utilizados em horta escolar, ou composteiras, importante recurso didático a ser utilizado pelos alunos.

Para muitos seres humanos a relação com a terra está perdida, a maioria das crianças imaginam que os alimentos vêm dos supermercados, e não sabem de onde vem os alimentos, algumas crianças de capitais, por exemplo, imaginam que uma galinha vem ensacada, não conhecem muitos tubérculos ou verduras e não sabem que eles vem da terra. O homem tira da terra o seu sustento, isso faz com que aprenda a mexer na terra, a preparar a terra para o cultivo, a ter uma relação homem natureza, pois, ele depende dela para a sua sobrevivência (PETTER, 2002).

Hoje as crianças e adolescentes de muitos centros, muitas cidades desenvolvidas e cosmopolitas, normalmente estão envolvidos em tecnologias, não tendo mais o contato com o meio ambiente. Desta forma se faz necessário que os professores resgatem este contato, permitindo este relacionamento, é desta forma que as hortas nas escolas possuem um papel importantíssimo. Além de permitir a discussão sobre a importância de uma alimentação saudável e equilibrada, resgatar os verdadeiros valores e o vínculo sobre alimentação e a terra que se perdeu.

Petter (2002) desataca que um aspecto importante é o uso destas hortaliças para a merenda escolar, reduzindo o custo para a escola e oferecendo a todos os alunos uma alimentação mais adequada. Além de toda questão nutritiva, as atividades ligadas ao uso do solo tais como revolver a terra, arrancar mato, cortar, regar, representam uma forma de aprendizado saudável e criativo.

O hábito do consumo de hortaliças pode ser desenvolvido na escola com a participação dos alunos. Além da satisfação de poder aproveitar na alimentação escolar as hortaliças que ajudou a cultivar, o aluno aprende o seu valor nutritivo, bem como seus benefícios para a sua saúde, uma horta bem organizada e planejada oferece muitas vantagens. Segundo Petter (2002), podemos citar como vantagens de uma horta escolar a utilização de hortaliças para inserção na merenda escolar, o envolvimento do aluno no plantio de seu próprio alimento, o resgate de valores, e a conexão com a terra e o respeito em saber que dela vem o nosso alimento.



## 9 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A partir dos anos 60 deu-se início a preocupação com sustentabilidade da vida humana e das futuras gerações, devido ao modelo produtivo e crescimento desenfreado de seres humanos.

Os primeiros registros do termo Educação Ambiental em dimensões globais foram datados em 1948 em Paris, em um encontro da União Internacional para a Conservação da Natureza, porém a Educação Ambiental começou a ser realmente direcionada a partir da conferência de Estocolmo, data de 1972.

No Brasil“ A Lei 9795, da Política Nacional de Educação Ambiental 72 , estabelecida em 27 de abril de 1999, considera educação ambiental como os processos 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.”( BRASIL, 2011, p.48).

Souza (2008) destaca que a ONU determina que crianças e adolescentes possuam direitos fundamentais, dentre eles o direito de educação ambiental, uma educação voltada para a sustentabilidade, uma educação qualificada e direcionada ao desenvolvimento sustentável, uma educação inclusiva e transformadora. Essa abordagem educativa ambiental requer primeiramente uma internalização dos princípios básicos desta dimensão educacional, a fim de ser construído um elo de identidade com a cultura ambiental, é necessário perceber o meio ambiente como um sistema complexo e interligado em que os elementos naturais mantêm relação não somente com a natureza, mas com os elementos sociais e culturais, propiciando um agir direcionado ao desenvolvimento sustentável.

A expressão “mudança de pensamento e práticas humanas” reporta à participação da sociedade na defesa dos seus direitos, inclusive o direito ao meio ambiente equilibrado, sendo certo que o despertar para uma nova consciência requer a elaboração de algumas estratégias, afigurando-se a educação ambiental de suma importância para o processo de mudança e, com esse propósito ganha dimensão relevante, considerando a fundamentalidade desse direito quando destinado às crianças e adolescentes (SOUZA, 2008, p. 3).

Existe uma grande diversidade de classificações sobre a educação ambiental, assim como a diversidade de variações sobre o ambientalismo. Lucy compartilha desse ponto de vista ao afirmar que:

Educação sobre o meio ambiente: trata-se da aquisição de conhecimentos e habilidades relativos à interação com o ambiente, que está baseada na transmissão de fatos, conteúdos e conceitos, onde o meio ambiente se torna um objeto de aprendizado (LUCY (1997 apud SAUVÉ, 2007, p. 16).

Educação no meio ambiente: também conhecido como educação ao ar livre, corresponde a uma estratégia pedagógica onde se procura aprender através do contato com a natureza ou com o contexto biofísico e sociocultural do entorno da escola ou comunidade. O meio ambiente provê o aprendizado experimental, tornando-se um meio de aprendizado.

Educação para o meio ambiente: processo através do qual se busca o engajamento ativo do educando que aprende a resolver e prevenir os problemas ambientais. O meio ambiente se torna uma meta do aprendizado. [...]"

Em relação a classificação no que diz respeito as práticas pedagógicas partindo da pressuposição de que a educação ambiental se localiza na relação humano e ambiente

Lucy afirma que:

A perspectiva ambiental: está centrada no ambiente biofísico; parte do ponto de vista de que a qualidade ambiental está se degradando, ameaçando a qualidade de vida humana. A preocupação dessa vertente está na ideia do engajamento para prevenir e resolver os problemas ambientais. A expressão definidora dessa postura é: “Que planeta deixaremos às nossas crianças?( LUCY (1997 apud SAUVÉ, 2007, p.17).

A perspectiva educativa: está centrada no indivíduo ou grupo social; parte da constatação de que o ser humano desenvolveu uma relação de alienação a respeito de seu entorno. A preocupação dessa vertente é a educação integral do indivíduo, com o desenvolvimento da

autonomia, do senso crítico e de valores éticos. A expressão definidora dessa postura é: “Que crianças deixaremos ao nosso planeta?”.

A perspectiva pedagógica: está centrada no processo educativo, diferentemente das abordagens anteriores que centram num ou noutro polo. Por considerar os métodos pedagógicos tradicionais demais dogmáticos e impositivos, essa vertente inclina-se sobre o desenvolvimento de uma pedagogia específica para

a Educação Ambiental, através da perspectiva global e sistêmica da realidade, da abertura da escola ao seu entorno, ao recurso da metodologia da resolução de problemas ambientais locais concretos. A expressão definidora dessa postura é: “Que educação deixaremos para nossas crianças nesse planeta?”

Conforme Brasil, (2007, p.18). A educação ambiental se agrega em fatos que estão a favor de um modelo de educação ambiental que ao invés de investir na compreensão da estrutura e funcionamento dos sistemas ecológicos, invista primeiramente na estrutura e funcionamento dos sistemas sociais, ao invés de apontar soluções no âmbito individual e de ordem moral, aponte soluções no âmbito coletivo e de ordem política, que ao invés de se confundir com uma educação conservacionista, se assemelhe mais à educação popular.

Conceitos e conteúdos procedentes da Sociologia, como Estado, Sociedade, Mercado, Governo, Poder, Política, Alienação, Ideologia, Democracia, Cidadania entre outros, são primordiais na educação ambiental.

A horta escolar, verme compostagem e a separação de resíduos, são estratégias pedagógicas que fomentam a interação socioambiental, contribuindo para o desenvolvimento de uma educação ambiental crítica.



## **10 OBJETIVOS**

### **10.1 OBJETIVOS GERAIS**

Realizar uma revisão bibliográfica abordando a problemática dos resíduos, e a importância da reciclagem na educação ambiental.

### **10.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Apontar soluções encontradas na literatura como seleção de resíduos, compostagem e horta escolar, como estratégias pedagógicas na formação de cidadãos pró ativos na problemática dos resíduos.



## 11 METODOLOGIA

Para a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso foi efetuada inicialmente uma pesquisa bibliográfica com base em acervo próprio, em publicações de artigos científicos, e, além disso, foram buscadas informações na rede mundial de computadores, em sites, Bibliotecas Virtuais e Revistas Eletrônicas de circulação nacional.

Foi utilizado, também, o site de busca Google, sendo que para as buscas foram utilizadas as palavras-chaves: resíduos sólidos, meio ambiente, reciclagem, impacto ambiental, resíduos orgânicos e educação ambiental.

Com o material coletado deu-se início ao processo de leitura e de aprofundamento do assunto, bem como a organização dos mesmos, para posteriormente iniciar a escrita do trabalho de conclusão de curso.



## 12 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Salvaro et al. (2007) no Brasil em média 100 mil toneladas de resíduos sólidos domiciliares são gerados diariamente, cada ser humano produz cerca de 400 quilos de resíduos por ano, dessa estatística, 50% ou mais, são resíduos orgânicos. Os resíduos sólidos e orgânicos quando não tratados e depositados indiscriminadamente e de forma inadequada, podem gerar graves problemas ambientais, e de saúde pública. Dentre eles a depreciação da paisagem, mau cheiro devido à decomposição da matéria orgânica, presença de vetores como formigas, ratos, mosquitos, moscas, pombos.

A Lei que institui a PNRS foi sancionada em 02 de agosto de 2010, instituindo entre outras, a distinção entre resíduos e rejeitos, proibindo os lixões, com a obrigação de criação dos aterros, que podem ser criados em consórcios de municípios, delegando a responsabilidade aos municípios, que devem fazer o gerenciamento dos resíduos. A sanção da PNRS foi um marco regulatório na área de resíduos sólidos no país.

Segundo a resolução número 275 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), a reciclagem de resíduos deve ser incentivada, facilitada e expandida no país, para reduzir o consumo de matérias primas e recursos naturais não renováveis. Considerando a necessidade de reduzir o crescente impacto ambiental associado à extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e destinação final de matérias primas, provocando o aumento de lixões e aterros sanitários.

Podemos então perceber que no Brasil já existem leis e sanções, porém muito recentes e que já estão sendo implementadas, mas somente em poucos municípios Brasileiros, será uma longa trajetória até que os resíduos sejam de responsabilidade dos municípios.

Assim entra a questão do cidadão, ele deve ter um papel pró ativo nessa problemática, não somente colocar seu saco de lixo em frente a sua casa e esperar que ela suma de lá, mas sim separar seus resíduos e levar até um ponto de coleta seletiva.

Esse incentivo deve estar integrado nas escolas, na educação ambiental, como base de desenvolvimento humano, para integração do ser humano com a natureza.

Alencar (2005) destaca que os países desenvolvidos e cidades com potencial mais elevado, incentivam seus habitantes a classificar os resíduos para que seja feita a coleta seletiva. Esse ato é importante para cada cidadão fazer a sua parte, mas, é fundamental o apoio do município

ou estado. É necessária a criação de cooperativas, para que esse ato não saia somente da boa vontade de cada cidadão, mas reflita em um resultado positivo para a questão dos resíduos.

O principal objetivo a ser esperado na busca de soluções para o problema dos resíduos deve ser o da conscientização da população, é nesse momento que a reciclagem na educação ambiental é tão importante, para formação de uma nova consciência (ALENCAR, 2005).

Souza (2008) destaca que a ONU determina que crianças e adolescentes possuam direitos fundamentais, dentre eles o direito de educação ambiental, uma educação voltada para a sustentabilidade, uma educação qualificada e direcionada ao desenvolvimento sustentável, uma educação inclusiva e transformadora.

Essa é uma perspectiva pedagógica que está centrada no processo educativo. Por considerarmos métodos pedagógicos tradicionais demais dogmáticos e impositivos, essa vertente inclina-se sobre o desenvolvimento de uma pedagogia específica para a Educação Ambiental, através da perspectiva global e sistêmica da realidade, da abertura da escola ao seu entorno, ao recurso da metodologia da resolução de problemas ambientais locais concretos.

Como exemplo a reciclagem, que é o resultado de uma enorme junção em cadeia de atividades pelas quais os materiais que seriam destinados ao lixo são desviados, coletados, separados e processados para serem usados como novos materiais, também nas escolas, como recursos pedagógicos. Pode ser considerado também como um processo de separação e transformação dos resíduos para sua posterior reutilização (ALENCAR, 2005).

Uma forma concreta de visualização da educação ambiental através da atitude, a reciclagem é um exemplo de como a educação ambiental pode ser transformadora. A transformação ocorre na formação de alunos com uma aprendizagem significativa crítica, a utilização de recursos pedagógicos como seleção de resíduos, verme compostagem, horta escolar. O envolvimento dos alunos em ações práticas que possam ser utilizadas na escola, em casa e no próprio município, pode ser o início de uma nova postura em relação a problemática dos resíduos no planeta.

## 13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desse estudo, percebe-se que estamos vivendo em uma nova era, a era dos recicláveis, esse é o momento de preocupação onde depois de séculos de consumo desenfreado e despejo inadequado de resíduos no meio ambiente, nos conscientizamos de que algo precisa ser feito pelo nosso planeta. O planeta em que habitamos é a nossa casa, e também será a de nossos descendentes, precisa de uma mudança drástica de atitude.

Podemos observar que é o momento de conscientização, porém ainda muito utópico. O problema possui várias vertentes como: as grandes corporações que são as maiores produtoras de resíduos e não possuem políticas adequadas, a mídia e as influências do consumo, e o governo que ainda não vê isso como um problema a ser resolvido. Ainda faltam muitas políticas públicas em relação a essa situação, muito investimento do governo e das grandes empresas privadas.

Um ponto destacado na maioria das fontes consultadas é que a grande quantidade de resíduos não tem local adequado para despejo, vai para o solo, e além de contaminar nossos recursos hídricos, vai acabar formando mais uma camada geológica. Se pararmos para pensar em uma escala de milhares de anos, além dos sedimentos encontraremos resíduos de vários tipos resultando em parte de uma nova camada da crosta terrestre.

As políticas públicas existentes ainda estão muito longe de serem efetivas, portanto o cidadão tem que ter uma parcela de responsabilidade, já que gera cerca de 400 quilos de resíduos por ano, ele tem que sair da cena como passivo e se tornar ativo. Separando seus resíduos e levando até os pontos de coleta seletiva.

As atitudes de cada ser humano de forma solitária, não são necessárias para que exista efetivamente a mudança. Porém, uma mudança de consciência nos mostra o início de uma grande transformação, essa mudança vem com as crianças, os alunos de hoje serão os cidadãos do futuro, os futuros empresários, governantes e os futuros ambientalistas.

A escola é um facilitador de uma nova abordagem, a abordagem da reciclagem como o início da reutilização dos materiais, provenientes dos recursos naturais. A abordagem que a escola deve propor, em uma aprendizagem crítica e significativa, deve fazer com que os alunos percebam a importância de um ato desprovido da alienação. Pois, não basta somente jogar o lixo no lixo, mas sim perceber qual a responsabilidade da população com esse lixo, qual o verdadeiro destino

do lixo, e quais as possibilidades de desviar o curso do lixo de uma forma que vai refletir em resultados positivos no futuro.

Esse estudo nos mostra apenas o início de uma situação que está cada vez mais desanimadora, mas que possui uma grande alternativa, a educação ambiental, mas não educação ambiental com base na alienação onde as atitudes são feitas sem o entendimento. Na escola a educação ambiental deve ser um tema transversal o qual ultrapassa todas as disciplinas, ou seja, todos os professores devem ser responsáveis, e não somente os professores de ciências e biologia.

Criar uma visão global e abrangente da questão ambiental com atitudes exercidas localmente, na escola, bairro e no município. Faz-se necessário que toda a comunidade escolar assuma os objetivos, que o professor seja o grande sedutor, para tornar os alunos conscientes da importância de trabalhar o tema: seleção de resíduos, reciclagem, verme compostagem, horta escolar.

Sendo que as práticas pedagógicas tornam-se importantes para que exista uma ação efetiva, onde os alunos visualizem a possibilidade de transcender esses ensinamentos além dos muros da escola, e se tornem cidadãos pró ativos na problemática dos resíduos no planeta.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, Mariléia Muniz Mendes. **Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador**. Salvador, 2005.

BRASIL. Governo Federal. Gestão integrada de resíduos sólidos. **Manual gerenciamento integrado resíduos sólidos**. Instituto Brasileiro de Administração Municipal-SEDU. Paraná, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação ambiental: aprendizes de sustentabilidade**. Cadernos SECAD. Secretaria de educação continuada, alfabetização e diversidade. Brasília, mar. 2007.

BRASIL. Ministério do meio ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Versão preliminar para consulta pública. Brasília, set. 2011.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº. 275, de 25 de abril de 2001**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: mar. 2013.

D'ALMEIDA, M. Luiza; VILHENA, André. et al. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

BRASIL. IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Patrocínio: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR. Rio de Janeiro, 2001.

INACIO, Caio de Teves. **Compostagem de restos de alimentos com aparas de grama e esterco de animais: monitoramento do processo**. Circular técnica Embrapa. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, dez. 2010.

JUNKES, Maria Bernadete. **Procedimentos para aproveitamento de resíduos sólidos urbanos em município de pequeno porte**. Florianópolis: 2002.

MARAGNO, E.S. **O uso da serragem em sistema de minicompostagem**. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2005.

PETTER, Barth Claudia Maria. **A construção coletiva de uma horta escolar: IV Encontro Ibero-Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que fazem investigação na sua escola**, abr. 2002.

ROHLING, Ivo; SANTOS, Anderson. et al. **RIMA: relatório de impacto ambiental, fixação da barra do rio Araranguá**. Santa Catarina, jul. 2011.

SALVARO, Elisangela et al. **Avaliação de cinco tipos de minicomposteiras para domicílios do bairro pinheirinho da cidade de Criciúma/SC**. Criciúma: 2007.

SOUZA, Selma Leite do Nascimento. **Educação ambiental e a cidadania infanto-juvenil: uma estratégia para o desenvolvimento sustentável**: Brasília: 2008.

STEFANINI, Rosa Maria Lucia. **Merenda Escolar, História, Evolução e contribuição no atendimento nas necessidades nutricionais das crianças**. São Paulo: 1997.

TROMBIN, D. F. et al. **Arelação C/N dos resíduos sólidos orgânicos do bairro universitário da cidade de Criciúma-SC**. XXV ENEGEP. Porto Alegre, out/nov, 2005.