



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO CAMPUS VII  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**Vanessa dos Santos dos Anjos**

**Estudo quali-quantitativo e destino dos resíduos sólidos  
em restaurantes de Senhor do Bonfim,BA**

Senhor do Bonfim  
2011



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO CAMPUS VII  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**Estudo quali-quantitativo e destino dos resíduos sólidos  
em restaurantes de Senhor do Bonfim, BA**

**Vanessa dos Santos dos Anjos**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. MSc. Zózina Maria Rocha de Almeida**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao colegiado de Ciências Biológicas, da Universidade do Estado da Bahia – Campus VII, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Senhor do Bonfim

2011



**UNEB-UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO-CAMPUS VII  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**APROVADO: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_**

---

**Prof<sup>a</sup>. MSc. Zózina Maria Rocha de Almeida**

---

**Prof<sup>o</sup>. Esp. Adson dos Santos Bastos**

---

**Prof<sup>o</sup>. MSc. Rodrigo de Queiroz oliveira**

Senhor do Bonfim

2011

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus em primeiro lugar por ter me permitido alcançar essa vitória.

A Universidade do Estado da Bahia (UNEB) por ter me proporcionado conhecimentos que levarei por toda minha vida e experiências maravilhosas.

A minha orientadora Zózina Maria Rocha de Almeida, estando presentes na maior parte do curso, pelos ensinamentos, pela orientação e principalmente pela paciência que teve comigo.

Aos professores com quem tanto aprendi, em especial a Adson Bastos, Cristiana Santana, Hilder Magalhães, Juliana Cortes e Marcos Fábio que foram mais do que professores, foram amigos.

Aos proprietários dos restaurantes, que permitiram a aplicação desse projeto, e seus funcionários pela atenção e colaboração.

As minhas colegas de turma: Fernanda Oliveira, Josilene Moura, Juciara Cavalcante, Maiara Côrtes, Marisete Santana, Nágila Araújo e Pâmela Aguiar e Paulinha, quantas coisas boas já passamos juntas! Agradeço pela amizade e carinho de vocês.

Ao meu amigo e quase irmão Júlio César pelo carinho, amizade e estar sempre tentando me proteger como um verdadeiro irmão.

Ao meu amigo Clerisvaldo Epifanio que como se não bastasse o carinho, companheirismo, pessoa fundamental nesse projeto, sem o qual talvez não tivesse conseguido desenvolvê-lo.

A minha mãe que sempre fez de tudo por mim com muito amor e dedicação, mesmos com tantas provações e dificuldades, estando ao meu lado me dando apoio.

Ao meu tio Antônio Borges (em memória) e minha tia Lucivone Valois que tanto fizeram por mim, me acolhendo no momento que eu mais precisei.

Aos meus irmãos de coração: Bogito, Gustavo, Leandra e Olavo que sempre me trataram com muito carinho.

A Marleide e Analdo que tanto me incentivaram nos estudo.

As minhas amigas: Graciela, Naiane, Natália e Rita pela amizade, carinho pelos conselhos, estando sempre ao meu lado em todos esses anos, adoro vocês.

A Adeilson pelo seu carinho, companheirismo, cumplicidade e compreensão e ajuda nesse momento complicado.

As minhas colegas de trabalho: Neuma, Cida, Socorro e Cris, pela compreensão nos momentos que eu precisei estando lá me ajudando e me substituindo.

## Resumo

Discussões sobre a questão ambiental têm ganhado dimensões extraordinárias, na contemporaneidade. Nunca em tão pouco tempo o mundo sofreu tantas mudanças em ritmo tão acelerado. E o meio ambiente após essa degradação desenfreada vem apresentando sinais de invencibilidade e a natureza, desequilíbrio. Nesta conjuntura, a relação entre os humanos e o meio ambiente está causando impactos cada vez mais complicados. Dentre estes, o lixo constitui um problema crônico para a sociedade e sua administração acarreta grandes mazelas para os municípios, comprometendo a saúde e a qualidade de vida da população. É com esse intuito que este estudo visa identificar a quantidade de resíduos sólidos e seu destino, produzidos em restaurantes no município de Senhor do Bonfim-BA, na perspectiva de sensibilizar os proprietários e funcionários no sentido de conquistar consciências quanto à redução e coleta seletiva como formas de minimizar os problemas criados pela geração excessiva de resíduos sólidos. A metodologia adotada envolve uma abordagem quali-quantitativa, de cunho descritivo e têm como objeto de estudo quatro restaurantes da cidade considerados de grande e médio porte. A pesquisa foi desenvolvida em dois momentos, o primeiro de sensibilização, e o segundo pesquisa de campo, cujo lixo produzido foi pesado e separado de acordo com o tipo de material que era composto. Foi obtido 3.681,7 kg de resíduos sólidos. Destes, 3356,0 kg era de resíduos orgânicos. Constatou-se que há uma cultura de desperdício de alimento. Todos os restaurantes destinam seus resíduos orgânicos para uma pocilga, e os demais são encaminhados ao serviço de coleta municipal. Observou-se que apesar de haver separação do lixo orgânico e inorgânico esta separação não segue nenhum tipo categorização ou acompanhamento do destino final desse material. Por fim, vale reafirmar a necessidade de políticas públicas que inclua a implantação da coleta seletiva e cooperativas de reciclagem como forma de atenuar o impacto ambiental e regularizar fonte de renda para a população.

**Palavras chave:** inorgânico, lixo, resíduos orgânicos.

## Lista de figuras

Figura 1. Mapa de localização do município de Senhor do Bonfim.	26
Figura 2. Palestra de sensibilização para os funcionários dos restaurantes.	30
Figura 3. Separação dos resíduos para pesagem.	34
Figura 4. Geração de resíduos nos quatro restaurantes durante as duas etapas da pesquisa.	35
Figura 5. Comparação na geração de resíduos nos restaurantes C e D nas duas etapas da pesquisa.	42
Figura 6. Quantidade de materiais recicláveis encontrados nos restaurantes durante a pesquisa.	43
Figura 7. Projeção da produção de resíduos sólidos por mês e ano em Restaurantes de Senhor do Bonfim, Bahia, Brasil.	44

## Lista de tabelas

Tabela 1	Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante A na 1ª etapa de pesagem.	36
Tabela 2	Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante B na 1ª etapa de pesagem.	37
Tabela 3	Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante C na 1ª etapa de pesagem.	38
Tabela 4	Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante D na 1ª etapa de pesagem.	39
Tabela 5	Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante A na 2ª etapa de pesagem.	40
Tabela 6	Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante B na 2ª etapa de pesagem.	40
Tabela 7	Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante C na 2ª etapa de pesagem.	41
Tabela 8	Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante D na 2ª etapa de pesagem.	42

## **Lista de abreviaturas**

ABRELPE: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

CEMPRE: Compromisso Empresarial para a Reciclagem

COMURG: Companhia Municipal de Urbanização de Goiânia

EA: Educação Ambiental

EUA: Estados Unidos da América

IBGE: Instituto de Geografia e Estatística

ONG: Organização não governamental

PET: Politereftalato de Etileno

PIB: Produto Interno Bruto

PMSB: Prefeitura Municipal de Senhor do Bonfim

PNSB: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

## Sumário

Lista de figuras	
Lista de tabelas	
Lista de abreviaturas	
<b>1. Introdução</b> .....	10
<b>2. Objetivos</b> .....	12
2.1 Objetivo geral.....	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
<b>3. Revisão da literatura</b> .....	13
3.1 Educação ambiental.....	13
3.2 Resíduos sólidos.....	15
3.2.1 Classificação dos resíduos.....	17
3.3 Destino do lixo.....	18
3.4 Coleta seletiva.....	19
3.5 Catadores.....	21
3.6 Cooperativas.....	22
3.7 Resíduos sólidos de restaurantes.....	24
<b>4. Metodologia</b> .....	26
4.1 Área de Estudo.....	26
4.2 Caminho metodológico.....	27
4.3 Objeto de estudo.....	27
4.4 Coleta de dados.....	29
<b>5. Resultado e Discussão</b> .....	30
5.1 Sensibilização.....	30
5.2 Sistematização dos dados.....	31
6. Considerações finais.....	45
Referências.....	47
Apêndices .....	54

## 1. Introdução

Discussões sobre a questão ambiental têm ganhado dimensões extraordinárias na contemporaneidade, principalmente no âmbito das políticas públicas, os governantes movidos pela pressão exercida pela sociedade foram impelidos a desenvolver propostas e ações adequadas às necessidades do meio ambiente, frente aos inúmeros problemas gerados pelos próprios desmandos do modelo acelerado de desenvolvimento econômico, originado de uma inserção passiva e tardia no capitalismo e suas formas de produção tecnicista (SOARES *et al.*, 2004).

Jacobi (2005) chama atenção sobre o cenário sócio ambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas. Mostrando que a relação entre os humanos e o meio ambiente está causando impactos cada vez mais complicados tanto em termos quantitativos como qualitativos, às condições de vida das populações e a capacidade de suporte do planeta com vistas a garantir a qualidade de vida das gerações futuras.

Não se pode contribuir com a preservação do meio ambiente, sem que haja uma relação de harmonia e não de domínio da natureza. Segundo Leite (2006), dois princípios básicos de sustentabilidade são de fundamental importância no desenvolvimento de uma sociedade: o primeiro diz que não se devem extrair recursos da natureza além de sua capacidade de reposição. Já o segundo afirma que não devem ser adicionados a natureza resíduos em quantidades acima de sua capacidade de absorção.

Nessa perspectiva, Trajber e Sorrentino (2007) acreditam que a EA assume um papel de enfrentamento na crise ambiental, enfatizando seu compromisso com mudanças de valores, comportamentos, sentimentos e atitudes, que deve ser desempenhado junto à comunidade populacional de cada região, de maneira constante, e continuada para todos. Uma educação que se propõe a promover processos continuados que busquem o respeito à diversidade biológica, cultural, étnica, e o fortalecimento da resistência da sociedade a um modelo que devasta as relações de seres humanos entre si e destes com o meio ambiente.

A poluição acarreta impactos ambientais cada vez mais devastadores que o homem tem procurando minimizá-los, sendo que o que mais vem destruindo a natureza é o lixo. A sociedade fomentada pela mídia consome cada vez mais e em conseqüência das suas atividades produz um número excessivo de lixo, causando poluição do ar, água e solo e nas cidades causa problemas estéticos, doenças, riscos de enchente e outros (COSTA *et al.*, 2009).

O lixo constitui um problema crônico para sociedade e sua administração propiciando grandes mazelas para os municípios, comprometendo a saúde e a qualidade de vida da população. Estudos realizados pela Abrelpe (2009), Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais revelam que o Brasil produz 182.728 toneladas de lixo urbano por dia sendo 1,152kg/habitante/dia.

O não tratamento dos resíduos sólidos e o aumento excessivo na sua geração podem contribuir de forma significativa para a degradação do meio ambiente. Nesse contexto estão inseridos os restaurantes que geram uma quantidade expressiva de resíduos, os quais poderiam ser reaproveitados. Nessa perspectiva, este estudo pode vir a contribuir com informações e dados científicos que favoreçam a tomada de decisões em relação à implantação de políticas públicas que beneficie o município.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo geral**

Identificar a quantidade de resíduos sólidos e seu destino, produzidos em restaurantes no município de Senhor do Bonfim-BA.

### **2.2 Objetivos específicos**

Verificar a quantidade de lixo produzido nos restaurantes;

Detectar o destino dado ao lixo produzido;

Sensibilizar os proprietários e seus funcionários para a importância da redução do lixo e da implantação da coleta seletiva como formas de amenizar os problemas criados pela geração de resíduos sólidos;

Mostrar a importância da reciclagem dos resíduos sólidos;

Incentivar a doação dos resíduos sólidos para os catadores de lixo da cidade.

### **3. Revisão da literatura**

#### **3.1 Educação ambiental**

No estudo da educação ambiental, várias correntes de pensamento como o preservacionismo e conservacionismo, contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico. Cada uma destas correntes segue pensamentos diferentes, no entanto não existe uma corrente única, todas elas se entrelaçam em diversos pontos, buscando um objetivo comum. Desta maneira, é importante ressaltar que antes de se repensar nos problemas ambientais, é necessário promover reflexões demonstre como ocorre a ligação do homem com a natureza e como esse relacionamento está sendo conduzido pela sociedade (SOBRAL, 2010).

Rech (2007) argumenta que durante o processo da evolução humana a natureza, o meio ambiente apresentou sinais de invencibilidade, e assim o seria até a revolução industrial, que, a exemplo do movimento renascentista, recendeu conforto e sofisticação à vida humana sobre a terra. Some-se a isso uma corrida sem fim pela produção de bens de consumo associada à insuficiência de recursos naturais não-renováveis e a contaminação e degradação do meio ambiente, tornando o homem o predador do universo.

A natureza apresenta-se de forma dinâmica mantendo um ciclo constante e harmônico. Essa harmonia acontece de uma forma equilibrada quando seu sistema não é colocado em risco, no entanto não é o que vem acontecendo, uma vez que o homem hoje, é o principal responsável pelas grandes transformações do meio ambiente, comprometendo a qualidade de vida e o futuro da humanidade.

Nessa perspectiva, Jacobi (2004) defende que a relação entre meio ambiente e educação para cidadania assume um papel cada vez mais provocador exigindo urgência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se acentuam.

Sorrentino *et al.* (2005) acreditam que a EA refere-se em uma mudança de paradigma que envolve tanto uma revolução científica quanto política. As revoluções paradigmáticas, sejam científicas, sejam políticas, são acontecimentos de desenvolvimento não cumulativo nos quais um modelo antigo é substituído por um novo, incompatível com o anterior. E acrescenta que educação ambiental, em especial, ao educar para a cidadania, pode construir a possibilidade da ação política, no sentido de contribuir para formar uma coletividade que é responsável pelo mundo que habita.

Carvalho (2001), no entanto ressalta que a EA vem sendo incorporada como uma prática inovadora em diferentes esferas. Destaca tanto sua internalização como objeto de políticas públicas de educação e de meio ambiente em âmbito nacional, quanto sua incorporação num âmbito mais específico como mediação educativa, por um vasto conjunto de práticas de desenvolvimento social. As mudanças no mundo rural, tende a gerar novas práticas sociais e culturais em que se confere a identificação de um ideário de valores ambientais, pode ser observado, por exemplo, no crescente interesse pela produção agroecológica, na busca por medicinas alternativas e fitoterápicas, no ecoturismo e no turismo rural. Práticas estas que estão muitas vezes associadas a ações de EA, tanto na sua difusão como valorização da paisagem socioambiental no campo.

Jacobi (2003) observa que o fato de a maior parte da população brasileira viver em cidades, há uma crescente degradação da qualidade de vida, refletindo uma crise ambiental. Isto nos remete a uma reflexão sobre os desafios para mudar as formas de pensar e agir em torno da questão ambiental numa perspectiva contemporânea. A partir da Conferência Intergovernamental sobre EA realizada em Tsibilisi, em 1977, inicia-se um processo em nível global para criar as condições de sensibilização que busque conquistar uma nova consciência sobre o valor da natureza e reorientar a produção de conhecimento baseada nos métodos da interdisciplinaridade e nos princípios da complexidade. Esse campo educativo tem sido trabalhado transversalmente, o que tem possibilitado a efetivação de experiências concretas de educação ambiental de forma criativa e inovadora por diversos segmentos da população e em diversos níveis de formação.

Bacelar *et al.* (2010) afirmam que a educação ambiental é o procedimento onde o sujeito e a sociedade estabelecem valores sociais, conhecimentos, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso comum e necessário à boa qualidade de vida da coletividade.

Nessa perspectiva, Soares, Salgueiro e Gazineu (2007) ressaltam que dentre os problemas que tomaram dimensões e preocupação em âmbitos continentais destaca-se o lixo. Anualmente são produzidos milhões de toneladas de lixo, que contém diversos materiais potencialmente recicláveis como vidros, papéis, latas dentre outros. Atualmente o destino do lixo produzido diariamente, principalmente pela população urbana, está atrelada diretamente a preservação do meio ambiente. Diante dessa problemática, surge o questionamento de o que pode ser feito para minimizar a distribuição do lixo originado nas casas, indústrias, hospitais, restaurantes.

Segundo Ribeiro e Besen (2007) um dos maiores desafios para o século XXI são os milhões de toneladas de lixo que a população produz todos os dias. E ainda, a importância na questão da redução do consumo de supérfluo e do respeitável desempenho do cidadão enquanto agente dessa mudança adquiriu centralidade no campo das políticas ambientais da década de 1990, e se juntou aos já existentes temas do aumento populacional e do modelo produtivo e seus impactos.

### **3.2 Resíduos sólidos**

Denomina-se lixo, resíduos sólidos gerados de diversas formas incluindo os oriundos das residências, são considerados inúteis e por isso descartado (FADINI, FADINI, 2001; MANO, PACHECO, BONELLI, 2005). Incluem resíduos domiciliares, produzidos em estabelecimentos comerciais, de indústrias e prestações de serviço (OLIVEIRA *et al.*, 2007). Hoje em dia a maioria do lixo é jogada em grandes terrenos a céu aberto o que representa um grande problema para o meio ambiente e para a saúde humana. Fadini e Fadini (2001) enfatizam

ainda que nos dias de hoje com a grande quantidade de pessoas que vivem nas cidades e com o aumento das indústrias mudando os hábitos de consumo da população isso vem gerando um lixo diferente em abundância e diversidade.

Para Roth e Garcias (2008) os problemas envolvendo à geração de resíduos sólidos têm acompanhado o homem em toda sua história evolutiva, com o crescimento das cidades, mudanças econômicas de tecnologia e de consumo. Os resíduos sólidos urbanos têm se apresentado cada vez mais como um percalço para o poder público.

Azambuja, Philippi e Pascale (2005) observam que nunca em tão pouco tempo o mundo sofreu mudanças em ritmo tão acelerado, como as que ocorreram nos últimos cem anos. Todas essas mudanças causam custos para a sociedade, sobretudo para o meio ambiente. Uma das mudanças mais significativas ocorreu com a migração da população do meio rural para os centros urbanos. Calcula-se que mais da metade da população do planeta esteja vivendo em centros urbanos. No Brasil o número de municípios triplicou nas últimas quatro décadas; hoje a população brasileira é em sua quase totalidade urbana. A população brasileira concentra-se quase 84,4% na zona urbana e apenas 15,6% está na zona rural (IBGE, 2010).

Santos (2004) fala que a geração de lixo faz parte do dia-a-dia do ser humano e é inevitável, não se pode imaginar um estilo de vida sem produção de resíduos. O aumento da população humana e a concentração dessa em centros urbanos, o modo e o ritmo da ocupação desses espaços, modo de vida baseado na produção e no consumo (e consumismo) cada vez mais acelerado de bens são fatores que colaboram e, talvez, sejam os principais responsáveis pelo acréscimo da quantidade dos resíduos sólidos.

Nicolazzi (2008) concorda que o aumento exagerado da quantidade de lixo se deve ao aumento do poder aquisitivo e ao perfil de consumo de uma sociedade. Além disso, quanto mais produtos industrializados existir, mais resíduos é produzido, a exemplo de embalagens, garrafas, etc.

### 3.2.1 Classificação dos resíduos

Os resíduos são classificados em orgânicos e inorgânicos. Nicolazzi (2008) classifica os resíduos orgânicos como todo lixo de origem animal ou vegetal, ou seja, que um dia fez parte de um ser vivo. Neles pode-se incluir restos de alimentos, folhas, sementes, restos de carne e ossos, papéis, madeira, etc. já os resíduos inorgânicos classifica como todo material que não tem origem biológica, ou que foi produzida pelo homem, como plástico, metais, vidros, etc. considerando a conformação da natureza, os materiais inorgânicos são representados pelos minerais.

Santos *et al.* (2006) classifica os resíduos sólidos como perigosos, que são os inflamáveis, corrosivos, tóxicos, patogênicos, que podem causar danos à saúde pública; os não inertes são aqueles que não se enquadram nos perigosos nem nos inertes, e eles podem ter características como combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água; e os Inertes são aqueles que, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados, em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas excetuando os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor.

Gomes (1989, apud SANTOS et al, 2006) classifica os resíduos de acordo com grau de biodegradabilidade, sendo os facilmente degradáveis: materiais de origem biogênica; os moderadamente degradáveis: papel, papelão e outros produtos celulósicos; os considerados dificilmente degradáveis: trapos, couro (tratado), borracha, madeira; e os não degradáveis: vidros, metais, plásticos.

### 3.3 Destino do lixo

O destino do lixo nos centros urbanos tem sido, ultimamente, um dos problemas de maior importância no que se refere à saúde pública, a contaminação do meio e ao espaço destinado a sua deposição (LEITE e CORTEZ, 2002).

Em relação ao destino do lixo no Brasil, Oliveira *et al.* (2007) afirmam que 76% dos resíduos sólidos são depositados em lixões a céu aberto, 13% em aterros controlados, 10% são destinados a aterros sanitários, 0,9% compostados em usinas e 0,1% são incinerados. E deste total cerca de 50% são proveniente de residências.

Zanta e Ferreira (2003) destacam que os dados referentes às formas de disposição final de resíduos sólidos distribuídos de acordo com a população dos municípios, obtidos com a PNSB indicam que 63,6% dos municípios brasileiros depositam seus resíduos sólidos em “lixões”, somente 13,8% informam que utilizam aterros sanitários e 18,4% dispõem seus resíduos em aterros controlados, totalizando 32,2 %. Apenas 5% dos entrevistados não declaram o destino de seus resíduos.

Besen (2006) discute o destino do lixo no Brasil em 2002 e faz uma comparação com outros países. O Brasil dispõe 90% dos seus resíduos em aterros e lixões, 1,5% era compostado e 8% reciclado. Destacam-se os índices de reciclagem na Holanda, Suíça e Dinamarca, que representam respectivamente, 39, 31 e 29% do lixo. Os EUA (Estados Unidos da América), Alemanha, França, Austrália e Israel vêm avançando nesse termo, o Brasil e México (e os países latino-americanos em geral), Reino Unido, Grécia, Itália e Suíça, no entanto, estes índices são baixos.

Ainda de acordo com Besen (2006) no Brasil constata-se uma melhora gradativa da qualidade da gestão dos resíduos sólidos urbanos. Contudo, a carência de uma política nacional de resíduos sólidos que se constitua num marco satisfatório, a falta de credibilidade nos dados fornecidos pelas prefeituras e de capacitação dos seus quadros técnicos impede um gerenciamento adequado, o

financiamento de programas e projetos e a minimização dos impactos dos resíduos no meio ambiente e na saúde.

Em relação aos problemas gerados pelo lixo no Brasil um fator agravante está relacionado à falta de espaço para a sua disposição final, visto a rápida saturação dos aterros sanitários. Existem inúmeras formas de diminuir a quantidade de lixo destinado aos aterros: como incineração, digestão anaeróbia, compostagem, coleta seletiva ou separação pós-coleta. A reciclagem de materiais usados apresenta-se em uma das principais soluções (BIANCHINI, 2001 *apud* HISATUGO e MARÇAL JR, 2007).

Costa *et al.* (2004) salientam que dentre os meios adequados existentes para o destino final dos resíduos sólidos a mais atual e ecológica é a coleta seletiva, que consiste em separar os resíduos de acordo com sua natureza e transportá-los para uma usina de reciclagem que irá transformar esses resíduos em matéria prima e encaminhar para as indústrias.

### **3.4 Coleta seletiva**

Segundo Silva *et al.* (2007) nos últimos anos, observa-se uma tendência no mundo em reutilizar cada vez mais os produtos descartados no lixo para criação de novos produtos, por meio dos processos de reciclagem. Para isso é necessário separar o material que vai ser reciclado daquele que não pode reciclar. Existem basicamente duas formas de proceder a separação dos materiais: a coleta comum seguida de triagem ou a coleta seletiva de reciclados. A coleta comum seguida de triagem consiste na separação dos materiais depois da coleta em pontos de triagem, ou até mesmo nos lixões. A coleta seletiva de reciclados consiste essencialmente na separação dos materiais que serão jogados no lixo. O processo pode ser iniciado nas residências, lojas, escritórios, restaurantes, buscando evitar a mistura indesejável dos materiais a serem reciclados.

Távora Jr. e Lucena (2004) ressaltam que no passado os lixos urbanos eram formados basicamente por matéria orgânica de fácil decomposição e que a Revolução Industrial trouxe mudança nos padrões de consumo da sociedade, provocadas pelas inovações tecnológicas. As novas tecnologias permitiram maior produtividade das empresas, que deixaram a produção artesanal e se tornaram fabris. As novas máquinas e equipamentos propiciaram uma maior quantidade de peças produzidas e conseqüentemente o aumento no consumo.

Neste sentido Silva e Jóia (2008) enfatizam que “A geração, a coleta, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos tornaram-se um dos problemas ambientais mais graves dos tempos atuais para as administrações municipais no Brasil” (...).

De acordo com Motta e Sayago (1998) a coleta seletiva é uma maneira de melhorar a qualidade do resíduo urbano para o reaproveitamento das embalagens, ao evitar a mistura entre os vários componentes, através da segregação dos materiais, que pode ser realizada nos domicílios e escritórios. Embora não represente ainda uma proporção significativa do lixo total coletado, este modelo de coleta tem se ampliado nos últimos anos.

Para Ribeiro e Lima (2000) a coleta seletiva é o reaproveitamento de resíduos que chamamos de lixo e deve sempre fazer parte de um sistema de gerenciamento integrado de lixo. Nas cidades, a coleta seletiva é uma ferramenta que incentiva a redução, a reutilização e a separação dos materiais para a reciclagem, buscando uma mudança de comportamento, sobretudo com relação aos desperdícios intrínsecos à sociedade de consumo. Desse modo, entende-se que é necessário minimizar a produção de rejeitos e maximizar a reutilização, além de atenuar os impactos ambientais negativos decorrentes da geração de resíduos sólidos.

Bringhenti (2004) salienta que ao ser descartado juntamente com os resíduos sólidos urbanos, o material reciclável perde qualidade, em relação à contaminação proveniente de outros componentes do lixo (materiais orgânicos e inorgânicos) o que contribui para diminuir o seu potencial de recuperação. A depender da estratégia do programa de coleta seletiva, o acondicionamento dos materiais

recicláveis poderá ser diferente para cada material componente dos resíduos sólidos, ou poderá ser único para todo material reciclável, também denominado lixo reciclável.

Segundo o IBGE (2000, apud PEIXOTO, CAMPOS e D'AGOSTO, 2005) a prática da separação dos resíduos orgânicos (restos de alimentos, cascas de frutas, legumes, etc.) dos resíduos inorgânicos (papéis, vidros, plásticos, metais, etc.) facilita a reciclagem porque estando mais limpos, os materiais têm maior potencialidade de reaproveitamento e comercialização.

Para Bacelar et al (2010) a coleta seletiva exerce função, também, como um método de educação ambiental na medida em que sensibiliza a comunidade sobre os problemas do desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo.

### **3.5 Catadores**

Segundo Juncá (2004) o primeiro trabalho de catador surgiu no início do século XX. No entanto, a grande explosão se deu nos últimos anos. Pois, se por um lado havia desemprego, por outro existia a possibilidade de transformar aquilo que a sociedade rejeita em matéria prima para o trabalho, e conseqüentemente em dinheiro. Reciclar e transformar o lixo em riqueza são necessidades resultantes de muitos aspectos. Entre estes, dois de extrema relevância que se refere a precariedade enfrentada pelas cidades referente ao destino a ser dado ao montante de dejetos produzidos e a conseqüência ambiental que a falta de soluções praticas vem provocando; e a segunda, a possibilidade de transformar o lixo em lucratividade, principalmente para o setor industrial.

Nessa perspectiva, Romansini (2005) acrescenta que o problema do emprego é bastante sério em todo o mundo globalizado, até mesmo nos países ricos, em países em desenvolvimento como é o caso do Brasil, o problema se torna ainda mais agravante, sobretudo no que se refere aqueles que tiveram menos oportunidades de estudo, como é o caso dos catadores, que muitas vezes o fazem

para fugir da criminalidade. Na informalidade é que eles encontram uma alternativa de emprego e renda.

Medeiros e Macêdo (2006) citam que o número de catadores de materiais recicláveis no Brasil é estimado em 500.000, sendo que 2/3 deles encontram-se no estado de São Paulo. E que conforme dados da Companhia Municipal de Urbanização de Goiânia – COMURG, em Goiânia, no ano de 2004, 506 eram catadores de materiais recicláveis na cidade. Segundo as autoras, há indicativos de que em Goiânia esse número seja ainda maior.

Ainda de acordo com Medeiros e Macedo (2006) Os catadores catam e separam do lixo o material reciclável numa quantidade que seja suficiente para vender. O comércio dos materiais recicláveis entre os catadores e as empresas de reciclagem geralmente passa pela mediação dos atravessadores, chamados de sucateiros.

### **3.6 Cooperativas**

Bilck *et al.* (2009) observam que no Brasil existem inúmeros exemplos de práticas de reciclagem, no entanto, existe ainda lacuna na gestão de captação de dados quanto a quantidade e qualidade dos resíduos, bem como prática de conscientização da reciclagem ao longo da cadeia produtiva.

Segundo Paula, Pinto e Souza (2010) a criação de cooperativas de reciclagem em diversas regiões do Brasil tem sido objeto de pesquisas que revelam a importância da atividade para aliviar o impacto ambiental dos resíduos sólidos urbanos, através do trabalho de coleta seletiva de lixo. No entanto, estudos mostram as mazelas e dificuldades dessa profissão que começa a se organizar em cooperativas, com o apoio de setor público, privado e da sociedade civil.

Nos últimos anos, é crescente o número de pessoas que catam lixo para sobreviver. Não é recente o aparecimento de pessoas que sobrevivem dos resíduos deixados pela produção e pelo consumo da sociedade. Desde a idade

média que a população se apropria dos resíduos produzidos pela sociedade, seja para o próprio consumo ou para trocar por produtos para a sobrevivência. Pobres inválidos, mendigos e pedintes. Recentemente, em especial no Brasil é o indivíduo que busca no lixo mercadoria que vai ser trocada por dinheiro. O que antes era uma estratégia de sobrevivência, hoje é um trabalho e o catador passa a integrar o mercado. Nesse sentido, a cooperativa é uma alternativa de inserção econômica e integração social. A solidariedade, a autogestão, a democracia e a cooperação transformam-se em meios de se atingir a sustentabilidade da empresa (SILVA, 2007).

Segundo Streb (2001) as cooperativas de reciclagem seriam a alternativa mais viável para a questão lixo a céu aberto, além de destinar os resíduos de forma correta do ponto de vista ambiental, ainda geram emprego e renda para famílias que não tem oportunidade de trabalho.

Conceição (2008) destaca a importância das cooperativas de reciclagem do lixo, no sentido de que além de diminuir a geração de resíduos e geram emprego, por recuperarem resíduos sólidos que antes tinham como destino certo os lixões e que, através de um trabalho associativo (com incentivos institucionais), voltam ao mercado como matéria-prima na composição de novos produtos, economizando os recursos naturais finitos do planeta, e ainda são fonte de produtos, serviços e mão-de-obra barata para o setor moderno da economia.

Para Pimenteira (2000) o crescimento do desemprego e a perda do poder aquisitivo das classes mais pobres fizeram com que muitos trabalhadores procurassem uma atividade que complementasse ou substituísse sua renda por uma maior, e cita que a prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, procurou por meio das cooperativas de reciclagem do lixo proporcionar a estes trabalhadores orientações necessárias para que eles se organizassem e pudessem competir, igualmente com pequenos intermediários e posteriormente com grandes depósitos frente a indústria. Visto o potencial que estes catadores representam em termos de diminuição de lixo.

Martins (2003) discute que a preocupação com a preservação do meio ambiente, e o esgotamento dos recursos renováveis, fez com que as atividades de

separação e aproveitamento dos resíduos sólidos tenham aumentando nos últimos anos. O Cempre (Compromisso Empresarial para a Reciclagem) contabilizou em 2006 cerca de 330 e em 2010 450 grupos de associações e cooperativas de reciclagem no Brasil, número pequeno tendo em vista quantidade de municípios no país.

Conceição e Silva (2009) acrescentam afirmando que a presença das cooperativas é ainda discreta, e que boa parte do trabalho de reciclagem realizado de forma amadora e informal por catadores de lixo de rua.

### **3.7 Resíduos sólidos de restaurantes**

Os resíduos sólidos de restaurantes chamam atenção pelo seu significativo volume gerado. Estudos vêm sendo realizados e merecem ser destaque como Venzke (2000) que realizou trabalho em um restaurante de uma empresa automotiva e observou que apenas no pré-preparo dos alimentos o valor médio da quantidade de resíduos gerados, em cada refeição servida neste restaurante, é de 901,55 gramas, num período 5 dias, e considerando os 22 dias úteis no mês e que nele são servidas uma média de mil refeições por dia, o valor chega a 3,97 toneladas de resíduos orgânico por mês.

Pesquisa de Souza *et al.* (2009) em um restaurante universitário constataram que a maior parte dos resíduos gerados é de origem orgânica e este tem ligação com desperdício de alimentos, pois 65% dos resíduos encontrados eram provenientes das sobras das bandejas dos usuários, sendo a quantidade de alimento servida era maior que a consumida.

Nesse mesmo caminho, Soares e Soares Neto (2009) num estudo em três restaurantes de Palmas-TO que o restaurante A que serve cerca de 400 refeições por dia, gerou uma média de 710,0 kg de resíduos orgânico em uma semana, o restaurante B com 150 refeições diárias gerou 373 kg de resíduos orgânicos na semana e o restaurante C que serve uma média de 190 refeições por dia gerou

360 kg de resíduos pelo mesmo período observando que os resíduos gerados variavam conforme o tipo de refeição e o fluxo de clientes.

Bilck *et al.* (2009) investigaram o destino dado aos resíduos sólidos de dois restaurantes na cidade de Londrina-PR e verificou situações diversas enquanto que em um deles não havia a mínima preocupação com a segregação do lixo para posteriormente serem reciclados, no outro estabelecimento a situação ocorria de forma diferente, pois as embalagens de alumínio são vendidas para usinas de reciclagem e os lucros com a venda são divididos entre os funcionários.

Meneses, Santos e Leme (2002) afirmam, a implantação de um projeto de minimização de resíduos em um restaurante é indispensável pelo grande fluxo populacional, e que um Restaurante Universitário é um ótimo local para realização de um projeto desta natureza, pois faz com que a comunidade universitária que frequenta o restaurante, se envolva com a problemática do lixo.

Ainda nessa perspectiva, Albuquerque Neto *et al.* (2007) em trabalho realizado no restaurante universitário da Universidade Federal de Campina Grande, observou em apenas quatro semanas uma produção de resíduos sólidos orgânicos na ordem de 1.026,65 Kg, e concluiu que o significativo volume de resíduos sólidos orgânicos produzidos diariamente pelo restaurante universitário permite afirmar que existe uma cultura de desperdício, o qual justifica a necessidade de promover projetos que visem a redução da produção desse tipo de resíduo e também do aproveitamento ou reciclagem daquilo que é produzido.

## 4. Metodologia

### 4.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada no município de Senhor do Bonfim, localizado a 330 km da capital baiana, de acordo com o censo de 2010 o município possui 74.431 habitantes (IBGE 2010). Apresenta uma área de 827 km<sup>2</sup>, cujas coordenadas geográficas são -10° 27' 41" de latitude e -40° 11' 22" de longitude (Apollo 11, 2011). No Piemonte Norte do Itapicuru (figura 1), fazendo parte do bioma caatinga, localidade de clima semi-árido e de notável riqueza natural, histórica e cultural (PMSB, 2011).



**Figura 1.** Mapa de localização de Senhor do Bonfim (Fonte: massapeimoveis.com.br)

As principais atividades econômicas deste município são o comércio, a pecuária, a extração mineral e a agricultura. O Produto Interno Bruto (PIB) é da ordem de R\$300 milhões, 76,47% deste valor corresponde ao setor de serviços, 16,68% é proveniente da indústria e 6,85% da agropecuária (PMSB).

## **4.2 Caminho Metodológico**

Esse estudo envolve uma abordagem quali-quantitativa, de cunho descritivo, pois como afirma Gil (2009) a pesquisa descritiva tem como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de variáveis.

Conforme Ludke e André (1986) “a pesquisa qualitativa se caracteriza por ter o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento” (p. 11).

Já a pesquisa quantitativa parte de certo número de casos individuais, quantifica fatores segundo um estudo típico, procura por correlações estatísticas e probabilidades que digam se tais correlações ocorrem ou não ao acaso. Generaliza-se então o encontrado nos casos particulares, pautando-se em procedimentos estatísticos (GARNICA, 1997).

## **4.3 Objeto de estudo**

O objeto desse estudo são os restaurantes de Senhor do Bonfim, BA. De acordo com as informações da secretaria de Indústria, Comércio e Turismo o município conta com 22 restaurantes cadastrados, sendo 11 na sede e os demais fora da cidade. Este trabalho tem como amostragem quatro desses restaurantes, localizados no centro da cidade, sendo dois classificados de grande porte

enquanto os outros dois considerados de médio porte. Estão classificados como grande porte por atender maior fluxo de pessoas e serem de grande relevância econômica para o município ao passo, os de médio porte atende uma clientela mais restrita e seu funcionamento não é uniforme.

O projeto tinha como proposta inicial a inclusão de restaurantes de pequeno porte, no entanto, sua operacionalização ficou inviável em função da estrutura física desses locais, aliada a falta de compreensão por parte dos proprietários da importância desse estudo.

Buscando preservar a imagem e a identidade dos proprietários dos restaurantes, decidiu-se por nomeá-los de A, B, C e D. Nesta pesquisa foram considerados de grande porte os restaurantes B e D, já o A e C de médio porte. Todos eles trabalham com self-service no horário de almoço, já no período noturno o serviço é à La carte exceto, o restaurante C, que não funciona à noite. Os restaurantes A e B exploram também os serviços de bar e pizzaria.

Em relação ao perfil econômico da clientela, verificou-se que aparentemente, os restaurantes B e D são frequentados pela classe alta e a grande maioria de classe média enquanto o A e C concentram a classe média e segmentos da classe baixa, ou seja, há maior diversificação.

O restaurante A serve cerca de 90 refeições diárias apenas no almoço, não contabilizando o funcionamento no turno, que durante a semana é pequeno, porém nos finais de semana esse número chega a dobrar. O restaurante B oferece em média 180 refeições por dia. No restaurante C o número de freqüentadores é em torno de 80 nos dias de menor movimento e até 100 na sexta-feira e no final de semana, quando aumenta o movimento local. O mais movimentado durante o almoço é o restaurante D que serve entre 200 e 250 refeições por dia, no entanto a noite o fluxo de pessoas é bem menor, incluindo os finais de semana.

Este número chega triplicar no período dos festejos juninos segundo ressaltaram os proprietários.

#### 4.4 Coleta de Dados

Após a escolha dos restaurantes, foi iniciada a pesquisa propriamente dita, com realização de uma visita, onde se procurou os administradores e ou proprietários para uma primeira conversa, seguida de explicação sobre os objetivos da pesquisa e obtenção de informações sobre o funcionamento dos mesmos, incluindo número de refeições servidas, destino final dos resíduos gerados, forma de segregação e nível de conscientização quanto ao impacto ambiental causado pelos resíduos sólidos. Nesse sentido, Souza *et al.* (2009) enfatizam “que faz-se necessário desenvolver um trabalho de sensibilização com os funcionários, destacando a importância ambiental da segregação e da reciclagem dos resíduos”(p. 4). Registra-se que nessa data foi assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice A) assim como os proprietários e funcionários foram convidados para uma palestra (apêndice B), onde foram expostos problemas gerados pelo lixo, a importância da reciclagem e da coleta seletiva, como maneira de sensibilizá-los para essas questões (apêndice C).

Após a palestra iniciou-se a coleta de dados em que os resíduos sólidos desses restaurantes foram especificados e pesados de acordo com o tipo de material que era composto. Os resíduos foram pesados numa balança mecânica com capacidade máxima de 300 kg, da marca Balmak. Na separação do lixo e posterior pesagem foram utilizado luvas de borracha jaleco, calça comprida e tênis e máscara cirúrgica.

A coleta de dados ocorreu em duas etapas e momentos distintos, sendo cada etapa de uma semana em cada restaurante. Durante esse período o lixo era pesado diariamente e registrado a quantidade que era produzido por semana em cada um deles. No restaurante A, a coleta de dados ocorreu no final da noite, contabilizando todo o lixo produzido no dia, nos restaurantes B, C, e D essa coleta ocorreu no meio da tarde. Esses horários foram previamente determinados pelos proprietários, conforme o horário da coleta municipal.

## 5. Resultado e Discussão

### 5.1 Sensibilização

Como primeira atividade de campo foi realizada uma palestra de sensibilização (figura 2), previamente agendada e posteriormente confirmada com os proprietários e funcionários dos restaurantes selecionados. Esta sensibilização foi programada para acontecer na Câmara de Vereadores, no entanto, para surpresa dessa pesquisadora a população alvo (proprietários e funcionários) não se fez presente. Uma segunda palestra foi proposta, em dia e hora diferentes de acordo com a disponibilidade de cada estabelecimento.



**Figura 2.** Palestra de sensibilização para os funcionários.

A primeira palestra ocorreu no restaurante B no dia 9, a segunda aconteceu no restaurante C no dia 10, a terceira ocorreu no restaurante D no dia 11 e a quarta

palestra aconteceu no restaurante A no dia 12, sendo todas realizadas durante o mês de novembro de 2010.

No restaurante B os participantes demonstraram interesse interagindo com perguntas sobre o que iria falar e no decorrer da palestra, expressavam caras de espanto com as imagens mostradas (apêndice C). No restaurante C apenas duas funcionárias assistiram, não fizeram perguntas e não emitiram nenhum comentário durante a apresentação, se limitaram a ouvir, como, se estivesse cumprindo uma obrigação ou fazendo favor. De todas as palestras essa foi a menos empolgante, pois os participantes demonstravam frieza e falta de interesse, por já conhecer o assunto, por preconceito ou por achar o tema irrelevante.

No restaurante D a palestra teve outra repercussão, foi demonstrado mais interesse e teceram comentários semelhantes aos da primeira.

Em relação ao restaurante A registra-se que no dia em que tinha sido agendada a palestra ocorreu um pequeno imprevisto que levou a remarcação de uma nova data. Esta exposição ocorreu, embora os participantes apenas assistiram sem questionamentos. Registra-se como manifestou um dos participantes no primeiro momento previsto para realização da palestra:

**“Parece que esse troço (Not book) tá vendo que a gente não quer assistir essa palestra, se ainda fosse outro assunto”**

Observa-se que a reação dos (as) participantes dos restaurantes A e C não difere muito. Indiferença, aversão ao tema ou falta de interesse?

## **5.2 Sistematização e análise dos dados**

Após a realização das palestras foi registrado os seguintes comentários que de uma forma geral se repetiam, a exemplo:

As falas abaixo, foram numeradas para facilitar didaticamente a interpretação e discussão:

1. **“Nossa! eu não sabia que o lixo trazia tantas doenças”**
2. **“É, tem muita gente que trabalha catando o lixo”**
3. **“Eu conheço gente que trabalha assim”**
4. **“Eu não sabia que até o urubu trazia doença”**
5. **“Coitado desse povo que tem que trabalha ai” nos lixões grifo meu**
6. **“Seria bom se pudesse ser separado o lixo assim, mas aqui não tem como a gente fazer, não tem tempo”**
7. **“Quem deveria ta aqui era a dona”**
8. **“Ela deveria comprar os baldes pra poder separar”**
9. **“A igreja que eu frequento trabalha essa questão da reciclagem, de reutilizar as garrafas PET”**

Conforme citado nas falas, pode-se inferir que apesar de demonstrarem consciência da problemática do lixo e suas consequências, reconhecem o significado do tema (quando questiona a ausência dos proprietários), não se pode deduzir se ocorreu mudança de atitude em relação a cobrança dos vasilhames de seus chefes, para a coleta seletiva como seria o esperado. O mesmo pode-se dizer em relação as consequências resultantes do consumo excessivo de supérfluos.

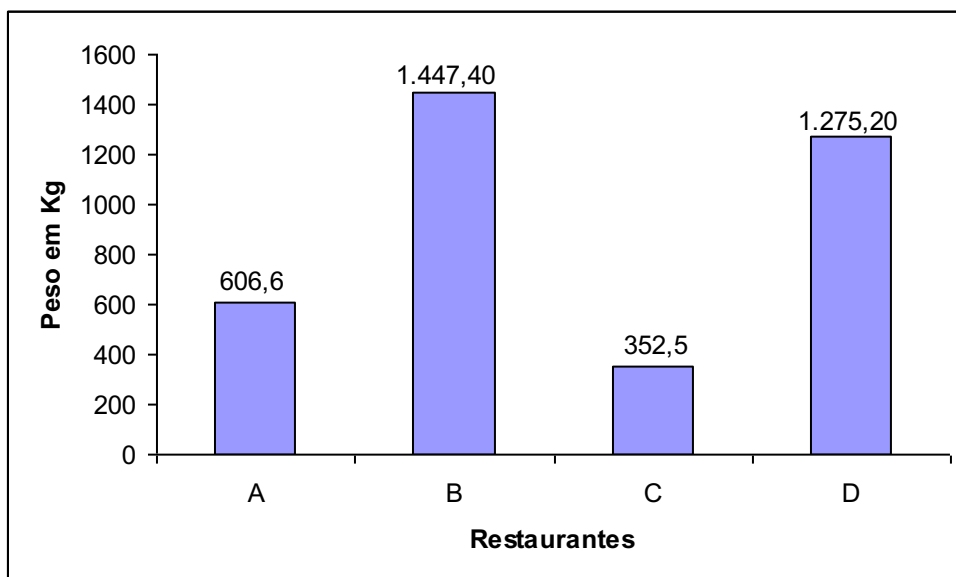
A fala expressada pela representante 9 até reconhecem que temas dessa natureza vêm sendo trabalhados em outros locais, mas é como se não tivesse responsabilidade alguma com o meio ambiente, assumindo uma atitude individualista ao privatizar o saber, que neste caso lhes serve apenas como mais uma informação, não se processando mudanças de valores e atitudes esperadas, como expressa uma das finalidades da EA que é despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental na busca de uma linguagem de fácil compreensão que leve a construção de valores sociais, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (SOARES, SALGUEIRO, GAZINEU, 2007). Ao contrário, depreende-se que no máximo há práticas

diferenciadas, uma em sua residência e outra no trabalho. Com ressalta Ludke e André (1986,p.12) nesse estudo “há sempre uma necessidade de capturar a perspectiva dos participantes”, ou seja, a forma como eles enfrentam as situações que estão sendo discutidas. Alguns afirmam que até fariam a coleta seletiva, mas a iniciativa teria que partir da proprietária.

A coleta de dados foi realizada em duas etapas diferenciadas ocorrida no período de 12 de novembro de 2010 a 23 de janeiro de 2011, onde os resíduos foram separados de acordo com cada material que era constituído (figura 3). Os resíduos orgânicos encontrados somaram 563,8kg; 1249,9kg; 338,9kg; 1203,4kg nos restaurantes A, B, C e D respectivamente. A figura 4 representa a massa total de resíduos pesados nos restaurantes A, B, C e D nas duas etapas. Venzke (2000) em pesquisa realizada em restaurante de uma empresa automotiva que serve cerca de 1000 refeições por dia divididas em três turnos observou que a geração de resíduos orgânicos era para cada refeição servida no restaurante, 901,55 gramas, para um período de cinco dias. Esses trabalhos diferem, pois este analisou apenas a quantidade gerada na etapa de limpeza do alimento, não sendo consideradas as sobras pós consumo tanto dos pratos dos clientes como o alimento preparado que não foi servido.



**Figura 3.** Separação dos resíduos para a pesagem



**Figura 4.** Geração de resíduos nos quatro restaurantes durante as duas etapas da pesquisa.

A figura 4 mostra que os restaurantes B e D foram os maiores geradores de resíduos sólidos, observa-se que esses restaurantes são classificados como de grande porte e tem uma frequência média de 180 a 200 pessoas e oferecem um cardápio diversificado. Soares e Soares Neto (2009) afirmam que quanto maior o fluxo de clientes maior será a geração de resíduos sólidos.

Todos os restaurantes pesquisados destinam parte dos seus resíduos orgânicos como as partes estragadas ou inadequadas assim como os resíduos e sobras originadas no seu preparo, mais as sobras dos clientes para uma pocilga local. Em relação às sobras dos restaurantes, Bilck *et al.* (2009) destacam que a alimentação de animais é a forma mais simples para aproveitar os resíduos orgânicos, que pode ou não passar por um tratamento prévio ou ser utilizado diretamente. Não é exigido do doador nenhum tratamento especial. Quanto aos demais itens (metal, plástico, vidro e papel) são destinados ao serviço de coleta municipal, entre estes, estão materiais com grande potencial de reciclagem. O acondicionamento dos materiais é feito em baldes com tampa, ficando temporariamente disposto na cozinha até o momento do descarte.

1ª etapa:

O primeiro período de pesquisa (12 a 18 de novembro de 2010) ocorreu no restaurante A, neste restaurante, foi coletado 285,5kg de resíduos orgânicos, 0,9kg de metal, 5,8kg de plástico, 7,1kg de vidro e 8,2kg de papel (tabela 1). Como revela os números, o material que se apresentou em menor quantidade foi o metal, isso porque o metal encontrado era quase em sua totalidade de latas de cerveja e de refrigerante, com algumas latas de conservas e estas pesam muito pouco, embora, seu volume representa uma grande quantidade. A maioria dos plásticos encontrados é de garrafas PET (Politereftalato de Etileno), de água mineral ou de refrigerante com algumas embalagens de arroz, açúcar, macarrão e algumas sacolas plásticas. O vidro encontrado corresponde a garrafas de leite de coco, garrafas de vinho e de uísque. O tipo de papel contabilizado foi de embalagens de conservas e papelões, não foram contabilizados o papel higiênico e papel toalha.

**Tabela 1.** Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante A na 1ª etapa de pesagem.

Material	1º dia sexta	2º dia sábado	3º dia domingo	4º dia Segunda	5º dia terça	6º dia quarta	7º dia quinta	Total parcial
Orgânico	39,5	36,0	37,45	43,3	37,8	48,2	43,2	285,5
Metal	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,9
Plástico	1,1	1,2	0,8	0,4	0,4	0,1	1,8	5,8
Vidro	0,1	5,1	0,2	0,1	1,5	0,1	-	7,1
Papel	1,4	1,5	0,1	0,6	0,1	1,8	2,7	8,2
Total geral								307,5

Como mostra a tabela 1, o destaque é a produção do resíduo orgânico. Esses resíduos são provenientes da preparação dos alimentos e as sobras deixadas pelos clientes. Verificou-se no restaurante A, um grande desperdício no processo de preparo dos alimentos como também o descarte de verduras e legumes não consumidos no tempo adequado. Em relação ao desperdício de alimentos, Albuquerque Neto *et al.* (2007), e Soares e Soares Neto, (2009) ao realizar pesquisas em restaurantes, encontraram resultados semelhantes e

chamam atenção que o significativo volume de resíduos orgânicos gerados, derivam do desperdício oriundos das sobras de clientes e outras, ou seja, convencionou-se que há uma cultura de desperdício de alimentos.

A realização da primeira coleta no restaurante B, ocorreu dos dias 22 a 28 de novembro de 2010 cuja produção de resíduos sólidos foi de 556,6kg de orgânico, 18,8kg de metal, 21,0kg de plástico, 13,1kg de vidro e 47,6kg de papel nesse período. Esse resultado revelou mais que o dobro comparado ao estabelecimento anterior, a explicação se deve ao fato deste restaurante ter mais movimento que o restaurante A e ser de grande porte. Constatou-se que os dias que o restaurante recebia as mercadorias ocorria uma maior produção de resíduos sólidos especificamente o plástico e o papel como pode ser observado na tabela 2. Chamou atenção a quantidade de papel proveniente do descarte das caixa de papelão.

**Tabela 2.** Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante B na 1ª etapa de pesagem.

Material	1ºdia domingo	2ºdia segunda	3º dia terça	4º dia quarta	5º dia quinta	6º dia sexta	7ºdia sábado	Total parcial
Orgânico	96,3	91,2	62,2	70,6	75,7	118,3	52,3	566,6
Metal	3,9	1,0	4,4	2,7	2,0	3,1	1,7	18,8
Plástico	2,7	1,7	1,6	1,8	4,7	5,3	3,2	21,0
Vidro	1,8	0,6	0,9	2,1	1,9	2,7	3,1	13,1
Papel	6,3	7,0	6,0	3,3	4,9	14,5	5,6	47,6
Total Geral								667,1

Verifica-se que dentre os materiais recicláveis, o plástico e o papel foram encontrados em maior quantidade. O aumento e a produção dessas embalagens demonstram a preocupação que a sociedade deve dispensar para a questão da disposição dos resíduos em função ao tempo de decomposição desses materiais (GUELBERT *et al.*, 2007).

O terceiro restaurante pesquisado foi o C, precisamente nos dias 28 de novembro a 04 de dezembro de 2010. Este restaurante tem uma particularidade que e funcionar apenas para o almoço logo a quantidade de lixo gerada e bem menor que a dos outros pesquisados. O local não chega a servir 100 almoços

diários. Coincidentemente o dia que mais produziu resíduo foi numa quarta-feira, neste dia, o restaurante forneceu refeições para um evento que ocorria na cidade o que representa uma exceção. Outra observação a ser feita se trata da ausência de vidro na composição do seu lixo (tabela 3). O restaurante durante esse período de pesquisa não fez uso de nenhum produto contido em embalagem de vidro, produtos como milho verde e ervilha em conserva, extrato de tomate e leite de coco eram utilizados em caixinhas tetra pak. A tabela 3 explicita a geração dos resíduos sólidos no restaurante C.

**Tabela 3.** Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante C na 1ª etapa de pesagem.

Material	1º dia domingo	2º dia segunda	3º dia terça	4º dia quarta	5º dia quinta	6º dia sexta	7º dia sábado	Total parcial
Orgânico	19,3	23,8	23,7	40,4	26,1	21,0	32,0	186,3
Metal	0,1	0,1	-	0,4	0,1	0,1	0,8	1,6
Plástico	0,2	0,9	0,9	1,0	0,4	0,3	0,8	4,5
Vidro	-	-	-	-	-	-	-	-
papel	0,1	2,0	0,1	0,4	0,2	0,4	0,1	3,3
Total geral								195,7

O período de 06 a 12 de dezembro de 2010 foi destinado para pesquisa, ao restaurante D, e assim como o restaurante B constituíram os maiores geradores de resíduos sólidos (figura 4). A produção média diária de resíduo orgânico foi de 85 kg, e a maior produção foi obtida no domingo ultrapassando 120 kg. Na composição desse resíduo, as cascas de frutas e verduras se destacavam pela variedade do cardápio, especialmente o das saladas; sobras de alimentos deixados pelos clientes; frutas e verduras estragadas; partes não aproveitáveis de carne, frango e peixe; além de muita casca de laranja, assim como nos citados restaurantes.

Durante essa etapa da pesquisa, o plástico representou o segundo resíduo mais abundante nesse estabelecimento, totalizando quase 20,0kg em apenas uma semana (tabela 4), composto de grande parte por garrafas PETs e muitas sacolas plásticas que são utilizadas em supermercado. O peso do vidro encontrado dá-se por conta da quantidade de copos e pratos quebrados no dia; o metal é originado de latas de refrigerante, que apesar de grande quantidade, representa pouca

massa; o papel era composto por caixinhas tetra pak muito utilizadas porém, com pouca massa.

**Tabela 4.** Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante D na 1ª etapa de pesagem.

Material	1º dia segunda	2º dia terça	3º dia quarta	4º dia Quinta	5º dia Sexta	6º dia sábado	7º dia domingo	Total parcial
Orgânico	68,1	65,1	60,0	84,8	84,7	109,1	120,8	592,6
Metal	0,8	0,5	0,3	0,6	0,1	0,1	0,1	2,5
Plástico	2,5	2,0	2,4	1,8	2,9	3,9	3,7	19,2
Vidro	0,6	0,3	0,5	1,8	1,5	2,0	1,5	8,2
papel	0,5	0,7	0,4	0,8	0,1	0,4	0,4	3,3
Total geral								625,8

## 2ª etapa

Nesta etapa o restaurante A registrou queda na produção de lixo (tabela 5), o que de certa forma surpreende por ser período de final de ano, choveu durante toda semana, o que talvez tenha impossibilitado as pessoas de saírem de suas casas, daí o pouco movimento no restaurante. O domingo chamou atenção pela quantidade de coco encontrado, 38,0kg, o restante eram provenientes das sobras dos pratos dos clientes e do preparo dos alimentos. A quantidade de metal se manteve durante toda semana, exceto na sexta-feira, quando aconteceu uma festa perto do estabelecimento e aumentou o número de pessoas frequentando o local. Os achados são corroborados por pesquisa semelhante realizado por Souza *et al.* (2009) no qual afirmam que a geração de metal depende, não apenas da quantidade de refeições, e sim do cardápio de cada dia, pois poucos itens dos ingredientes utilizados são de embalagens de metal. Verificou-se nesse dia também que a quantidade de vidro (garrafas de vinho e uísque) foi bem superior aos outros dias, a abundância de plástico era referente a garrafas PET. Na quarta-feira não houve presença de papel.

A quinta-feira por ser o dia de rodízio de pizza apresentou juntamente com a sexta a maior quantidade de materiais potencialmente recicláveis. A tabela de n 5 demonstra a distribuição dos resíduos nos dias da semana.

**Tabela 5.** Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante A na 2ª etapa de pesagem.

Material	1º dia Terça	2º dia quarta	3º dia quinta	4º dia sexta	5º dia sábado	6º dia Domingo	7º dia segunda	Total parcial
Orgânico	46,7	59,7	38,5	39,8	42,7	75,1	15,6	278,3
Metal	0,1	0,1	0,1	0,5	0,1	0,1	0,1	1,1
Plástico	0,1	0,1	2,5	2,6	0,1	1,8	1,4	8,6
Vidro	-	0,2	0,6	3,2	-	0,1	0,1	4,2
papel	0,1	-	3,5	2,6	0,5	0,1	0,1	6,9
Total geral								299,1

O segundo período de coleta no restaurante B, ocorreu de 13 a 19 de dezembro de 2010, constata que houve um aumento na produção de resíduos sólidos, perfazendo 780,3kg durante a semana (tabela 6), esse fato está relacionado ao período que foi realizada a pesquisa, final de ano e o estabelecimento além do movimento normal estava recebendo pessoas para confraternizações particulares, principalmente no final de semana. Pode-se perceber que apesar do aumento do número de pessoas que freqüentaram o local nesse período, exceto os resíduos orgânicos e plásticos, não houve um aumento de outros. A explicação é revelada na tabela 6.

**Tabela 6.** Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante B na 2ª etapa de pesagem.

Material	1º dia segunda	2º dia terça	3º dia quarta	4º dia quinta	5º dia sexta	6º dia sábado	7º dia domingo	Total parcial
Orgânico	99,3	93,4	65,4	94,3	108,3	107,4	115,2	683,3
Metal	2,4	3,6	1,2	0,2	3,3	3,5	3,5	17,7
Plástico	2,6	5,5	4,2	4,5	7,6	3,0	3,2	30,6
Vidro	1,2	1,3	2,9	0,4	3,2	1,5	1,8	12,3
papel	1,9	9,7	1,3	14,2	5,3	2,0	2,0	36,4
Total geral								780,3

Na segunda etapa de coleta no restaurante C, período de 10 a 16 de janeiro de 2011, a quantidade de lixo foi menor que no primeiro período pesquisado. Segundo a proprietária o fluxo nesse período diminuiu porque era período de férias e muitas pessoas estavam viajando. Fato curioso detectado se refere a

presença de vidro não encontrado na primeira etapa. Destaca-se também nessa etapa a quantidade de papel inferior à etapa anterior, em vários dias não foi notado a presença desse componente no lixo. A sexta-feira apresentou o dia de maior produção de resíduos e a segunda-feira o de menor produção (tabela 7).

**Tabela 7.** Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante C na 2ª etapa de pesagem.

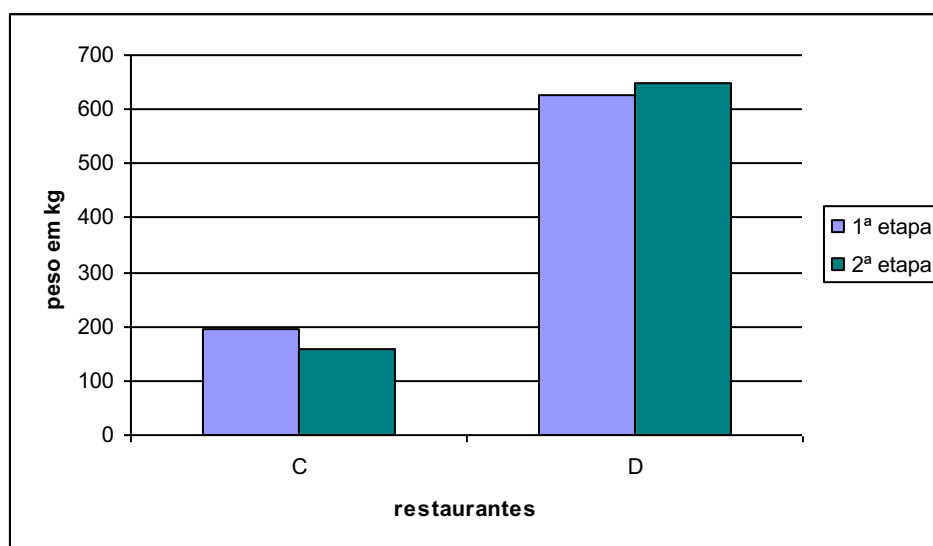
Material	1ºdia Segunda	2ºdia terça	3º dia quarta	4º dia quinta	5º dia sexta	6º dia sábado	7ºdia domingo	Total parcial
Orgânico	14,2	23,4	14,4	29,8	31,8	18,8	20,2	152,6
Metal	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,7
Plástico	0,1	0,9	0,4	0,1	0,8	0,1	0,5	2,9
Vidro	-	-	-	-	0,2	-	-	0,2
papel	0,1	-	-	-	0,1	-	0,2	0,4
Total geral								156,8

A segunda semana do restaurante D ocorreu entre os dias 17 a 23 de janeiro de janeiro de 2011 e os dados coletados revelaram um pequeno aumento na quantidade de resíduos (tabela 8), ao contrário do restaurante C que revelou uma queda na quantidade de lixo no período semelhante. Esta constatação pode ser observada por meio da figura 5. Comparando as duas etapas pesquisadas nesse restaurante, a quantidade lixo produzido se mantém equilibrada. Com ressalva para um aumento na produção de papel e redução de plástico e de vidro. A quantidade de resíduo orgânico também aumentou numa proporção não muito significativa. Os dias que mais geraram resíduos foram quinta-feira, sábado e domingo, ultrapassando os cem quilogramas e o dia que apresentou a menor quantidade foi a terça-feira com 55,2 kg.

Apesar de ter sido o dia que apresentou menos lixo, a terça-feira apresentou maior quantidade de plástico.

**Tabela 8.** Geração de resíduos sólidos em kg no restaurante D na 2ª etapa de pesagem.

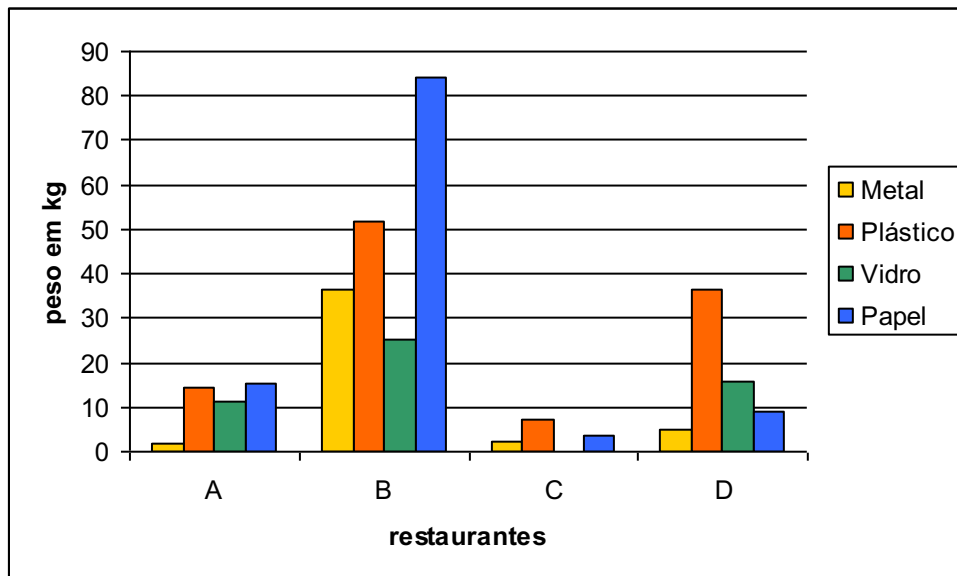
Material	1º dia segunda	2º dia terça	3º dia quarta	4º dia quinta	5º dia sexta	6º dia sábado	7º dia domingo	Total parcial
Orgânico	86,4	51,2	91,5	93,3	75,7	102,9	109,8	610,8
Metal	0,2	0,1	0,5	0,5	0,3	0,2	0,8	2,6
Plástico	0,5	3,5	2,0	3,5	2,8	2,4	2,6	17,3
Vidro	0,2	0,5	1,3	2,2	2,1	0,7	0,5	7,5
papel	0,1	0,4	0,3	2,3	1,1	0,6	0,8	5,6
Total geral								649,4

**Figura 5.** Comparação na geração de resíduos nos restaurantes C e D nas duas etapas da pesquisa.

Observando-se a figura 5 pode-se comparar a produção dos resíduos sólidos nos restaurantes C e D durante as duas etapas de coleta. Constata-se que embora no restaurante C ocorra uma ligeira queda de geração de lixo, esta produção se manteve equilibrada nas duas etapas de coleta.

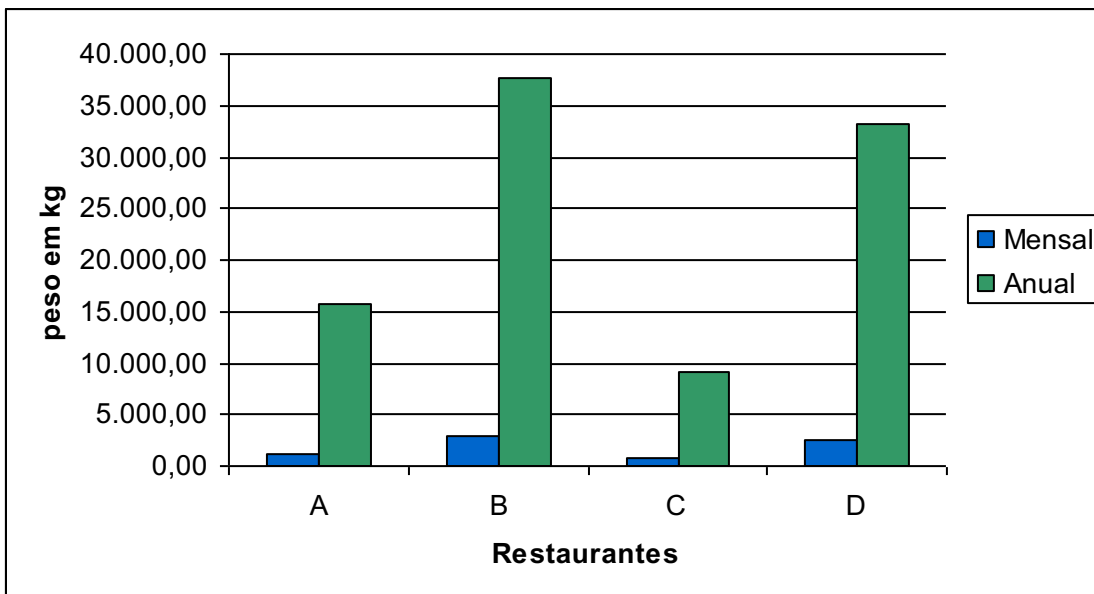
Os restaurantes B e D também geraram números expressivos de materiais recicláveis, (figura 6) com base nos dados obtidos, observa-se que os materiais mais abundantes foram o papel e o plástico, é evidente que a quantidade de resíduos no restaurante B é a maior dentre todos, por outro lado, o metal foi encontrado em pouca quantidade. Comparando a produção de papel é bem maior

no restaurante B, isso pode ser explicado porque o local recebe a mercadoria em grande quantidade e o volume maior dessa mercadoria é de papelões.



**Figura 6.** Quantidade de materiais recicláveis encontrados nos restaurantes durante a pesquisa.

Os dados coletados permite fazer uma projeção quanto a produção de resíduos sólidos mês/ano nos restaurantes de Senhor do Bonfim-BA visualizados na figura 7.



**Figura 7.** Projeção da produção de resíduos sólidos por mês e ano em Restaurantes de Senhor do Bonfim, Bahia, Brasil.

## 6. Considerações finais

Em função da grande quantidade de resíduos sólidos gerados, verificou-se que um dos maiores problemas está no desperdício e falta de gestão desses resíduos nos restaurantes pesquisados, ocasionando além de problemas ambientais, prejuízos financeiros, já que a quantidade de alimentos preparados poderia ser reduzida.

Inicialmente este estudo buscou sensibilizar os responsáveis pelos restaurantes pesquisados no sentido de incentivar a prática da reciclagem entre funcionários; estabelecer práticas para minimização da produção de resíduos; utilizar materiais recicláveis de menor impacto ambiental; estimular a consciência de preservação ambiental aos funcionários; estabelecer parcerias com ONGs ou particulares para coleta dos resíduos.

Constatou-se que os funcionários sabem como proceder sobre o gerenciamento dos resíduos, porém não fazem por falta de estrutura dos próprios locais.

É evidente que os resíduos orgânicos provenientes da preparação das refeições e que não são destinadas a alimentação suína poderia ser compostado e transformados em adubo orgânico, evitando maiores prejuízos ao meio ambiente e criando fonte de renda para população. Vale ressaltar que todo o lixo orgânico é reaproveitável na alimentação animal.

Neste trabalho, observou-se que nos estabelecimentos pesquisados ocorre uma separação do lixo orgânico e o inorgânico embora esta separação não segue nenhum tipo de categorização ou acompanhamento do destino final desse material;

Independentemente das peculiaridades de cada restaurante é imprescindível o desenvolvimento de políticas públicas auto-sustentáveis. No Brasil, projetos dessa natureza vêm alcançando sucesso, incentivado e motivado por criações de leis específicas, a exemplo da lei 12.305 que dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, e subsídios. Esta tendência a médio e longo prazo representa uma fonte de renda a ser disputado no mercado.

Ressalva-se que apesar da porcentagem dos resíduos inorgânicos serem menor do que o orgânico ele poderia ser destinado à reciclagem.

Diante do exposto, este estudo recomenda que seja mais do que imprescindível a necessidade do poder público local por meio da Secretaria de Limpeza e Saúde Pública implantar programas de coleta seletiva e Cooperativas de reciclagem como forma de minimizar o impacto ambiental e melhorar a qualidade de vida da população. É também de fundamental importância desenvolver trabalhos de Educação Ambiental afim de que se conquistem consciências para preservação do meio ambiente e redução da cultura do desperdício.

## Referências

- ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. In: Seminário Nacional. 6. Workshop de Gestão Integrada de resíduos sólidos. 5. 2009. Vitória. **Anais...** Vitória, 2009.
- ALBURQUERQUE, NETO, HÉLIO CAVALCANTE. MARQUES, CHARLES CAVALCANTE. ARAÚJO, PAULO GUSTAVO COUTINHO DE. GONÇALVES, WHERLLYSON PATRÍCIO. MAIA, RAFAELA. BARBOSA, EDIMAR ALVES. Caracterização de resíduos sólidos orgânicos produzidos o restaurante universitário de uma instituição pública (estudo de caso). In: encontro nacional de Engenharia de produção, 27.2007. Foz do Iguaçu. **Anais...** Campina Grande. UFCG, 2007. p. 10.
- APOLLO 11. Latitude e longitude das cidades brasileiras. Disponível em <<http://www.apolo11.com/latlon.php?uf=ba&cityid=591>> acesso em 04 de fevereiro de 2011.
- AZAMBUJA. ELOISA AMÁBILE KURTH. PHILIPPI, DANIELA ALTHOFF. PASCALE, MARIA APARECIDA. Gestão dos resíduos sólidos urbanos: desafios e perspectivas para os gestores públicos. **Faculdade Capivari**, São Paulo, 2005.
- BACELAR, BETÂNIA MARIA FILHA SOARES. PAZ, DIOGO HENRIQUE FERNANDES DA. ARAÚJO, GABRIELA VALONES RODRIGUES DE. CORRÊA, MARCUS METRI. EL-DEIR, SORAYA GIOVANETTI. Implantação do sistema de coleta seletiva no Departamento de Tecnologia Rural – DTR. In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão. 10 - JEPEX, UFRPE. **Anais...** Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2010.
- BESEN, GINA RIZPHA. **Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores na Região Metropolitana de São Paulo: desafios e perspectivas.** 2006. 207 f. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Saúde Pública da USP. São Paulo, 2006.
- BILCK, ANA APULA. SILVA, DANI LUCE DORO. COSTA, GISELLE APARECIDA NOBRE. BENASSI, VERA DE TOLEDO. GARCIA, SANDRA. Aproveitamento de subprodutos: restaurantes de Londrina. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, Londrina, v.2, n.1, p. 87-104, jan./abr., 2009.
- BRINGHENTI, JAQUELINE. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: aspectos operacionais e da participação da população.** 2004. 316 f. Tese (doutorado). São Paulo, 2004.
- CARVALHO, ISABEL CRISTINA DE MOURA. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural.

**Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.2, n.2, abr./jun.2001.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para a reciclagem. Coleta seletiva. Disponível em <[http://www.cempre.org.br/ciclossoft\\_2006.php](http://www.cempre.org.br/ciclossoft_2006.php)> acesso em 19 de fevereiro de 2011.

COSTA, FABIANA XAVIER. LUCENA, AMANDA , MICHELINE A. TRESENA, NUBENIA L. GUIMARAES, FABIANA S. GUIMARAES, MARCIA MARIA B. SILVA, MONICA MARIA P. GUERRA, HUGO O. CARVALHO. Estudo qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos do campus I da Universidade Estadual da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, João Pessoa, v. 4, n. 2, 2004.

COSTA, HIANA. GALVÃO, JÉSSICA. COSTA, VERÔNICA. BRITO, JAQUELINE. Análise do gerenciamento dos resíduos sólidos orgânicos do refeitório do IFPI. In: Congresso de pesquisa e inovação da rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica. 4. 2009. Belém. **Anais...Teresina**, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, 2009.

CONCEIÇÃO, MÁRCIO MAGERA. A reciclagem dos resíduos sólidos urbanos e o uso das cooperativas de reciclagem – uma alternativa aos problemas do meio ambiente. In: Encontro de pesquisadores Latino-americanos de cooperativismo. 5. 2008. Ribeirão Preto. **Anais... Ribeirão Preto**. FACCAMP. 2008.

CONCEIÇÃO, MÁRCIO MAGERA. SILVA, ORLANDO ROQUE. A reciclagem dos resíduos sólidos urbanos e o uso das cooperativas de reciclagem – uma alternativa aos problemas do meio ambiente. Centro Científico Conhecer – **Enciclopédia Biosfera**. Goiânia. V. 5, n.8, 2003.

FADINI, SÉRGIO PEDRO. FADINI, ALMERINDA ANTÔNIA BARBOSA. Lixo: desafios e compromisso. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, p. 9-18. maio. Campinas, 2001.

GARNICA, ANTONIO VICENTE MARAFIOTI. Algumas notas sobre Pesquisa Qualitativa e Fenomenologia. **Interface — Comunicação, Saúde, Educação**, v.1, n.1. [s.l.] 1997.

GIL, ANTÔNIO CARLOS. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GUELBERT, TANATIANA FERREIRA. GUELBERT, MARCELO. CORREA, MACLOVIA. LESZCZYNSKI, SONIA ANA CHARCHUT. GUERRA, JORGE CARLOS C. A embalagem PET e a reciclagem: uma visão econômica sustentável para o planeta. In: Encontro Nacional de Engenharia de produção. 27. 2007. Foz do Iguaçu. **Anais... Foz do Iguaçu**, 2007.

HISATUGO, ÉRIKA. MARÇAL JR., OSWALDO. Coleta Seletiva e Reciclagem como instrumentos Para Conservação Ambiental: Um Estudo de caso em Uberlândia, MG. **Sociedade & Natureza**. Uberlândia, 19 (2): 205-216, dez. 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <[http://www.censo2010.ibge.gov.br/primeiros\\_dados\\_divulgados/index.php](http://www.censo2010.ibge.gov.br/primeiros_dados_divulgados/index.php)> acesso em 17 de janeiro de 2011.

JACOBI, PEDRO. Desenvolvimento sustentável e educação: Caminhos e desafios, 2004 disponível em <[www.ufmt.br/gpea/.../jacobi\\_desenv.%20sust,%20educ%20-2004.pdf](http://www.ufmt.br/gpea/.../jacobi_desenv.%20sust,%20educ%20-2004.pdf)> acesso em 5 de janeiro de 2011.

JACOBI, PEDRO. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Caderno de Pesquisa**. São Paulo: n. 118, 189-205. março, 2003.

JACOBI, PEDRO. Educar para a sustentabilidade: complexidade, reflexividade e desafios. In: **Revista Educação e Pesquisa**. São Paulo: v. 31/2. maio-ago, 2005.

JUNCÁ, DENISE CHRYSÓSTOMO DE MOURA. **Mais que sobras e sobrantess**: Trajetórias de sujeitos no lixo. 2004. 238f. Tese (doutorado). Fundação osvaldo cruz, Rio de janeiro, 2004.

LEITE, TÂNIA MARIA DE CAMPOS. CORTEZ, ANA TEREZA CACEREZ. Análise do Mercado brasileiro de reciclagem de resíduos sólidos urbanos e experiência de coleta seletiva em alguns municípios paulistas. Rio Claro, 2002.

LEITE, MARCELO FONSECA. **A taxa de coleta de resíduos sólidos domiciliares**: uma análise crítica. 2006. 106 f. dissertação (mestrado). Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

LUDKE, MENGA. ANDRE, MARLI ELIZA DALMAZO AFONSO DE. **Pesquisa em educação**: Abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária LTDA. 1986.

MANO, ELOISA BIASOTTO. PACHECO, ÉLEM BEARIZ ACORDI VASQUES. Os componentes do lixo urbano. In: **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. Rio de Janeiro: Editora Edgard Blucher, 2005.

MARTINS, CINTIA HELENA BACKX. **Trabalhadores na reciclagem do lixo**: dinâmicas econômicas, sócio-ambientais e políticas na perspectiva do empoderamento. 2003. 211 f. Tese (doutorado) Programa de pós-graduação em Sociologia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2003.

MEDEIROS, LUIZA FERREIRA REZENDE DE. MACÊDO, KÁTIA BARBOSA. Catador de material reciclável uma profissão para além da sobrevivência?. **Psicologia & Sociedade**; 18 (2): 62-71; 2006.

MENEZES, RAQUEL DE LUCA. SANTOS, FERNANDO CÉSAR ALMADA. LEME, PATRÍCIA CRISTINA SILVA. Projeto de minimização de Resíduos Sólidos no Restaurante Central do *campus* de São Carlos da Universidade de São Paulo. Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 22. **Anais...**Curitiba, 2002.

MOTTA, RONALDO SEROA. SAYAGO. DAIANE ELY. Propostas de instrumentos econômicos ambientais para a redução do lixo urbano e o reaproveitamento de sucatas no Brasil. Rio de Janeiro, 1998.

MONTEIRO JOSÉ HENRIQUE PENIDO. FIGUEIREDO, CARLOS EUGÊNIO MOUTINHO. MAGALHÃES ANTÔNIO FERNANDO. MELO, MARCO ANTÔNIO DE FRANCO, BRITO, JOÃO CARLOS XAVIER. ALMEIDA, TARQUINIO PRISCO FERNANDES. MANSUR, GILSON LEITE. 2001. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2001.

NICOLAZZI, JOÃO AUGUSTO. **Plano de Gerenciamento de resíduos sólidos**. 2008. 37 f. TCC (especialização). Curso de especialização e gestão hoteleira sustentável. Universidade de Brasília. 2008.

OLIVEIRA, DANIELLE. SANTANA, CARLOS. BARBOSA, HENRIQUE. LEAL, CLAUDIANA. NICOLAU, SANDRA. Gerenciamento de resíduos sólidos no condômino de Manaíra. In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. 2. 2007. **Anais...**João Pessoa - PB – 2007.

PAULA, MABEL BASTOS. PINTO, HELMA DE SOUZA. SOUZA. MARIA TEREZA SARAIVA . A importância das cooperativas de reciclagem na consolidação dos canais reversos de resíduos sólidos urbanos pós-consumo. Simpoi, **Anais...** 2010.

PEIXOTO, KARINA. CAMPOS, VÂNIA BARCELLOS GOUVÊA. D'AGOSTO, MÁRCIO DE ALMEIDA. A coleta seletiva e a redução dos resíduos sólidos. In: Congresso Brasileiro de Defesa do Meio Ambiente. 8. 2005. São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2005.

PIMENTEIRA, CICERO AUGUSTO PRUDENCIO. **Aspectos sócio-econômicos da gestão de resíduos sólidos**: o subsídio dado as cooperativas de catadores na cidade do Rio de Janeiro. 2000. 92 f. Monografia (graduação) – curso de bacharelado em Economia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

PMSB. Prefeitura Municipal de Senhor do Bonfim. Disponível em <<http://www.senhordobonfim.ba.gov.br/wp/cidade/a-cidade/>> acesso 31 de janeiro de 2011.

RECH, GUSTAVO. **Responsabilidade da pessoa jurídica fabricantes de embalagens de PET na relação pós-consumo:** uma contribuição para o desenvolvimento sustentável. 2007.133 f. dissertação (mestrado). Programa de pós-graduação em direito. Universidade de Caxias do sul. 2007.

ROTH.CAROLINE DAS GRAÇAS. GARCIAS. CARLOS MELLO. A influência dos padrões de consumo na geração de resíduos sólidos dentro do sistema urbano. **REDES**. Santa Cruz dos Sul. Volume 13, n. 3. 2008.

RIBEIRO, HELENA. BESEN, GINA RIZPAH. Panorama da coleta seletiva no Brasil: Desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio ambiente**. São Paulo, 2007.

RIBEIRO, TÚLIO FRANCO. LIMA, SAMUEL DO CARMO. Coleta Seletiva de lixo domiciliar - Estudo de casos. **Caminhos de Geografia**. Programa de pós-graduação em Geografia. Uberlândia, 2000.

ROMANSINI, SANDRA REGINA MEDEIROS. **O catador de resíduos sólidos recicláveis no contexto da sociedade moderna**. Dissertação (mestrado). Criciúma, 2005.

SANTOS, LUIS CLAUDIO. **A questão dos resíduos sólidos urbanos:** uma abordagem socioambiental com ênfase no município de ribeirão preto (SP). 2004.134 f. Dissertação (mestrado). Rio claro. Universidade Estadual Paulista. 2004

SANTOS, RODRIGO COUTO. CAMPOS, JOLIZ FERMINO. PINHEIRO, CAUBY DONIZETE. TOLON, YAMILIA BARRIOS. SOUZA, SILVIA REGINA LUCAS DE. BARACHO, MARTA. CARMO, EZEQUIEL LOPES DO. Usinas de Triagem e Compostagem de Lixo como alternativa viável à problemática dos lixões no meio urbano. **Enciclopédia Biosfera**, N.02, ISSN 1809-0583. Minas Gerais, 2006.

SILVA, MARIA DO SOCORRO FERREIRA DA. JOIA, PAULO ROBERTO. Educação Ambiental: a participação da comunidade na coleta seletiva de resíduos sólidos. **Revista eletrônica dos geógrafos brasileiros** – seção Três Lagoas. MS, 2008.

SILVA, NIVALDO PEREIRA. FRANCISCO, ANTONIO CARLOS. KOVALESKI, JOÃO LUIZ. THOMAZ, MARCOS SURIAN. SILVA, SEMILDA GHEDINI DA. SILVA, MAYARA CRISTINA GHEDINI. Proposta de gestão de resíduos sólidos para cidades de pequeno e médio porte. In: Congresso Internacional de Administração. Gestão estratégica para o desenvolvimento sustentável. **Anais...** Ponta Grossa, 2007.

SILVA, PEDRO HENRIQUE ISAAC. **Análise das relações recíprocitárias em cooperativas de catadores de lixo de Brasília**. 2007. 132 f. Dissertação (mestrado). Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

SOARES, ANA MARIA DANTAS. OLIVEIRA, LIA MARIA TEIXEIRA. PORTILHO, EDILENE SANTOS. CORDEIRO, LÍLIAN COUTO. CAVALCANTE, DEISE KELLER . Educação ambiental: construindo metodologias e práticas participativas. In: Fórum Mundial de Educação - São Paulo, 2004, São Paulo/SP. **Anais...** São Paulo, 2004.

SOARES, JOCELINA PINTO. SOARES NETO, JOSÉ LOPES. Caracterização e gerenciamento de resíduos orgânicos em restaurantes: estudo de caso em três restaurantes de Palmas-TO. **Faculdade Católica do Tocantins**, Tocantins, 2009.

SOARES, LILIANE GADELHA DA COSTA. SALGUEIRO, ALEXANDRA AMORIM. GAZINEU, MARIA HELENA PARANHOS. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. **Revista Ciências & Tecnologia**. Ano 1. n. 1.julho-dezembro 2007

SOBRAL, CRISTIANE RAQUEL DO SACRAMENTO. Educação ambiental e resíduos sólidos: possibilidades para a construção de um pensamento crítico. Departamento de Ciências Naturais, **Universidade Federal de São João del Rei**. São João del Rei, 2010.

SORRENTINO, MARCOS. TRAJBER, RACHEL PATRÍCIA MENDONÇA LUIZ ANTONIO FERRARO JUNIOR. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

STREB, CLECI SCHALEMBERGER. Uma indústria alimentada pela fome. Jornal da Unicampi, 2001. disponível em <[http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/ju/maio2001/unihoje\\_tema162pag02.html](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/maio2001/unihoje_tema162pag02.html)> acesso em 17 de fevereiro de 2011.

SOUZA, MARIANA FARIAS. FAGUNDES, ADAIR KOBUS. MILANI, IDEL CRISTIANA BIGLIARDI. NEBEL, ÁLVARO LUIS CARVALHO. TAVARES, VITOR EMANUEL QUEVEDO. SUZUKI, LUIS EDUARDO AKIYOSHI SANCHES. COLLARES, GILBERTO LOGUERCIO. Caracterização dos resíduos sólidos gerados em uma restaurante universitário. Congresso de Iniciação Científica. 17. **Anais...** Pelotas, 2009.

TRAJBER, RACHEL. SORRENTINO, MARCOS. Políticas de Educação Ambiental do Órgão Gestor. In: **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: Brasília, 2007.

VENZKE, CLÁUDIO SENNA. A geração de resíduos em restaurantes, analisada sob a ótica da produção mais limpa. Porto Alegre, 2000.

ZANTA, VIVIANA MARIA. FERREIRA, CYNTHIA FANTONI ALVES.  
Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. 2003.



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO - CAMPUS VII**

## Apêndices

Senhor do Bonfim

2011



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO - CAMPUS VII**

**Termo de consentimento livre e esclarecido**

**Título do projeto:** Estudo quali-quantitativo e destino dos resíduos sólidos em restaurantes de Senhor do Bonfim-BA.

**Pesquisador responsável:** MSc. Zózina Maria Rocha de Almeida.

**Pesquisador participante:** Vanessa dos Santos dos Anjos.

**Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável:** Universidade do Estado da Bahia – UNEB.

**Nome do voluntário:** \_\_\_\_\_

O Sr.(<sup>a</sup>) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “Estudo quali-quantitativo e destino dos resíduos sólidos em restaurantes de Senhor do Bonfim, BA.

Esse projeto tem como objetivos informar os problemas gerados pelo lixo; mostrar a importância da reciclagem de materiais e incentivar a doação dos resíduos sólidos para catadores de lixo da cidade. Justifica-se pelo fato de que o lixo pode demorar até centenas de anos para se decompor e jogado a céu aberto irá se acumular gerando mau cheiro e transmitindo doenças.

Esse projeto pode estar beneficiando os proprietários dos estabelecimentos, uma vez que o lixo não ficaria exposto em frente do estabelecimento assim como para os catadores que teriam mais uma fonte de renda, além de contribuir para a diminuição de lixo jogado na natureza. O projeto constará em pesar o lixo gerado diariamente pelo restaurante durante uma semana, repetindo-se por três vezes.

A participação é voluntária e o participante pode se retirar a qualquer tempo, sem prejuízos à continuidade do projeto.

Em caso de dúvidas acerca dos procedimentos ou outros assuntos relacionados com a pesquisa, o voluntário pode procurar o pesquisador participante através do e-mail: [nessabio6@gmail.com](mailto:nessabio6@gmail.com) ou pelo telefone 99640700.

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_  
declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

\_\_\_\_\_  
assinatura do voluntário

\_\_\_\_\_  
assinatura do pesquisador participante pelo projeto

Senhor do Bonfim, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**Apêndice B:** convite da palestra para os proprietários e funcionários dos restaurantes pesquisados



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO - CAMPUS VII**

Convite


Prezados senhores proprietário(a) e funcionários do restaurante \_\_\_\_\_, tenho o prazer de convidá-los para a palestra Educação Ambiental: resíduos sólidos – reciclagem, prevenção de doenças e destino voltado para sustentabilidade, com a palestrante Vanessa Anjos, que acontecerá no dia 04 de novembro de 2010 às 8:30h na Câmara Municipal de Senhor do Bonfim.

Contando com suas presenças agradeço antecipadamente.

\_\_\_\_\_  
Vanessa dos Santos Anjos

Aluna do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UNEB

## Apêndice C: Slides da palestra ministrada para os funcionários dos restaurantes pesquisados



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA**  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO - CAMPUS VII

Educação Ambiental: resíduos sólidos – reciclagem, prevenção de doenças e destino voltado para sustentabilidade

Palestrante: Vanessa dos Santos Anjos  
Orientadora: Zózina Maria Rocha de Almeida

### Educação Ambiental

Mudanças nos valores e modos de vida da sociedade;

Surgimento do processo industrial e o crescimento das cidades;

↓

Surgimento de problemas ambientais que afetam a qualidade de vida dos seres vivos.

A preocupação com essa situação fez com que surgisse a mobilização da sociedade, exigindo soluções e mudanças;

A Educação Ambiental (EA) surge como resposta à preocupação da sociedade com o futuro da vida.

- superar a divisão entre natureza e sociedade, através da formação de uma atitude ecológica nas pessoas.

### Visão socioambiental

Meio ambiente é um espaço de relações, é um campo de interações culturais, sociais e naturais;

O processo educativo proposto pela EA objetiva a formação de sujeitos capazes de compreender o mundo e agir nele de forma crítica - consciente. Sua meta é a formação de sujeitos ecológicos.

### Preocupação

- Os efeitos da Revolução Industrial, iniciada em 1779, na Inglaterra;
- Urbanização - Conseqüências para o Ambiente Natural;
- O intenso crescimento econômico Pós-guerra acelerava a Urbanização
- Sintomas da perda da qualidade ambiental em diversas partes do mundo.

### Sustentabilidade

- Forma de pensamento sistêmico, relacionado aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana;
- expressar o seu maior potencial no presente, e ao mesmo tempo preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais;

A sustentabilidade abrange vários níveis de organização, desde a vizinhança local até o planeta inteiro

Na prática...sustentabilidade representa promover a exploração de áreas ou o uso de recursos naturais ou não, de forma a prejudicar o menos possível o equilíbrio entre o meio ambiente e as comunidades humanas e toda a biosfera que dele dependem para existir.

Ex.: Comunidades que antes viviam sofrendo com doenças de todo tipo; provocadas por indústrias poluidoras instaladas em suas vizinhanças viram sua qualidade de vida ser gradativamente recuperada e melhorada ao longo do desenvolvimento desses projetos sustentáveis.

## Resíduos sólidos

Restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis.

Classificação:

- **Orgânicos**: restos de alimentos, borra de café, folhas e galhos de árvores, pelos de animais, cabelo humano, cascas de frutas e verduras, etc
- **Inorgânicos**: plástico, metal, vidro, papelão, etc.

Quanto à sua tipologia, pode ser urbana, agrícola ou especial.

- Urbano:
  - Domiciliar
  - Comercial
  - Público
- Agrícola: Embalagens de adubos, defensivos agrícolas, restos de ração, restos de colheita, estrume, etc..
- Especial:
  - Industrial
  - Serviços de saúde
  - Radioativos

## Problemática do lixo

O lixo é considerado um problema sanitário pois favorece a transmissão de doenças.

No habitat do lixo os principais agentes transmissores de doenças são:

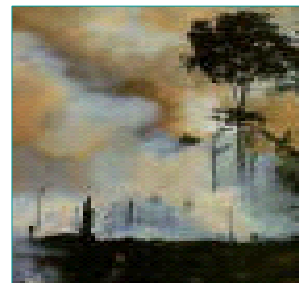
- As **moscas** que são responsáveis por cerca de 23 doenças, destacando-se a febre tifóide, salmonelas, disenterias, etc.
- As **baratas** são transmissoras de febre tifóide, cólera, etc.
- As **formigas** também são transmissoras de várias doenças.
- Os **ratos** são transmissores de 18 doenças, destacando-se leptospirose, pestes, hanseníase, tifo e etc.
- Os **urubus** abrigam o protozoário da toxoplasmose.

## Problema ambiental

- Contamina o solo;
- Afeta rios, lagos, lençol freático, mares;
- Mata os animais;
- Entope bueiros;

## Outros problemas ligados ao destino inadequado do lixo

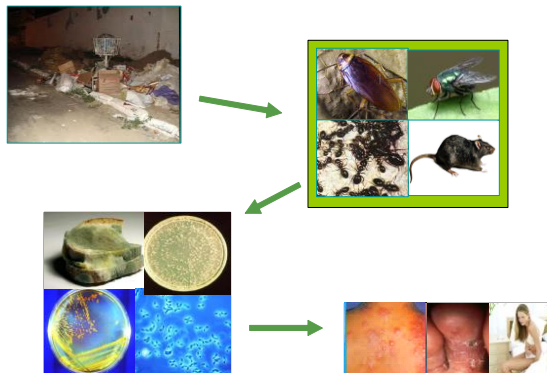
Contaminação do ar;



Assoreamentos;



Presença de vetores de doenças



Presença de aves;



Problemas estéticos e de odor;



Problemas sociais.



## A problemática social do lixo

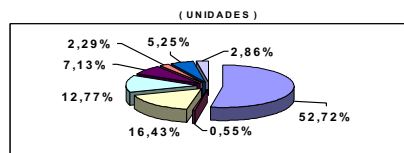
abrange aspectos relacionados à sua origem e produção;

Só compreendemos a real importância da coleta do lixo quando por algum motivo os lixeiros faltam e os detritos acumulam-se;

Prefeituras  $\Rightarrow$  escassez de recursos para investir na coleta, processamento e na disposição final do lixo recolhido;

Lixão: ponto chegada de maior parte dos RSU produzidos no Brasil.

### DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL ANO 2000



#### LEGENDA

5.993 ( 52,72% )	LIXÃO ( A CÉU ABERTO )
63 ( 0,55% )	LIXÃO ( EM ÁREAS ALAGADAS )
1.888 ( 16,43% )	ATERRO CONTROLADO
1.452 ( 12,77% )	ATERRO SANITÁRIO
810 ( 7,13% )	ATERRO DE RESÍDUOS ESPECIAIS
260 ( 2,29% )	USINA DE COMPOSTAGEM
596 ( 5,25% )	USINA DE RECICLAGEM
325 ( 2,86% )	INCINERAÇÃO

OBSERVAÇÃO:  
TOTAL DE DISTRITOS = 8.381

FONTE: Fundação IBGE - PNSB/2000  
<http://www.ibge.gov.br>

### Tempo de decomposição dos materiais

Material	Tempo de decomposição
Papel	3 a 6 meses
Pano	6 meses a um ano
Filtro de cigarro	5 anos
Chiclete	5 anos
Madeira pintada	13 anos
Nylon	Mais de 30 anos
Plástico	Mais de 100 anos
Metal	Mais de 100 anos
Borracha	indeterminado
Vidro	Um milhão de anos

### Gerenciamento Integrado

Ações compartilhadas entre administração pública, sociedade civil e setor produtivo que viabilizam a: limpeza urbana; coleta, tratamento; disposição final dos resíduos sólidos

### E como separar?



### O que é reciclagem?

É o processo pelo qual alguns materiais que já foram utilizados, podem ser reaproveitados como matéria-prima na manufatura de novos produtos, retornando assim, ao ciclo de consumo.



### Quais são as vantagens da reciclagem?

- Diminui a extração de recursos naturais.
- Gera economia de matéria prima e energia.
- Evita que o material usado seja jogado no ambiente e cause poluição.
- Gera empregos.
- Preserva o Meio Ambiente.
- Criação de novos produtos.
- Gera qualidade de vida.

