



**Universidade de Brasília – UnB
Faculdade UnB Planaltina – FUP
Graduação Gestão Ambiental – GAM**

LAYRA EMILY RODRIGUES DIAS

**PERSPECTIVAS E DESAFIOS DO PROJETO BIGUÁ: USOS E
REUSOS DO ÓLEO DE COZINHA EM SOBRADINHO-DF**

**Brasília
2013**

LAYRA EMILY RODRIGUES DIAS

PERSPECTIVAS E DESAFIOS DO PROJETO BIGUÁ: USOS E REUSOS DO ÓLEO DE COZINHA EM SOBRADINHO-DF

Trabalho apresentado a Faculdade UnB Planaltina (FUP/UnB) como pré-requisito para obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Graduação em Gestão Ambiental.

Orientador: Dra. Tânia Cristina da Silva Cruz

**Brasília
2013**

LAYRA EMILY RODRIGUES DIAS

PERSPECTIVAS E DESAFIOS DO PROJETO BIGUÁ: USOS E REUSOS DO ÓLEO DE COZINHA EM SOBRADINHO-DF

Trabalho apresentado a Faculdade UnB Planaltina (FUP/UnB) como pré-requisito para obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Graduação em Gestão Ambiental.

Orientador: Dra. Tânia Cristina da Silva Cruz

Brasília, 28 de fevereiro de 2013.

Banca Examinadora

Prof.^a Dra. Tânia Cristina da Silva Cruz

Prof.^a Dra. Elaine Nolasco Ribeiro

Prof. Dr. Philippe Pomier Layrargues

*Dedico este trabalho ao meu bem mais precioso,
ao que me faz mais forte,
ao meu porto seguro, MINHA FAMÍLIA.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, Àquele que me deu a vida e que me faz mais capaz a cada dia. Obrigada meu Deus!

Agradeço aos meus pais, Benício e Vilma, pelo amor incondicional por mim, demonstrado em cada ajuda, cuidado e atenção. Serei eternamente grata por cada sacrifício seus.

Agradeço as minhas irmãs, Priscila e Ellen, pelo amor, pelos conselhos e por não me deixarem desanimar durante todo esse período da minha vida.

Agradeço aos meus sobrinhos, Pedro e Miguel, pelo amor mais puro e verdadeiro que já senti, e por serem o meu conforto e o meu ânimo cada vez que o cansaço batia.

Agradeço ao meu amor, Carlos Guilherme, pelo amor, carinho, compreensão, por toda ajuda e por ter partilhado cada momento comigo. Que essa seja a primeira de muitas conquistas que teremos juntos!

Agradeço a segunda turma da Gestão Ambiental, em especial, a Adriana Alarcão, a Martha Fellows, o João Paulo e o Fábio Santos, por toda a ajuda, o aprendizado, as risadas e a amizade.

Agradeço a todos os professores da Gestão Ambiental por toda a dedicação, especialmente, a professora Tânia Cristina Cruz, por ter tornado esse momento mais agradável e alcançável. Uma parte considerável da Gestora Ambiental que estou me tornando nesse momento, devo a você.

No mais, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho, tornando-o possível.

A todos vocês, o meu muito obrigada!

RESUMO

O crescimento da população aliado à ocupação desordenada do espaço urbano, trazem consigo um padrão de consumo atrelado à geração de resíduos, que quando mal dispostos comprometem o meio ambiente e os seres vivos. O óleo de cozinha é o resíduo domiciliar que recebe o maior enfoque no presente trabalho. A Caesb, enquanto órgão público prestador de serviços públicos de saneamento, desenvolveu um projeto com o objetivo de mobilizar e educar a população do Distrito Federal para a correta disposição do óleo de cozinha usado, causador de impactos ambientais e problemas nas estações de tratamento de esgotos, o Projeto Biguá. Esse projeto tem por meta evitar que qualquer quantidade de óleo adentre as estações de tratamento de esgotos, causando problemas às mesmas. Com o objetivo de saber se o Projeto Biguá cumpre com a mobilização social e educação ambiental da população de Sobradinho-DF, foi feita uma entrevista a uma colaboradora do Projeto, bem como a aplicação de quarenta e cinco questionários nos quatro Pontos de Entrega Voluntária do Projeto, com vistas a definir o perfil socioeconômico do respondente, além do seu conhecimento a respeito do Projeto Biguá. Os resultados mostram que a maioria dos indivíduos conhece ou já ouviu falar do Projeto, grande parte através da Caesb, porém um número pouco expressivo participa. Os resultados da pesquisa evidenciam a deficiência da divulgação e da instrução da população de Sobradinho-DF a respeito do Projeto Biguá e mostram também que os indivíduos não são mobilizados e educados ambientalmente para se sentirem parte do processo e para ter um senso crítico dos seus hábitos e comportamentos.

Palavras-chave: Óleo de cozinha; Projeto Biguá (Caesb); Mobilização Social; Educação Ambiental.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Moradores à beira de córregos poluídos em São Paulo	18
Figura 2: Lixão da Estrutural a 15 km do centro de Brasília	19
Figura 3: Processo de Floculação	35
Figura 4: Região Administrativa de Sobradinho	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação dos resíduos quanto à periculosidade	24
Tabela 2: Sistemas de Tratamento de Esgotos	74

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Conhece ou já ouviu falar do Projeto Biguá	48
Gráfico 2: Conhece e participa do Projeto Biguá	49
Gráfico 3: Motivo pelo qual não participa do Projeto Biguá	50
Gráfico 4: Sabe dos objetivos do Projeto Biguá	51
Gráfico 5: Como conheceu o Projeto Biguá	52
Gráfico 6: Sabe que o Projeto coleta o óleo para a produção de sabão e biodiesel	52
Gráfico 7: Sabe dos impactos ambientais da má disposição do óleo	53
Gráfico 8: Sabe que o óleo causa problemas ao chegar às redes de esgotos	54
Gráfico 9: Sabe que o Projeto encaminha o óleo para a produção de sabão e geração de renda	55
Gráfico 10: Sabe que o Projeto Biguá busca o óleo armazenado na residência	56
Gráfico 11: Sabe dos Pontos de Entrega Voluntária	57

LISTA DE SIGLAS

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

ADASA: Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal

CAESB: Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal

CFC: Clorofluorcarbono

CODEPLAN: Companhia de Planejamento do Distrito Federal

COMLURB: Companhia Municipal de Limpeza Urbana

COMPARQUES: Secretaria de Administração de Parques e Unidades de Conservação

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio

DQO: Demanda Química de Oxigênio

EA: Educação Ambiental

ECOSOL: Economia Solidaria

EMBRAPA: Empresa de Pesquisa Agropecuária

ETE: Estações de Tratamento de Esgotos

FINEP: Agência Brasileira da Inovação

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal

NBR: Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

NOVACAP: Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil

ONG: Organização Não Governamental

ONU: Organização das Nações Unidas

PEV: Pontos de Entrega Voluntária

PHII: Gerência de Informações e Pesquisa

PHIQ: Gerência de Monitoramento de Qualidade de Água

PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos

ProNEA: Programa Nacional de Educação Ambiental

RA: Regiões Administrativas do Distrito Federal

RECÓLEO: Programa de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras Vegetais ou Animais

RSU: Resíduos Sólidos Urbanos

SIESG: Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Federal

SINDHOBAR: Sindicato de Hotéis, Restaurantes, Bares e similares de Brasília

SLU: Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal

UnB: Universidade de Brasília

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
CAPÍTULO I - O CONSUMO DOS RECURSOS NATURAIS E O SURGIMENTO DA QUESTÃO AMBIENTAL	13
1.1. A Percepção de risco ambiental	16
1.2. Educação ambiental e a mobilização social	19
CAPÍTULO II – GERAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DOMICILIARES NO BRASIL	23
2.1. A história do lixo	25
2.2. Óleo de cozinha: resíduo líquido de má disposição urbana	29
2.3. Sistemas de tratamento e disposição dos esgotos	32
2.4. Tratamento dos resíduos oleosos	35
2.5. Disposições sobre o óleo de cozinha e a educação ambiental	37
2.6. Responsabilidade socioambiental da empresa pública	38
CAPÍTULO III – PROJETO BIGUÁ: ESTUDO DE CASO SOBRE AS POSSIBILIDADES DOS USOS DO ÓLEO DE COZINHA	41
3.1. Projeto Biguá	41
3.1.1. O surgimento do projeto	41
3.1.2. Envolvimento dos funcionários e parceiros	42
3.1.3. A campanha piloto de coleta seletiva de esgoto	43
3.1.4. O mercado do óleo	44
3.1.5. O Projeto Biguá e a Educação Ambiental	44
3.2. A Região Administrativa de Sobradinho-DF	45
3.3. Análise de Dados: Resultados e Discussão	47
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
APÊNDICE A – Questionário da pesquisa	66
APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA	69
APÊNDICE C – GRÁFICOS SOCIOECONÔMICOS	71
ANEXO A – TABELA DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	75
ANEXO B – RESUMO DO PROJETO BIGUÁ	76

INTRODUÇÃO

O crescimento da população aliado à ocupação desordenada do espaço urbano trazem consigo um padrão de consumo dos recursos naturais desastroso e infundável. O consumo desses recursos sempre está atrelado à geração de resíduos, causadores de poluição atmosférica e hídrica, além do comprometimento da vida de muitos seres vivos, quando mal dispostos. Segundo Layrargues (2002), um dos mais graves problemas ambientais da atualidade, apontado pelos ambientalistas, tem sido a questão do lixo.

O tipo de resíduo que receberá maior atenção no presente trabalho será o domiciliar, um resíduo que é gerado em volumes cada vez maior, à medida que as demandas providas pelas atividades humanas também crescem.

O grande problema desse processo, além das poluições e os prejuízos causados ao meio ambiente, gira em torno de como fazer a correta gestão dessa grande quantidade de resíduos. É necessário que medidas sejam adotadas no sentido da Política dos 3R's, nomenclatura dada à junção das três palavras: reduzir, reutilizar e reciclar, que hoje já agregaram mais 2 R's: repensar e recusar (BRASIL, 2009). Essa política sugere uma mudança no comportamento insustentável da população e responsabiliza o gerador desde a geração do resíduo e o acondicionamento, até a correta disposição final.

Desse modo, pensar em meios de gestão da sociedade em equilíbrio com o meio ambiente é uma tarefa que cabe aos órgãos públicos e outros segmentos sociais (SANTOS; MOREAU, 2012:02), e nesse sentido a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb) busca, através do desenvolvimento do Projeto Biguá: Ações Comunitárias de Saneamento Ambiental, a educação da população do Distrito Federal para a correta disposição do resíduo óleo vegetal, para que se preservem os recursos hídricos e se mantenha a boa qualidade do tratamento dos esgotos, para o bem-estar público. A **problemática** deste estudo está em saber se o Projeto Biguá cumpre com a mobilização social e educação ambiental da população do Distrito Federal.

Os **objetivos** do presente trabalho são:

Objetivo Geral:

- Analisar se o Projeto Biguá realiza a mobilização social e educação ambiental em Sobradinho-DF;

Objetivos Específicos:

- Identificar com que nível de esclarecimento o Projeto Biguá é desenvolvido na cidade de Sobradinho;
- Investigar se o Projeto Biguá instrui a população a respeito da correta destinação do óleo de cozinha;

Para alcançar esses objetivos, o **procedimento metodológico** adotado foi a abordagem Exploratória, por não buscar respostas definitivas sobre o assunto, através da aplicação de 45 questionários em quatro Pontos de Entrega Voluntária do Projeto Biguá e uma entrevista a uma colaboradora do Projeto, como técnicas de coleta de dados.

Os questionários (Apêndice A) foram auto-aplicados e se configuram como uma observação direta da realidade de forma extensiva, ou seja, associada à abordagem qualitativa (LIMA, 2008:71). Os quatro PEVs que existem em Sobradinho são: Condomínio Edifício Cidade Serrana (Quadra 14), Escritório da Caesb (Quadra Central), Obras Sociais do Centro Espírita Fraternidade Jerônimo Candinho (Quadra 12) e Posto de Serviço da Caesb (Quadra 12). A entrevista se caracteriza como uma observação direta e intensiva, estruturada em um roteiro (Apêndice B), e foi realizada com a bióloga do Projeto Mariane Menuzier, na unidade R1 da Caesb, onde se situam as instalações do Projeto Biguá, localizada no Setor de Áreas Isoladas Norte, em Brasília-DF.

Espera-se demonstrar com este estudo soluções viáveis para o mercado de trabalho, para alguns dos problemas ambientais atuais, além de trazer um senso de economia dos recursos naturais e uma percepção do Estado acerca dos problemas ambientais enfrentados. No âmbito do mercado de trabalho o estudo aborda uma maneira de geração de renda, trazendo melhorias à qualidade de vida dos indivíduos, ao passo que os insere no contexto econômico e social. Do ponto de vista das soluções viáveis aos problemas ambientais atuais, o estudo refere-se à contaminação do solo e de corpos d'água e o conseqüente comprometimento das diversas formas de vida presentes nesses ambientes, causados pela incorreta

disposição dos resíduos gerados. Já no âmbito da economia dos recursos naturais, partindo do comprometimento do ambiente em continuar oferecendo recursos ao nosso consumo, a reciclagem tem se tornado uma alternativa bastante viável quando dá nova vida ao que normalmente seria descartado.

Particularmente, o desejo da combinação de práticas sustentáveis, que minimizem os impactos causados ao meio ambiente, com a geração de renda tem sido muito presentes na prática de pesquisa da autora deste estudo.

O estudo contribuirá para a formação do Gestor Ambiental, quando se fala da visão sistematizada dos três eixos: sustentabilidade, economia e sociedade. É necessário que o Gestor Ambiental possa pensar na saúde e no equilíbrio ambiental, sem deixar de lado a economia e a sociedade, como se não pudessem coexistir. Portanto, o Gestor Ambiental é aquele profissional que consegue se por em todos esses eixos, sem tomar partido de um em especial. Na verdade, talvez essas sejam características muito desejadas por outros profissionais do campo científico. E por essa razão, o estudo contribui para a minha formação como Gestora Ambiental, de modo que eu possa conhecer a cidade onde moro, os seus desafios ambientais.

A contribuição desse estudo para a comunidade se dá no momento em que este propõe um novo olhar às ações do governo, no âmbito ambiental. Isso deve ocorrer de modo que a comunidade possa identificar a importância dessas ações para o bom funcionamento do ecossistema em que vivem, bem como ter uma visão crítica a respeito daquilo que ainda é feito com precariedade.

O presente trabalho foi então estruturado em 3 capítulos.

No primeiro capítulo, é apresentado o surgimento da preocupação ambiental diante do consumo predatório dos recursos naturais, bem como o entendimento da situação de risco ambiental, e a importância da Educação Ambiental como ferramenta de Mobilização da sociedade para as questões ambientais nas quais estão inseridas. O segundo capítulo proporciona uma análise sobre a geração e gestão dos resíduos domiciliares no Brasil, em especial o óleo de cozinha, os seus impactos ambientais e nas estações de tratamento de esgotos, o funcionamento dos sistemas de tratamento dos esgotos e como se dá o tratamento do esgoto que contém quantidades relevantes de óleo residual, além da responsabilidade socioambiental da empresa pública que presta serviços de saneamento à população. No terceiro capítulo, apresenta-se o estudo de caso do Projeto Biguá, de

responsabilidade da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb), bem como a análise dos resultados da sua contribuição a respeito da Mobilização Social e da Educação Ambiental da população de Sobradinho-DF.

CAPÍTULO I - O CONSUMO DOS RECURSOS NATURAIS E O SURGIMENTO DA QUESTÃO AMBIENTAL

Nos tempos de hoje, raras são as pessoas que afirmam não reconhecerem os problemas ambientais emergentes. A mídia tem dado uma atenção maior a esses temas, ainda que seja para reportar as grandes catástrofes que espantam o mundo inteiro e não para propor que a humanidade reflita sobre os seus atos desastrosos contra o meio em que vive.

Desde o início da história da humanidade, a humanidade interage com a natureza para satisfazer suas necessidades. Nessa época, essa interação não se dava de modo tão predatório como hoje, uma vez que o indivíduo extraía da natureza somente o necessário à sua subsistência e percebia a sua relação de dependência para com o meio ambiente. O modo como se dava a exploração dos recursos naturais não representava um comprometimento de modo irreversível ou mais amplo aos ecossistemas do Planeta Terra; falava-se em incômodos eventuais, e não em danos irreparáveis (BRANCO, 1995: 217).

Desse momento da história até o que experimenta-se hoje, essa interação variou em intensidade e velocidade, devido às transformações culturais vividas. Conforme Piva (2008: 17), a espécie humana é relativamente recente, tendo em vista o fato de o planeta Terra ter gasto mais de 3,5 bilhões de anos para se adaptar e criar as condições necessárias à vida e o homem ter colonizados todos os continentes somente há 10.000 anos. Porém, nesse curto espaço de tempo de existência a espécie humana foi capaz de provocar alterações profundas e, muitas vezes, irreversíveis nas condições naturais do Planeta, devido aos impactos produzidos em todos os ecossistemas por suas atividades na fauna, flora, solo, atmosfera e nos corpos d'água. Notoriamente, pode-se afirmar que a humanidade interage com o meio ambiente de modo diferenciado e com caráter predatório, causando desequilíbrio aos ecossistemas.

O sistema econômico no qual estamos inseridos implica, inevitavelmente, em uma constante degradação ambiental. Mas por que não pode haver um modo de desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente, econômico que ocorra sem aumentar os danos ao meio ambiente?¹ Embora alguns países defendam seus

¹ A Economia Solidária (ECOSOL) é um bom exemplo desse modelo econômico que ocorre nos moldes da sustentabilidade. Baseada nos princípios da solidariedade e do cooperativismo, esse novo

interesses, todos suspeitam de que algo se encontra fora do lugar e, segundo Kunzler (2012:04), reconhecem que esforços podem ser convergidos no sentido de salvaguardar os recursos que garantem a existência do ser humano.

O surgimento de uma preocupação ambiental por parte da humanidade se deu em meados do século XX, no pós II Grande Guerra, quando a humanidade tomou consciência de que suas ações poderiam comprometer a existência de várias espécies, inclusive a sua. Conforme Penna-Vega (2005:20), a consciência ecológica frente à crise ambiental nos mostra que o desenvolvimento tecnológico, a chamada tecnociência, associada a um crescimento urbano sem limites, ameaça não somente a vida nos ecossistemas mais locais, como também a biosfera como um todo, incluindo a vida humana. Essa ameaça acontece em escala planetária e, desse modo, a consciência ecológica se torna um componente da nova consciência planetária.

A discussão internacional a respeito de grandes temas ambientais nos anos 60 reflete a preocupação ambiental que tem afagado a população mundial. De modo gradual, a humanidade começa a perceber a fragilidade do planeta Terra em termos ambientais. Essas questões começaram a ser discutidas, segundo Kunzler (2012: 04), com caráter de preocupação com a qualidade de vida das populações por alguns indivíduos e grupos isolados, como ecólogos e comunidades científicas. Para chegarem ao que representam hoje, essas discussões passaram por uma série de conflitos de interesses entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Dentre tantas demonstrações do crescimento da preocupação ambiental mundial, tomando proporções cada vez maiores, inicialmente houve duas

pensamento econômico atua no combate à pobreza na medida em que gera novos postos de trabalho e renda. É uma forma de produção, consumo e distribuição de riqueza (economia) centrada na valorização do ser humano e não do capital. Tem base associativista e cooperativista, e é voltada para a produção, consumo e comercialização de bens e serviços de modo autogerido, tendo como finalidade a reprodução ampliada da vida. Além disso, a Economia Solidária possui uma finalidade multidimensional, isto é, envolve a dimensão social, econômica, política, ecológica e cultural. Isto porque, além da visão econômica de geração de trabalho e renda, as experiências de Economia Solidária se projetam no espaço público, no qual estão inseridas, tendo como perspectiva a construção de um ambiente socialmente justo e sustentável; vale ressaltar: a Economia Solidária não se confunde com o chamado "Terceiro Setor" que substitui o Estado nas suas obrigações legais e inibe a emancipação de trabalhadoras e trabalhadores, enquanto sujeitos protagonistas de direitos. A Economia Solidária reafirma, assim, a emergência de atores sociais, ou seja, a emancipação de trabalhadoras e trabalhadores como sujeitos históricos (SINGER, 2000; CORAGGIO, 1999; LAVILLE, 2004; CATTANI, 2003; GAIGER, 1999; CRUZ, 2006).

contribuições fundamentais em 1972: a primeira foi quando o Clube de Roma publicou o relatório *The Limits of Growth* (Os Limites do Crescimento), no qual são tratadas questões cruciais sobre o futuro da humanidade, tais como industrialização, produção de alimento, poluição e diminuição dos recursos naturais (CAVALCANTI et al., 1994); a segunda aconteceu na Suécia, a Conferência da ONU sobre o ambiente humano, também conhecida como Conferência de Estocolmo, primeira grande discussão internacional, fruto do adensamento dos debates sobre os riscos de degradação do meio ambiente. Em 1985 houve a Convenção de Viena, na Áustria, onde os países signatários acordaram a adoção de medidas de proteção à saúde humana e ao meio ambiente, contra os efeitos adversos das modificações da camada de ozônio provenientes de atividades humanas. Após 2 anos, houve a publicação do Relatório Brundtland, conhecido como relatório *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum) em 1987.

Em 1983 é criada, em assembléia geral da ONU, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a qual era presidida pela Sra. Gro Harlem Brudtland, primeira ministra da Noruega; nesse relatório difundiu-se a idéia de Desenvolvimento Sustentável como aquele que satisfaz as necessidades das gerações presentes, sem comprometer a satisfação das necessidades das gerações futuras, apontando para uma conciliação entre conservação da natureza e crescimento econômico (GRÜN, 2007:18); também em 1987 vários países assinaram o Protocolo de Montreal, pelo qual metas foram definidas para uma redução drástica de emissão de poluentes que prejudicam a camada de ozônio, como o clorofluorcarbono (CFC), responsável pela destruição do ozônio, e estabelece medidas para a aplicação da Convenção de Viena de 1985. No ano de 1989, houve a Convenção de Basiléia, um acordo internacional que tratou das questões referentes ao controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos, ou seja, o controle da importação, do trânsito e do tráfego ilícito desses resíduos, bem como sua disposição final.

A ONU declara o ano de 1990 como sendo o Ano Internacional do Meio Ambiente (GONÇALVES, 2008: 38), abrindo caminhos para a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida como Rio 92, que como o nome já sugere, ocorreu em 1992 no Rio de Janeiro e deu origem a documentos importantes, dentre eles a Agenda 21. Neste

evento, pode-se observar que de um lado a Conferência oficial foi composta por especialistas, técnicos, representantes dos governos nacionais e, de outro, o Fórum Global com as ONGs e a sociedade civil (CAVALCANTI et al., 1994). O último evento ocorreu exatamente vinte anos após a Rio 92, no Rio de Janeiro, ainda em 2012, a chamada Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, ou simplesmente, Rio +20. Aqui as discussões reafirmam o papel do Brasil em produzir documentos que auxiliam os países na busca por soluções para os diversos problemas ambientais e pautou os temas relacionados à Erradicação da Pobreza e à Economia Verde (KUNZLER, 2012: 5).

1.1. A Percepção de risco ambiental

A análise do ritmo atual do crescimento populacional, bem como do consumo de todos os recursos necessários à satisfação desse contingente populacional, acentua ainda mais a preocupação com as questões ambientais. A partir desse cenário de imprevisibilidade e de uma constante exposição a ameaças e incertezas inerentes à época pós-moderna, o mundo inteiro se encontra em uma situação de vulnerabilidade, sendo a segurança de vida na terra fator imprescindível e urgente (CARDOZO, 2009: 25).

No passado, na época das civilizações pré-modernas, a população era exposta às questões de riscos ambientais relacionados a fenômenos naturais; todo o risco que se presenciava era alheio à intervenção humana. Com o advento da Revolução Industrial e a adoção do modo de produção capitalista, acompanhados da depredação do meio ambiente, das perdas de biodiversidade, da escassez dos recursos naturais e do avanço desenfreado da tecnologia, pode-se dizer que todo o risco ambiental vivido se deve à presença do ser humano no planeta, ou melhor, se deve às práticas exercidas pelo homem sobre o meio ambiente. Curioso é pensar que todo o avanço tecnológico proveniente da modernização da sociedade não trouxe consigo medidas de prevenção e monitoramento dos riscos que ele mesmo provocaria (CARDOZO, 2009: 25). As cidades são o grande foco da vulnerabilidade, ou seja, é o local onde os riscos se manifestam, justamente por toda a transformação do ambiente natural trazida pela ação humana. Normalmente, quando

o risco é resultado de uma atividade humana, grupos opositores se formam com o objetivo de interagir com o desconforto causado pelas incertezas do futuro, daí um dilema se instala na sociedade, pois é necessário que se perceba o que realmente se caracteriza como um risco. Os profissionais das mais diversas áreas do conhecimento aplicam o conceito de risco em suas avaliações, sob a ótica da prevenção de perdas e danos potenciais (YATES & STONE, 1992, *apud* CARDOZO, 2009: 26). A percepção de riscos começou a ser estudada entre o fim da década de 70 e o início dos anos 80 quando surgiram várias estratégias de programas governamentais² para controlar e gerenciar os riscos.

O termo “percepção” do risco não envolve a objetivação do risco, ou seja, a categorização ou compartimentação rigidamente delimitada; a percepção é um fenômeno psicológico, social e coletivo, quando converge todos esses sentidos para dar algum significado ao que o sujeito está vivendo. A sensibilidade do sujeito é determinada por suas experiências prévias, faixa etária, acultramento social, diferenças de gênero, nível de escolarização dentre outros, portanto, justamente por ser vivenciado e percebido pelo sujeito, o risco é tão pessoal e peculiar quanto quem o vivencia e o percebe (CARDOZO, 2009: 28). Na Figura 1 é apresentado um caso de injustiça ambiental no estado de São Paulo.

² Na década de 80, uma estratégia de controle e gerenciamento dos riscos foi adotada pelo governo dos Estados Unidos. Essa estratégia era a comunicação dos riscos às comunidades suscetíveis a eles, através de meios de comunicação confiáveis (RANGEL-S, 2007: 1378).

Figura 1: moradores à beira de córregos poluídos em São Paulo.



(Fonte: cienciassociaisunifesp.wordpress.com/press_release/pesquisador-da-unifesp-identifica-areas-de-risco-ambiental-em-sao-paulo/).

A percepção do risco sofre forte influência da cultura e de fatores sociais como a ética, a moral e os valores individuais, portanto, a aceitação do risco ou não depende desses fatores culturais e sociais. A aceitabilidade do risco depende do modo como esse risco será informado, assim como depende também da relação de benefícios que por ventura esse risco pode trazer. Desse modo, entende-se por Percepção de Risco Ambiental a habilidade do sujeito de entender e interpretar uma situação de impactos ou alterações ambientais que potencialmente pode causar danos a sua saúde ou à saúde do coletivo. A partir daí, esforços podem ser convergidos no sentido da melhoria da qualidade de vida. Se em certa localidade existe uma cultura do risco ambiental, segundo a colocação de Medeiros et al. (2012:992), essa cultura pode ter sido estabelecida pelos processos de planejamento, pelas concretas manifestações do risco ou pela comunicação social que divulga essas manifestações, bem como pelas vulnerabilidades associadas. Na Figura 2 indica-se o Lixão da Estrutural em Brasília-DF.

Figura 2: Lixão da Estrutural a 15 km do centro de Brasília.



(Fonte: <http://fotos.noticias.bol.uol.com.br/imagensdodia/2012/06/12/dia-contra-trabalho-infantil.htm#fotoNav=5>)

A preocupação com o meio ambiente e com a saúde pública por muito tempo foi ignorada, o que tende a mudar, principalmente agora, com as mudanças climáticas e seus efeitos globais e não mais locais, com a necessidade de mudanças profundas no modo de produzir, consumir e agir (CARDOZO, 2009: 25).

1.2. Educação ambiental e a mobilização social

Um grande desafio encontrado nas sociedades contemporâneas tem sido a busca por mecanismos e ferramentas que provoquem o engajamento popular em causas sociais de importâncias variadas. Nesse sentido, surgem os diversos programas e projetos que somam esforços para a visibilidade de algum cenário, potencializando a participação social dos sujeitos. Nesse contexto, a **mobilização social** busca auxiliar a compreensão da situação que se está vivendo.

De acordo com Henriques (2005: 3-8), a mobilização social é a união de atores com a pretensão de resolver problemas e transformar certa realidade, relacionada a um assunto de interesse público, sendo fundamental para o exercício da cidadania. A mobilização social da sociedade contemporânea deve ser vista

muito além de uma comunicação em escala local. O avanço das várias tecnologias envolvidas promove a troca de informações de um modo cada vez mais rápido entre qualquer lugar do mundo, tornando essa comunicação em âmbito global. Desse modo, a informação e a comunicação se tornam fatores preponderantes de transformações das relações sociais e na organização do espaço e do tempo. O autor nos remete a fatores fundamentais como a construção da democracia participativa e a interlocução entre a sociedade civil e o Estado, ou seja, como a sociedade civil se organiza a respeito dos temas de interesse público.

As iniciativas de mobilização podem partir de ações do Estado, de empresas ou da sociedade civil. Ações conjuntas entre esses atores podem potencializar seu poder de intervenção. Trazendo para o foco do presente trabalho, tem-se as iniciativas apresentadas pelas empresas públicas, as quais buscam mostrar a sua responsabilidade social, seja diante do seu público interno (empregados), seja diante das comunidades externas onde atuam.

De acordo com Moisés (2003), a mobilização social, sob uma ótica mais crítica da realidade, não se limita a preparar ou engajar sujeitos e coletividade para uma ação reivindicatória ou para executar projetos e programas pré-estabelecidos, mas também como forma de incentivar a participação das comunidades locais e regionais, fortalecidos por processos educativos transformadores, engajando-os para planejar, executar e avaliar os projetos e programas governamentais, buscando alternativas mais próximas à realidade e aos meios que a comunidade dispõe, alcançando parcerias e aumentando a capacidade da comunidade de resolver seus problemas. Dessa maneira, propõe-se um olhar mais crítico aos indivíduos, de modo que se mobilizem a fundo, que de fato sejam educados de maneira transformadora e duradoura.

Como uma ferramenta de mobilização social tem-se a Educação Ambiental (EA) que, conforme Rua & Souza (2010:95-96), surgiu da percepção de que o avanço tecnológico tem sido relacionado à degradação do meio ambiente, como uma tentativa de incentivar a participação da sociedade na resolução dos problemas ambientais, pois o futuro de toda a humanidade depende de como se estabelece a relação entre os recursos disponíveis na natureza e o seu uso pelo homem. Segundo Layrargues (2006), a Educação Ambiental é uma modalidade de ensino vinculada, necessariamente, à dupla função da Educação: a função moral de socialização humana e a função ideológica de reprodução das condições sociais.

Porém, como a educação ambiental surge num contexto de crise ambiental, a função moral de socialização que se restringia ao ser humano, agora se amplia à Natureza, seu principal foco. Essa ampliação se deve ao paulatino processo de afastamento do ser humano perante a Natureza.

A Conferência de Estocolmo em 1972 (Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano), foi onde, pela primeira vez, tratou-se da importância das ações educativas nas questões ambientais, surgindo assim o primeiro “Programa Internacional de Educação Ambiental”, consolidado em 1975 pela Conferência de Belgrado. Em 1973, na Conferência da ONU, o Brasil insere a Educação Ambiental na legislação Nacional, na qual citava a promoção da educação do povo para o uso adequado dos recursos naturais, como pressuposto da conservação do meio ambiente, como atribuição da Secretaria Especial do Meio Ambiente (FAHT, 2011: 10). Em Tbilisi (Geórgia), na Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental ocorrida em 1977, produziu-se um documento com vistas a servir como referencial para aqueles que buscam por teoria para suas práticas de educação. Já na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), várias organizações da sociedade civil produziram um tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, no qual consta que a educação é um processo em permanente construção e contribui para a autotransformação das pessoas. A Educação Ambiental como um processo contínuo de transformação de conceitos, valores e atitudes, propicia a reflexão, o debate, experiências e habilidades que tornam as pessoas capazes de entender o ambiente em que vivem e resolver problemas ambientais. Segundo Faht (2011), a Política Nacional da Educação Ambiental, instituída pela lei 9795 de 27 de abril de 1999 e alguns de seus princípios básicos relacionados à educação dizem respeito à concepção do meio ambiente em sua totalidade, levando em consideração a interdependência entre o meio natural, o cultural e o socioeconômico, sob o enfoque da sustentabilidade.

A temática da Educação Ambiental (EA) foi inserida na atual sociedade de modo gradual e lento. A EA é interdisciplinar, pois interage constantemente com vários ramos da ciência, como a ecologia, a história, as ciências ambientais e a economia, porém, não deve ser confundida com nenhuma outra ciência (FAHT, 2011). O seu surgimento se deu numa forte tendência naturalista, pois a beleza da natureza traz um apelo muito mais forte do que a sociedade onde as pessoas vivem

o seu dia-a-dia; desse modo, o grande desafio era incorporar a dimensão socioambiental na temática da Educação Ambiental. Ainda que hoje a Educação Ambiental seja tratada num enfoque mais social, é comum a sua citação sob uma perspectiva naturalista. É imprescindível que se entenda a importância da incorporação socioambiental na utilização da Educação Ambiental, para que se entenda também como se dão todos os processos a nossa volta, compreendendo principalmente as inter-relações entre o homem e o meio ambiente.

Além de todos esses avanços, a EA vem sendo fortemente institucionalizada perante a sociedade, pois é uma questão contemplada na Constituição Federal de 1988 em seu artigo 225, e muitas políticas públicas vêm sendo criadas para essa questão mesmo antes disso³.

Assim sendo, a Educação Ambiental em sua vertente transformadora, acontece quando a população remete um olhar crítico às questões que norteiam a sua qualidade de vida, refletindo sobre os aspectos sociais, econômicos e políticos que originaram aquela situação atual e buscando atuar na sua mudança (Ministério das Cidades, 2009: 7).

Por todo o contexto da realidade ambiental em que se vive atualmente, segundo Jacobi (2003: 192), há uma enorme necessidade de se investir nos meios de informação, bem como nos meios de acesso a eles, além do papel indutivo do poder público nos processos educativos e nas alternativas possíveis para se alterar a realidade de degradação ambiental atual. Fala-se, portanto, na promoção do crescimento da **consciência ambiental**, aumentando-se a possibilidade de a população participar mais ativamente do processo decisório, como uma maneira de fortalecer a co-responsabilidade desses sujeitos na fiscalização e controle dos agentes causadores de degradação ambiental.

³ Como exemplo dessas políticas criadas ao longo do tempo, tem-se a Política Nacional de Meio Ambiente, Lei nº 6.938/81, o marco inicial dessas políticas públicas que determinou a inserção da EA em todos os níveis de ensino. Além disso, pode-se citar também que desde 2002 o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) propõe o fortalecimento do Sistema Nacional de Meio Ambiente, pelo qual a Política Nacional de Educação Ambiental deve ser implementada em colaboração com os entes da federação, objetivando contribuir com a educação para uma sociedade ambientalmente educada (BARBOSA, 2005: 8).

CAPÍTULO II – GERAÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DOMICILIARES NO BRASIL

No Brasil, o processo de urbanização vem ocorrendo a uma taxa superior à média mundial. As pessoas saem das áreas rurais por vários motivos, mas principalmente em busca de condições melhores de vida. Neste processo, um número expressivo de pessoas acaba ocupando as áreas periféricas dos centros urbanos. Essa forte tendência de adensamento das áreas urbanas acaba por afetar o processo de escolha dos sistemas de coleta e tratamento dos resíduos sólidos e águas residuárias.

Nas grandes cidades, o desafio reside na procura por áreas suficientes para sistemas de tratamento; as periferias apresentam dificuldades na implementação de sistemas convencionais de coleta de esgotos. Apesar desses percalços, de modo geral, os problemas enfrentados nas médias e grandes cidades são de infraestrutura, operação e manutenção dos sistemas de tratamento de esgotos (ALVES & VIEIRA, 1998:10).

Em relação aos resíduos, a sua geração está intimamente ligada a fatores culturais, hábitos e nível de consumo, renda, padrões de vida das populações, aspectos climáticos, sexo e idade da população. Porém, o fator econômico é o mais significativo em relação à influência na geração de resíduos (JOHN, 2004: 7). Os resíduos gerados pelo homem cotidianamente são chamados de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

Para o completo entendimento dos conceitos aqui apresentados, é necessária a diferenciação de dois termos importantes, comumente confundidos: rejeitos e resíduos. Segundo a lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), são chamados de rejeitos todo aquele resíduo que após o esgotamento de todas as possibilidades de tratamento e recuperação, não resta nenhuma outra possibilidade a não ser a disposição final ambientalmente adequada. Já os resíduos sólidos são definidos pela NBR10.004/04 (ABNT, 2004) da seguinte maneira:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e 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 na rede pública de

esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Semelhante definição de resíduos sólidos é observada na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Os resíduos sólidos podem ser classificados de diversas formas. As mais usuais são quanto à sua origem e periculosidade, que influenciará diretamente na escolha do processo de gerenciamento. Segundo a PNRS (BRASIL, 2010), quanto à sua origem os resíduos sólidos podem ser domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de serviços de transportes e de mineração. Quanto à periculosidade, os resíduos podem ser perigosos ou não perigosos, sendo perigosos em razão de características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, representando risco significativo à saúde pública ou à qualidade ambiental. Não são perigosos os resíduos que não se enquadram nessas características.

A NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004) também classifica os resíduos sólidos quanto a sua periculosidade, conforme segue a Tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Classificação dos resíduos quanto à periculosidade

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO À PERICULOSIDADE	
<i>Perigosos</i>	Classe I
<i>Não Perigosos</i>	Classe II: resíduos classe II A - Não inertes resíduos classe II B - Inertes

Referente à classificação quanto à origem, mais especificamente, ao resíduo de origem domiciliar, conforme a PNRS (BRASIL, 2010) são resíduos provenientes das atividades domésticas em residências urbanas. Esses resíduos são compostos por uma fração orgânica, constituído por restos de alimentos (cascas de verduras, frutas, sobras e etc.), e o restante é composto por embalagens em geral, plásticos, revistas e jornais, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma gama de outros itens. Segundo Monteiro et al. (2001:2), no Brasil a geração média per capita de resíduos sólidos domiciliares, varia conforme o poder aquisitivo da população,

grau de escolaridade, fatores climáticos, o tamanho da população urbana e as épocas especiais do ano, sendo em média 1,097 Kg/hab./dia (ABRELPE, 2011).

2.1. A história do lixo

Por toda a história da humanidade, o resíduo ou lixo pode ser considerado uma variável inerente ao processo de evolução e manutenção da vida, porém, na antiguidade o processo de autodepuração se encarregava dos poucos resíduos gerados pelo homem. Com a aglomeração de pessoas em vilas e depois em cidades e com a mudança de hábitos, a variável resíduo assume o papel de “vilã” da saúde pública e ambiental.

Na era medieval, por exemplo, a sujeira e a disposição de resíduos orgânicos pelas cidades favoreciam a proliferação de ratos, vetores que foram os responsáveis pela epidemia de peste negra que ocorreu na Europa no ano de 1347 (CARDOZO, 2009: 19). Além destes, outros parasitas disseminavam doenças como a disenteria e a cólera. Ao longo da história mundial, todos os países tiveram que gerenciar os resíduos gerados pelas suas populações. As soluções foram as mais diversas possíveis, mas foram de acordo com as condições econômicas e tecnológicas disponíveis, além do interesse do país em tratar esse problema de modo adequado.

A sociedade atual ainda enfrenta vários problemas relacionados ao meio ambiente e ela mesma continua sendo a protagonista desses. Tais problemas estão diretamente ligados ao modo como o homem se porta diante do meio ambiente e podem ser exemplificados pelas mudanças climáticas que se tem assistido, pela perda de biodiversidade, pela contaminação de corpos d’água, pelo uso exacerbado dos recursos naturais, pelo uso e ocupação indevidos dos solos e, dentre outros, a geração constante de resíduos. Isto porque há uma prática constante e inerente ao processo de compra-venda-consumo que sempre gera sobras, ou resíduos.

Analisando-se o contingente populacional do mundo atual, que segundo a ONU ultrapassa os 7 bilhões de habitantes, bem como a geração de resíduos sólidos, líquidos e emissões gasosas que implica a existência dessa população, os números são absurdamente grandes. Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU) a geração de resíduos no mundo é da ordem de 12 bilhões de toneladas/ano, prevendo-se até 2020 um volume de 18 bilhões de toneladas/ano, ou

seja, esses números tendem ao crescimento à medida que a população também cresce. Essa conclusão pode ser entendida como óbvia, porém essa afirmação pode ser fortemente vinculada ao fato de muitas políticas públicas ambientais no Brasil estarem associadas a uma Educação Ambiental ainda bastante deficitária.

Tomando-se o Brasil como referência, na geração de resíduos sólidos, observa-se números exorbitantes, visto que a população brasileira em 2011, contava com 192.379.287 habitantes (IBGE, 2011), e um índice de geração de resíduos sólidos per capita de 1,097kg diariamente (ABRELPE, 2011), resultando em aproximadamente 77 milhões de toneladas de resíduos por ano. Fala-se em Resíduo Sólido Urbano (RSU) justamente porque esse é o resíduo que se gera em grandes quantidades, acarretando problemas de enorme magnitude.

No Brasil, segundo Cardozo (2009: 19) o serviço sistemático de limpeza urbana foi oficialmente implementado em 25 de novembro de 1880, no Rio de Janeiro, a terceira cidade do mundo a ter redes coletoras de esgotos, por meio do Decreto nº 3.024 assinado pelo imperador D. Pedro II. Nesse decreto foi aprovado o contrato de serviço de limpeza urbana do Rio de Janeiro, a ser executado pelo empresário Aleixo Gary, cujo sobrenome hoje é utilizado para denominar os trabalhadores responsáveis pela realização da limpeza urbana em várias cidades do Brasil. Desde o momento da sua implantação até os dias atuais, o serviço de limpeza urbana passou por momentos bons e por maus momentos; a população se desfazia de seus resíduos dispondo em qualquer local, chegando às ruas, aos rios, e muitas vezes ao mar, e várias epidemias assolaram o estado do Rio de Janeiro.

Na década de 80, através da Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB) e por pressão do Ministério Público e da opinião pública, a Prefeitura do Rio de Janeiro assume mais quatro municípios e assume também a responsabilidade de recuperar o lixão existente em um desses municípios (Duque de Caxias) e transformá-lo em um aterro mais adequado. Hoje, este lixão está desativado e passou a ser operado como um aterro controlado, mas ainda muito longe de se resolver o real problema. A legislação tem se tornado cada vez mais restritiva e juntamente com as pressões a nível nacional e internacional, voltadas para o controle ambiental, funcionam como uma força motriz para a implementação de projetos de infraestrutura na área de serviços de limpeza urbana (JOHN, 2004: 8), principalmente na construção de aterros que operem em condições aceitáveis perante a saúde pública e ambiental.

Ainda que os problemas ocasionados pela geração constante de resíduos remontem às primeiras aglomerações de indivíduos, esse fato tomou proporções maiores por parte dos governantes, pela comunidade científica e pela sociedade civil quando, no início do século XXI, houve um grande apelo para as mudanças climáticas globais, trazendo evidências da insustentabilidade dos padrões de produção e consumo nos quais a sociedade encontra-se inserida.

Os RSU's podem ser gerenciados de várias maneiras para que os impactos ambientais e na saúde pública, causados por sua disposição incorreta, sejam atenuados. A correta gestão dos resíduos tem início evitando-se que grandes quantidades de resíduos reutilizáveis e recicláveis cheguem à fase de disposição final. A gestão dos resíduos domiciliares, de acordo com Silva et al. (2011), deve ocorrer conforme as seguintes etapas: acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

O acondicionamento dos resíduos deve ser feito em recipientes apropriados, revestidos, que garantam boas condições de higiene para posterior estocagem ou coleta; segundo Monteiro et al. (2001), resíduos mal acondicionados podem atrair vetores causadores de várias doenças, além de representar um risco ambiental e à saúde humana.

A coleta pode ser de dois tipos: convencional ou seletiva, ambas ocorrem com o objetivo de recolher o lixo já acondicionado; diferentemente da coleta convencional, onde todos os resíduos são encaminhados para a disposição final, na coleta seletiva os resíduos recicláveis são encaminhados para tratamento e/ou recuperação.

O transporte dos resíduos deve ser feito diante de boas condições de higiene, para que não haja espalhamento dos resíduos pelas ruas durante a sua movimentação, podendo ser operacionalizado por dois tipos de caminhões: compactador ou sem compactação; os compactadores possuem maior eficiência operacional.

A fase do tratamento é composta pela triagem, reciclagem, compostagem e incineração, se houver. A triagem é o processo de separação dos materiais que se deseja recuperar ou daqueles que possam prejudicar a qualidade do processamento ou a durabilidade dos equipamentos; a reciclagem é o processo no qual materiais que se tornariam lixo são utilizados como matéria-prima na produção de bens; a compostagem é a produção de um composto orgânico (húmus) através da

decomposição do material orgânico existente no lixo; a incineração é o processo de queima dos resíduos, objetivando a redução do volume dos mesmos, bem como a eliminação de patógenos.

Por último, a disposição final dos resíduos, pode ocorrer sobre a superfície do solo, nos chamados lixões, com eventuais queimas dos resíduos, em aterros controlados ou em aterros sanitários. O aterramento pode ocorrer em duas modalidades, os chamados aterros controlados e os aterros sanitários; o **aterro controlado** é uma prática menos nociva ao meio ambiente e à saúde pública do que os lixões, pois há o recobrimento diário do lixo com um material inerte; mas ainda assim podem causar eventuais danos aos mesmos, porque não há a impermeabilização do solo de base para a sua operação e, desse modo, há a possibilidade de algum resíduo do lixo, ou mesmo o **chorume**, proveniente da decomposição dos resíduos, atingir o lençol freático, contaminando o solo e os corpos d'água.

Já o **aterro sanitário**, configura-se como o modo mais adequado de gerenciamento dos resíduos; opera sob critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite uma confinção segura em termos de proteção ao meio ambiente (JOHN, 2004: 9-10), há a impermeabilização do solo de base, os gases causadores do efeito estufa (metano), gerados na decomposição dos resíduos orgânicos são tratados corretamente ao invés de serem liberados para a atmosfera e há o recobrimento dos resíduos com uma camada de terra ao término da jornada de trabalho, ou em intervalos menores, caso seja necessário.

Os lixões são a forma de disposição de resíduo que mais agride a natureza e representa um risco à saúde pública, pois não há nenhuma medida de proteção; neles a proliferação de vetores (ratos, baratas, moscas) é mais propícia, maus odores são gerados, os solos, as águas superficiais e subterrâneas podem ser contaminados e o controle dos resíduos que chegam até o local fica impossibilitado.

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) (ABRELPE, 2011), 177.995 toneladas de RSU são coletados diariamente em todo o Brasil; desse total 58,1% seguem para aterros sanitários, mas aproximadamente 75 mil toneladas diárias de resíduos ainda são dispostos inadequadamente, ou seja, são encaminhadas para lixões ou aterros controlados.

Grandes quantidades de resíduos domésticos são geradas anualmente no país; os resíduos sólidos gerados, juntamente com as águas residuárias, são poluentes resultantes das atividades humanas que têm trazido diversos agravantes para a sociedade contemporânea.

2.2. Óleo de cozinha: resíduo líquido de má disposição urbana

Além dos problemas causados pela constante geração de resíduos sólidos, nos quais estão inclusos os resíduos orgânicos, os recicláveis e os não recicláveis (que são destinados aos aterros), existem também alguns problemas provenientes da má disposição de um **resíduo líquido**, o óleo de fritura. Segundo Orsatto et al. (2010), os óleo e graxas são orgânicos e podem ser de origem mineral, vegetal ou animal. O óleo vegetal apesar de em temperatura ambiente apresentar-se no estado líquido, ao entrar em contato com a água nas redes de esgoto, se torna um resíduo sólido; por suas particularidades, o seu lançamento na rede pública de esgoto ou nos corpos d'água se torna inviável, podendo por esses motivos se encaixar na definição de resíduos sólidos.

De acordo com a NBR10.004/04 (ABNT, 2004), o óleo de fritura pode ser classificado, quanto a sua periculosidade em Classe I, perigoso, devido a sua característica de inflamabilidade. No entanto, de acordo com informações obtidas junto ao órgão ambiental do Distrito Federal, para fins de transporte esse resíduo é classificado como não perigoso.

Baseado na descrição dessa norma, os resíduos perigosos (classe I) são aqueles que apresentam periculosidade relacionada ao risco à saúde pública, podendo causar mortalidade e incidência de doenças ou acentuar seus índices, risco ao meio ambiente, quando gerenciado de modo inadequado, ou quando apresentar características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Desse modo, o óleo de cozinha se caracteriza como um resíduo perigoso por ser uma fonte potencial de poluição ambiental, não poder ser disposto nas redes coletoras de esgoto e apresentar características de inflamabilidade.

Os óleos vegetais e os de origem animal são bastante utilizados no Brasil em processos industriais e na alimentação humana e animal. Diante da sua grande utilização, a produção do óleo vegetal a partir de várias espécies vegetais também

tem se elevado. Esse óleo pode ser considerado como o principal produto comercial, como ocorre com o dendê, ou pode ser um “subproduto”, como na soja e no amendoim, pois nesse caso o óleo não é o produto de maior valor comercial (NUNES, 2007).

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE, 2009:09), em 1990 a produção mundial de óleo vegetal mais significativa provinha: da soja, da palma (também conhecida como dendê), girassol, colza, algodão e amendoim. A produção de óleo a partir da soja liderava o ranking, alcançando cerca de 16,1 milhões de toneladas, seguida do óleo de palma com uma produção de 10,8 milhões de toneladas. Os óleos produzidos a partir do girassol e da colza, apresentavam uma produção aproximada de 8 milhões de toneladas e os de algodão e amendoim, com cerca de 4 milhões de toneladas cada um. Atualmente, a produção mundial de óleo vegetal mais significativa é ocupada pela palma, pois a demanda mundial por óleo para uso alimentar impulsionou o crescimento da produção de oleaginosas com teor de óleo mais elevado que a soja, ou seja, impulsionou o cultivo de variedades cujo rendimento de óleo por hectare fosse mais vantajoso. Ainda que substituíveis entre si, cada um desses óleos apresentam especificidades quanto ao seu uso final.

Tratando-se do caso brasileiro, segundo a ABIOVE (2009:12), o óleo de soja responde por 73% da disponibilidade de óleos e gorduras no país, seguida pelo sebo bovino, banha de porco e gordura de frango, que juntos somam 11,6%. Percebe-se que o óleo de palma, o de algodão, o de colza e girassol, por exemplo, ainda possuem uma menor participação na oferta nacional, embora algumas delas, como a palma, o girassol e a colza, apresentem um teor de óleo bastante superior ao da soja; a pouca participação desses elementos se deve à sua baixa produtividade agrícola no Brasil. Dos 6,1 milhões de toneladas de óleo provenientes do processamento interno da soja, cerca de 1,35 milhões de toneladas são exportadas, enquanto 4,8 milhões de toneladas são destinadas ao consumo doméstico (*Op. cit.*).

Diariamente, restaurantes, hotéis, escolas e residências descartam uma grande quantidade de óleo de cozinha usado na rede de esgotos. O descarte desse resíduo em bacias sanitárias ou ralos acarreta sérios problemas ao bom funcionamento desses sistemas, bem como ao meio ambiente e à qualidade de vida. Esses problemas se iniciam no momento em que esse resíduo é descartado nas

pias ou ralos, quando esse óleo se acumula nas instalações sanitárias prediais, causando mau cheiro e transbordamento de fossas e caixas de gordura devido a obstrução das mesmas; quando alcança as tubulações da rede de esgotamento sanitário urbano também causa a obstrução das redes, ou ainda, ao alcançar as estações de tratamento faz com que a eficiência do processo seja reduzida e os gastos com a manutenção do mesmo tenha um custo elevado.

Ao chegar às estações de tratamento de esgotos esse resíduo acaba por comprometer a qualidade de uma das fases do tratamento referente aos tanques de aeração, pois impede que esses tanques sejam oxigenados, e uma vez que não haja oxigênio nesses tanques, as bactérias responsáveis pela decomposição da matéria orgânica não conseguem se desenvolver e, menos ainda, desenvolver seu papel de decompositoras.

Mais grave do que esses problemas, são os prejuízos que o lançamento desse resíduo de modo inadequado traz ao meio ambiente. Segundo Lucca; Netto (2008); Bilck et al. (2009:96), essa prática contamina rios e mananciais hídricos, quando um litro de óleo desprezado na rede de esgoto degrada o equivalente ao consumo de uma pessoa por 14 anos, ou seja, um milhão de litros d'água. Tal resíduo forma uma película insolúvel na superfície da água, impedindo a entrada de luz e oxigênio, comprometendo a vida dos seres vivos da base da cadeia alimentar. Sua decomposição causa alterações no ecossistema aquático, pois reduz o oxigênio dissolvido e eleva a Demanda Bioquímica de Oxigênio em 5 dias (DBO_5) e a Demanda Química de Oxigênio (DQO); provoca poluição atmosférica e aumenta a emissão de gases tóxicos responsáveis pelo aquecimento global, pois a decomposição desse resíduo emite metano para a atmosfera, um dos principais gases causadores do efeito estufa; no solo o óleo também pode causar sérios danos, tais como a impermeabilização do mesmo e a contaminação do lençol freático.

O óleo de cozinha é o grande problema não somente quando direcionado às redes coletoras de esgotos, causando impactos nas mesmas, mas também pelo fato de muitas vezes as redes de esgotos não direcionarem esses resíduos a um sistema de tratamento, e sim aos oceanos.

Quanto aos recursos hídricos, conforme o Projeto Biguá (CAESB, 2012), a qualidade destes está fortemente relacionada ao aporte de resíduos decorrentes, basicamente, da atividade humana diante desses recursos, seja essa atividade

ligada às alterações do solo, a disposição inadequada de resíduos sólidos ou à utilização indiscriminada dos meios de esgotamento de águas cinzas, águas negras e água pluvial, causadoras de poluição dos corpos hídricos e de sobrecarga nas estações de tratamento de esgotos.

2.3. Sistemas de tratamento e disposição dos esgotos

Ao longo da história, nota-se que as instalações sanitárias, as prediais, com modelos privativos, bem como os sistemas de água corrente e canalização dos esgotos é algo relativamente recente na história. De acordo com Landi (1993:01), o cuidado com o corpo e os conceitos de higiene como pré-requisitos para higiene e saúde, diretamente ligadas às noções de conforto e saúde são heranças deixadas por algumas sociedades bastante antigas.

Essas heranças provêm da Índia, quando descobriram através de escavações no vale dos Indus, ruínas de um sistema de instalações de alta qualidade datando de 3.000 a 6.000 anos atrás; do Egito, quando foram encontrados tubos de cobre enterrados para conduzir e retirar toda a água proveniente dos banheiros no palácio do Faraó; da Babilônia, a qual possuía uma rede de dutos para o escoamento dos esgotos, os quais também possuíam poços de inspeção; da Ilha de Creta, no palácio de Cnossos as escavações mostraram evidências da existência de uma rede de água e esgoto no ano 1.000 a.C., além de evidências de aparelhos sanitários, rede de água fria e de esgoto e até mesmo um sistema de aquecimento; de Roma, quando a sociedade organizou e construiu a Cloaca Máxima, um grande sistema coletor para conduzir todo o esgoto da região para fora da região da cidade.

Durante o seu apogeu, Roma foi dotada de extensa rede subterrânea de água e esgoto, fornecendo diretamente para diversas casas. Foram encontradas ainda muitas outras evidências da existência desse cuidado com o saneamento e, principalmente, com a saúde e a higiene, entretanto, essas evidências mostram também que esses projetos e construções eram reservados aos reis, sacerdotes e corte. Fora desse grupo, a população vivia miseravelmente em termos de condições de saúde.

Entretanto, na época dessas sociedades antigas, não havia uma preocupação real com o tratamento dos dejetos produzidos, a maior preocupação dos indivíduos era com o fato de afastar os dejetos e tudo aquilo que compunha os “esgotos” da região povoada, ou seja, levavam periodicamente para fora da cidade ou para lugares isolados todos os resíduos fétidos que produziam, até porque nessa época os esgotos possuíam um baixo potencial poluidor e os corpos d’água possuíam boas condições de autodepuração. De lá para cá, as sociedades passaram e ainda passam por um processo cultural de mudanças de hábitos.

Conforme Landi (1993:38), os séculos XVII e XVIII representaram a estruturação da Revolução Intelectual, motivada pelos movimentos econômicos e culturais; o contínuo aumento do poder aquisitivo, a formação de uma classe médica, a intensificação do processo de urbanização e a revolução industrial são versões da mesma revolução política, econômica, tecnológica e social. Nesses processos históricos de arranjos e rearranjos dos espaços urbano e rural, os sistemas de esgoto vêm evoluindo ao longo dos anos justamente por conta do acúmulo de conhecimento que as pesquisas proporcionam.

Somente no século passado começou-se a dispensar maior atenção à proteção da qualidade das águas, desde a sua captação até o consumidor, fato que também se deveu à descoberta de vários cientistas sobre a relação entre a água e a transmissão de doenças causadas por agentes físicos, químicos e biológicos. Além do avanço do conhecimento, segundo o Ministério da Saúde (2004:15), as condições sanitárias daquela época levaram o poder público a intervir no setor de saneamento (GUIMARÃES et al., 2007:04).

De acordo com o Ministério da Saúde (2004:23), os sistemas de saneamento envolvem soluções individuais e coletivas para o abastecimento de água, destinação de esgotos e resíduos sólidos e para a drenagem das águas pluviais; isso em qualidade e quantidade suficientes para que promovam a saúde pública e controlem a poluição do meio ambiente.

A Lei nº 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007, a Política Nacional de Saneamento Básico, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e o define em seu Art. 3º:

- I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:
 - a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água

potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, retenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

Guimarães et al. (2007:02) define Salubridade Ambiental como o estado de saúde normal em que vive a população urbana e rural, no que se refere à capacidade de prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, ou promover o aperfeiçoamento de condições climáticas e/ou ambientais favoráveis ao bem-estar e à saúde. Desse modo, o Ministério da Saúde (2004:19) conceitua o saneamento ambiental como sendo as ações que objetivam proporcionar níveis crescentes de salubridade ambiental em determinado local, beneficiando a população que habita o mesmo.

O saneamento ambiental traz a melhoria nos níveis de higiene dos indivíduos e do contexto em que vivem, reduzindo o contato com vetores e agentes causadores de doenças, além de oferecer água facilmente acessível, meios mais adequados de coleta e disposição de esgotos sanitários e resíduos sólidos. Sendo assim, o saneamento ambiental dá relevo à dimensão ambiental ao mostrar que alguns fatores ambientais podem oferecer condições favoráveis ao desenvolvimento de diversos enteroparasitas (parasitas intestinais), o que significa dizer que as condições mínimas de saneamento favorecem a dispersão destes agentes no meio ambiente, e propor que todos os serviços oferecidos levem em consideração o fator sustentabilidade.

Para o desenvolvimento do presente estudo, o esgotamento sanitário, e mais precisamente o tratamento e a disposição dos esgotos sanitários foram mais detalhados. O tratamento dos esgotos pode ocorrer nos seguintes níveis: tratamento preliminar, primário, secundário e terciário. No tratamento preliminar são retidos os sólidos suspensos mais grosseiros e a areia, que poderiam causar problemas nas fases subseqüentes; no tratamento primário ocorre a remoção de sólidos em

suspensão sedimentáveis, os materiais flutuantes (como óleos e graxas, através da flotação) e a matéria orgânica sedimentável; o tratamento secundário é utilizado para a remoção de sólidos e matéria orgânica não sedimentáveis (por microrganismos) e eventualmente nutrientes; e por fim, no tratamento terciário ocorre a remoção de matéria orgânica suspensa e dissolvida, compostos inorgânicos dissolvidos nutrientes e poluentes específicos (BARROS et al., 1995).

O nível de tratamento depende das características do esgoto tratado, da infraestrutura existente, bem como dos padrões de qualidade a serem alcançados para lançamento dos despejos nos corpos receptores. Na Tabela 2 (Anexo A – Sistemas de Tratamento de Esgotos) é apresentado, detalhadamente, os principais sistemas de tratamento da fase líquida de esgotos domésticos.

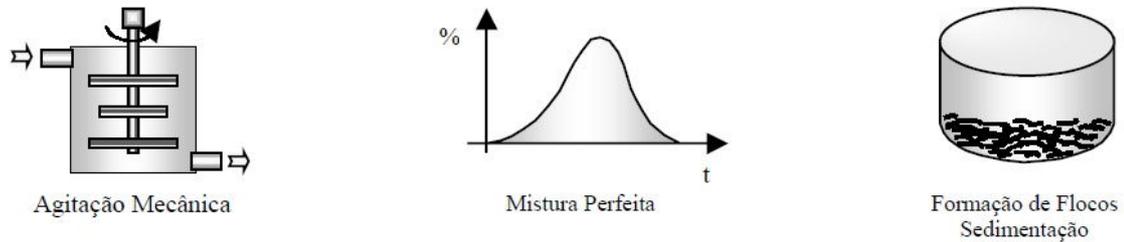
2.4. Tratamento dos resíduos oleosos

Rosa (2002: 22) relata que existem diversas técnicas para o tratamento dos efluentes oleosos, porém, a escolha do método adequado depende das características do efluente tais como concentração de óleo, sólidos suspensos, tamanho de gota e capacidade específica desejada. Esse tipo de efluente prejudica o tratamento secundário nas estações de tratamento de esgotos, ou seja, o tratamento no qual a atividade biológica é a responsável pelo tratamento. Esse fato traz a obrigatoriedade do tratamento dos resíduos oleosos acontecer na fase preliminar ou na fase primária.

Normalmente, esses resíduos podem ser tratados por uma unidade de floculação com a função de desestabilizar as emulsões óleo/água; na floculação, há uma etapa de mistura para a difusão do floculante e a formação dos flocos primários, seguida de um processo de mistura mais lenta para que os flocos cresçam, realizado nos tanques agitados mecanicamente. Posteriormente, o efluente passa por uma unidade de separação pelo método de flotação, onde ocorre a separação das fases, obtendo-se então a água tratada; por sedimentação ou por flotação ocorre a separação das fases, promovida pela introdução de bolhas de ar que colidem e formam o agregado bolha/floco na câmara de flotação (*op. cit.*).

A Figura 3, abaixo, mostra como ocorre o processo de floculação convencional.

Figura 3: Processo de Floculação



Fonte: Rosa (2002), Tratamento de efluentes oleosos por floculação pneumática em linha e separação por flotação – processo FF

Tratar os resíduos oleosos com um método adequado e eficaz traz muitos custos, porém deixar que esses resíduos adentrem os sistemas convencionais de tratamento de esgotos domésticos também aumenta drasticamente os custos com a operacionalização do sistema. Todavia, o tratamento dos resíduos oleosos se encontra legalmente obrigatório visto que a Resolução CONAMA 430/2011 (CONAMA, 2011), que dispõe sobre os padrões e condições de lançamento de efluentes nos corpos receptores, descreve que para lançamento de efluentes a concentração máxima permitida é de até 20 mg/L para óleos minerais e 50 mg/L para óleos vegetais e gorduras animais.

Mendes et al. (2005:296) apresentam outra alternativa de tratamento de efluentes contendo altos teores de gorduras: a ação de enzimas, mais precisamente as lipases. Essas enzimas são bastante importantes, pois atuam especificamente na hidrólise de óleos e gorduras, e reduz os níveis de sólidos suspensos e lipídios, possibilitando melhor operação no tratamento anaeróbio e desobstruindo filmes de óleos nas tubulações. Essas enzimas vêm sendo empregadas nos aeradores das estações de tratamento. Elas podem ser usadas na sua forma bruta ou isoladamente, promovendo um pré-tratamento antes da etapa biológica de tratamento.

Desse modo, tratar os resíduos oleosos que chegam até as estações de tratamento ou evitar a entrada desses resíduos são medidas bastante necessárias. No entanto, diante do fato do tratamento desses resíduos em estações de tratamento ser bastante dispendioso, ações direcionadas no sentido de se evitar que esses resíduos adentrem as redes coletoras de esgoto ou mesmo adotar medidas

mais sustentáveis de tratamento, envolvem o pleno entendimento dos impactos ambientais, financeiros e de saúde pública de sua disposição incorreta. Adotar outras medidas de recuperação desse resíduo, que não sejam as estações de tratamento de esgotos propriamente ditas, mas a reciclagem, por exemplo, que seria o uso desse resíduo como matéria-prima para a criação de outro produto, como o sabão ou o biodiesel; é uma alternativa sustentável, que minimiza os impactos causados pela disposição final no meio ambiente.

2.5. Disposições sobre o óleo de cozinha e a educação ambiental

A separação do óleo usado, ou seja, a coleta seletiva desse resíduo, depende da conscientização e mobilização da comunidade que, por sua vez, depende de uma prática de educação ambiental. A coleta seletiva e a reciclagem, em conjunto com a educação ambiental, são programas que promovem a participação, conscientização e sensibilização efetivas da sociedade na solução ou diminuição dos problemas, e objetivam a implementação dos 3R's na comunidade (redução, reutilização e reciclagem), para uma gestão socialmente integrada dos resíduos (SILVA & JOIA, 2008: 122).

O processo educativo como um todo enfrenta alguns entraves, e a educação voltada para a temática ambiental mais ainda, pois exige uma mudança de comportamentos e hábitos. E como não poderia ser diferente com a disposição do óleo de fritura, a educação ambiental enquanto ferramenta de mobilização socioambiental enfrenta obstáculos relacionados à mudança de comportamento e hábitos diários de muitos anos.

O uso de fatores que motivem essa mudança é fundamental para que as pessoas deixem seus hábitos antigos e adotem uma nova postura. Essa motivação pode vir do desejo de se preservar a qualidade da água, o ecossistema aquático, da possível geração de renda através da reciclagem do óleo usado para a produção de sabão ou biodiesel, da possibilidade de se evitar que as tubulações de sua própria residência sejam obstruídas, ou mesmo da possível existência de uma moeda de troca usada no momento do recolhimento do óleo, seja ela monetária ou não. A princípio, o processo de mudança passa por uma etapa de resistência, porém, em

algum momento a novidade se tornará um costume, ainda mais se o indivíduo consegue entender o verdadeiro sentido da mudança⁴.

Scherer-Warren (2001: 43) relata que conforme cresce a consciência de que a qualidade de vida e a saúde estão diretamente ligadas às condições do meio ambiente, mais ações surgirão no sentido de cooperar para questões ambientais fundamentais como o gerenciamento dos resíduos e o saneamento básico, dentre outras. Portanto, de alguma maneira a mudança de concepções e hábitos sempre será acompanhada por algum fator motivador, por interesse, por imposição ou por qualquer outra variável que faça a mudança realmente valer a pena.

O trabalho de sensibilização e conscientização deve se dar com a comunidade e com a equipe de educadores responsáveis pelo processo de educação ambiental. Segundo Cortez (2002 apud SILVA; JOIA, 2008:129), a divulgação do programa de educação ambiental pode ser direcionada a quatro públicos: o público em geral; donas de casa e trabalhadoras domésticas (por meio de visitas aos domicílios, com entregas de panfletos e *folders* explicativos e recipientes); entidades públicas e privadas (sindicatos, igrejas); nas e escolas por meio de campanhas de educação ambiental. O envolvimento de crianças nesse processo educativo acaba por trazer uma maior repercussão das informações apreendidas, além de despertar o interesse diante de novas situações motivadoras.

2.6. Responsabilidade socioambiental da empresa pública

No Brasil, parcelas significativas da população ainda não têm acesso às ações de saneamento. Essa situação é vista entre regiões do país, relacionando as áreas urbanas e rurais ou mesmo entre algumas regiões de cidades grandes. Por isso e não por acaso, políticas de saneamento vêm sendo vistas como prioridade na redução dessas desigualdades, constituindo-se como um importante fator de equidade (Ministério da Saúde, 2004:20).

A lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, dispõe, dentre outras coisas, que os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base no princípio da universalização

⁴ Comunicação pessoal de Philippe Pomier Layrargues, professor da Universidade de Brasília, em 6 de dezembro de 2012.

do acesso; abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos adequados à saúde pública e do meio ambiente; e articulação com políticas de proteção ambiental, de promoção da saúde e de outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para os quais o saneamento básico seja fator preponderante.

A empresa pública de saneamento básico deve prestar esses serviços de modo a contribuir para a melhora da qualidade de vida da população, porém, deve agir também no intuito de administrar potenciais riscos ambientais que podem afetar a saúde pública ou do meio ambiente.

Com o objetivo de administrar esses riscos socioambientais e promover a inclusão social através da geração de renda, a Companhia de Saneamento Ambiental (Caesb), empresa de saneamento do Distrito Federal criou o Projeto Biguá – Ações Comunitárias de Saneamento Ambiental – como parte do desenvolvimento da política ambiental do DF. Esse projeto busca investimentos em ações educativas para a adoção de práticas ambientalmente corretas, com vistas a alcançar a minimização de custos e a maximização de resultados, sem perder o foco na temática ambiental. A Caesb, nesse sentido, possui a incumbência de realizar o processo educativo, ou seja, a Educação Ambiental voltada para a sensibilização e conscientização da comunidade a respeito dos efeitos negativos da má gestão dos resíduos e a incorporação de novos valores na sociedade.

A Caesb, enquanto ente representante do Estado na presente situação, ao buscar a mobilização da população para a reciclagem dos resíduos gerados, precisa praticar princípios da Educação Ambiental que, segundo Sorrentino et al. (2005), cumpre com a tarefa de contribuir com o processo de diálogo entre Estado e Sociedade Civil, possibilitando a definição de políticas públicas através desse fator. Portanto, o Estado se une à sociedade civil em busca de transformações culturais e sociais, estimulando também a transformação do próprio Estado nessas direções. A Educação Ambiental enquanto política pública, quando educa a cidadania, contribui para a formação de uma coletividade que se vê responsável pelo mundo que habita.

A Caesb, por meio do Decreto nº 31.858 de 30 de junho de 2010 (DISTRITO FEDERAL, 2010) que regulamenta a execução do Programa de Tratamento e Reciclagem de óleos e Gorduras Vegetais ou animais (RECÓLEO), se tornou responsável pela coordenação desse programa, bem como pelo gerenciamento de ações relacionadas a ele como a criação de um programa de incentivo à população

do Distrito Federal, incentivando a adesão ao RECÓLEO, e a criação de normas específicas para estimular, viabilizar e organizar as ações voltadas para a recuperação e para o tratamento do óleo usado, inclusive valendo-se de descontos no valor faturado das contas de água/esgoto, como forma de incentivo.

Mais do que os recursos direcionados ao desenvolvimento de planos e programas de gerenciamento dos resíduos, são necessários a capacitação e o aprimoramento da empresa pública para que o problema seja enfrentado. Scherer-Warren (2001: 43) diz que apesar de o discurso da questão ecológica estar bastante presente nas teorias corporativistas, na prática efetiva ocorrem muitos conflitos entre os interesses corporativistas e as necessidades de respeito ao meio ambiente, gerando algum tipo de contradição entre a preservação do meio ambiente e as necessidades do mundo do trabalho.

Tendo em vista o óleo de cozinha com todos os seus efeitos, as tecnologias disponíveis para o seu tratamento, e esses dois fatores diante da obrigatoriedade do desenvolvimento de um projeto que incentive a população do Distrito Federal à adesão ao programa de recuperação e tratamento desse resíduo, a adoção de medidas adequadas, por parte da Caesb, que viabilizem o sucesso do Projeto Biguá é bastante importante. Essas medidas se baseiam basicamente num processo bem estruturado de educação ambiental direcionada à conscientização da população a respeito dos efeitos do óleo residual.

CAPÍTULO III – PROJETO BIGUÁ: ESTUDO DE CASO SOBRE AS POSSIBILIDADES DOS USOS DO ÓLEO DE COZINHA

3.1. Projeto Biguá

O Projeto Biguá – Ações Comunitárias de Saneamento Ambiental – foi criado pela Caesb em 2007 e se iniciou na Região Administrativa do Varjão (RA XXIII), reunindo parceiros governamentais e não-governamentais com o objetivo de promover ações primárias em saneamento ambiental, fundamentadas em atitudes práticas para a conscientização ambiental da comunidade do Distrito Federal e na geração alternativa de renda para comunidades menos favorecidas. A sua criação foi impulsionada pelos impactos ambientais e por outros gerados diretamente nas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) provenientes do descarte inadequado do resíduo óleo de cozinha, visando, portanto, a redução da quantidade de resíduos oleosos no esgoto a ser tratado, o consequente controle da contaminação do ambiente e a melhoria da eficiência do tratamento dos esgotos. Nesse sentido, a Caesb se propõe a recolher o óleo de fritura usado, doado espontaneamente pela comunidade do Distrito Federal e o acondiciona para a posterior produção de sabão ou biodiesel, ou seja, estabelece meios e métodos de reuso e reciclagem desse resíduo.

3.1.1. O surgimento do projeto

Dados relacionados aos esgotos gerados no Distrito Federal apontam para um desempenho relativamente bom em relação à coleta e ao tratamento de efluentes sanitários. Segundo a Sinopse do Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Federal (CAESB, 2008:13) mais de 93% da população do Distrito Federal é atendida com coleta de esgotos, sendo que a totalidade desse esgoto coletado, ou seja, 100% recebem tratamento e monitoramento ao ser lançado no corpo receptor. Porém, mesmo com bons resultados no aspecto da coleta e tratamento dos esgotos, ainda são necessárias medidas que tragam soluções para o aproveitamento de resíduos incorporados ao esgoto, não somente pelo fato de onerarem o processo de

tratamento, mas também pela possibilidade de aproveitamento econômico de alguns desses resíduos.

3.1.2. Envolvimento dos funcionários e parceiros

O projeto conta com o apoio de seis funcionários da Caesb, os quais ocupam cargos de superintendente, gerente, coordenador, biólogo, motorista e apoio. A coordenação é realizada pela Gerência de Informações e Pesquisa – PHII, a qual busca acordos com particulares e estabelecimentos comerciais para a viabilização de doações de óleo, o qual é coletado e transportado por um veículo da Caesb, identificado com o adesivo do Projeto Biguá, até o local de processamento.

O projeto obteve resultados superiores ao esperado, quando a cota de doações de óleo foi extrapolada, principalmente com a adesão do Sindicato de Hotéis, Restaurantes, Bares e similares de Brasília – SINDHOBAR, e por conta da ampliação do seu escopo quando da criação de novas parcerias.

Inicialmente, foi feita a parceria com a Empresa de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), que coordena o Projeto BIOFRITO, financiado pela FINEP. Esta parceria contará com uma usina piloto de produção de biodiesel até julho de 2013, cuja instalação já está em andamento na área disponibilizada pela Caesb, localizada no Setor de Áreas Isoladas Norte, em Brasília. A usina piloto de produção de biodiesel funcionará especificamente a título de pesquisa. O objetivo é avançar na pesquisa com a adição gradual de óleo usado na produção de biodiesel, e todo o biodiesel produzido, como não poderá ser comercializado, será usado nas frotas da Caesb e da Embrapa.

A Caesb firmou também uma parceria com o Programa Biogama da Universidade de Brasília em outubro de 2012. Este projeto piloto foi lançado por professores e alunos do campus da UnB no Gama, buscando promover a conscientização ambiental de pais e alunos das escolas do Gama, a respeito dos impactos diretos e indiretos da incorreta disposição dos resíduos oleosos sobre os recursos hídricos e sensibilizar os moradores da comunidade para a doação espontânea do óleo de cozinha usado. O Programa Biogama oferece palestras nas escolas para alunos e pais, nas quais são distribuídos folhetos que explicam às

crianças e aos adultos a importância de se dispor corretamente o óleo de cozinha usado, bem como o que pode ser produzido através da sua reciclagem. Além desses parceiros, colaboram também com o projeto a Administração Regional do Gama, o Ministério da Previdência Social, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal (IBRAM), escolas públicas e privadas, e prefeituras de quadras residenciais do Plano Piloto.

O Projeto Biguá repassa todo o óleo coletado em seus Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para o Biogama, para que seja produzido o sabão. Para garantir a qualidade e o licenciamento do produto, a PHII e o Programa Biogama desenvolveram, em parceria, uma fórmula específica para a produção de sabão, que foi testada pela Gerência de Monitoramento de Qualidade de Água – PHIQ e pelo laboratório de química da UnB, visando a produção de um sabão de qualidade maior, biodegradável, com baixo teor de fósforo, com maior eficiência na limpeza e pH não agressivo.

3.1.3. A campanha piloto de coleta seletiva de esgoto

A Caesb chama esse trabalho de alteração da rota de descarte do óleo usado, de Coleta Seletiva de Esgoto. A Campanha Piloto de Coleta Seletiva de esgoto tem sido feita na cidade do Gama, em parceria com o Programa Biogama e possui como foco principal a promoção da conscientização ambiental a respeito da poluição hídrica proveniente do descarte inadequado de resíduos oleosos, principalmente pelo fato de o Distrito Federal dispor de mananciais de abastecimento de água que oferecem um pequeno volume de captação (CAESB, 2012:7).

O Projeto Biguá iniciou sua campanha piloto na cidade do Gama, não por um motivo específico, mas pelo fato de possuir um parceiro nesse trabalho, que seria o Programa Biogama. Porém, conforme registro da Caesb (2012:7) o projeto pretende estender a coleta seletiva de esgoto a todas as regiões administrativas do Distrito Federal, sensibilizando a população gradualmente, até que se estabeleça a coleta de óleo usado em 50% das unidades residenciais do DF. Portanto, estimando-se uma média mensal residencial de 0,8L de óleo residual, pode-se prever que um

volume mensal da ordem de 450.000 litros de óleo de cozinha deixaria de ser descartado nas redes coletoras de esgotos.

3.1.4. O mercado do óleo

No momento em que o Projeto já possuía cerca de 5 anos de existência, percebeu-se o estabelecimento de um mercado voltado para o óleo proveniente da fritura de alimentos. Mediante pagamento ou troca, empresas privadas adquirem em grande quantidade o óleo de bares e restaurantes, e vendem para usinas de processamento (de biodiesel, por exemplo). Para essas empresas, esse trabalho somente é rentável se envolve grandes quantidades de óleo, portanto, o foco dessas empresas são os estabelecimentos comerciais voltados para o ramo alimentício (CAESB, 2012: 4). Dentre as várias empresas voltadas para essa atividade está a Ecobrás, que trabalha dentro do Distrito Federal.

Boa parte da população, representada pelas unidades residenciais ou instituições como igrejas e escolas, não produz grandes quantidades de óleo e isso as torna desinteressantes para essas empresas privadas, pois o retorno econômico pode ser insignificante ou mesmo oneroso para as mesmas. Já para a Caesb, qualquer que seja a quantidade de óleo a ser coletada, significa a possibilidade de se evitar o descarte na rede de esgotos e essa quantidade será significativa para a melhoria do funcionamento dos sistemas de esgoto e, por conseguinte, para a promoção da qualidade do serviço prestado à população do Distrito Federal (CAESB, 2012:4).

3.1.5. O Projeto Biguá e a Educação Ambiental

O desenvolvimento das ações propostas pelo projeto conta, impreterivelmente, com a participação da comunidade local, sendo de extrema importância o foco no meio ambiente e nos atores que com ele interagem, convertendo o atual poluidor num futuro agente de conservação ambiental.

O trabalho desenvolvido proporciona o desenvolvimento de uma nova consciência sobre a importância de cada indivíduo na construção de uma rede de cooperação sustentável, baseada na manutenção da qualidade de vida (Caesb, 2012: 8).

Os fatores que motivam a realização dessa atividade podem se perpetuar de modo impressionantemente rápido e duradouro, quando disseminados da maneira mais adequada. A Educação Ambiental feita pelo Projeto Biguá é baseada na informação ao indivíduo, no momento em que ele entra em contato com o Projeto para saber como pode dispor seu óleo usado, e na distribuição de *folders* e panfletos e participação em exposições e eventos, como o *Clean Up Day* (o Dia Mundial de Limpeza das Águas), um evento que ocorre em âmbito internacional no terceiro sábado do mês de setembro e que no DF foi promovido pela Administração de Brasília com o apoio do IBRAM, Caesb, Adasa, Marinha, SLU e Corpo de Bombeiros do Distrito Federal.

3.2. A Região Administrativa de Sobradinho-DF

A cidade de Sobradinho nasceu em 13 de maio de 1960, com o objetivo de abrigar famílias que viviam em acampamentos de empreiteiras na Vila Amauri, no Bananal e nas invasões nas proximidades da Vila Planalto. A cidade abrigou também funcionários da NOVACAP e Banco do Brasil que se instalaram para a implantação da nova capital. Em 1990, quando foi criado o Núcleo Habitacional de Sobradinho II, surgiram também os condomínios irregulares. Em 2004, com a lei nº 3.314, Sobradinho II foi desligado de Sobradinho I, tornando-se a RA XXVI (CODEPLAN, 2011: 13). Porém, para o desenvolvimento desse estudo, apenas Sobradinho I será considerado.

Segundo dados da CODEPLAN (2011: 7-22), Sobradinho I é a RA V, apresentada na Figura 4, possui uma área de 287,60 Km² e uma população estimada em 85.491 habitantes em 2011. A cidade possui três Parques de Unidades de Conservação, os quais: Parque dos Jequitibás (16.5841 ha), Parque Recreativo e Ecológico Canela de Ema (23.7775 ha) e Parque Ecológico e Vivencial de Sobradinho (78.3590 ha), ambos banhados pelo Rio São Bartolomeu e gestados

pela Secretaria de Administração de Parques e Unidades de Conservação – COMPARQUES.

Figura 4: Região Administrativa de Sobradinho



Fonte: Google Maps.⁵

Em 2008 (CAESB: 14), Sobradinho possuía uma taxa da ordem de 85,6% da população atendida por coleta de esgotos. A cidade possui uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) que está em operação e que atende a região de Sobradinho, inclusive Expansões. Desde o ano de 2006, 100% do esgoto coletado tanto em Sobradinho, como em todo o DF, recebe tratamento. No caso da cidade de Sobradinho, esse sistema é lançado no Ribeirão Sobradinho (CAESB, 2008: 12). O tratamento utilizado na ETE Sobradinho é composto pela fase de lodos ativados, seguida de tratamento químico⁶. A Bacia de Esgotamento, ou seja, a área definida por condições topográficas locais, onde é possível recolher e conduzir por gravidade os esgotos da ETE Sobradinho é a Bacia do Rio São Bartolomeu.

A ETE Sobradinho foi construída em 1967 com o objetivo de atender uma população de 40.000 habitantes, porém, a estação passou a receber um volume de esgotos bastante superior a qual foi concebida em projeto. A partir disso, em 1993 foi necessária a introdução de produtos químicos para amenizar o problema do aumento de contribuição.

⁵ Acesso em 17 de fevereiro de 2013.

⁶ Página da web da Caesb. Acesso em 30 de janeiro de 2013.

Os esgotos coletados passam por um tratamento preliminar, onde os materiais grosseiros e a areia ficam retidos. Após esta fase, os esgotos recebem o sulfato de alumínio para auxiliar na floculação de alguns sólidos e, nos decantadores primários são separados em fase sólida e líquida. A fase sólida vai para os digestores anaeróbios, onde bactérias estabilizam a matéria orgânica, formando um material rico em nutrientes chamado de lodo. O lodo é seco nas lagoas de lodo e nos leitos de secagem. A fase líquida é encaminhada aos reatores, onde microrganismos aeróbios assimilam a matéria orgânica. Nos decantadores secundários o líquido é separado dos microrganismos. E por fim, os esgotos tratados são lançados no ribeirão Sobradinho.

A ETE Sobradinho apresentava uma sobrecarga devido ao aumento da população contribuinte, que provocava a diminuição da eficiência do tratamento prevista no projeto. Com a adição de produtos químicos a situação foi amenizada, porém, a estação trabalha no seu limite operacional (CAESB, 2008: 62) sendo necessário o encaminhamento do esgoto de Sobradinho para outras ETEs, como a de Planaltina, por exemplo, para que o percentual singular de esgoto tratado no DF (100%) seja mantido.

3.3. Análise de Dados: Resultados e Discussão

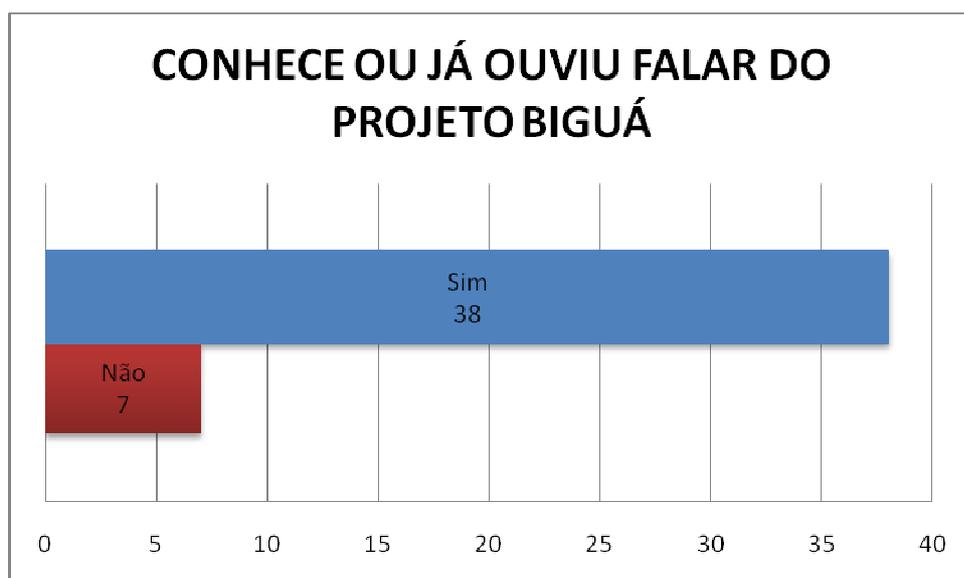
A amostra da população respondente foi feita com base na amostragem nuvem, bastante adotada nos estudos de sociologia. Desse modo, a amostra foi definida com base na vontade dos respondentes em participar da pesquisa, não obedecendo a um critério que limitasse o número de indivíduos participantes. As questões que compuseram o questionário foram do tipo de múltiplas escolhas, abertas e dicotômicas. Inicialmente, o questionário buscou definir o perfil socioeconômico do respondente, para então associar essas características ao conhecimento e à participação desse indivíduo no Projeto Biguá. O perfil socioeconômico do respondente foi traçado pela definição de sexo, idade entre 18 e mais de 50 anos, estado civil, grau de escolaridade, renda familiar, situação do imóvel onde mora, com quem o indivíduo mora, bem como a soma das pessoas que moram na casa.

O conhecimento do indivíduo acerca do Biguá foi determinado pelo fato deste conhecer ou já ter ouvido falar do projeto; se participa ou não, etc. As últimas questões foram baseadas no fato de o respondente saber que o Projeto Biguá coleta óleo usado para a produção de sabão e biodiesel; que o óleo, quando disposto incorretamente, causa impactos ao meio ambiente quando chega às redes de esgoto.

Baseando-se nessas questões o perfil do respondente, num universo de 45 pessoas, foi definido da seguinte maneira: a maior incidência dos respondentes é do sexo masculino. A maior parte dos respondentes apresentava idade entre 42 e 49 anos, sendo a segunda idade mais presente aquela acima de 50 anos ou mais. Os respondentes são em sua maioria casados ou moram com um companheiro, com escolaridade que corresponde ao Ensino Médio completo, com uma renda familiar de 10 a 30 salários mínimos, residente em imóvel próprio, quitado, com esposo ou companheiro e filhos, totalizando em sua maioria um número de quatro pessoas na casa.

Quanto ao momento em que o respondente mostra a profundidade do seu conhecimento a respeito do Projeto Biguá e de suas peculiaridades, o perfil foi definido da seguinte maneira: a maior parte da população entrevistada diz conhecer ou já ter ouvido falar do Projeto Biguá, como mostra o gráfico 1 abaixo:

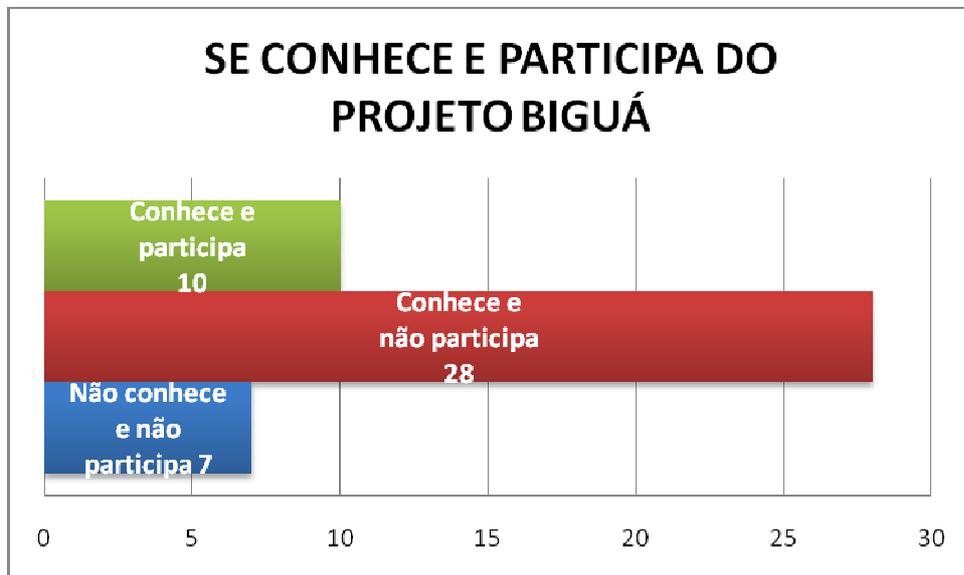
Gráfico 1: conhece ou já ouviu falar do Projeto Biguá.



Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Aqueles respondentes que disseram conhecer ou ter ouvido falar do Projeto Biguá responderam se participam ou não do mesmo. Pode-se observar, conforme o Gráfico 2, que apesar de 38 respondentes, de um universo de 45, terem respondido que conhecem o projeto, 28 deles conhecem e não participam e somente 10 participam do mesmo. Esse dado reforça a ideia da importância da Educação Ambiental como ferramenta da Mobilização Social, utilizando-se de fatores que motivem a participação efetiva dos cidadãos no desenvolvimento de políticas públicas ambientais.

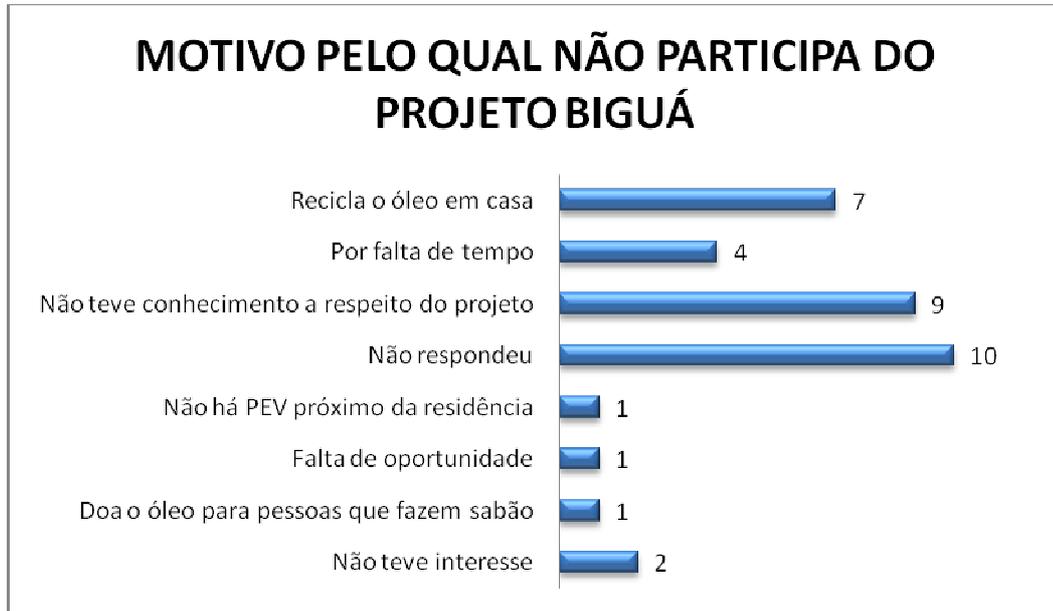
Gráfico 2: Conhece e participa do Projeto Biguá?



Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

No total 35 pessoas não participam do projeto e os motivos desse fato são os mais variados, como mostra o gráfico 3:

Gráfico 3: Motivo pelo qual não participa do Projeto Biguá.

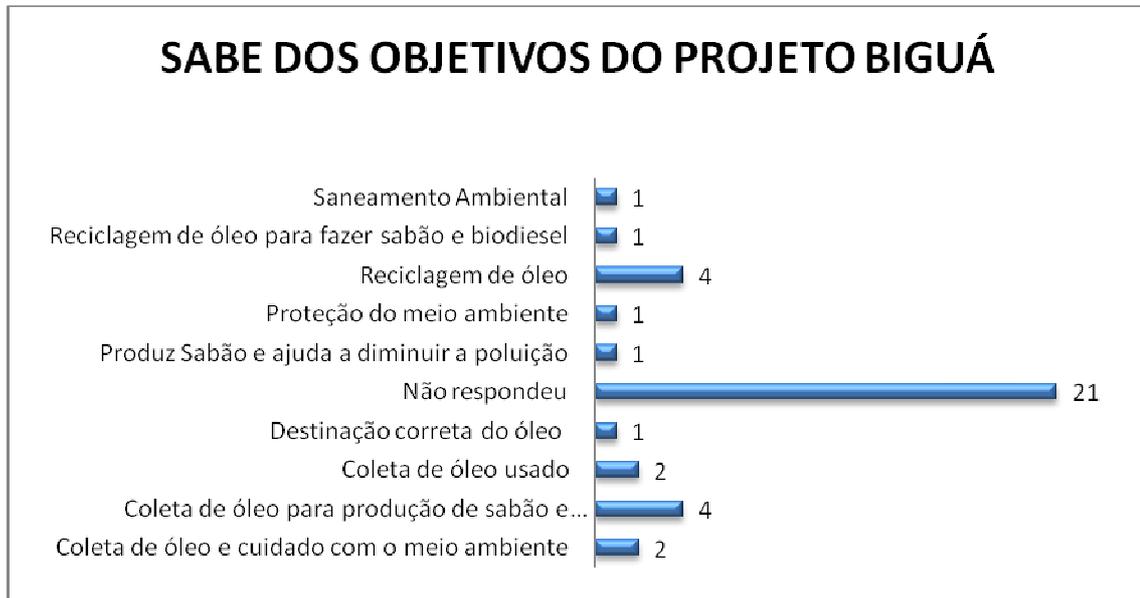


Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

A maior parte dos respondentes não respondeu esse item. Porém, um outro grupo de pessoas atribuíram a sua não participação à falta de conhecimento a respeito do projeto, seguida do fato de reciclarem o óleo em casa. Os outros motivos apresentados, ainda que em menor número, foi a falta de tempo, falta de interesse do respondente, o fato de não haver um PEV próximo da residência, falta de oportunidade, e por doar o óleo a quem produz sabão com o mesmo.

O Gráfico acima (3) revela que se o projeto fosse divulgado de modo satisfatório, provavelmente um número maior de pessoas poderiam participar do mesmo. A divulgação do projeto somente em eventos e palestras com a distribuição de *folders* explicativos não se configura, exatamente, na maneira mais correta de divulgação; não quando se deseja alcançar um número significativo de indivíduos participantes de uma política pública ambiental. O fato de conhecer o projeto ou ter ouvido falar dele não significa que o indivíduo conhece o suficiente para saber de seus objetivos, por exemplo, a ponto de se sentir motivado a participar.

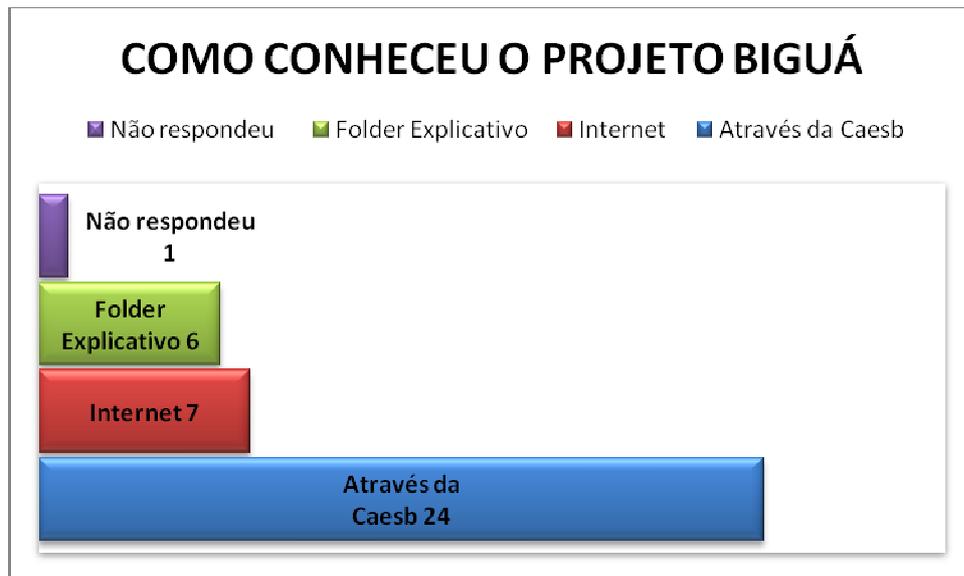
Ainda a respeito das pessoas que disseram conhecer ou ter ouvido falar do projeto, a maior parte delas não responderam o item relacionado aos objetivos do Projeto Biguá, sendo que as duas respostas mais recorrentes foi que o objetivo do projeto era a reciclagem do óleo e a coleta de óleo para produção de sabão e biodiesel conforme o Gráfico 4:

Gráfico 4: Sabe dos objetivos do Projeto Biguá.

Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

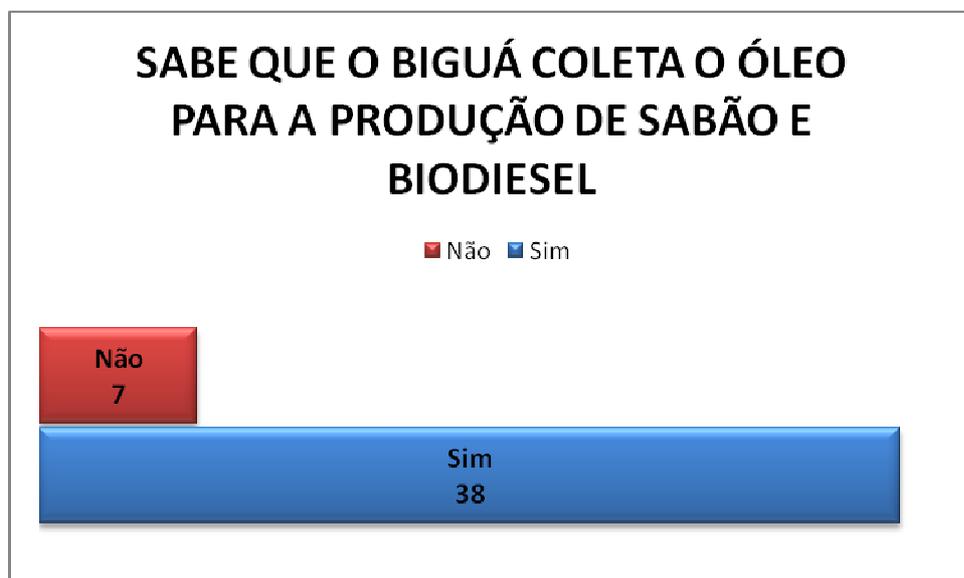
Esse resultado mostra mais uma vez que através do fato de mais de 55% dos indivíduos não terem respondido o item, que o conhecimento das pessoas que dizem conhecer o projeto ainda é muito superficial, a ponto de não saberem definir os objetivos e as propostas do projeto. Talvez isso se deva ao fato de o foco da campanha piloto de divulgação do projeto ainda estar somente na Região Administrativa do Gama, pretendendo ser expandido para as outras regiões do DF.

A maior parte dos respondentes que conhecem ou já ouviram falar do projeto disseram que isso ocorreu por meio da Caesb, conforme o apresentado no Gráfico 5. Porém, esse resultado só existe pelo fato de boa parte dos respondentes serem os próprios funcionários da Caesb onde existem os PEVs. O perfil de parte dos respondentes é de trabalhadores da própria Caesb, uma vez que se trata de um Projeto Piloto da empresa. O segundo resultado mais incidente diz que os indivíduos tiveram conhecimento do projeto através da internet.

Gráfico 5: Como conheceu o Projeto Biguá.

Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

O Gráfico 6 mostra que dos 45 respondentes, 38 declararam saber que o Projeto Biguá coleta o óleo usado para a produção de sabão e biodiesel.

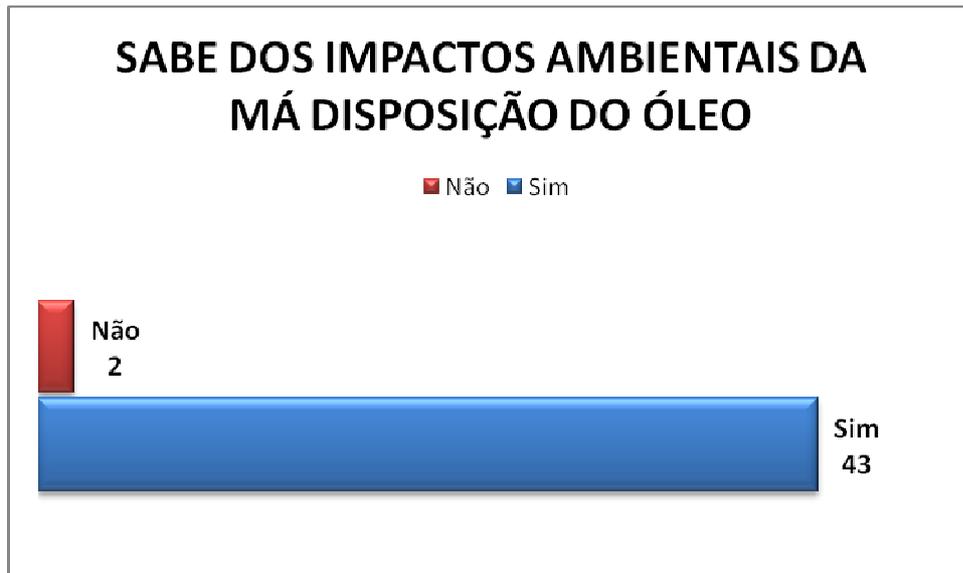
Gráfico 6: Sabe que o projeto coleta o óleo para a produção de sabão biodiesel.

Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Esse resultado mostra também que muitas pessoas reconhecem os usos que podem ser dados ao óleo usado, mesmo que não conheçam o projeto em si, mas ainda assim optam por descartá-lo nos ralos e pias, ou mesmo diretamente no meio

ambiente. E ainda que frequentemente façam isso, a maior parte também diz reconhecer que o óleo de cozinha usado, quando disposto incorretamente, causa impactos ambientais, conforme o apresentado no Gráfico 7.

Gráfico 7: Sabe dos impactos ambientais da má disposição do óleo.

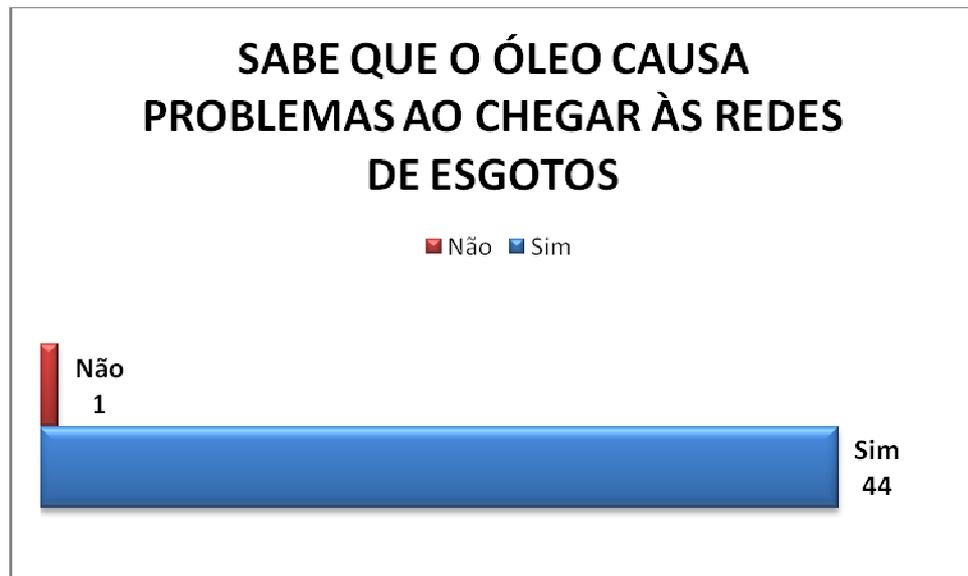


Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Esse fato reforça ainda mais a idéia do quão fundamental é a Educação Ambiental na sociedade. As pessoas precisam saber reconhecer a seriedade dos impactos ambientais provenientes de seus atos e hábitos. É necessário que entendam também a importância de mudá-los, mesmo que já estejam numa idade mais avançada e pensem que somente os mais jovens farão parte do futuro do mundo, mas a preocupação é também como se vive hoje, além de como as próximas gerações também viverão.

O item seguinte questiona se o respondente sabe que o óleo causa problemas ao chegar às redes de esgoto e o resultado mostrado no Gráfico 8 é bastante curioso, pois de um universo de 45 pessoas, somente uma reconhece não saber desse fato.

Gráfico 8: Sabe que o óleo causa problemas ao chegar às redes de esgotos.



Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Tão curioso quanto o fato de apenas um respondente dizer que não reconhece que o óleo causa problemas ao chegar às redes de esgotos, é o grande volume de óleo que ainda obstrui as tubulações e prejudica o tratamento secundário das estações de tratamento de esgotos. Se a maioria dos indivíduos reconhece que o ato de jogar o óleo usado nas pias ou tubulações prediais pode acarretar em problemas na sua própria residência e nas estações de tratamento de esgotos, algo ainda se configura como um entrave na mudança de hábitos.

É importante que a população entenda que o hábito de dispor o óleo incorretamente prejudica o seu próprio bem-estar, pois manutenções deverão ser feitas constantemente nas instalações prediais e que haverá reduções na qualidade do tratamento dos esgotos, que posteriormente retornarão aos corpos receptores ainda de baixa qualidade. Os corpos receptores, por sua vez, serão utilizados para o abastecimento público novamente, comprometendo assim, a saúde e o bem estar da população.

O Gráfico 9 mostra que dentre os 45 respondentes, 33 disseram saber que o projeto encaminha o óleo coletado para que algumas famílias produzam sabão e, com isso, gerem uma renda extra.

Gráfico 9: Sabe que o projeto encaminha o óleo para a produção de sabão e geração de renda.



Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

As pessoas mostram que visualizam no óleo uma possibilidade de geração de renda. O fato de poder combinar a proteção do meio ambiente com a geração de renda deveria ser mais um fator motivador da reciclagem do óleo, reforçando mais uma vez o quão fundamental é o papel da educação ambiental na formação de uma sociedade mais consciente ambientalmente.

Quando questionados a respeito do fato de o Projeto Biguá ir a residências que poduzem uma quantidade mínima de 20L de óleo por mês, quando contatado, para buscar o óleo armazenado pelo o indivíduo, a maior parte dos respondentes disse não saber disso, conforme mostra o Gráfico 10.

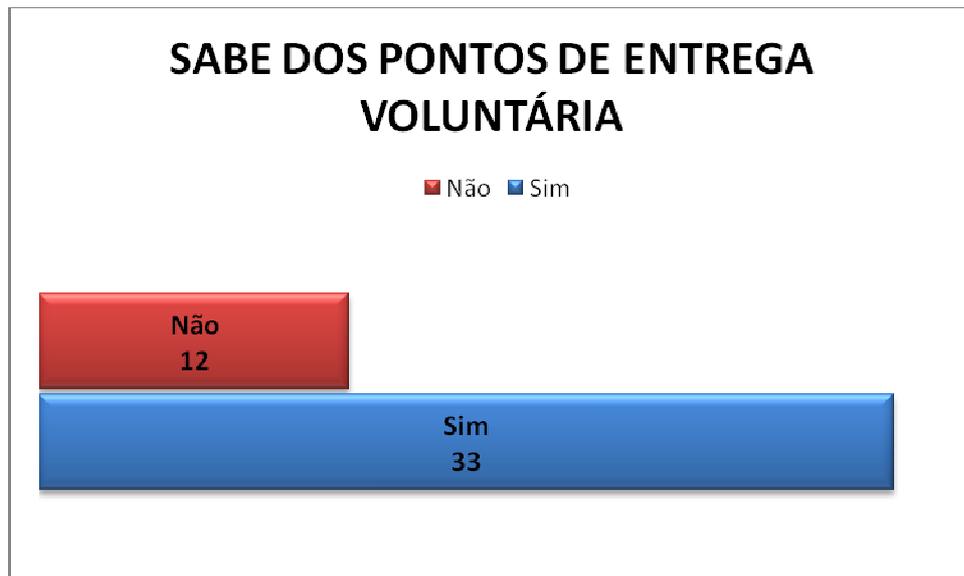
Gráfico 10: Sabe que o Projeto Biguá busca o óleo armazenado na residência.



Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Talvez por não saberem da possibilidade do próprio projeto ir à residência buscar o óleo armazenado e que, conseqüentemente, a sua responsabilidade se resume a armazená-lo em algum recipiente, as pessoas não aderem em um número maior à ideia do projeto. Talvez também, esse resultado se deva ao fato de o projeto ainda contar com um número reduzido de colaboradores e com apenas um veículo para realizar toda a sua logística, pois caso a demanda de residências aumentasse, essa logística se tornaria um pouco menos viável. Então muito mais que divulgação, nesse ponto o projeto também precisa de um suporte maior.

O último item do questionário aborda a questão do conhecimento do respondente a respeito dos pontos de entrega voluntária, que existem no intuito de receber os óleos oriundos de residências, escolas, comércios e outros, que não produzem a quantidade mínima de 20L por mês para receber um PEV. O resultado, conforme mostra o Gráfico 11, revela que boa parte dos respondentes sabe da existência dos PEV's.

Gráfico 11: Sabe dos Pontos de Entrega Voluntária.

Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Boa parte dos respondentes mostram que sabem dos PEV's, mas não se sentem motivados a saírem de suas casas para depositarem neles o óleo armazenado. Desse modo, retorna-se novamente na questão da importância da mobilização social para que de fato a população se sinta motivada a participar ativamente do processo. As respostas mostraram também que de 45 pessoas, 12 não sabem da existência dos PEVs onde moram ou onde trabalham, o que confirma a deficiência da divulgação e orientação a respeito do Projeto.

O fato de nem todas as residências poderem possuir um PEV, justamente pela exigência da geração mínima de 20L de óleo ao mês, pode dificultar a participação do indivíduo no processo, pois o que poderia ser simplificado pela existência de um PEV em cada quadra de Sobradinho, ou até mesmo localizados em pontos estratégicos da cidade como núcleos comerciais, correios, dentre outros, é complicado pelo fato das pessoas terem que se deslocar muitas vezes grandes distâncias para fazer a disposição do óleo. Mas quando se fala em um PEV em cada residência, retorna-se novamente na inviabilidade desse fato por conta do suporte de colaboradores que ainda é um pouco deficitário.

O Projeto Biguá, segundo Caesb (2012:9), apresenta alguns dados importantes desde a sua criação, que seguem.

O projeto teve início em maio de 2007 e seus maiores resultados em 2008 e 2009 foram o curso de capacitação de 30 pessoas para a produção de sabão;

coleta, armazenagem e entrega de 1.200L de óleo usado; e lucro de R\$ 450,00 ao mês para cada fabricante de sabão.

Entre o ano de 2010 e 2011 os resultados foram a instalação de 178 PEVs, 46 pontos na Caesb e 132 pontos externos; o projeto adquiriu a mesa de filtragem de óleo; e foi desenvolvida a fórmula do Sabão Biguá em barra e líquido. Já em 2012, o projeto instalou mais 19 PEVs externos; adquiriu o Galpão de Recebimento de Óleo; e somou um volume de 4.639L de óleo coletado até outubro.

Em cinco anos de existência, o Projeto coletou um volume de 20.627 litros, o que resulta em uma média de cerca de 4.125 litros de óleo coletado ao ano. Em 2012 o projeto já alcançou um volume de óleo coletado superior à média anual, mostrando o seu alto potencial de crescimento.

Projetos semelhantes ocorrem em todo o Brasil, sendo de iniciativa pública ou privada. A Ecóleo⁷, por exemplo, é uma ONG que atua no estado de São Paulo; e em 2011 esta ONG comemorou a coleta de 2.000.000 de litros de óleo ao mês, em São Paulo. Esse resultado foi obtido graças ao apoio de associados, ambientalistas, divulgação da imprensa, educadores ambientais que instruíram a população sobre a grandiosidade da ação, a população que se dispôs a separar o óleo e os catadores que realizavam a coleta.

Resultados dessa magnitude não são impossíveis ao Projeto Biguá, porém esforços devem ser convergidos no sentido de divulgar o projeto, buscar apoios e associados, e mais ainda, sensibilizar a população a participar da ação através do trabalho de Educadores ambientais, pois segundo Dallari (2001:89) o ser humano possui o livre arbítrio, o que lhe permite ser livre para também fazer suas próprias escolhas, sendo assim, ele pensa, julga e faz escolhas.

⁷ Iniciou-se em 2007 quando sua idealizadora, Célia Marcondes, lançou a Campanha de Coleta de óleo de cozinha, de porta em porta, em uma região de São Paulo, na qual era líder comunitária, Presidente da SAMORCC – Sociedade de Amigos e Moradores e Empreendedores de Cerqueira Cesar. Posteriormente, convidou a Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo (Sabesp) e a Secretaria do Verde e de Meio Ambiente, que apoiaram a ação. Por conta da grande divulgação, Célia foi procurada por vários municípios querendo implantar o projeto, por empresas interessadas em coletar óleo, por universidade, vereadores com o intuito de criar legislações municipais, etc. A divulgação alcançou até mesmo outros países. Criou uma entidade, juntamente com ambientalistas, para praticar a sensibilização pela correta destinação do resíduo e para a reciclagem, gerando trabalho e renda, através de campanhas locais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da pesquisa enfrentou em algumas dificuldades e desafios, principalmente no tocante à aplicação dos questionários. O acesso aos indivíduos que de algum modo compunham o local onde o PEV era instalado (ou por ser morador ou por trabalhar no local) foi bastante dificultoso. As pessoas de alguns dos PEV's não se dispuseram a responder o questionário com muita facilidade. O questionário precisou ser auto-aplicado, pois o acesso a cada apartamento e no local de trabalho não era permitido, desse modo as pessoas tiveram que ficar livres para responder o questionário sozinhas e quando pudessem. Porém, o fato de a pesquisa ter sido auto-aplicada provocou alguns erros no entendimento de alguns itens do questionário, e possibilitou também que alguns itens deixassem de ser respondidos.

As informações do projeto não puderam ser acessadas com muita facilidade antes que a entrevista a uma das colaboradoras do projeto fosse feita. Somente durante a entrevista é que foi possível obter um resumo do projeto (Anexo 2) desde o seu início, e quando informações foram obtidas também através da comunicação pessoal, pois por meios próprios, através da internet, por exemplo, não foi possível entender o completo funcionamento do projeto, as informações eram bastante escassas.

Ainda com algumas dificuldades, a realização do trabalho, bem como o entendimento do potencial que o projeto tem, trouxe perspectivas de mudança de hábitos e costumes, não somente às 45 pessoas que foram questionadas sobre um assunto por vezes desconhecido, mas também à autora e às pessoas que foram alcançadas durante a realização do mesmo.

Diante de todo o contexto, algumas recomendações podem ser feitas no sentido de melhorar o funcionamento e o alcance do Projeto Biguá. Na verdade, existem muitas possibilidades para que o projeto alcance um número maior de habitantes do Distrito Federal, como o uso da imprensa, por exemplo. Mas uma ação que seria uma escolha bem acertada de divulgação do projeto e do alcance de mais pessoas por meio da educação seria o investimento do Projeto Biguá nas escolas primárias. A Educação Ambiental com crianças possui um poder de propagação muito eficiente. As crianças costumam dar atenção ao que se aprende e como se aprende e reproduzem isso para os pais e para os adultos com quem tem contato.

Um projeto com a perspectiva como a do Biguá se aplicado a crianças da rede pública escolar poderá ter um efeito muito maior no que tange ao objetivo principal da sustentabilidade ambiental: reciclar mentes, reduzir impactos, educar novos seres humanos em equilíbrio com nosso meio de vida, nosso meio ambiente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, J. W. S. & VIEIRA, S. M. M. *Inventário Nacional de emissões de metano pelo manejo de resíduos*. São Paulo: CETESB, 1998. 62p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS. *Desmistificando o programa nacional de produção e uso de biodiesel: a visão da indústria brasileira de óleos vegetais*. São Paulo, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil*. 2011

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10004: informação e documentação: referência – elaboração*. Rio de Janeiro, 2004.

BARBOSA, L. C. *Políticas públicas de educação ambiental numa sociedade de risco: tendências e desafios no Brasil*. In: IV Encontro Nacional da Anppas, Brasília, 2005, 21p.

BARROS, R. T. V. et al. *Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios*. v. 2 – Saneamento, Belo Horizonte: DESA-UFMG, 1995.

BILCK, A. P.; SILVA, D. L. D. da.; COSTA, G. A. N.; BENASSI, V. de T.; GARCIA, S. *Aproveitamento de subprodutos: restaurantes de Londrina*. Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, v.2, n.1, p.87-104, jan./abr. 2009 – ISSN 1981-9951.

BRANCO, S. M. *Conflitos conceituais nos estudos sobre meio ambiente*. Estudos Avançados 9 (23), 1995.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 2007.

BRASIL. *Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. *Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento*. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. *Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica*. Organização Pan-Americana da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 116 p.: II

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental – Departamento de Cidadania e Responsabilidade Socioambiental. *Agenda ambiental na administração pública*. Brasília-DF, 2009.

CARDOZO, M. *Percepção de riscos ambientais de trabalhadores catadores de materiais recicláveis em um aterro controlado do município de Duque de Caxias/RJ*.

2009. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Saúde Pública e Meio Ambiente) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2009.

CATTANI, Antonio David (Org.). *A Outra Economia*. Porto Alegre/RS; Editora Veraz, 2003.

CAVALCANTI, C (Org.) et al. *Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável*. INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministério de Educação, Governo Federal, Recife, 1994. 262 p.

CODEPLAN. *Anuário Estatístico de 2011*. Brasília, 2011.

CODEPLAN. *Pesquisa distrital por amostra de domicílios – Sobradinho – PDAD 2011*. Brasília, 2011.

COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL (CAESB). *Resumo do Projeto Biguá: ações comunitárias de saneamento ambiental*. 2012.

COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL. *Sinopse do sistema de esgotamento sanitário do Distrito Federal – SIESG*. 2008. 167p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. *Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011*. 2011.

CORAGGIO, José Luiz. *Da economia dos setores populares à economia do trabalho*. In: *Economia dos setores populares: entre a realidade e a utopia*. KRAYCHETE, G.; LARA, F.; COSTA, B. (Orgs). Petrópolis: Vozes, 2000.

CORTEZ (2002) *apud* Silva; Joia (2008) p. 38. *Coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos urbanos*. In: CAMPOS, J. O.; BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. (Org.). *Manejo de resíduos sólidos: pressuposto para a gestão ambiental*. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal – Deplan – IGCE – UNESP, 2002. p. 99-109.

CRUZ, T. C. da S. *“Qual é o teu trabalho, mulher?”* Mulheres empreendedoras no contexto da economia popular solidária. 2006. 413 f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Departamento de Sociologia, Universidade de Brasília. Brasília, 2006.

DALLARI, D. *Direito de participação*. In: *Ambientalismo e participação na contemporaneidade*. EDUC/FAPESP, São Paulo, 2001. 229 p

DISTRITO FEDERAL. *Decreto nº 31.858, de 30 de junho de 2010*. Regulamenta a execução do Programa de Tratamento e Reciclagem de óleos e Gorduras Vegetais ou animais, de uso doméstico ou industrial, utilizados na fritura dos alimentos no âmbito do Distrito Federal. 2008.

FAHT, E. C. *Diagnóstico e análise de atividades relacionadas à educação ambiental em escolas públicas de São Paulo-SP e Blumenau-SC*. 2011. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Instituto de Biociências e à Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

GAIGER, L. I. G. *A Economia Solidária no RS: “Viabilidade e Perspectivas”*. RS: UNISINOS, 1999.

GONÇALVES, J. de C. *Eventos, publicações e práticas da política ambiental no Brasil*. Ver. Humanidades, Fortaleza, v. 23, n.1, p. 34-40, jan/jun. 2008.

GRÜN, M. *Ética e educação ambiental: A conexão necessária*. Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico. Papirus Editora, 11ª edição. Campinas, SP. 2007

GUIMARÃES; CARVALHO E SILVA. *IT 179 – Saneamento Básico*. Agosto, 2007.

HENRIQUES, M. S. *Comunicação, comunidades e os desafios da mobilização social*. In: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – UERJ, 2005, Rio de Janeiro, 14p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2011*. Diretoria de Pesquisas – DPE. Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS. 2011.

JACOBI, P. *Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade*. Caderno de Pesquisa, n. 118, p.189-205, março. 2003.

JOHN, C. E. *Implantação de um biorreator para estudo de resíduos sólidos urbanos: problemas, ajustes e soluções de laboratório*. 2004. 130 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

KUNZLER, A. P. *O Brasil e o meio ambiente perspectivas para a Rio +20*. 2012. 38 f. Monografia (Especialista em Relações Internacionais) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

LANDI, F. R. *A evolução histórica das instalações hidráulicas*. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. EPUSP, São Paulo, 1993. ISSN 0103-9830.

LAVILLE, Jean- Louis, (Org.). *Economía Social y Solidaria: una visión europea*. Buenos Aires, Altamira: 2004.

LAYRARGUES, P. P. *Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social*. In: Loureiro, C.F.B.; Layrargues, P.P. & Castro, R.C. de (Orgs.) *Pensamento complexo, dialética e educação ambiental*. São Paulo: Cortez. p. 72-103. 2006.

LAYRARGUES, P. P. *O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata alumínio e suas implicações para a educação ambiental*. In: Loureiro, F.; LAYRARGUES, P.; CASTRO, R. (Orgs.) *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez, 2002, 179-220.

LIMA, M. C. *Monografia: a engenharia da produção acadêmica*. 2ª Edição Revisada e Atualizada – São Paulo: Saraiva, 2008.

LUCCA, G. L. de & NETTO, V. V. H. *Reciclagem do óleo no ambiente universitário*. Revista Ciências do Ambiente On-Line, v. 4, n. 1, agosto. 2008.

MENDES, A. A.; CASTRO, H. F. de.; PEREIRA, E. B.; JÚNIOR, A. F. *Aplicação de lipases no tratamento de águas residuárias com elevados teores de lipídeos*. Quim. Nova, Vol. 28, No. 2, 296-305, 2005.

MOISÉS, M. *A educação em saúde, a comunicação em saúde e a mobilização social na vigilância e monitoramento da qualidade da água para consumo humano*. Jornal do Movimento Popular de Saúde/MOPS, 2003.

MEDEIROS, W. D. de A.; CUNHA, L.; ALMEIDA, A. C. de. *Riscos ambientais e percepção no litoral: estudo comparativo Brasil-Portugal*. REVISTA GEONORTE, Edição Especial, V.1, N.4, p.985-997, 2012.

MONTEIRO, J. H. P. et al. *Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. (Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>)

NUNES, S. P. *Produção e consumo de óleos vegetais no Brasil*. Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais – DESER. Boletim Eletrônico Nº 159, JUN/07. 2007.

ORSSATTO, F.; HERMES, E.; VILAS BOAS, M. A. *Eficiência de remoção de óleos e graxas de uma estação de tratamento de esgoto sanitário, Cascavel – Paraná*. Engenharia Ambiental – Espírito Santo do Pinhal, v. 7, n. 4, p. 249-256, out./dez. 2010.

PENNA-VEGA, A. *O despertar ecológico: Edgar Morin e a ecologia complexa*. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

PIVA, A. L. *Direito ambiental, desenvolvimento sustentável e cultura: um enfoque sobre a responsabilidade ambiental pós-consumo*. 2008. 222 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão em Direito, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2008.

RANGEL-S, M. L. *Comunicação no controle de risco à saúde e segurança na sociedade contemporânea: uma abordagem interdisciplinar*. Ciência & Saúde Coletiva, 12(5):1375-1385, 2007.

ROSA, J. J. da. *Tratamento de efluentes oleosos por floculação pneumática em linha e separação por flotação – processo FF*. 2002. 145 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

RUA, E. R.; SOUZA, P. S. A. de. *Educação ambiental em uma abordagem interdisciplinar e contextualizada por meio das disciplinas química e estudos regionais*. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, Vol. 32, Nº 2, MAIO 2010.

SANTOS, I. da S.; MOREAU, M. S. *Poluição dos recursos hídricos e saneamento básico no bairro nossa senhora da vitória, Ilhéus-BA*. In: I Seminário Nacional de

Geoecologia e Planejamento Territorial e IV Seminário do Geoplan, Universidade Federal de Sergipe, 11 a 13 de abril de 2012. ISSN 2176-6983.

SCHERER-WARREN, I. *Movimentos sociais e participação*. In: Ambientalismo e participação na contemporaneidade. EDUC/FAPESP, São Paulo, 2001. 229 p

SILVA, J. A.; SOUZA, V. de; MOURA, J. M. de. *Gestão de resíduos sólidos domiciliares em Cuiabá: gerenciamento integrado*. In: II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental – UNOPAR, 06 a 09 de novembro de 2011, Londrina, 19p.

SILVA, M. do S. F. da; JOIA, P. R. *Educação ambiental: a participação da comunidade na coleta seletiva de resíduos sólidos*. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas – MS - Nº 7 – ano 5, maio de 2008.

SINGER, P. *Economia Socialista*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; JUNIOR, L. A. F. *Educação ambiental como política pública*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. Belo Horizonte: DESA, 2005.

YATES; STONE (1992) apud CARDOZO (2009). . In: Yates, J.F. (Ed.), *The Risk Construct in Risk-Taking Behavior*. Wiley, Chichester, pp. 1-25.

APÊNDICE A – Questionário da pesquisa



Universidade de Brasília – UnB
 Faculdade UnB Planaltina – FUP
 Bacharelado em Gestão Ambiental

O presente questionário foi elaborado com vistas a alcançar a compreensão do conhecimento da população de Sobradinho a respeito do Projeto Biguá. As informações concedidas por você, cidadã/cidadão, subsidiarão a construção do Trabalho de Conclusão de Curso da aluna Layra Emily Rodrigues Dias, graduanda em Gestão Ambiental na Universidade de Brasília, que busca analisar de que modo o Projeto Biguá é desenvolvido na cidade de Sobradinho-DF.

“A água é vida e princípio de vida, todas as coisas dela provêm e a ela voltam.” Tales de Mileto

PERFIL SOCIOECONÔMICO

- 1) Qual o seu sexo?
 - (A) Masculino
 - (B) Feminino

- 2) Qual a sua idade?
 - (A) 18 anos
 - (B) Entre 19 e 25 anos
 - (C) Entre 26 e 33 anos
 - (D) Entre 34 e 41 anos
 - (E) Entre 42 e 49 anos
 - (F) 50 anos ou mais

- 3) Qual o seu estado civil?
 - (A) Solteiro(a)
 - (B) Casado(a)/mora com um(a) companheiro(a)
 - (C) Separado(a)/divorciado(a)/desquitado(a)
 - (D) Viúvo(a)

- 4) Qual o seu grau de escolaridade?
 - (A) Ensino Fundamental Incompleto
 - (B) Ensino Fundamental Completo
 - (C) Ensino Médio (antigo 2º grau) incompleto
 - (D) Ensino Médio Completo
 - (E) Ensino Superior Incompleto
 - (F) Ensino Superior Completo
 - (G) Pós-Graduação

- 5) Qual a renda familiar, somando a sua renda com a renda das outras que moram com você?

- (A) Até um salário mínimo
 - (B) De 1 a 2 salários mínimos
 - (C) De 2 a 5 salários mínimos
 - (D) De 5 a 10 salários mínimos
 - (E) De 10 a 30 salários mínimos
 - (F) De 30 a 50 salários mínimos
 - (G) Mais de 50 salários mínimos
 - (H) Nenhuma renda
- 6) Qual a situação do seu imóvel?
- (A) Próprio, quitado
 - (B) Próprio, em vias de pagamento
 - (C) Alugado
 - (D) Cedido
- 7) Quem mora com você?
- (A) Moro sozinho(a)
 - (B) Pai e/ou mãe
 - (C) Esposo(a)/companheiro(a)
 - (D) Filhos(as)
 - (E) Irmãos(as)
 - (F) Outros parentes, amigos(as) ou colegas
 - (G) Outra situação
- 8) Quantas pessoas moram na sua casa?
- (A) Moro sozinho(a)
 - (B) Duas pessoas
 - (C) Três
 - (D) Quatro
 - (E) Cinco
 - (F) Seis ou mais

PROJETO BIGUÁ

- 9) Você conhece ou já ouviu falar do Projeto Biguá?
- (A) Sim
 - (B) Não
- 10) Se sim, participa?
- (A) Sim
 - (B) Não
- 11) Se não, porque nunca participou?

- 12) Caso você conheça ou participe do Projeto Biguá, escreva abaixo o que o Projeto se propõe a fazer.

- 13) De que modo você teve conhecimento do Projeto?
(A) Internet
(B) Visitaram a sua residência
(C) Folder explicativo
(D) Através da Caesb
- 14) Você sabia que o Projeto Biguá coleta o óleo usado para produzir sabão e biodiesel?
(A) Sim
(B) Não
- 15) Você sabia que o óleo usado, quando disposto incorretamente, causa impactos ao meio ambiente?
(A) Sim
(B) Não
- 16) Você sabia que o óleo usado, quando chega às redes de esgoto causa muitos problemas?
(A) Sim
(B) Não
- 17) Você sabia que o Projeto Biguá encaminha o óleo coletado para que algumas famílias produzam sabão, e com isso, gerem uma renda extra?
(A) Sim
(B) Não
- 18) Você sabia que o Projeto Biguá pode ser contatado pelo telefone e vai até a sua residência buscar o óleo armazenado por você?
(A) Sim
(B) Não
- 19) Você sabia que existem postos de coleta do Projeto, onde você pode depositar o seu óleo usado?
(A) Sim
(B) Não

APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade UnB Planaltina – FUP
Bacharelado em Gestão Ambiental

A presente entrevista tem como objetivo fornecer informações referentes ao Projeto Biguá – Ações Comunitárias de Saneamento Ambiental - à graduanda em Bacharelado em Gestão Ambiental Layra Emily Rodrigues Dias, com vistas a subsidiar o processo de escrita do Trabalho de Conclusão de Curso da mesma. Com a autorização do Gestor do Projeto, as informações fornecidas serão publicadas no trabalho intitulado “PERSPECTIVAS E DESAFIOS DO PROJETO BIGUÁ – AÇÕES COMUNITÁRIAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL EM SOBRADINHO-DF”. Essa pesquisa objetiva a análise do caráter educativo do Projeto Biguá, por meio da percepção e adesão dos moradores de Sobradinho ao projeto. Desse modo, a pesquisadora compromete-se a realizar uma devolutiva dos resultados à Empresa de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb), logo após a defesa do trabalho.

1. Nome do Gestor/Colaborador do Projeto, bem como o cargo ocupado no mesmo.
2. Quantas pessoas, entre gestores e colaboradores, estão envolvidas com o desenvolvimento do Projeto Biguá?
3. Quando o Projeto Biguá teve início?
4. O Projeto se iniciou primeiramente em algum lugar específico do DF ou se iniciou em todo o Distrito Federal de uma só vez?
5. De onde surgiu a ideia de implementar o Projeto e quais foram os seus idealizadores?
6. Como se deu a inclusão de Sobradinho ao Projeto? Em sua opinião, a cidade apresenta algum diferencial?
7. De onde provêm as doações de óleo de cozinha? Vocês possuem um mapeamento de Sobradinho de onde se situam esses doadores?
8. Qual o efeito desse resíduo quando chega às Estações de Esgoto?
9. Como a CAESB divulga o projeto e mobiliza doadores de óleo?
10. De maneira geral, a população do Distrito Federal adere de modo satisfatório à ideia do Projeto? Por quê?
11. Você saberia dizer em quais cidades do Distrito Federal há um maior índice de participação da comunidade?
12. E em Sobradinho, as pessoas recebem bem a ideia? Por quê? Você poderia me oferecer exemplos?
13. A população que doa o óleo e conhece o Projeto é instruída a respeito dos benefícios ambientais, econômicos e sociais desse gesto? Quais são as estratégias utilizadas pela CAESB para esclarecer a população sobre os resíduos oleosos?

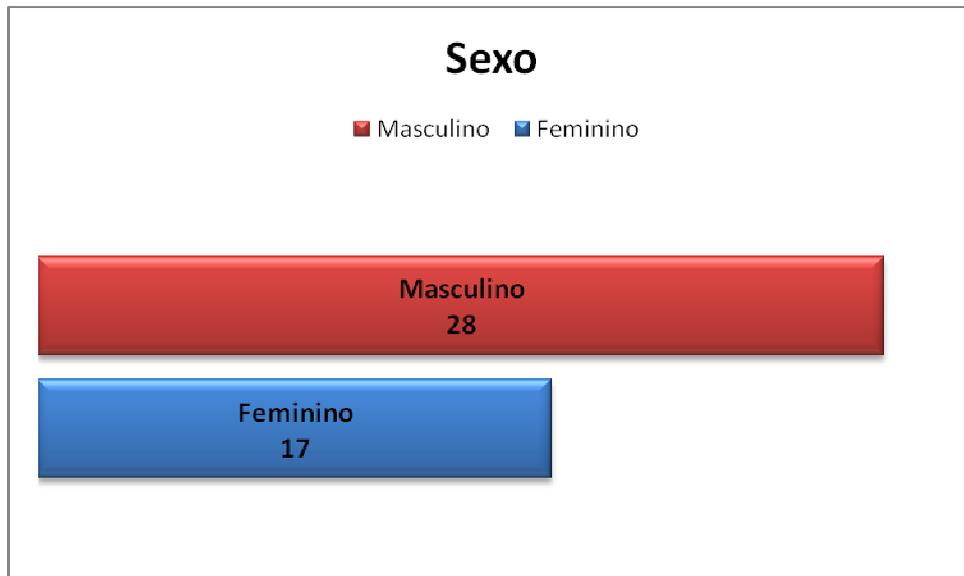
14. A CAESB oferece algum treinamento em Educação Ambiental para a equipe do Projeto Biguá? Se sim, você poderia descrever o treinamento? Se não, considera que um treinamento específico poderia potencializar o trabalho? Por que?
15. Existe um volume mínimo de óleo que deve ser armazenado para que a Caesb se disponha a buscar?
16. Atualmente, quantas residências e comércios colaboram com o Projeto em Sobradinho?
17. Quais são os critérios utilizados para a inscrição de famílias que fabricam o sabão?
18. Como é feito e qual a periodicidade do treinamento dessas famílias?
19. Existe uma parceria do Projeto com outra instituição, visando o desenvolvimento de pesquisas para a fabricação de Biodiesel com o óleo coletado? Se sim, quais?

Layra Emily Rodrigues Dias

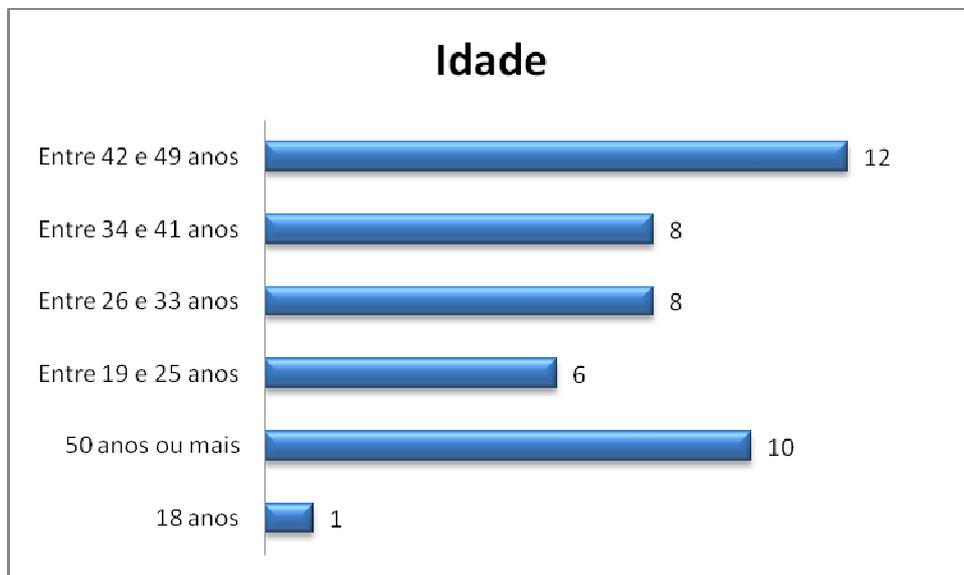
Layra Emily R. Dias
Bolsista Reuni UnB – matrícula 09/0043324

Tânia Cruz

Profa. Tânia Cruz, Dra.
Orientadora Gestão Ambiental FUP - matrícula 103649-1

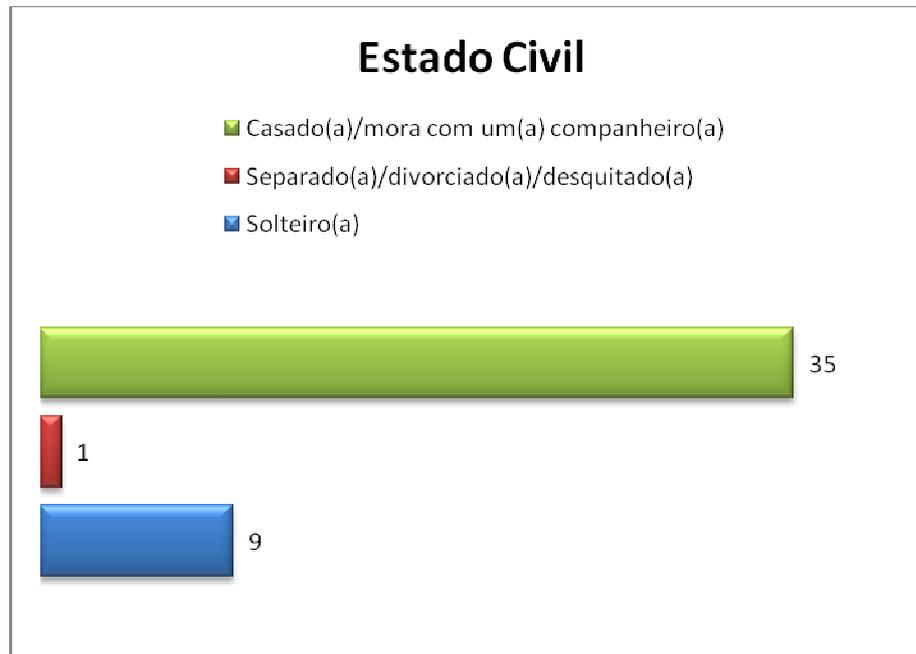
APÊNDICE C – GRÁFICOS SOCIOECONÔMICOS**Gráfico 12: Sexo**

Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Gráfico 13: Idade

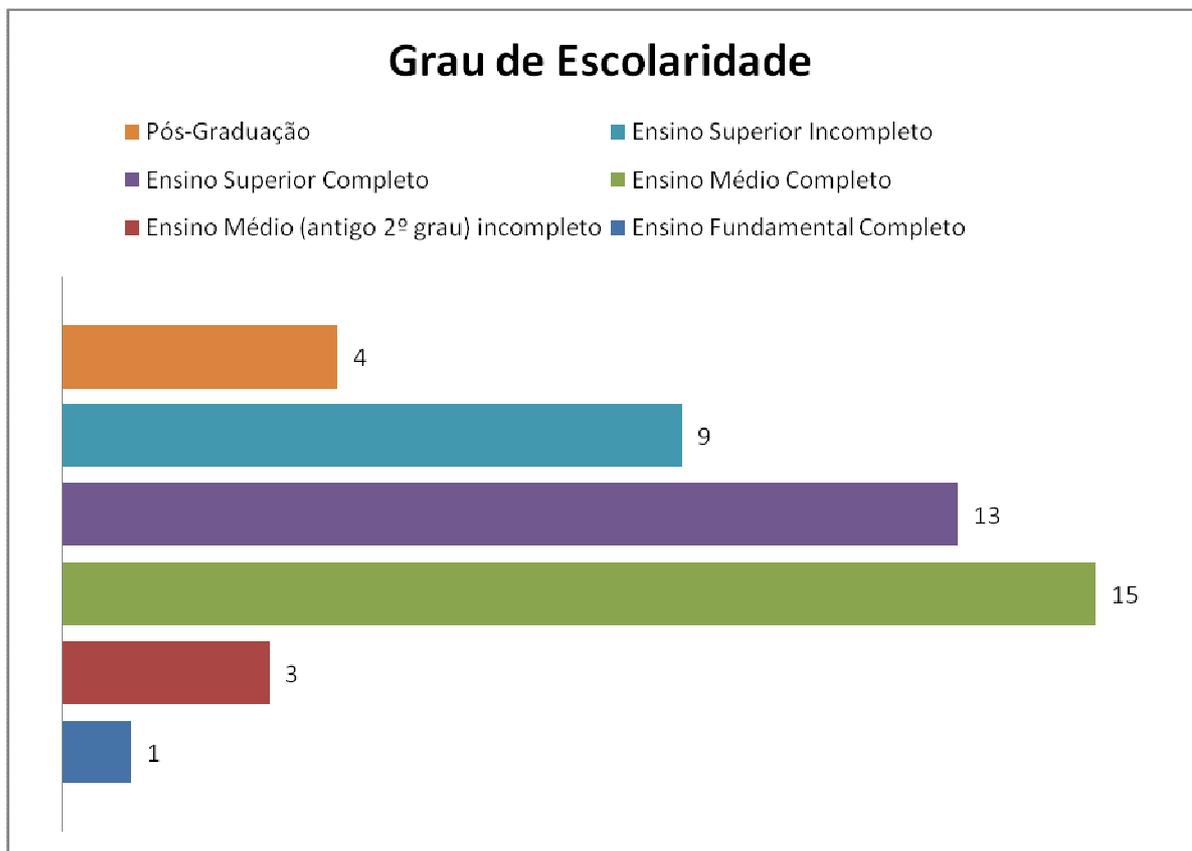
Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Gráfico 14: Estado Civil



Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Gráfico 15: Grau de Escolaridade



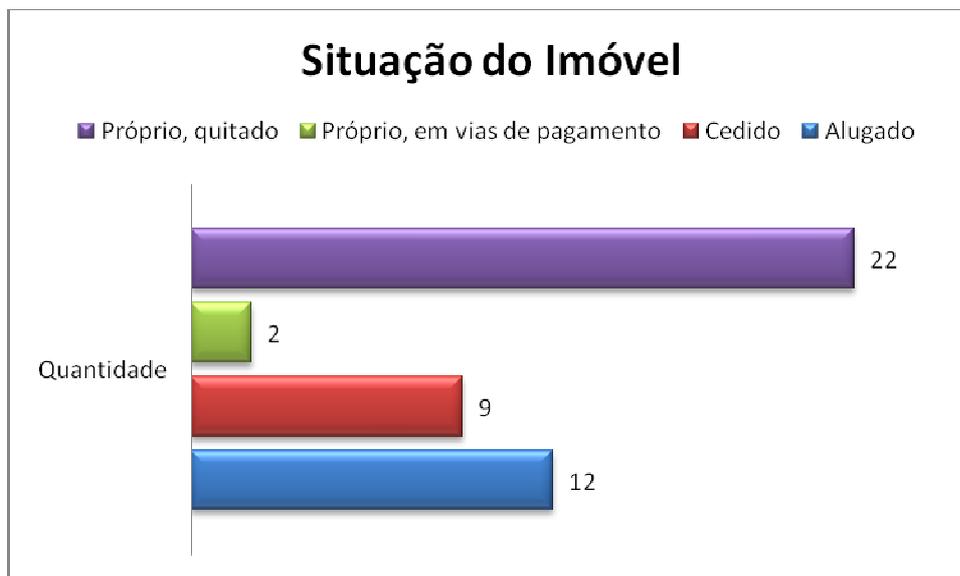
Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Gráfico 16: Renda familiar

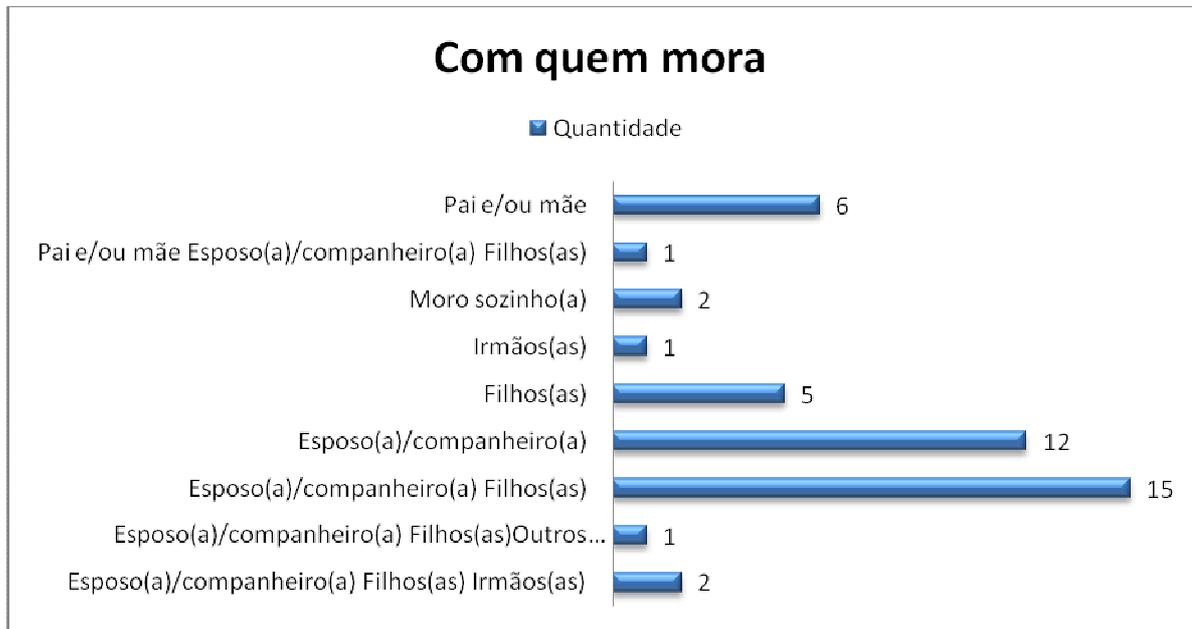


Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

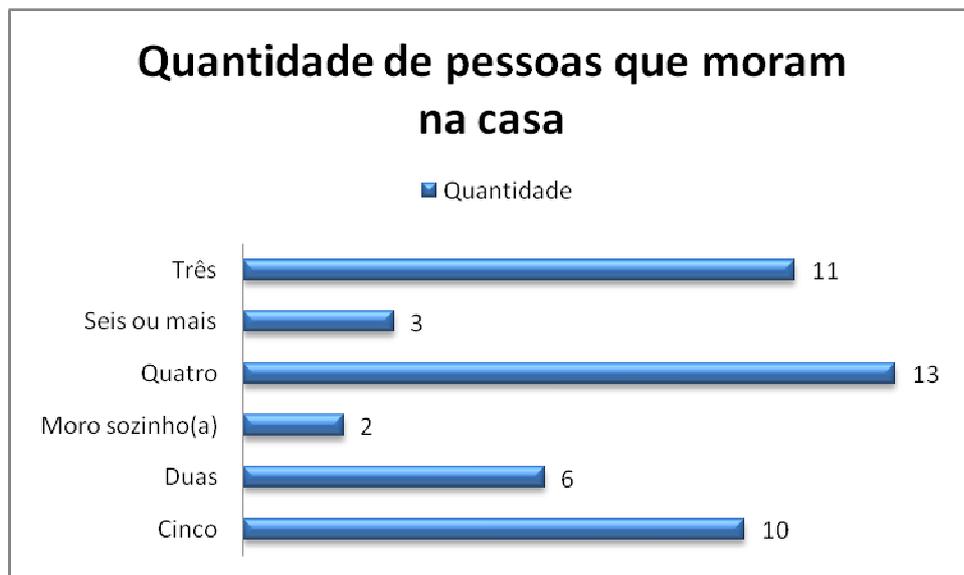
Gráfico 17: Situação do imóvel



Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Gráfico 18: Com quem mora

Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

Gráfico 19: Quantidade de pessoas que moram na casa

Fonte: DIAS, L. E. R. Trabalho de campo.

ANEXO A – TABELA DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

Sistemas de tratamento	Eficiência na remoção			Economia					Capacidade de resistência a variações do afluente e carga de choque			Confiabilidade	Simplicidade de oper e manut.	Independ. de outras caract. para o bom desempenho		Menor possibilidade de problemas ambientais				
	DBO	nutrientes	coliformes	requisitos		custos		geração	vazão	qualidade	tóxicos			clima	solo	maus odores	ruídos	aerossóis	insetos e vermes	
				área	energia	impl.	oper. & manut.	subprodutos												
<i>Tratamento preliminar</i>	0	0	0	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	5	1	4	5	3	
<i>Tratamento primário</i>	1	1	1	5	4	4	3	3	4	5	4	4	3	4	5	2	4	5	3	
<i>Tratamento primário avançado</i>	2	1~4	2	5	4	3	2	1	4	5	4	4	3	5	5	3	4	5	3	
<i>Lagoa facultativa</i>	3	2	2~4	1	5	3	5	5	4	4	3	4	5	2	3	3	5	5	2	
<i>Lagoa anaeróbia - lagoa facultativa</i>	3	2	2~4	2	5	4	5	5	4	4	3	4	5	2	3	1	5	5	2	
<i>Lagoa aerada facultativa</i>	3	2	2~4	2	3	3	4	5	4	4	3	4	4	3	3	4	1	1	3	
<i>Lagoa aerada Mistura completa - lagoa de decantação.</i>	3	2	2~4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	1	1	2	
<i>Lagoa - lagoa de maturação</i>	3	3	5	1	5	3	5	5	4	4	3	4	5	2	3	3	5	5	2	
<i>Lagoa - lagoa de alta taxa</i>	3	4	4	2	4	3	4	5	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	2	
<i>Lagoa - remoção de algas</i>	4	2	2~4	2	5	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	5	5	2	
<i>Infiltração lenta</i>	5	4	4	1	5	3	5	5	4	4	4	4	4	2	1	2	5	1~5	2	
<i>Infiltração rápida</i>	5	4	4	1	5	4	5	5	4	4	4	4	4	2	1	2	5	5	2	
<i>Escoamento superficial</i>	4	3	2~3	1	5	3	4	5	4	4	3	4	5	3	2	2	5	1~5	2	
<i>Terras úmidas construídas</i>	4	2	3	1	5	3	4	5	4	4	3	4	5	2	2	2	5	5	2	
<i>Fossa séptica - filtro anaeróbio</i>	3	1	2	5	5	3	3	4	3	3	2	3	4	2	5	2	4	5	4	
<i>Reator UASB</i>	3	1	2	5	5	4	4	4	2	2	2	3	4	2	5	2	4	5	4	
<i>Reator UASB - pós-tratamento</i>	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(b)	(b)	(b)	(a)	(a)	(a)	(a)	(b)	(a)	(a)	(a)	
<i>Lodos ativados convencional</i>	4	2~4	2	4	2	1	2	1	3	3	2	4	1	3	5	4	1	1~5	4	
<i>Lodos ativados (aeração prolong.)</i>	5	2~4	2	4	1	2	1	2	4	4	3	4	2	4	5	5	1	1~5	4	
<i>Lodos ativados (fluxo intermitente)</i>	4	2~4	2	4	1~2	1	1	1~2	4	4	3	4	3	4	5	3	1	1~5	4	
<i>Filtro biológico (baixa carga)</i>	4	2~4	2	3	4	1	3	2	3	2	2	4	3	2	5	4	4	4	2	
<i>Filtro biológico (alta carga)</i>	4	2~3	2	4	3	2	3	1	4	3	3	4	3	2	5	4	4	4	3	
<i>Biofiltro aerado submerso</i>	5	2~3	2	5	2	0	3	1	3	3	2	4	2	4	5	5	2	5	4	
<i>Biodiscos</i>	4	2~3	2	4	3	1	3	1	3	3	2	3	3	2	5	4	4	5	3	

Nota: A gradação é relativa em cada coluna para todos os itens, podendo variar extremamente com as condições locais.

5: mais favorável 1: menos favorável 4, 3, 2: intermediários, em classificação decrescente 0: efeito nulo 1~5: variável com o tipo de processo, equipamento, modalidade ou projeto. Reator UASB + pós-tratamento: (a) pós-tratamento predominante; (b) reator UASB predominante.

VON SPERLING, M. 2005 (adaptado).

ANEXO B – RESUMO DO PROJETO BIGUÁ



CAESB

**COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO
FEDERAL**

PROJETO BIGUÁ

Ações Comunitárias De Saneamento Ambiental



SUMÁRIO

RESUMO	3
A INOVAÇÃO	5
ENGAJAMENTO DE FUNCIONÁRIOS, USUÁRIOS E PARCEIROS	6
A CONSERVAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E REDUÇÃO DA POLUIÇÃO	7
POTENCIAL MULTIPLICADOR E RETORNO COMUNITÁRIO	8
PRINCIPAIS NÚMEROS	9
ANEXOS	10
PROGRAMA RECÓLEO	11
DECRETO Nº 31.858, DE 30 DE JUNHO DE 2010	12
REPORTAGENS.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
MAPA DE LOCAÇÃO DA USINA DE BIODIESEL.....	16
PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS.....	17
<i>Clean Up Day</i>	17
<i>Gincana da Reciclagem</i>	18
<i>1º Oficina de Fabricação de Sabão</i>	19
<i>Lançamento da Campanha de Recolhimento de Óleo de Fritura na CAESB Companhia de</i> <i>Saneamento Ambiental do Distrito Federal</i>	21
<i>Projeto Biguá: Ganhador do Prêmio Ouro Azul</i>	23
<i>Cartazes/ Folders/ Panfletos</i>	<i>Erro! Indicador não definido.</i>

PROJETO BIGUÁ

Ações Comunitárias de Saneamento Ambiental

RESUMO

O descarte inapropriado de resíduos é fato gerador de impacto ambiental que cresce em magnitude conforme se verifica o adensamento populacional nos centros urbanos. Entre as formas de descarte inadequadas destaca-se aquela que impacta diretamente o sistema de esgotamento sanitário urbano, por obstruir as redes e por reduzir a eficiência do processo, representando risco ao meio ambiente e a qualidade de vida. Em função disso, o esgoto que aporta nas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), incorpora parte desses resíduos desnecessariamente, configurando ônus ao tratamento.

O projeto Biguá reúne parceiros governamentais e não-governamentais no esforço de promover a conscientização ambiental e preservar o meio ambiente por meio de ações primárias em saneamento ambiental.

Nesse âmbito, a Caesb promove o recolhimento de óleo de cozinha usado procedente de doações espontâneas feitas pela comunidade do Distrito Federal e o armazena para ser usado posteriormente na produção de sabão ou biodiesel.

O Projeto foi iniciado na Região Administrativa do Varjão, delimitada ao norte e leste pelo Setor Habitacional Taquari, ao sul pela Estrada Parque Paranoá e o Ribeirão Torto e ao oeste por áreas públicas. Cercado por três parques: Parque Taquari, Parque Ecológico e Vivencial do Varjão e ARIE do Torto.

A CAESB, por meio da parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA no desenvolvimento do Projeto financiado pela FINEP e denominado BIOFRITO, contará, até julho de 2013, com uma usina piloto de produção de biodiesel, cuja instalação já está em andamento em área disponibilizada pela Empresa para tal fim, localizada no Setor de Áreas Isoladas Norte na cidade de Brasília.

Visando aumentar a quantidade de óleo coletado, o Projeto lançou, em outubro de 2012 e em parceria com a Universidade de Brasília – UnB, a campanha piloto de coleta seletiva de esgoto na cidade do Gama, com o objetivo geral de promover a conscientização ambiental a respeito dos impactos diretos ou indiretos do descarte inadequado de resíduos oleosos sobre os recursos hídricos e sensibilizar os moradores da comunidade e unidades comerciais do setor de alimentação para a doação espontânea do óleo de cozinha usado.

O maior desafio relacionado aos recursos hídricos está vinculado à manutenção de sua qualidade e que essa condição é deveras influenciada pelo aporte de resíduos nos corpos hídricos, que decorre basicamente das particularidades da atividade humana nas bacias hidrográficas ocupadas e que integram, principalmente, as alterações do uso do solo, a disposição inadequada de resíduos sólidos e a utilização indiscriminada dos meios de esgotamento de água pluvial, águas cinzas e águas negras, que tanto poluem os corpos hídricos diretamente como sobrecarregam as estações de tratamento de esgotos, dificultando e onerando o processo de saneamento.

Uma vez que as condições de qualidade podem ser significativamente melhoradas pelo controle desses aportes, a redução dos resíduos descartados pode representar uma linha de prevenção de poluição hídrica e vem sendo consolidada, basicamente, a partir de ações que concernem à coleta específica de resíduos e ao estabelecimento de meios e métodos de reuso e reciclagem.

Em relação aos esgotos gerados, o DF apresenta um excelente desempenho quanto à coleta e ao tratamento de efluentes sanitários (100%, segundo SIESG 2012) e ao monitoramento de lançamentos nos corpos receptores, estritamente vinculado à capacidade de suporte que apresentam.

Entretanto, ainda são necessárias soluções para o aproveitamento de resíduos incorporados ao conteúdo material dos esgotos, não apenas pelo fato de que oneram o processo de tratamento, mas também pela possibilidade de haver o aproveitamento econômico de parte desses resíduos.

Em cinco anos de Projeto, verificou-se o estabelecimento de um mercado para o resíduo oleoso resultante de frituras de alimentos. Empresas privadas envolvidas nessa atividade adquirem, mediante pagamento ou troca, o óleo de fritura usado em bares e restaurantes e vendem grandes quantidades obtidas para usinas de processamento e como a rentabilidade do negócio vincula-se às quantidades obtidas, o foco empresarial é dirigido aos estabelecimentos comerciais alimentícios.

Todavia, uma importante parcela da população, representada pelas unidades residenciais, fica fora desse procedimento de coleta, pois o resultado alcançado é economicamente insignificante ou até mesmo oneroso para as empresas privadas. Por outro lado, para a Caesb, a possibilidade de evitar o descarte de óleo na rede de esgotos, qualquer que seja a quantidade, será significativa para a melhoria do funcionamento do sistema e, portanto, para garantir a qualidade do serviço prestado à população do Distrito Federal.

A INOVAÇÃO

O Projeto Biguá teve seu início em 2007. O objetivo geral é promover ações comunitárias de saneamento ambiental, fundamentadas em procedimentos práticos para a conscientização sobre o meio ambiente e geração de renda alternativa para comunidades carentes.

O trabalho, relativo à alteração da rota de descarte do óleo usado, tem a proposta de reduzir a quantidade de resíduos oleosos no conteúdo do esgoto a ser tratado, que proporciona o controle da contaminação do ambiente e a melhoria da eficiência das Estações de Tratamento de Esgotos. Além disso, o trabalho está atrelado à participação comunitária em ações geradoras de renda.

O sucesso do projeto fez com que a cota de doações de óleo de fritura inicialmente prevista na concepção do projeto, fosse extrapolada, ultrapassando todas as expectativas, principalmente com a adesão do Sindicato de Hotéis, Restaurantes, Bares e similares de Brasília – SINDHOBAR.

Essa condição permitiu a ampliação de seu escopo, o que resultou na composição da parceria com a EMBRAPA, que coordena o Projeto BIOFRITO e que trará ao Projeto Biguá um foco mais empresarial, enquanto viabiliza uma alternativa inovadora para o tratamento especial de resíduos habitualmente lançados na rede de esgotamento sanitário.

É dessa maneira que o Projeto Biguá busca a identificação da Caesb no seio da comunidade do Distrito Federal, enquanto planeja e organiza a implantação de um amplo processo de gestão de resíduos de ação contaminante sobre os recursos hídricos. Para tanto, a parceria com setores públicos será ampliada, bem como o fortalecimento da aliança com todas as comunidades do DF e entorno, tendo por propósito contribuir para a melhoria da qualidade de vida e a preservação do meio ambiente.



ENGAJAMENTO DE FUNCIONÁRIOS, USUÁRIOS E PARCEIROS

A coordenação do Projeto é realizada pela Gerência de Informações e Pesquisa – PHII que mantém acordos com particulares e estabelecimentos comerciais para viabilizar doações de óleo usado, o qual é coletado e transportado por veículo identificado e adequado até o local de processamento.

Para garantir licenciamento do produto, a PHII desenvolveu, em parceria com o Projeto BIOGAMA – UnB, uma fórmula específica para a produção de sabão, a qual foi testada na Gerência de Monitoramento de Qualidade de Água – PHIQ e no laboratório de Química da UnB, com o objetivo de produzir um sabão de melhor qualidade, biodegradável, com baixo teor de fósforo, pH não agressivo e com um alto poder de limpeza.

São parceiros da Caesb no Projeto Biguá: a Embrapa, Administração Regional do Gama, Ministério da Previdência Social, IBRAM – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal, o SINDHOBAR, o Projeto Biogama – UnB, além de escolas da rede pública e particular de ensino, e prefeituras de quadras residenciais do Plano Piloto.

A CONSERVAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E REDUÇÃO DA POLUIÇÃO

Os usos e impactos que se configuram na região hidrográfica do Lago Paranoá exercem grande influência sobre os recursos hídricos. A indiscriminada ocupação urbana é a principal vilã no que toca a poluição da água e o grande desafio é compatibilizar essa urbanização com medidas adequadas de prevenção, redução e reversão desse tipo de impacto ambiental.

A Campanha Piloto de Coleta Seletiva de Esgoto, que a Caesb conduz em parceria com a UnB na cidade do Gama, tem como objetivo principal promover a conscientização ambiental a respeito da poluição dos recursos hídricos resultante do descarte inadequado de resíduos oleosos, especialmente pelo fato de que os mananciais de abastecimento de água dos quais se dispõe no Distrito Federal oferecem pequeno volume de captação, muito embora a água ainda seja de boa qualidade.

A proposta atual do Projeto Biguá é bastante ambiciosa. Pretende estender a coleta seletiva de esgoto, com foco no óleo vegetal usado, a todas as regiões administrativas do DF. A implantação deste programa pretende sensibilizar a população abastecida (2.670.2450 habitantes com acesso a água tratada e esgoto, conforme SIESG 2012), de forma gradual, até estabelecer a coleta de óleo usado em 50% das unidades residenciais.

No contexto da obtenção de matéria-prima da coleta, estima-se poder evitar o descarte de um volume mensal de cerca de 450.000 litros de óleo de cozinha usado, pressupondo-se uma média residencial mensal da ordem de 0,8L de óleo de fritura residual.

É pertinente salientar que o óleo usado em frituras possui potencial poluidor elevado relacionado aos ambientes hídricos. Um litro de óleo é capaz de poluir até 1 milhão de litros de água. Do mesmo modo, o descarte do óleo sobre o solo é igualmente danoso, posto resultar na impermeabilização do solo e na contaminação do lençol freático.

POTENCIAL MULTIPLICADOR E RETORNO COMUNITÁRIO

A coleta de óleo de fritura domiciliar contribui para a melhoria da qualidade de vida e das condições de integridade do meio ambiente, posto que o desenvolvimento das ações conta de modo imprescindível com a participação da comunidade local.

Nesse âmbito se verifica a importância do Projeto e de como este é desenvolvido, pois focaliza o ambiente e os atores que com ele interagem, formando uma ponte para converter o atual poluidor num futuro agente de conservação ambiental.

A ação realizada quase que individualmente e sempre diretamente possui um elevado poder de multiplicação, pois permite o desenvolvimento de uma nova consciência sobre a importância de cada um na construção de uma base mais firme e duradoura para a manutenção da qualidade de vida melhorada, gerando uma grande rede de cooperação sustentável.

PRINCIPAIS NÚMEROS

Início do Projeto: maio de 2007

Conquistas 2008 e 2009:

• Curso de capacitação para produção de sabão com a formação de 30 pessoas;

• Coleta, armazenagem e entrega de 1.200 L de óleo usado;

• Lucro de R\$ 450,00 mensais para cada fabricante.

Conquistas 2010 e 2011:

• Instalação de 178 PEVs (Caesb: 46 pontos e externos: 132);

• Aquisição da mesa de filtragem de óleo;

• Fórmula do Sabão Biguá em barra e líquido.

Conquistas 2012:

• Instalação de 19 PEVs externos;

• Aquisição do Galpão de Recebimento de Óleo;

• Quantidade de Óleo coletado até Outubro de 2012: 4.639 litros.

Volume de óleo coletado pela CAESB (desde outubro 2007): 20.627 litros.

Principais PEVs – Ponto de Entrega Voluntária de Óleo:

• Ministério da Previdência Social

• IBRAM – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal • Forum do Tribunal Regional do Trabalho

• SERPRO

• Banco do Brasil

• SEARA

• Universidade Católica

• Rotary Clube de Brasília

MÉDIA : 4.125 L.

ANEXOS

Programa RECÓLEO

Decreto nº 31.858, de 30 de junho de 2010

Regulamenta a execução do Programa de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras Vegetais ou animais, de uso doméstico ou industrial, utilizados na fritura dos alimentos no âmbito do Distrito Federal, criado pela Lei nº 4.134, de 05 de maio de 2008.

O GOVERNADOR DO DISTRITO FEDERAL, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 100, incisos VII e XXVI, da Lei Orgânica do Distrito Federal, e Considerando que óleos e outras substâncias graxas descartados no meio ambiente causam danos ambientais acumulativos e de grande magnitude;

Considerando que o lançamento de substâncias oleosas na água ou sobre o solo provoca a contaminação ou poluição desses elementos, podendo inclusive inviabilizar-lhes o uso;

Considerando que o óleo comestível resultante residual de frituras é usualmente descartado na rede coletora de esgotos, na rede de drenagem pluvial, nos corpos hídricos ou sobre o solo;

Considerando que a rede coletora de esgotos operada pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - CAESB é habitual e severamente danificada em razão do descarte direto de óleo residual de frituras;

Considerando que a presença de óleos e graxas no esgoto sanitário tem impacto negativo no desempenho operacional das estações de tratamento de esgotos;

Considerando que a coleta seletiva de óleo comestível resultante residual de frituras pode representar a obtenção de matéria-prima com múltiplas possibilidades de uso e que encerra grande potencial gerador de emprego e renda, DECRETA:

Art. 1º O Programa de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras Vegetais ou animais, de uso doméstico ou industrial, utilizados na fritura dos alimentos no âmbito do Distrito Federal, criado pela Lei nº 4.134, de 05 de maio de 2008, passa a ser denominado Programa RECÓLEO.

Art. 2º A coordenação executiva do **Programa RECÓLEO**, bem como o gerenciamento das ações a ele pertinentes, são de responsabilidade da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - CAESB.



Parágrafo único. A CAESB editará normas específicas para estimular, organizar e viabilizar as ações relativas à recuperação de óleo usado e ao tratamento especial desse resíduo.

Parágrafo único. A CAESB editará normas específicas para estimular, organizar e viabilizar as ações relativas à recuperação de óleo usado e ao tratamento especial desse resíduo.

Art. 3º As Secretarias, Fundações, Empresas Públicas e Administrações Regionais vinculadas ao Governo do Distrito Federal deverão aderir ao Programa RECÓLEO.

Art. 4º A CAESB criará um programa de incentivo à população do Distrito Federal objetivando a adesão ao Programa RECÓLEO.

§ 1º O incentivo à população poderá ser associado ao valor faturado em suas contas de água/esgoto, na forma de desconto.

§ 2º O desconto poderá ser dado ao próprio usuário do serviço ou por este destinado a uma instituição sem fins lucrativos inscrita no programa RECÓLEO, a título de doação.

Art. 5º O Governo do Distrito Federal - GDF autoriza a CAESB, em parceria com a Secretaria de Estado de Comunicação Social do Distrito Federal, a desenvolver campanhas publicitárias para a promoção do Programa RECÓLEO.

Art. 6º A CAESB poderá explorar economicamente, em conjunto com a iniciativa privada, diretamente ou através de sua subsidiária, a coleta, a estocagem, o processamento do óleo recolhido e sua comercialização, bem como a dos produtos e subprodutos gerados em processos tecnológicos de transformação dessa matéria-prima.

Art. 7º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 8º Revogam-se as disposições em contrário.

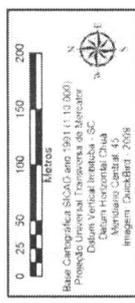
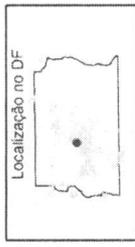
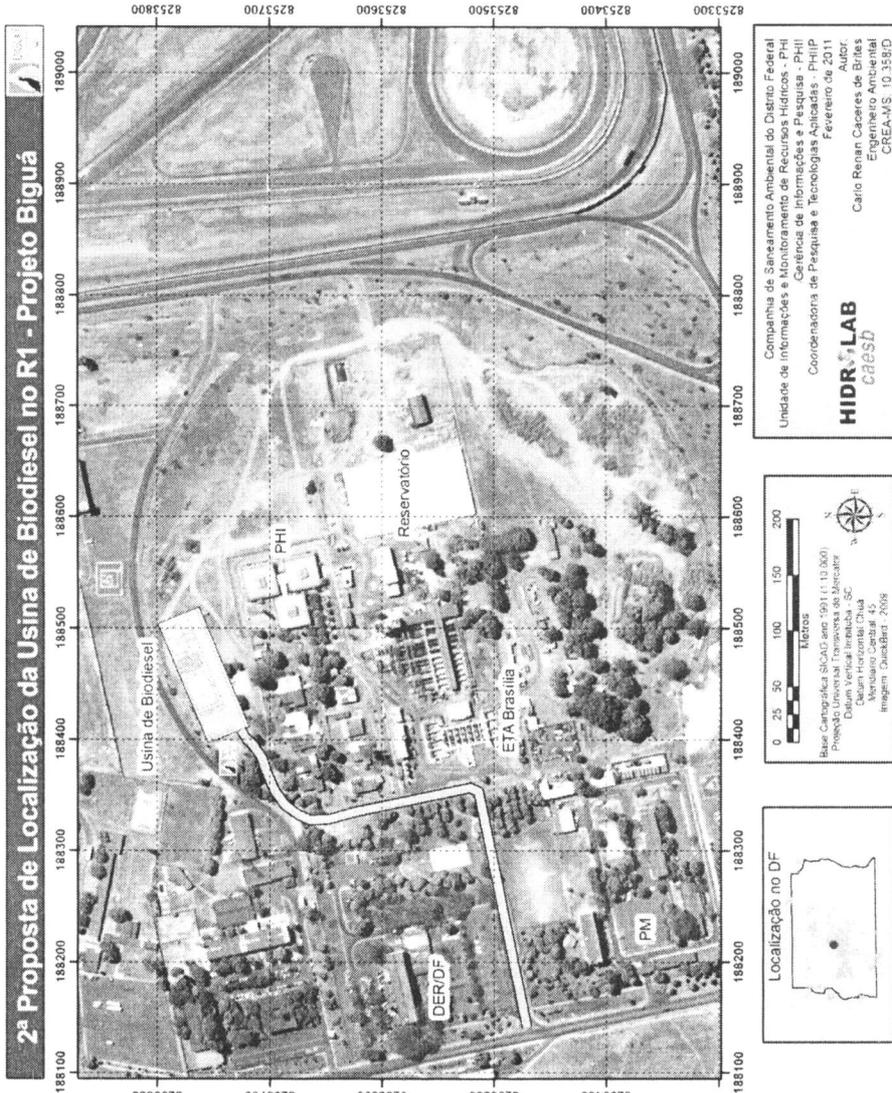
Brasília, 30 de junho de 2010.
122º da República e 51º de Brasília
ROGÉRIO SCHUMANN ROSSO

Fotos

Tanques de Armazenamento – ETE SUL



Mapa de localização da Usina de Biodiesel



Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
Unidade de Informações e Monitoramento de Recursos Hídricos - PHH
Gerência de Informações e Pesquisas - PHIP
Coordenadora de Pesquisas e Tecnologias Aplicadas - PHPT
Fevereiro de 2011
Autor:
Carlo Renan Cáceres de Brites
Engenheiro Ambiental
CREA-MS: 10.358/D

HIDROLAB
CAESD

Participação em Eventos

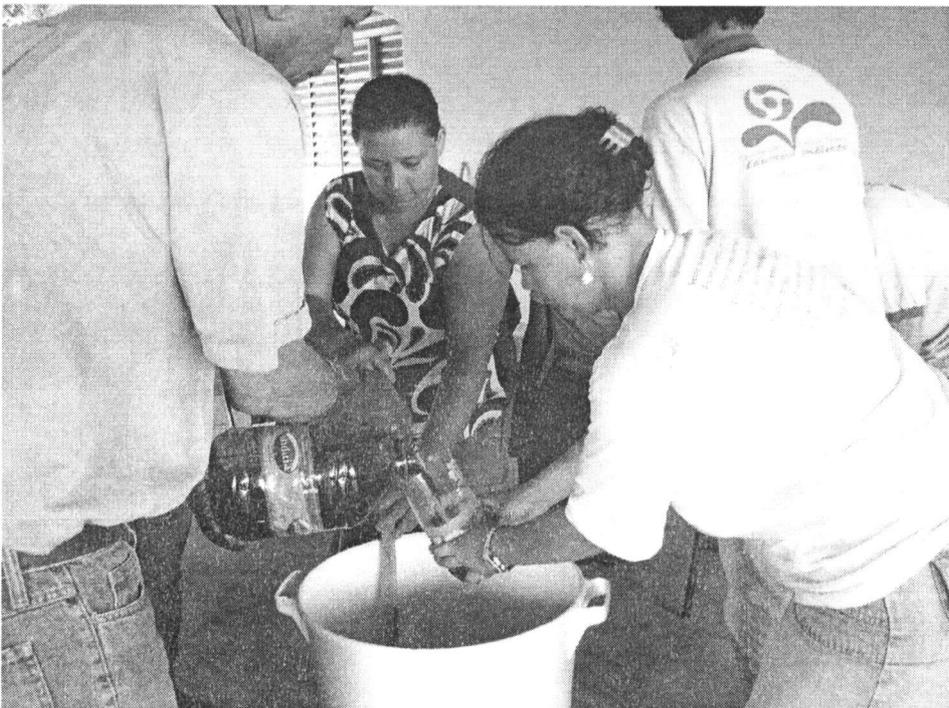
Clean Up Day



Gincana da Reciclagem



1º Oficina de Fabricação de Sabão





Lançamento da Campanha de Recolhimento de Óleo de Fritura na CAESB
Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal



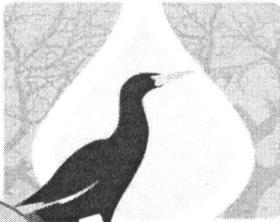


Projeto Biguá: Ganhador do Prêmio Ouro Azul





Campanha de Recolhimento de Óleo de Fritura da CAESB



BIGUÃ

AÇÕES COMUNITÁRIAS DE
SANEAMENTO AMBIENTAL



Em defesa da qualidade ambiental, da preservação do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida da cidade.

projetoiguã@caesb.df.gov.br

Se você lembrar que somente 1% da água do planeta é potável, dá para ter uma idéia do tamanho do estrago que você pode fazer ao jogar na pia inocentemente aquele óleo que sobrou da batata frita.

Após utilizar o óleo de fritura, deixe-o esfriar para evitar o risco de queimaduras, despeje-o em garrafas de amaciante ou recipientes de vidro com tampa. Evite usar as garrafas PETS, pois após entrarem em contato com o óleo, tornam-se inviáveis para a reciclagem.

Em seguida, leve o óleo armazenado ao Ponto de Entrega Voluntário – PEV – Biguã instalado no seu condomínio. Deposite o conteúdo do recipiente no galão identificado com a logo do Projeto. Pronto! Agora vamos dar o destino correto a este óleo.

O que é feito com o óleo coletado?

- Sabão caseiro;
- Detergentes;
- Biodiesel.

Reportagens