

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

JACIARA PREZA BASTOS

**ANÁLISE SOBRE A ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA LIMPEC –  
EMPRESA DE LIMPEZA URBANA, CAMAÇARI, BAHIA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2015

JACIARA PREZA BASTOS

**ANÁLISE SOBRE A ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA LIMPEC –  
EMPRESA DE LIMPEZA URBANA, CAMAÇARI, BAHIA**

Projeto de pesquisa apresentado como requisito parcial para avaliação da disciplina de metodologia da Pesquisa do Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, pólo UAB de Mata de São João, BA da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Medianeira.

Orientador: Me. Prof. Thiago Edwiges

MEDIANEIRA  
2015



## TERMO DE APROVAÇÃO

Análise Sobre a Estrutura e Funcionamento da Limpec – Empresa de Limpeza Urbana, Camaçari, Bahia

Por

**Jaciara Preza Bastos**

Esta monografia foi apresentada às **15h30min do dia 28 de novembro de 2015** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios – Pólo de Mata de São João, BA, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Me. Thiago Edwiges  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientador)

---

Prof<sup>a</sup> Dra. Eliane Rodrigues dos Santos Gomes  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Marlene Magnoni Bortoli  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Espec. Yuka Kamila de Oliveira Fujiki  
TP – Polo UAB – Mata de São João,BA

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

## RESUMO

BASTOS, Jaciara Preza. Análise sobre a estrutura e funcionamento da Limpec – Empresa de Limpeza Urbana, Camaçari, Bahia. 2015. 30f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

O presente estudo visa compreender como se deu a implantação de uma empresa de limpeza urbana e coleta seletiva, as principais dificuldades no decorrer do processo e a continuidade das ações de melhoria junto às comunidades atendidas. Os projetos de Educação Ambiental e Coleta Seletiva na LIMPEC, estão sob a responsabilidade da GEAMA – Gerência de Educação e Meio ambiente, com sua estrutura dividida em setores: Núcleo de Educação Ambiental, Núcleo de Atividades Comunitárias e Núcleo de Coleta Seletiva. O gerenciamento desses núcleos requer atenção para as inovações tecnológicas, atendimento à legislação vigente, integração com a comunidade, investimento inicial relativamente elevado, exigindo técnicas específicas que incluem a seleção e o preparo da área, operação e monitoramento constante, proporcionando como resultado final a promoção de ações e processos que diminuem custos, fazendo com que o indivíduo e toda a comunidade se beneficiem de práticas sustentáveis para o meio ambiente. No Núcleo de Educação Ambiental, são oferecidos oficinas de reciclagem e reaproveitamento, bem como palestras educativas, abertas ao público, fortalecendo a necessidade da comunidade adotar hábitos saudáveis e economicamente sustentáveis. O Núcleo de Atividades comunitárias atua fortemente em operações de combate à dengue, principalmente no verão, com a aplicação de campanhas educativas presenciais, visitando os principais pontos de praia e as casas dos moradores da comunidade, fazendo um trabalho de prevenção e esclarecimento de dúvidas. O Núcleo de Coleta Seletiva é responsável pela implantação e monitoramento da coleta seletiva em empreendimentos residenciais, bairros do município e capacitação dos funcionários que irão atuar em todos os pontos de coleta. Nesse estudo, podemos verificar o sucesso de implantação dos diversos núcleos, através dos resultados apurados, a exemplo do aumento de material reciclado recolhido e aumento de adesão dos moradores ao projeto de coleta coletiva do município, tomando como base o início das operações.

**Palavras-Chave:** Inovação Tecnológica. Sustentabilidade. Coleta Seletiva. Limpeza urbana.

## ABSTRACT

BASTOS, Jaciara Presa. Analysis of the structure and functioning of Limpec - Company of Urban Cleaning, Camaçari, Bahia. 2015. 30f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

This study aims to understand how was the implementation of an urban cleaning company and selective collection, the main difficulties in the process and the continuity of improvement actions with the communities served. Projects Environmental Education and Selective Collection in LIMPEC, are under the responsibility of GEAMA - Education and Environment Management, with its structure divided into sectors: Environmental Education Center, Center for Community Activities and Selective Collection Center. The management of these centers requires attention to technological innovation, compliance with current legislation, integration with the community, relatively high initial investment, requiring specific techniques that include the selection and preparation of the area, operation and constant monitoring, providing an end result of promotion actions and processes that reduce costs, making the individual and the community to benefit from sustainable practices for the environment. The Center for Environmental Education, recycling and reuse workshops are offered as well as educational lectures, open to the public, strengthening the community needs to adopt healthy habits and economically sustainable. The Community Activities Center has a strong presence in anti-dengue operations, especially in the summer, with the application of classroom educational campaigns, visiting the main beach sites and the homes of community residents, doing prevention work and answering questions. The Selective Collection Center is responsible for the implementation and monitoring of bins in residential, municipal districts and training of employees who will work at all collection points. In this study, we can see the successful implementation of multi-core, through the results obtained, such as the increase of collected recycled materials and increased membership of residents to the project of collective municipality of collection, based on the start of operations.

**Keywords:** Technological Innovation. Sustainability. Selective waste collection and urban cleaning.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Fluxograma do Processo da Coleta Seletiva e suas Interrelações.....	17
Figura 02: Mapa da Localização da Cidade de Camaçari.....	18
Figura 03: Potencial de Resíduos Sólidos Recicláveis Produzidos nos Condomínios por Dia e Resíduos Segregados.....	23
Figura 04: Percentual da Adesão dos Condomínios por Quantitativo de Resíduos Recicláveis Coletados por Mês Após Implantação do Projeto.....	24
Figura 05: Fotografias (a) Pedágio Educativo, (b) <i>Stand</i> Expositivo, (c) Coleta dos Resíduos Sólidos Recicláveis e (d) Ponto de Entrega Voluntaria dos Resíduos.....	24

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Material X Tempo de Decomposição.....	13
Quadro 02: Comparativo de Ações Antes de Depois da Lei 12.3015/10.....	15
Quadro 03: Cores dos Recipientes Referendando ao Tipo de Material a ser Coletado.....	16

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>10</b>
2.1 LIXO – CONCEITOS .....	10
2.1.1 Classificação dos Resíduos Sólidos.....	11
2.1.2 Degradação de Materiais no Meio Ambiente.....	12
2.2 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	13
2.3 COLETA SELETIVA.....	16
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>18</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....	18
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	19
3.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	19
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
4.1 PANORAMA GERAL DA LIMPEC .....	20
4.2 DADOS LEVANTADOS NO MUNÍCIPIO DE CAMAÇARI.....	22
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>SÍTIOS CONSULTADOS.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de resíduos é um processo que acompanha o homem desde sua existência. A humanidade sempre descartou resíduos de diversos tipos na natureza, porém, devido a sua condição nômade, sua necessidade de saída dos lugares em busca de melhores condições, permitia que a natureza degradasse esse material, até por que o mesmo se constituía de restos de comida, folhas, capim, cascas de frutas, peles de animais e excrementos entre outros, ou seja, material orgânico.

Com a sedimentação da espécie, ou seja, com moradia fixa, veio contínuo e processual aumento da população, conseqüentemente a necessidade de mantê-la, com o aumento da exploração da natureza, assim como, produção e manufatura de produtos em larga escala, que incentivado pelo consumo excessivo, pelo ter material, não deu chance ao ambiente natural de degradar esses resíduos em tempo hábil para novas explorações.

Morte de florestas e perda das espécies, poluição dos rios e bacias hidrográficas, contaminação dos solos, grandes quantidade de gases poluentes no ar atmosférico, aumento na produção de resíduos e perdas de recursos minerais são informações e notícias que estão diariamente circulando pelos canais de conhecimento e propaganda.

É preciso encontrar formas sustentáveis para que as pessoas possam viver, terem suas necessidades básicas respeitadas e satisfeitas, sem a destruição completa da natureza e atuando para conservação de espaços ambientais coletivos.

Diversas organizações, empresas, centro de estudos, universidades, escolas, associações trabalham e incentivam atividades sustentáveis, porém, ainda não é a contento. Os gestores públicos argumentam a inexistência de recursos financeiros para implantação de técnicas e estruturas que a curto, médio e longo prazo, trazem relevantes benefícios à população. Uma dessas técnicas é a coleta seletiva.

A coleta seletiva é um sistema de arrecadação (domiciliar e industrial) de resíduos sólidos, objetivando a separação dos diversos materiais, reaproveitando sua maioria através de reutilização e reciclagem, reduzindo a quantidade de resíduos nos aterros sanitários.

Sabe-se que, a Lei 12.305/10 torna obrigatórias às gestões executivas municipais, transformarem seus lixões em aterros sanitários, com prazo máximo até

2014. E para que isso ocorresse, era de fundamental importância à implantação imediata da coleta seletiva em todas as localidades.

Levando em consideração as vantagens (sociais, econômicas e ambientais) que um processo como esse - coleta seletiva gera, alguns municípios já saíram na frente e estão realizando essa tarefa, obedecendo às leis ambientais e também respeitando vidas.

Essas e muitas outras questões precisam ser respondidas, para que a comunidade tenha conhecimento da importância dessa empresa nessa localidade, já que sobre os benefícios da coleta seletiva, não se tem dúvidas e entre elas encontram-se: Redução na poluição do solo, do ar e da água; Aumenta a vida útil dos aterros sanitários; Reduz resíduos dos lixões e aterros; O aproveitamento de materiais recicláveis diminui o custo da produção; Geração de emprego, renda e benefício sociais; Implantação e fortalecimento de empresas de cooperação; Auxilia na limpeza e higiene das cidades; Diminui o risco de doenças na população; Incentivo a conscientização ambiental da sociedade e Economia de água e energia.

Diante do exposto esta monografia teve como objetivo geral: Conhecer a estrutura e funcionamento e os resultados obtidos da técnica de Coleta Seletiva da Limpec, em Camaçari, no período de 2011 a 2015.

Como objetivos específicos buscou-se:

Descrever sobre a origem da empresa, atividades desenvolvidas e campo de atuação;

Descrever o plano de gestão da Limpec, analisando sua efetividade na área da coleta seletiva;

Identificar os parceiros (sociais e econômicos) que colaboram para realização e êxito nesse trabalho;

Destacar os projetos executados para o processo de conscientização da(s) comunidades envolvidas.

Listar mudanças efetivas ocorridas no comportamento da comunidade sobre coleta seletiva;

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 LIXO – CONCEITOS

A sociedade deve encontrar formas de conter a exploração exacerbada e inadequada dos recursos naturais, com alternativas viáveis de tratamento e descarte adequado dos resíduos sólidos.

Há muitas definições para o termo lixo, que é tecnicamente chamado de resíduos sólidos e muitas vezes, é definido de acordo com a conveniência e necessidade de cada cidadão. Dessa forma, faz-se necessário a conceituação desse material tão comentado, o lixo.

No Dicionário (FERREIRA, 1986) lixo é definido como: “1- Tudo o que não presta e se joga fora. 2- Sujidade, sujeira, imundície”.

De acordo com o Diário do Verde (2015) “Lixo é toda e qualquer substância, sólida ou não, que não tem mais utilidade ou possibilidade de reaproveitamento”. O lixo tem duas características inseparáveis: 1- É material contaminado, com potencial de transmissão de doenças; 2- Não pode ser reutilizado, isto é, não serve mais para ser transformado ou reaproveitado, para qualquer finalidade.

CEMPRE (1999) define lixo como “restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis”.

Segundo a associação brasileira de norma técnica em sua NBR 10004/2004, define lixo como: “Resíduos nos estados sólido e semi-sólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento da rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004).

Como pode ser observada a definição de “lixo” vem passando por mudanças, e isso ocorre devido à recente importância dada pelo homem à natureza e também

referente aos problemas ambientais, econômicos, sociais e saúde de grande relevância com conseqüência direta e desastrosa na vida da população.

### 2.1.1 Classificação dos Resíduos Sólidos

De um modo geral a associação brasileira de normas técnicas (NBR - 10004/2004) classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

Em relação à origem, ou seja, a fonte geradora, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305/10, os resíduos são classificados em:

**Resíduos residenciais ou domésticos** – São aqueles gerados ou produzidos nas residências, apartamentos, condomínios.

**Resíduos Comerciais** – São aqueles provenientes das atividades comerciais.

**Resíduos Industriais** – Possuem uma composição variada, pois depende do produto gerado pela empresa e pode ser tóxico.

**Resíduos de Limpeza Urbana** - São aqueles gerados nas varrições das praças, ruas e vias públicas, e também aqueles descartados inadequadamente nas mesmas. Aí também se encontra entulhos, embalagens de alimentos.

**Resíduos Agrícolas** – São gerados pelas embalagens de pesticidas e fertilizantes utilizados na agricultura.

**Resíduos de serviços de saúde** – São aqueles produzidos no atendimento médico e hospitalar.

Com relação à composição química são classificados em orgânico e inorgânico:

**Orgânico** - São aqueles resíduos originados de animais e vegetais (verduras, frutas, alimentos estragados, cascas, ossos). Necessitam de pouco tempo para degradação na natureza.

**Inorgânico** - São aqueles com um processo de degradação muito demorado. Metais, plásticos, vidros, borrachas, isopor etc.

De acordo com a Natureza Física, podem ser: seco ou molhado:

**Seco** – São aqueles onde não se encontra a presença da água- espuma, cortiça, papel, metais, tecido, madeira, lâmpadas, plásticos, parafina, isopor etc.

**Molhado** – São aqueles resíduos com forte presença de água ou substâncias líquidas. – ovos, restos de comidas, alimentos estragados etc.

De acordo com a Periculosidade, são classificados em perigosos e não perigosos (classe I e classe II):

**Perigosos** – Resíduos Classe I

**Não Perigosos** – Resíduos Classe II – A Não Inerte

**Não Perigosos** – Resíduos Classe II – B Inertes

Pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, resíduos hospitalares, resíduos atômicos ou radioativos, vernizes, tintas, pesticidas, herbicidas constituem materiais perigosos ou em potencial de risco para o meio ambiente.

### 2.1.2 Degradação de Materiais no Meio Ambiente

Os materiais possuem tempos diferenciados para sua degradação junto ao meio ambiente. O tempo de degradação do lixo no ambiente varia de acordo com a natureza deste. Dependendo do material, a decomposição pode levar alguns meses ou durar quase 1 milhão de anos, para que este material “desapareça” do meio ambiente.

Portanto, de acordo com a degradabilidade, os resíduos sólidos podem ser classificados em: facilmente degradáveis, moderadamente degradáveis, dificilmente degradáveis e não degradáveis.

**Facilmente Degradáveis:** restos de comida, sobras de cozinha, folhas, capim, cascas de frutas, animais mortos e excrementos;

**Moderadamente Degradáveis:** papel, papelão e outros produtos celulósicos;

**Dificilmente Degradáveis:** trapo, couro, pano, madeira, borracha, cabelo, pena de galinha, osso, plástico;

**Não Degradáveis:** metal não ferroso, vidro, pedras, cinzas, terra, areia, cerâmica.

No Quadro 1 se pode observar alguns tipos de materiais com seu devido tempo de decomposição.

<b>Tipo de Resíduo</b>	<b>Tempo de Degradação</b>
Jornais	de 2 a 6 semanas
Embalagens de papel	de 1 a 4 meses
Guardanapos de papel	3 meses
Pontas de cigarro	2 anos
Palito de fósforo	2 anos
Chiclete	5 anos
Cascas de frutas	3 meses
Nylon	de 30 a 40 anos
Copinhos de plástico	de 200 a 450 anos
Latas de alumínio	de 100 a 500 anos
Tampinhas de garrafa	de 100 a 500 anos
Pilhas e baterias	de 100 a 500 anos
Garrafas de plástico	mais de 500 anos
Pano	de 6 a 12 meses
Vidro	indeterminado
Madeira pintada	13 anos
Fralda descartável	600 anos
Pneus	indeterminado

**Quadro 1 – Material X Tempo de Decomposição.**  
**Fonte: Grippi (2001); Lixo (2003); Roriz (2015).**

## 2.2 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Agora que já se conhece um pouco sobre o resíduo sólido e sabe-se que atualmente ele é um dos maiores causadores de impactos aos ambientes, deve se traçar ações para implantação de um efetivo gerenciamento de resíduos sólidos, integrando a sociedade e o poder público.

A sociedade contemporânea incentiva e implementa técnicas de gerenciamento dos resíduos de forma a minimizar à natureza a obrigatoriedade de decomposição dos mesmos.

O estabelecimento de programas de minimização para os resíduos sólidos gerados nas atividades cotidianas de uma cidade é complexo, pois o modelo de desenvolvimento está baseado no uso crescente de descartáveis e no desperdício

dos recursos naturais e energéticos. Estes resíduos caracterizam-se por sua geração contínua, intensa e descontrolada. Caracterizam-se também de acordo com a cultura, renda, atividades e hábitos da população. Por isto, são necessárias a conscientização e mudança comportamental, para que se tenha um desenvolvimento sustentável (AZEVEDO, 2004)

O artigo 225 da Constituição Federal também ajuda a esclarecer que o Município tem o dever de proteger o meio ambiente, podendo legislar sobre proteção ambiental, fornecendo , implantando e monitorando ações de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BRASIL, 1988).

Entre os programas para minimizar a geração de resíduos sólidos da sociedade atual compreende-se: 3R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar)

**Reduzir** – É conscientemente diminuir a quantidade de resíduos produzidos diariamente pelas pessoas.

**Reutilizar** – É o aproveitamento de materiais para outras funções ou papéis.

**Reciclar** – É uma técnica que beneficia um produto/material para ser utilizado como matéria-prima para um novo produto. (MMA – Ministério do Meio Ambiente)

“A reciclagem de resíduos não só ajuda a proteger o meio ambiente, mas também ensina cada um de nós a refletir um pouco sobre o valor daquilo que se joga fora” (LIRA, 2009).

Mas, para que a reciclagem ocorra de forma exitosa na minimização de resíduos faz-se necessário a separação dos materiais de acordo a sua composição química e a seleção dos mesmos, evitando a disposição final em locais inadequados.

A técnica utilizada para recolhimento de materiais com potencial para reciclagem chama-se coleta seletiva.

De acordo com dados publicados pelo CEMPRE (2010) o número de municípios que fazem coleta seletiva está avançando, em 1994 apenas 81 municípios faziam a coleta seletiva, já em 2008 passou para 405 municípios e em 2010 passou a fazer coleta seletiva 443 municípios. Já em relação a destinação final do lixo apenas 13% do lixo vai para compostagem ou reciclagem e 87% vai para aterros ou lixões (CEMPRE, 2010).

Estes dados tendem a melhorar, pois as providências tomadas pelos municípios fazem parte de um novo conceito: o gerenciamento integrado do lixo, que

envolve diferentes soluções, como a reciclagem e a disposição dos rejeitos em aterros que seguem critérios ambientais.

Pela nova lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n. 12.305/10) os governos municipais e estaduais têm prazo de dois anos para elaborar um plano de resíduos sólidos, com diagnóstico da situação lixo e metas para redução e reciclagem, além de dar um fim aos lixões e buscar soluções consorciadas com outros municípios. Devem também identificar os principais geradores de resíduos, calcular melhor os custos e criar indicadores para medir o desempenho do serviço público nesse campo. (CEMPRE, 2010).

O plano de gerenciamento de resíduos será simplificado nas cidades com menos de 20 mil habitantes, este plano é condição para o acesso a recursos da União. Terão prioridade às fontes financeiras do governo federal os municípios que implantarem coleta seletiva com participação de cooperativas de catadores. No caso do governo federal, a lei obriga a elaboração de um plano nacional com horizonte de duas décadas, atualizado a cada quatro anos, sob coordenação do Ministério do Meio Ambiente.

De acordo com o CEMPRE o trabalho, previsto para ser executado a partir da mobilização e participação popular em audiências públicas, inclui metas para melhorar o cenário dos resíduos no país, normas para acesso a recursos federais e meios de fiscalização, conforme pode ser observado no Quadro 2.

O QUE MUDA COM A LEI	
Antes da Lei n. 12.305/10	Depois da Lei
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Falta de prioridade para o lixo urbano;</li> <li>-Existência de lixões na maioria dos municípios;</li> <li>-Resíduos orgânicos sem aproveitamento;</li> <li>-Coleta seletiva cara e ineficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Municípios farão plano de metas para os resíduos com a participação dos catadores;</li> <li>-Os lixões precisam ser erradicados em 4 anos;</li> <li>-Prefeituras passam a fazer compostagem;</li> <li>-É obrigatório controlar custos e medir a qualidade do serviço.</li> </ul>

**Quadro 02: Comparativo de Ações Antes de Depois da Lei 12.3015/10.**

**Fonte: CEMPRE, 2010.**

## 2.3 COLETA SELETIVA

A coleta seletiva de resíduos constitui em separar o lixo em grupos distintos, cada um com tipos de lixo correspondente com sua classificação. Sem o processo da separação do lixo não é possível fazer reciclagem, pois nas usinas de tratamento e reciclagem, idealmente o lixo já deve chegar o mais separado possível.

Coleta Seletiva é atividade de separar os resíduos, ainda na fonte geradora, se possível, passíveis de serem reciclados. Entre eles: Papeis, plásticos, metais, vidros.

A observação de separação ainda na fonte é recomendada tentando evitar a contaminação do material a reciclar com outros e também reduzindo custo da reciclagem.

Para a implantação de uma coleta seletiva, diversas ações são necessárias entre elas a sensibilização das pessoas para que auxilie o programa separando os resíduos (residenciais, comerciais) em recipientes específicos para cada tipo.

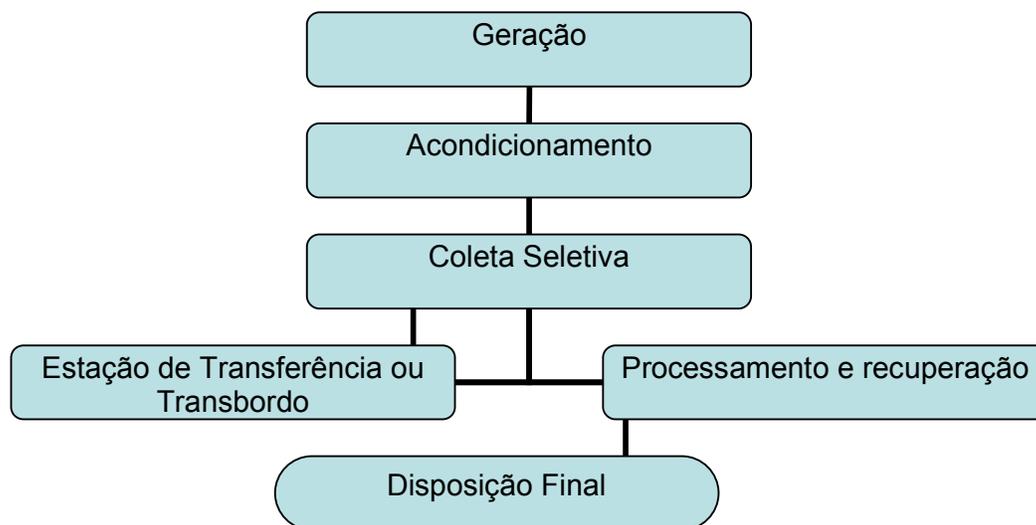
A Resolução CONAMA N° 275 de 25 de Abril 2001, estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, como pode ser observado no Quadro 3 as cores correlacionadas a cada tipo de resíduo.

<b>Padrão de Cores</b>	<b>Tipo de Materiais</b>
<b>Azul</b>	Papel / papelão
<b>Vermelho</b>	Plástico
<b>Verde</b>	Vidro
<b>Amarelo</b>	Metal
<b>Preto</b>	Madeira
<b>Laranja</b>	Resíduos Perigosos
<b>Branco</b>	Resíduos Ambulatoriais e de Serviços de Saúde
<b>Roxo</b>	Resíduos Radioativos
<b>Marrom</b>	Resíduos Orgânicos
<b>Cinza</b>	Resíduo gria não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

**Quadro 3: Cores dos Recipientes para Cada Tipo de Material a ser Coletado.**  
 Fonte: Adaptado de RESOLUÇÃO CONAMA N° 275 DE 25 DE ABRIL 2001.

“Deve-se buscar elaborar um plano de coleta, definindo equipamentos e periodicidade de coleta dos resíduos. A regularidade e eficácia no recolhimento dos materiais são importantes para que a população tenha confiança e se disponha a participar. Não vale a pena iniciar um processo de coleta seletiva se há o risco de interrompê-lo, pois a perda de credibilidade dificulta a retomada” (LOUREIRO *et al.*, 2002).

Na Figura 1, pode ser observado o fluxograma do processo de coleta seletiva e suas interligações com demais etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.



**Figura 1: Fluxograma do Processo da Coleta Seletiva e suas Inter-relações.**  
**Fonte: Adaptado da Apresentação de Marco Antonio Borzino do MMA, 2014.**

Diante do exposto, atestamos a relevância do processo de coleta seletiva como prática real nas cidades brasileiras, contribuindo para proteção da natureza e da vida humana consequentemente.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A região estudada está situada na área metropolitana de Salvador, na Cidade de Camaçari, a cinquenta quilômetros da capital baiana.

Camaçari é conhecida por ser uma cidade industrial, local onde se localiza o Pólo Petroquímico de Camaçari, composto de empresa química e petroquímica, por esse motivo uma migração pendular de alto nível no município. Fundada em 1558, como Aldeia do Divino Espírito Santo, a margem do Rio Joanes, conseguiu sua emancipação político-administrativa em 28 de setembro de 1758.

Conforme dados da prefeitura o território municipal possui 759,8 quilômetros quadrados e 42 quilômetros de faixa costeira. (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMAÇARI, 2015)

Seu clima é tropical úmido, com temperatura média de 36°, população urbana de 231.973 habitantes e rural no total de 10.997 pessoas, somando um montante de 242.970 moradores.

Camaçari possui três áreas de proteção ambiental: Joanes/Ipatinga, Capivara e Lagoas de Guarajuba. Ainda possui ecossistemas como dunas, manguezais, restingas, mata ciliar e mata atlântica.

Na Figura 2, tem-se o mapa de localização de Camaçari, que se pode chegar pela BA 093 ou pela BR324.



**Figura 2: Mapa de Localização da Cidade de Camaçari.**  
**Fonte: Google Maps, 2015.**

### 3.2 TIPO DE PESQUISA

Em relação a sua finalidade esta pesquisa se classifica em básica pura, de acordo com Gil (2010) “pesquisa básica pura são destinadas unicamente à ampliação do conhecimento, sem qualquer preocupação com seus possíveis benefícios”. Segundo seus objetivos esta pesquisa classifica-se em exploratória objetivando descrever as características e o funcionamento de uma empresa de limpeza pública. Em relação ao método empregado na coleta dos dados utilizou-se da pesquisa bibliográfica, documental e visitas a campo.

### 3.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa foi realizada na Empresa LIMPEC (Empresa de Limpeza Urbana de Camaçari), tendo como base um estudo de cunho qualitativo, onde abordou os benefícios já identificados com os projetos realizados e em realização, quando identificar as mudanças de comportamento das comunidades envolvidas e, quantitativa, demonstrando em números os benefícios ambientais, sociais, econômicos e educacionais da coleta seletiva na região estudada. Foi utilizada a coleta de dados e informações, por pesquisas em dados disponibilizados de domínio público, subsidiando as teorias relacionadas e garantindo o alcance dos objetivos.

Foi feita 01 (uma) visita ao local estudado para conhecer toda estrutura e funcionamento da mesma e respondendo a questões referentes à gestão dos recursos ambientais, sobre o projeto e/ou atividades desenvolvidas na área de conscientização ambiental, na região, comunidade e funcionários.

Após a coleta dos dados foi feita a análise dos resultados, identificando as questões contempladas, os dados obtidos e sua quantificação e o alcance da pesquisa através da interpretação de dados e considerações finais.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 PANORAMA GERAL DA LIMPEC**

**Local da Pesquisa:** LIMPEC – Empresa de Limpeza Pública de Camaçari

**Endereço:** Estrada Velha de Monte Gordo, Km 02- Espaço Alfa- Camaçari.

#### **Programa de Coleta Seletiva – LIMPEC / GEAMA**

**Início do Programa: Década de 90** – troca de vidro por tickets desconto em padarias credenciadas (vale-pão). A iniciativa foi enfraquecendo aos poucos, até extinguir-se por completo. A falta de acompanhamento foi a causa encontrada.

#### **Julho/2011 – Início do Projeto Piloto da Coleta Seletiva**

Implantado inicialmente em 05 condomínios de Camaçari: Morada dos Pinheiros (Gleba H), Residencial Parque Florestal (Gleba B), Praia de Itacimirim (Jardim Limoeiro), Residencial Nova Camaçari (Gleba C) e Residencial Verde Ville (Ponto Certo). Hoje já está implantado em 11 condomínios localizados na sede e orla de Camaçari.

#### **Etapas de implantação do Projeto Piloto da Coleta Seletiva**

1. Oferta do Serviço:
2. Implantação de Contentores: disponibilizados pela SEASP (Secretaria de Serviços Públicos), em convênio com a Prefeitura;
3. Caracterização de Perfil: etapa de separação e quantificação dos resíduos, com a finalidade de obter-se um parâmetro e traçar um perfil populacional;
4. Status da Adesão: esse resíduo é transportado à LIMPEC para pesagem, no intuito de obter resultados quanto ao sucesso do projeto: diminuição, aumento ou parada de participação dos condôminos;
5. Pedágio Ambiental: campanha na entrada dos condomínios, através de folhetos explicativos/folders.

6. Auditoria periódica: acompanhamento ostensivo, pois a coleta seletiva é um processo contínuo.

**Objetivos:** Expansão dos pontos de coleta seletiva para mais 11 condomínios e, simultaneamente, os PEV's – Pontos de Entrega Voluntária; Integrar setores x PEV's. Ex: Casa do Trabalho e entorno.

### **Trabalhos Realizados**

Limpeza de lagos;  
Apoio na Limpeza da Prainha de Parafuso;  
Apoio a mutirões;  
Educação Ambiental em escolas (públicas e particulares), empresas e indústrias;  
Operação Verão: campanha ostensiva de conscientização ambiental na Orla de Camaçari, com a distribuição de folhetos explicativos e saquinhos de lixo;  
Estímulo a novas cooperativas.

**Principais parceiros:** Braskem, Abrantes Ambiental, COOPMARC (Cooperativa de Mat. Recicláveis de Camaçari e Prestação de Serviços);

**Dificuldade:** Custo elevado; os contentores não são comprados diretamente pela LIMPEC, o que dificulta a expansão mais rápida do projeto.

### **Aterro Sanitário**

Fundação do Aterro Velho – Fevereiro/79

Fundação do Aterro Novo – Novembro/89

Cidades que levam seus resíduos para Camaçari: Dias d'Ávila, Mata de São João, Pojuca, Candeias (esporadicamente).

Todo o resíduo recebido dessas cidades é pesado e, em contrapartida, é emitido um certificado pela LIMPEC, comprovando que tal material foi destinado corretamente. Acontece que essa destinação é paga e, para reduzir custos, algumas prefeituras enviam só uma parte do resíduo para o aterro sanitário e a outra parte, sem separação alguma, é jogado a céu aberto em Áreas de Proteção Ambiental, a exemplo de Dias D'Ávila.

Dias D'Ávila e Mata de São João são as cidades que têm os piores índices de separação de resíduo do entorno de Camaçari: até lixo hospitalar mistura-se ao lixo orgânico. Pelo menos em Dias D'Ávila, deve-se à falta de uma Lei Orgânica Municipal (Lei do Entulho) que estabeleça critérios e normas para a disposição adequada desse resíduo.

Somente Camaçari e Lauro de Freitas têm a coleta seletiva.

#### 4.2 DADOS LEVANTADOS NO MUNICÍPIO DE CAMAÇARI

Conforme dados obtidos, a Prefeitura Municipal de Camaçari vem tendo preocupações e ações de coleta seletiva desde a década de 90, onde os resíduos de vidros eram trocados por produtos nas padarias credenciadas. Devido à falta de acompanhamento e de novas estratégias para ampliação do projeto, o mesmo foi perdendo forças até extinguir-se. Porém, o projeto não foi de todo perdido, pois através da análise de seus pontos positivos e negativos, o grupo de trabalho da prefeitura, montado em 2006, pôde melhor organizar um novo projeto de coleta seletiva na cidade.

As mais atuais estratégias iniciaram-se com a colocação de coletores em empreendimentos, condomínios do município, 5 no total, que somam 1.845 residências, para que pudessem medir não só a quantidade de resíduos coletados, mas também, o engajamento dos condôminos nessa empreitada de proteção. Vale ressaltar que os condôminos aderiram à causa e através de ações de educação ambiental foi possível perceber o aumento dos resíduos coletados como termômetro de aceitação.

Segundo a coordenação do projeto, a implantação ocorreu conforme as etapas apresentadas:

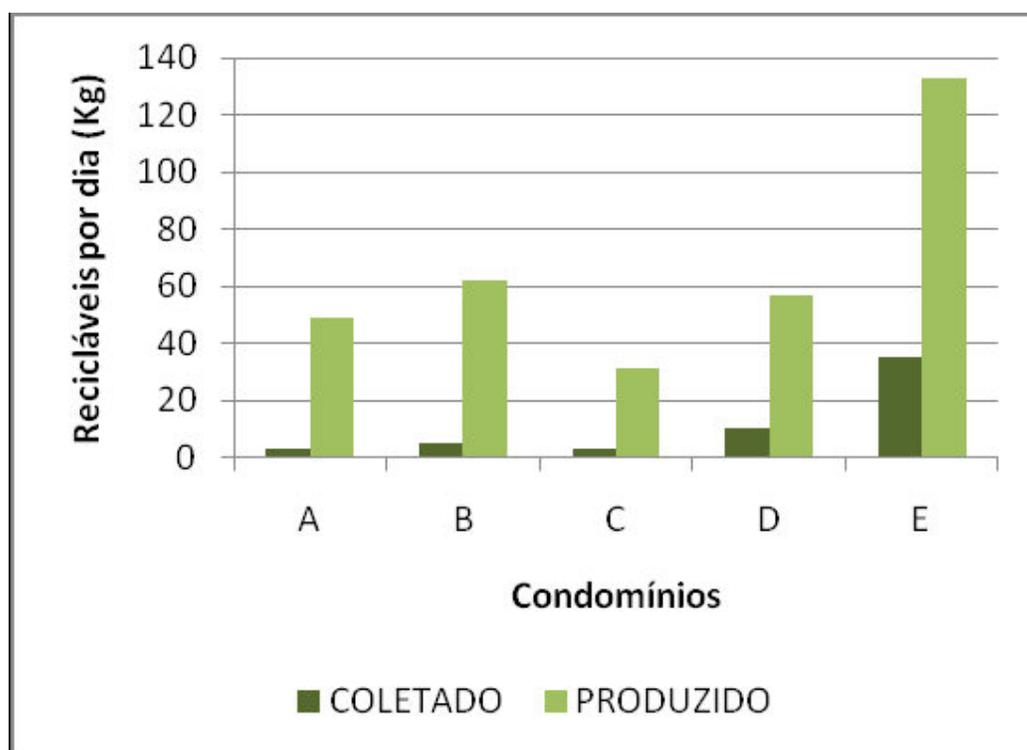
- 1- "Visitas técnicas para escolha dos locais";
- 2- "Reuniões com as lideranças dos condomínios";
- 3- "Caracterização dos resíduos sólidos gerados";
- 4- "Ações Educativas Ambientais":

- 5- “Instalação dos Kits com quatro contentores com capacidade de acondicionar 2.000Kg dos resíduos segregados (papel, plástico, vidro e metal)”;
- 6- “Monitoramento”.

Entre as ações de educação ambiental encontram-se entrega de panfletos e orientações, em cada casa, porta - a- porta, a montagem de stand com materiais reaproveitados e reciclados, palestras e abordagens diretas na portaria dos condomínios.

Os primeiros resultados já foram avaliados positivamente, pois a crescente segregação de material reciclado, coletado, indicou aumento na participação dos moradores e com isso a possibilidade de dar segmento as próximas etapas do projeto.

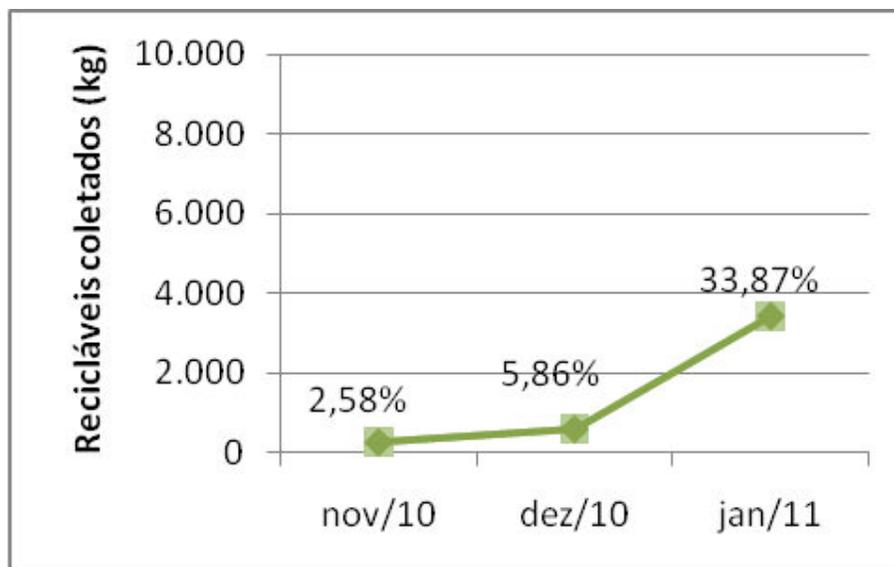
O aumento de material reciclado recolhido pode ser acompanhado conforme mostra na Figura 3:



**Figura 3. Potencial de Resíduos Sólidos Recicláveis Produzidos nos Condomínios por Dia e Resíduos Sólidos Segregados Destinados Voluntariamente pelos Condôminos nos Contentores.**

Fonte: LIMPEC, 2015.

Na Figura 4 pode-se identificar a adesão dos moradores ao projeto de coleta seletiva:



**Figura 4. Percentual da Adesão dos Condomínios por Quantitativo de Resíduos Recicláveis Coletados por Mês após Implantação do projeto.**  
Fonte: LIMPEC, 2015.

Todo material coletado nos empreendimentos residenciais são enviados para LIMPEC (Empresa de Limpeza Pública de Camaçari), no aterro sanitário, para pesagem e depois destinação final desses resíduos.

A Figura 5 ilustra algumas ações realizadas para melhoria do processo de reciclagem no município.



**Figura 5- Fotografias (a) Pedágio Educativo, (b) Stand Expositivo, (c) Coleta dos Resíduos Sólidos Recicláveis e (d) Ponto de Entrega Voluntária dos Resíduos.**

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Outra etapa para êxito desse projeto foi o repasse dos materiais recicláveis para cooperativa de reciclagem. A principal participante desse projeto é a COOPMARC, que também conta com apoio da LIMPEC e empresas privadas para orientação e subsídio na autonomia organizacional da cooperativa. O incentivo de criação de novas cooperativas e associação de catadores de materiais recicláveis, também está sendo promovido pela LIMPEC, através de assessoria técnica e jurídica.

Esse apoio dado as instituições tem como fortalecimento “o propósito é que a reciclagem se torne uma atividade socialmente justa, economicamente viável sendo reconhecida como atividade despoluidora e ambientalmente correta”. (LIMPEC, 2012).

A próxima etapa prevista de ampliação é a instalação de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) nos entornos dos condomínios, dando continuidade com ações educacionais ambiental no mesmo formato realizado nos empreendimentos residenciais, estimulando a adesão dos moradores e diante dos primeiros resultados, a extensão de novos postos de (PEVs) em demais bairros, aumentando assim a área de monitoramento e realização do projeto.

Além do Camaçari Coleta da Gente, já comentado, o grupo de trabalho também realiza atividades e ações sobre coleta seletiva nos distritos litorâneos do município.

A colocação de containers coletores para voluntárias entregas de materiais, entrega de folders com informações sobre o tempo de degradação dos resíduos sólidos e também a entrega de sacos plásticos para banhistas sensibilizando para o recolhimento do seu resíduo produzido.

Em análise dos dados alcançados, o grupo de trabalho responsável e demais profissionais envolvidos, evidenciaram o relevante potencial no desenvolvimento do projeto de coleta seletiva, como forma de resgatar uma população economicamente desfavorecida e contribuir obrigatoriamente na redução dos impactos ambientais.

Conforme análise e estudo dos resultados finais, ficou evidenciada a possibilidade exitosa de elaboração, planejamento e gerenciamento de resíduos, utilizando como técnica/instrumento a coleta seletiva.

O estudo de caso mostrou que com organização de ações e estratégias bem gerenciadas, acompanhamento e monitoramento, a coleta seletiva ocorre a contento, atendendo a demanda social e ambiental. Foi evidenciado que não apenas o processo de coleta é importante, mas também, o fortalecimento de instituições e cooperativas de materiais recicláveis, que são responsáveis pela destinação final desses materiais, gerando renda, emprego e conhecimento aos envolvidos.

É sabido que o custo para manter projetos como esses são altos, e falta apoio técnico para implantação e coordenação, além da falta de comprometimento do poder público nas questões de saúde, social e ambiental.

Na LIMPEC, nem tudo está resolvido, o aterro sanitário recebe resíduos de diversas localidades e os materiais entregues não chegam segregados, então, apesar da coleta no município a situação do aterro é algo ainda engessado, relevante e urgente. Porém, saber que além desse aterro só encontra-se presente o aterro de Lauro de Freitas, na região metropolitana, entende-se a necessidade de um projeto que atenda as questões ambientais (reutilizar, reduzir, reciclar) de todos os envolvidos, pelo menos até a construção dos aterros sanitários municipais que estavam previstos até 2014, conforme obrigatoriedade legal, de forma cautelosa e menos dispendiosa.

Diante do exposto, as sugestões de estratégias para a área de proteção ambiental são:

- Reuniões e/ou audiências com a sociedade civil para levantamento dos problemas do lixo no município;
- Ações de educação ambiental em comunidades, escolas, associações, igrejas e praças;
- Divulgação de material informativo com dicas e dados sobre comportamentos adequados e proteção de vidas;
- Mobilização de conselhos, associações para apoio na sensibilização das comunidades na colocação de containers (PEVs) de resíduos em pontos estratégicos do município;
- Implementação/criação/organização de instituições de compra de materiais recicláveis;

- Fomentar a utilização de outros métodos de tratamento dos resíduos como a compostagem;
- Limpeza total de ruas, praças, jardins e rios com a fixação de coletores seletivos;
- Montagem de um grupo de trabalho multidisciplinar, para estudar a viabilidade de criação do aterro sanitário municipal.
- Parcerias com empresas filantrópicas, que promovem ações para eliminar os lixões mundo afora.

Com esse estudo foi possível evidenciar que a coleta seletiva pode ser uma realidade, dependendo “apenas” de ações efetivas de cada gestor e seus munícipes, com foco em construir cidades sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004** – Resíduos Sólidos – Classificação – 2. ed. 2004.

AZEVEDO, Gardênia Oliveira David. **Por menos lixo**: A minimização dos resíduos sólidos urbanos na cidade do Salvador/Bahia. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado. Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, 2004.148 p.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 03 ago. 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

BORZINO, Marco Antonio. **Apresentação no Seminário de Resíduos Sólidos. 2014**. Disponível em: <[http://abesdn.org.br/eventos/seminario\\_residuos\\_solidos/Caderno\\_do\\_Participante\\_Final\\_31\\_07\\_2014.pdf](http://abesdn.org.br/eventos/seminario_residuos_solidos/Caderno_do_Participante_Final_31_07_2014.pdf)>. Acesso em: Out.2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil - 1988**. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const.>> Acesso em: Agosto de 2015.

CEMPRE. (1999). **Guia da coleta seletiva do lixo**. São Paulo. CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem, 1999.

CEMPRE. **“Política Nacional de Resíduos Sólidos - Agora é lei”** é uma publicação do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2010). Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: Dez. 2015.

CONAMA - **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275 DE 25 DE ABRIL 2001**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/codigo\\_de\\_cores/codigo\\_de\\_cores\\_para\\_os\\_diferentes\\_tipos\\_de\\_residuos.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/codigo_de_cores/codigo_de_cores_para_os_diferentes_tipos_de_residuos.html)>. Acesso em: 29 de junho de 2015.

DIÁRIO DO VERDE. **Lixo e resíduo: conceitos próximos, mas com significados diferentes**. Disponível em: <<http://diariodoverde.com/lixo-e-residuo-conceitos-proximos-mas-com-significados-diferentes/>>. Acesso em: Dez.2015.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa**. 2.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 183p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOOGLE MAPS. **Mapa da Localização de Camaçari, BA**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/google+maps+localização+de+camacar+ba>> Acesso em set. 2015.

GRIPPI, S. **Lixo, reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 134 p.

GRUPI, S. **Tempo de degradação dos Materiais**. 2001. Disponível em: <[http://www.fec.unicamp.br/~crsfec/tempo\\_degrada.html](http://www.fec.unicamp.br/~crsfec/tempo_degrada.html)>. Acesso em: set. 2015.

LIMPEC – Empresa de Limpeza Urbana de Camaçari. **Projeto Piloto de coleta seletiva em Camaçari**, 2012.

LIMPEC – Empresa de Limpeza Urbana de Camaçari. **Projeto Piloto de coleta seletiva em Camaçari**, 2015.

LIRA, J. B. M. **Gestão Ambiental, Gestão de Recursos Sólidos**, DEAD, IFPE, 2009;

LIXO.COM.BR. **Tempo de decomposição**. 2003 Disponível em: <<http://www.lixo.com.br/content/view/146/252/>>. Acesso em: 30/04/2015.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental e Movimentos Sociais na Construção da Cidadania Ecológica e Planetária. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. e CASTRO, R. S. de. **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMAÇARI. **Dados Gerais do Município**. Disponível em: <[www.camacari.ba.gov.br/](http://www.camacari.ba.gov.br/)>. Acesso em: 30/04/2015.

RORIZ, Jorge. **Período de tempo de decomposição do lixo**. Disponível em: <<http://jorgeroriz.com.br/periodo-de-tempo-de-decomposicao-do-lixo/>>. Acesso em: dez. 2015.

**SITIOS CONSULTADOS**

Site: <<http://www.monsanto.com.br>>. Acessado dia 04/04/2015;

Site: <http://www.coopmarc.com/cp/>. Acessado dia 06/04/2015;

Site: <http://www.meioambienteurgente.com.br>. Acessado dia 30/04/2015;

Site: <http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/lixo.pdf>. Acessado dia 30/04/2015;

Site : <http://www.institutogea.org.br/coletaseletiva.html>. Acessado 01/05/15;