



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA – UNILAB
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA – CNeM**

MARLYTANA COSTA DE OLIVEIRA

**LEVANTAMENTO QUALITATIVO DA SITUAÇÃO DOS
RSU'S: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE
BARREIRA-CE**

ACARAPE-CE

2016

MARLYTANA COSTA DE OLIVEIRA

LEVANTAMENTO QUALITATIVO DA SITUAÇÃO DOS RSU'S:
UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BARREIRA-CE

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, com Habilitação em Química, do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - ICEN da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, como requisito parcial para obtenção do título de graduado.

Orientador: Prof. Dr. José Berto Neto.

ACARAPE-CE

2016

**Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira
Direção de Sistema Integrado de Bibliotecas da UNILAB (DSIBIUNI)
Biblioteca Setorial Campus Liberdade
Catalogação na fonte**

Bibliotecário: Gleydson Rodrigues Santos – CRB-3 / 1219

O451 Oliveira, Marlytana Costa de.

Levantamento qualitativo da situação dos RSU'S: um estudo de caso no município de Barreira-CE. / Marlytana Costa de Oliveira. – Acarape, 2016.

61 f.; 30 cm.

Monografia apresentada do Curso de Ciências da Natureza e Matemática, do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – UNILAB.

Orientador: Prof. Dr. José Berto Neto.

Inclui figuras e referências.

1. Gestão integrada de resíduos sólidos - Brasil. I. Título.

CDD 628.440981

MARLYTANA COSTA DE OLIVEIRA

LEVANTAMENTO QUALITATIVO DA SITUAÇÃO DOS RSU'S: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BARREIRA-CE

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática com Habilitação em Química, do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - ICEN da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, como requisito parcial para obtenção do título de graduado.

Orientador: Prof. Dr. José Berto Neto.

Aprovado em: ___/___/_____

Banca Examinadora

Prof.: Dr. José Berto Neto (Orientador)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Profª. Dra. Ada Amélia Sanders Lopes (Examinadora)

Universidade da Integração internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - Unilab/IEDS

Prof.: Dr. Aluísio Marques da Fonseca (Examinador)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Profª. Dra. Elisângela André da Silva Costa (Examinadora)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Ao Senhor que me capacitou dia após dia, com perseverança e sabedoria. “Bom é render graças ao Senhor, e cantar louvores ao teu nome, ó Altíssimo, anunciar de manhã a tua benignidade, e à noite a tua fidelidade.”

(Salmos 92:1-2).

Aos meus pais: Antônia da Costa Grandim de Oliveira e Francisco Ari de Oliveira que iluminaram meus caminhos com afeto e dedicação.

Aos meus irmãos (Francisco Ari de Oliveira Filho e Ymarle Costa de Oliveira), namorado e futuro esposo (Narcélio Fernandes da Silva) e aos outros familiares que contribuíram e incentivaram.

AGRADECIMENTOS

A JEOVÁ-NISSI (“O Senhor é minha bandeira”. Êxodo 17:15), pela graça e sabedoria que me deste nesses quatro anos de caminhada.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBIB/CAPES/UNILAB.

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB.

A Prefeitura Municipal de Barreira-CE, em especial aos gestores responsáveis pelo gerenciamento dos RSU’s, pelo tempo que dispensaram para a realização das entrevistas, pela total colaboração e atenção com que me receberam todas as vezes que visitei as secretarias municipais em busca de informações, que sem dúvidas foram indispensáveis para concretização deste trabalho.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Berto Neto, por seu empenho, dedicação e paciência, durante a orientação deste trabalho.

À Professora Teresa Cristina Fontenele Berto, amiga e conselheira ímpar.

Ao professor orientador da disciplina o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) I Prof. Dr. Antônio Roberto Xavier, por sua paciência e dedicação que foram imprescindíveis para realização desse projeto. E aos demais membros do corpo docente do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN).

Aos professores que compuseram a banca examinadora: Profa. Dra. Ada Amélia Sanders Lopes; Prof. Dr. Aluísio Marques da Fonseca; Profa. Dra. Elisângela André da Silva Costa, pelas contribuições relevantes, para concretização desse trabalho de conclusão de curso.

Aos meus amigos de curso em especial a turma 2011.1.

“Seria uma atitude muito ingênua esperar que as classes dominantes desenvolvessem uma forma de educação que permitissem às classes dominadas perceberem as injustiças sociais de forma crítica”.

Paulo Freire

"Quando o homem aprender a respeitar até o menor ser da Criação, seja animal ou vegetal, ninguém precisará ensiná-lo a amar seu semelhante".

Albert Schweitzer

RESUMO

Os problemas decorrentes do descarte de RSU a céu aberto têm sido uma questão recorrente e necessitam ser devidamente abordados. Com o município de Barreira/CE, esta realidade não é diferente. Nesta problemática, ganha ênfase a questão da recuperação das áreas já degradadas (lixões) e a redução do volume dos resíduos produzidos pela população, com políticas e ações desenvolvidas pelos municípios e estados brasileiros. O principal objetivo deste trabalho foi investigar as políticas públicas voltadas à gestão de RSU's no município. Na pesquisa, discorremos sobre RSU's, com base na legislação vigente, nas esferas nacional, estadual e municipal, buscando dessa forma, despertar o poder público municipal para desenvolver ações de Educação Ambiental e atividades de formação cidadã, tornando os munícipes protagonistas da questão ambiental. Foi feito um levantamento qualitativo a partir de visitas e fotografias das vias públicas e dos locais de disposição final (lixões). Além disso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com gestores do município responsáveis pelo gerenciamento dos RSU's, na busca de averiguar quais políticas públicas a prefeitura está implementando acerca da gestão do lixo. Investigamos a geração e o destino final do lixo coletado no município, para sabermos onde e como esses resíduos são descartados. Com os resultados obtidos, foi possível fazermos uma junção de opiniões e reflexões críticas a respeito da forma como as políticas existentes estão sendo observadas pelo poder público do município de Barreira e como a população lança resíduos sólidos ao meio ambiente de forma indiscriminada, não se importando com o outro. Resultou ainda, que muito há que ser feito relativo à questão do lixo em Barreira. O pouco investimento alocado para este serviço torna-se desperdício por falta de visão e devida atenção a ele dispensada. Propuseram-se ajustes de conduta e atenção básica, bem como estudos futuros que possam contribuir para a melhoria do tratamento dos RSU's em Barreira, buscando conscientizar os munícipes barreirenses quanto a sua responsabilidade como cidadãos.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Gestão. Educação ambiental.

ABSTRACT

The problems caused by the disposal of solid waste in the open, especially in medium and small cities in the countryside of the Brazilian states, has been a recurring issue and needs to be properly addressed. The situation in the town of Barreira in the State of Ceará is not different. Therefore, we must give emphasis to the recovery of already degraded areas (landfills) and the reduction of the quantity of waste produced by the population with policies and actions undertaken by municipalities and states. The present study goal is to determine the reasons why the municipal government in Barreira can not reinforce public policies that defend the extinction of dumps and the creation of measures that seek to minimize the impact caused by those to the environment. We also address RSUs based on relevant public legislation policies: in the national, state and municipal levels, thus seeking to alert the municipal government to develop environmental and civic education activities, making the citizens the main protagonists on environmental issues. A qualitative survey was made based on visits and photographs taken of the streets and the final disposal sites (landfills). In addition, semi-structured open interviews were conducted with the municipal managers responsible for managing the USW in order to ascertain what policies the city is implementing on waste management. Similarly, we investigated the generation and the final destination of the waste produced and collected in the city to establish where and how such waste is disposed of. With the results obtained it was possible to create a line of critical thinking on how existing policies are being managed and observed by the government in Barreira, and how the population disposes of their solid waste on the environment indiscriminately and with no limits, not considering the other people who live in the same environment. The results also show that there is much to be done on the issue of waste in Barreira. The little investment allocated to this service is wasted for the lack of vision and proper attention given to it. Some primary care settings were proposed, as well as future studies that can contribute to improve the treatment of RSUs in Barreira, in order to educate its citizens about their responsibilities on this issue.

Key words: Solid Waste. Management. Environmental Education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E IMPACTO AMBIENTAL.....	16
2.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's).....	16
2.2 Impactos Ambientais causados pelo descarte inadequado de RSU's em terrenos a céu aberto.....	17
3 LEGISLAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	20
3.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).....	20
3.2 Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS).....	22
3.3 Plano Municipal de Saneamento Básico de Barreira-CE (PMSBB).....	24
3.4 Plano Municipal da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Barreira (PMGIRS).....	26
3.5 Educação Ambiental (EA).....	27
3.6 Disposição Final Adequada para os Resíduos Sólidos.....	29
4 UMA ANÁLISE SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE BARREIRA-CE.....	33
4.1 Características histórico-geográficas - Município de Barreira, CE.....	33
4.2 Visitas às Vias Públicas da Cidade de Barreira.....	35
4.3 Caracterizações dos Locais de Disposição Final (lixões) do Município.....	39
4.4 Coleta Seletiva.....	43
4.5 Entrevistas com os Gestores Responsáveis pelos RSU's no Município.....	45
4.5.1 Sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS).....	45
4.5.2 Sobre o Nível de satisfação dos entrevistados em relação à PMRS.....	46
4.5.3 Quantidade de lixo gerado e periodicidade de coleta nas zonas urbana e rural	47
4.5.4 Quantidade de servidores envolvidos no trabalho/gerenciamento do lixo e o uso de EPI's.....	49
4.5.5 Sobre a frota de transportes para a coleta de resíduos: especificações e quantidade	51
4.5.6 Sobre a Disposição final dos resíduos.....	51
4.5.7 Sobre a preocupação com o lençol freático.....	52
4.5.8 Sobre as Perspectivas de superação das fragilidades presentes no sistema de coleta de lixo de Barreira a partir da PNRS.....	53
5 CONCLUSÕES.....	56
REFERÊNCIAS.....	58

1 INTRODUÇÃO

Ao se falar sobre lixões – depósitos de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) em lugares inadequados e sem nenhuma preocupação de cunho ecológico e/ou sanitário - nos deparamos, não apenas com problemas ambientais de consequências imprevisíveis, mas, também, com problemas sociais e econômicos, em que, por exemplo, observamos, facilmente, pessoas catando lixo, para sua sobrevivência, muitas vezes, residindo no próprio local, e, o poder público investindo muito do já minguado orçamento para limpar a sujeira que produzimos a cada dia.

Por outro lado, fica evidente o desperdício de materiais para os quais, de há muito, dispomos de tecnologias capazes de repô-los em uma nova cadeia produtiva, com reduções significativas na extração de recursos naturais - que caminham para a exaustão - comprovada minimização de matérias primas de origem, energia e outros insumos.

Em termos ambientais, estes espaços de descartes de RSU's a céu aberto, resultam em impactos os mais adversos possíveis e enfeiam as cidades, denunciando a ausência de saneamento a quem ali reside e lhes visitam, às vezes funcionando, inclusive, como portal de boas-vindas.

Um dos impactos mais deletérios e sentidos, a partir dos lixões, é o resultante e decorrente da decomposição do lixo orgânico, da qual se origina um líquido característico, turvo e fétido, denominado *lixiviado* ou chorume, que termina por infiltrar-se no solo, causando sua contaminação; um tipo de poluição muito difícil de ser remediado e de impactos, sobretudo imponderáveis, na saúde de quaisquer seres vivos que, porventura, venham se utilizar das lençóis freáticos do entorno destes depósitos de lixo (BERTO NETO, 2009).

Tais impactos estarão sempre presentes, pelo inadequado descarte de RSU'S, quando ausente uma política pública de gestão e gerenciamento, dispensada a estes, resultando na poluição de lençóis freáticos com possível desenvolvimento de surtos epidêmicos à saúde.

Em se tratando de Brasil, ao discorrermos sobre os impactos ambientais causados por lixões, estamos diante de uma realidade vivida e sentida no âmbito da sociedade brasileira como um todo, e, sobretudo, nos municípios onde seus gestores não procuram aplicar

políticas públicas previstas e normatizadas, especial, aquela que visa à erradicação dos mesmos e que defende a implantação dos seus aterros sanitários; embora estes equipamentos sejam dispendiosos e dependentes sempre de mão-de-obra qualificada, tanto para a sua construção, quanto para sua operação. Propõe ainda, a implementação de sistemas de coleta seletiva; compostagem e reciclagem; resultando assim bons resultados no que diz respeito à promoção da saúde da população em geral, preventivamente (BRASIL, 2010).

No estado do Ceará, segundo Crispim (2015), “... seis meses após o fim do prazo concedido pela Lei Federal para que os municípios se adequassem à PNRS, a maioria das cidades do estado não conseguiu elaborar o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), peça primordial na garantia do recebimento de recursos da União para dar fim aos lixões e instalar aterros sanitários, por meio de sistemas consorciados”.

Já Costa (2015) noticiava, em matéria que acreditamos muito subestimada, que “... um ano após a data-limite para a extinção dos lixões no País, o Ceará ainda mantém 284 espaços do tipo ao longo de seu território. Pelo que determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), lei nº 12.305/10, todos eles deveriam ter sido substituídos por aterros sanitários desde agosto de 2014. De lá para cá, nada mudou no Estado. A quantidade de lixões permanece exatamente a mesma há, pelo menos, quatro anos, nenhum foi desativado”.

Na mesma matéria Costa (2015) afirma que, a então Secretária Executiva da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), Maria Dias, alertava: “... o número (de lixões) pode ser ainda maior. Segundo ela, a construção de novos aterros sanitários esbarra na falta de recursos nas prefeituras e, principalmente, na pouca preocupação dos gestores com a destinação do lixo”.

Não há mais dúvidas de que, investimentos em saneamento – rede de coleta e tratamento de esgotos que atenda à demanda total e um sistema de gestão e gerenciamento dos RSU’s – levam a economias significativas nos investimentos de atenção básica à saúde, como um todo.

Os problemas dos lixões a céu aberto, principalmente em cidades do interior dos estados brasileiros, na maioria das vezes, sem poder econômico-financeiro para as devida implementação da gestão e do gerenciamento dos RSU’s, tem sido uma questão recorrente.

No município de Barreira no Estado do Ceará não é diferente. Um município que, como a maioria das comunas cearenses e brasileiras, é pequeno, pobre, com situação econômico-financeira, que não lhe permite maiores investimentos naquelas áreas que, embora

de demandas sociais mais prementes, não fazem a população crescer os olhos nos administradores que investem em obras enterradas e/ou distantes das vistas de todos.

Daí, ser, cultural e politicamente difícil, o atendimento às demandas necessárias para o saneamento, embora sabido seja que, investimentos aplicados nesta área, resultam em minimizações significativas nos gastos com saúde da população, por exemplo.

Em face dessa realidade esse trabalho se propôs indagar do município pesquisado, sobre:

- Por que a existência e persistência dos lixões?

- Quais têm sido as políticas públicas que visam mudanças nesse cenário?

- Que impedimentos existem para que o município implante e gerencie o seu aterro sanitário; ou sistemas de coleta seletiva, reciclagem e compostagem. Ou seja, programe, devidamente, políticas públicas corretas nesta área?

- No município de Barreira, no Ceará, que medidas têm sido implementadas para que se discuta a questão do lixo, dos descartes indevidos, bem como os problemas ambientais e de saúde pública e ele associados?

- Como o órgão ou órgãos, diretamente responsáveis pelo saneamento básico, têm tratado essa problemática?

- Qual a visão dos gestores a esse respeito? Quais têm sido as suas ações?

Com base no que prevê a legislação brasileira acerca da existência de lixões a céu aberto, essas e outras indagações funcionaram como fio condutor para o desenvolvimento deste trabalho.

Acreditamos válido ressaltar que, o interesse maior para a escolha deste tema foi a nossa participação no 12º Simpósio Brasileiro de Educação Química-SIMPEQUI, em que foram apresentados, em vários momentos; palestras, resultados de pesquisa, painéis, etc., referentes à Educação Ambiental e à Sustentabilidade, cujo objetivo principal era discorrer sobre a problemática ambiental, nos seus vários aspectos, dentre estes os impactos causados pelos descartes inadequados de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's) no ambiente natural.

Então, buscamos discutir os impactos ambientais causados pelo descarte de RSU's em terrenos a céu aberto e procuramos mostrar a importância de se solucionar essa situação no município de Barreira. Apesar do assunto em pauta, ser muito debatido e existir políticas

públicas que proíbem os lixões, tais práticas ainda são muito frequentes, especialmente, no que respeita aos impactos negativos dos lixões.

Metodologicamente, as características da questão nos sugeriu um estudo de caso, que segundo os autores Prodanov e Freitas (2013) consiste:

Em coletar e analisar informações sobre determinado, um indivíduo ou família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa. É um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade etc. São necessários alguns requisitos básicos para sua realização, entre os quais, severidade, objetivação, originalidade e coerência (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Utilizamos estudo de caso, pois tal técnica nos possibilita um estudo minucioso para realizarmos descrição de uma determinada realidade. Segundo os autores, para lidar com fatos ou fenômenos, o estudo de caso exige do pesquisador, certo equilíbrio intelectual, cautela e moderação quanto à generalização dos resultados.

Além disso, o presente trabalho apresenta características de uma pesquisa exploratório-descritiva, pois, do ponto de vista científico, este tipo de pesquisa pressupõe o aprofundamento nos fenômenos envolvidos no estudo, e nos permite a correlação dos fatos, caracterizando a pesquisa, como quantitativa ou qualitativa.

Assim, precisamos investigar o porquê do poder público municipal de cidades do interior, não conseguir organizar e implantar políticas públicas que levem à extinção dos lixões a céu aberto. Do mesmo modo, analisar quais os danos causados pelo descarte diretamente no solo, assim como os riscos que podem causar para a saúde humana e ao meio ambiente.

Por esta razão, tivemos como principal objetivo Investigar as políticas públicas voltadas á gestão dos Resíduos Sólidos no município de Barreira. Além disso, apresentamos como objetivos específicos:

- Identificar as políticas públicas municipais existe na cidade de Barreira-CE, para solucionar o problema dos lixões;
- Compreender os elementos constituintes da política nacional de resíduos sólidos;
- Caracterizar as práticas de coleta e destinação dos resíduos sólidos no município de Barreira/Ce;

- Investigar os limites e possibilidades da política municipal de resíduos sólidos em Barreira/Ce;
- Refletir sobre os impactos socioambientais causados, em decorrência do tratamento inadequado dos RSU's.

Portanto, esta é uma pesquisa com uma abordagem qualitativa, pois foi realizado um levantamento qualitativo a partir de fotografias nas vias públicas e nos locais de disposição final (lixões). Além disso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, com gestores do município responsáveis pelo gerenciamento dos RSU's, na busca de averiguar quais políticas públicas a prefeitura está implementando acerca da gestão do lixo. Do mesmo modo, investigamos a geração e o destino final do lixo gerado e coletado na cidade, para sabermos onde e como esses resíduos são descartados.

O município de Barreira, pertence à Macrorregião do Maciço de Baturité, no interior do Estado do Ceará. Desse modo, buscamos também despertar o governo municipal para a problemática dos lixões que são pertinentes em nossa sociedade e que causa tantos malefícios à população local e geral.

Como base teórica, usamos estudos já desenvolvidos e a bibliografia consultada, referenciando assim, as concepções de alguns autores e documentos, dentre os quais: LADEIRA MÓL (2007), BERTO NETO (2009), BRASIL (Lei nº 9.795/1999; Lei nº 13.103/2001; Lei nº 12.305/2010), Plano Municipal de Saneamento Básico de Barreira-CE (PMSB de Barreira, 2012), GOUVEIA (2012), ABRELPE (2014) e Plano Municipal da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Barreira (PMGIRS, 2015), utilizados como o embasamento para que lográssemos um levantamento detalhado da real situação dos RSU's gerados na cidade de Barreira, entre outros.

O trabalho está dividido, além dos elementos pré-textuais e pós-textuais, em quatro capítulos. Neste capítulo, fizemos uma introdução, onde ponderamos sobre o assunto abordado, justificamos a escolha do tema e falamos um pouco sobre o *lôcus* da pesquisa. No segundo capítulo, discorremos sobre RSU's e o impacto ambiental, causados pelo seu descarte inadequado em terrenos a céu aberto. No terceiro capítulo, falamos sobre a legislação pertinente e sobre educação ambiental, discorrendo sobre as políticas públicas nacional, estadual e municipal, sobre a gestão de RSU's e quais medidas socioeducativas têm sido discutidas atualmente. No quarto capítulo, é apresentada uma proposta para a criação de alternativas existentes para minimizar os impactos ao ambiente natural. No quinto capítulo,

estão as discussões dos resultados da pesquisa, mostrando quais as ações existentes na minimização do problema.

Na conclusão terçemos comentários sobre a pesquisa, constatando o que se conseguiu levantar e, propondo, novas pesquisas nessa área, aprofundando-se o seu espectro, especialmente sobre a quantização dos RSU's, pois apesar de tal problemática ser bastante debatida, ainda precisamos de estudos que ajudem os municípios a fazer a gestão dos recursos destinados ao gerenciamento dos seus resíduos, na expectativa da possibilidade de erradicação efetiva dos lixões.

A relevância deste estudo reside no fato da necessidade de aguçarmos a consciência do ser humano e contribuir para a sociedade através de formulação de propostas, reflexões proporcionando a economia de recursos para a conservação do meio ambiente.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E IMPACTO AMBIENTAL.

Na temática deste capítulo discorreremos sobre RSU's e seus impactos ambientais causados pelo descarte inadequado em terrenos ao seu aberto. Para embasamento teórico consistente, buscamos a Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010), e autores e documentos como: ABNT (2004); Peres (2005); Gouveia (2012).

Dividimos o capítulo em duas seções: na 2.1 Resíduos Sólidos Urbanos, definimos e descrevemos tais rejeitos. Já na seção, 2.2 Impactos Ambientais Causados pelo descarte inadequado de RSU's em terrenos a céu aberto, aonde procuramos refletir sobre os resíduos produzidos, que não possui destinação sanitária, ambientalmente adequada, e são “jogados” pelo poder público e pela população sem que ocorra uma preocupação com os danos causados aos ecossistemas existentes naquela região e se irá afetar a saúde humana.

2.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU's).

Os RSU's são a demonstração mais visível e concreta de riscos ambientais. Esses resíduos, comumente, chamados de lixo, são provenientes de atividades comerciais, industriais e domésticas da sociedade. Sua composição varia, dependendo da situação econômico-social e sazonal de cada município e podem ser classificados em: matéria orgânica, papel e papelão, vidro, metais, plásticos e outros, como óleos residenciais e industriais etc.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004) delibera que resíduos sólidos são definidos como:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, 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 técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2012) afirma que os resíduos sólidos são classificados em três grandes classes:

- Classe I (**resíduos perigosos**): que são os inflamáveis, corrosivos, reativos e os tóxicos etc.;

- Classe IIA (**resíduos não inertes e não perigosos**): aqueles constituídos por compostos que apresentam características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água; e, por fim,

- Classe IIB (**resíduos inertes**): compostos que ao entrarem em contato com a água, em temperatura ambiente, se mantêm estáticos ou não dinâmicos.

É importante que esses resíduos sejam bem alocados, pois seu manejo adequado contribui para preservação do meio ambiente, evitando vários impactos socioambientais e à saúde pública.

A Lei nº 12.305, art. 3º e inciso nove, definem:

IX - geradores de resíduos sólidos: são pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo (BRASIL. Lei 12.305, 2010).

Diante esta norma, podemos concluir que todos somos responsáveis pelo manejo adequado desses resíduos e devemos estar cientes dos malefícios causados por eles quando, inapropriadamente, descartados. Deste modo, quanto mais participativa e preparada estiver a sociedade acerca da Educação Ambiental, mais rápida será a implantação de mecanismos que minimizem os impactos ambientais, através de imposição de metas e objetivos do poder público, pois a população e o governo compartilham responsabilidade de planejar como será destinado seu lixo e quais recursos e investimentos necessários.

2.2 Impactos Ambientais causados pelo descarte inadequado de RSU's em terrenos a céu aberto

Os impactos ambientais, causados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos em terrenos a céu aberto estão bem presente na vida da população e não podemos mais ficar indiferentes. Peres (2005) apresenta alguns critérios básicos que foram estabelecidos pela Resolução 001/86-CONAMA, em que constam definições, diretrizes gerais de medidas administrativas e o conceito de impacto ambiental, que é mencionado no art. 1.º da referida resolução:

Impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: a saúde, segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais

e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias e o meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (Resolução 001/86-CONAMA).

É necessário que nos preocupemos com esses impactos e saibamos que o manejo adequado dos resíduos é uma importante estratégia de preservação do ambiente natural, assim como de promoção e proteção à saúde. Dessa forma, é necessário obter-se, através da organização da sociedade, uma gestão adequada dos RSU's no meio ambiente, discussão de caminhos para o enfrentamento dessa questão e a implantação de alternativas que minimizem os seus impactos (GOUVEIA, 2012).

No entanto, boa parte dos resíduos gerados, atualmente, não possui destinação sanitária, ambientalmente adequada. Embora existam progressos nos últimos anos no Brasil (ABRELPE, 2014), ainda nos deparamos com formas inadequadas e ilegais de acomodação de RSU's, principalmente, em cidade no interior dos estados brasileiros, com justificativas que permeiam as condições econômico-financeiras das comunas, falta de operadores capacitados e habilitados, etc. Persistindo, os lixões ou vazadouros, que resultam da simples descarga do lixo a céu aberto, sem levar em consideração: a percolação dos líquidos derivados da decomposição do lixo, a liberação de gases para a atmosfera e a proliferação de vetores como: insetos, roedores e outros animais que podem transmitir doenças ao homem (SERRA et al., 1998 apud MUÑOZ, 2002).

Pode haver também a emissão de particulados e outros poluentes atmosféricos, relacionados com a combustão do lixo ao ar livre – prática recorrente, em nossos municípios - ou pela incineração de dejetos sem o uso de equipamentos de controle adequados. De modo geral, os impactos dessa degradação estendem-se para além das áreas de disposição final dos resíduos, afetando toda a população, (GOUVEIA, 2012), especialmente, aquelas do entorno das áreas de disposição final.

Lei nº 12.305, art. 3^o. Define,

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei; (BRASIL. Lei 12.305, 2010).

A gestão dos resíduos sólidos contempla os aspectos institucionais, administrativos, financeiros, ambientais, sociais e técnico-operacionais. Significa mais do que o gerenciamento técnico-operacional do serviço de limpeza. Extrapola os limites da administração pública,

considera o aspecto social como parte integrante do processo e tem como ponto forte a participação não apenas do setor público, mas também do setor privado e das organizações não governamentais (MESQUITA JÚNIOR, 2007).

Ainda segundo Mesquita Júnior (2007), todas as vertentes envolvidas se dedicam desde a etapa de pensar o modelo de planejamento e estabelecer a estratégia de atuação, passando pela forma de execução e de implementação dos controles. Tal processo possibilita um desenvolvimento uniforme e harmônico entre todos os interessados, de forma a atingir os objetivos propostos, adequados às necessidades e características de cada comunidade.

No entanto, nos deparamos com uma grande problemática: os recursos envolvidos, pois são necessários altos investimentos, para remunerar pessoas; treinamento e capacitação, assim como para a aquisição de equipamentos e o custeio do sistema de manejo dos resíduos sólidos.

Além disso, algumas empresas buscam, através de propagandas, demonstrar ao público que estão preocupadas com o meio ambiente apresentando discursos de sustentabilidade, no entanto, é apenas uma tentativa de autopromoção. Ladeira Mól, (2007) afirma que tal problema existe e que é fácil de ser escondido dos cidadãos, pois geralmente a coleta dos resíduos acontece de forma satisfatória, porém a coleta é apenas o início de todo o processo do gerenciamento. Então o que quase sempre acontece é a remoção dos RSU's dos locais de maior aglomeração residencial, para outro local de menor relevância social e política, na cidade.

Surgem então os lixões. O lixo, jogado a céu aberto, causando poluição visual, poluição do solo, do ar e do lençol freático, etc. E, como do nosso conhecimento, cada vez mais a revolução tecnológica associada ao desenvolvimento econômico e, conseqüentemente, ao aumento populacional, vem propondo e divulgando o consumismo exagerado, chegando, inclusive, com intensidade às cidades do sertão, indistintamente. Em decorrência direta desses processos, surge uma grande quantidade e diversidade de resíduos sólidos sendo jogados no meio ambiente. Ação prática tanto do poder público e tanto quanto da população, sem que haja uma preocupação com os danos causados aos ecossistemas existentes naquela região e se irá afetar a saúde humana.

3 LEGISLAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

Neste capítulo discutimos a legislação das políticas públicas: nacional, estadual e municipal. Tais leis defendem o destino final, ambientalmente adequado, dos RSU's. Entretanto, os municípios de pequeno porte, enfrentam muitas dificuldades, principalmente, quando se trata da localização e implantação de áreas para destinação final adequada desses rejeitos. Tais explanações estão desenvolvidas nos itens: 3.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos; 3.2 Plano Estadual de Resíduos Sólidos; 3.3 Plano Municipal de Saneamento Básico de Barreira-CE; 3.4 Plano Municipal da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Barreira.

Além disso, na seção 3.5, falamos sobre Educação Ambiental. Tomando como referencia a Lei nº 9.795/1999, discutimos as aproximações entre educação formal e a educação mediada por uma perspectiva socioambiental, reforçando uma mobilização que busca ajudar construir uma rede de preservação ambiental, aonde os envolvidos buscam compartilhar interesses e fortalecer movimentos com foco ambiental, no intuito de despertar a sociedade e os governos envolvidos.

3.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Nos últimos anos, o Brasil vem passando por mudanças no cenário sociopolítico e educacional. A partir da redemocratização, com o avanço das tecnologias e o crescente aumento populacional, resultando no aumento dos RSU's gerados, tornou-se necessário que os governantes propusessem Leis para tentar reduzir a geração de resíduos e conscientizar a população dos impactos causados ao meio ambiente.

A Lei nº 12.305/2010 estabelece a PNRS, seus princípios, objetivos e instrumentos, dar ênfase às responsabilidades da população e do poder público, e, auxilia os governantes na implantação das diretrizes de gestão integrada, na qual, os elementos presentes possibilitam estratégias e procedimentos que busquem um consumo responsável.

A referida Lei na seção IV, no artigo 18, inciso 2, estabelece que:

§ 2º Para municípios com menos de vinte mil habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma regulamentar. (BRASIL. Lei nº 12.305, 2010).

Dessa forma, a gestão integrada dos resíduos sólidos poderá ser entendida não apenas como uma medida de implementação e administração, mas como uma forma de obter uma ampla participação da sociedade na busca do desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, a referida Lei apresenta em seu artigo 19, os critérios mínimos para um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS) que são: o diagnóstico da situação, a identificação da área ambientalmente favorável para o destino final dos resíduos, a implementação de soluções, seja ela consociadas ou compartilhadas por outros municípios, identificação dos resíduos, assim como regras e identificação tanto para seus gerenciadores como para transporte.

No entanto, para os municípios com menos de 20 mil habitantes, como é o caso da maioria dos municípios do interior cearense, esse plano poderá ser simplificado, porém isso não significa que esses municípios não precisem de licenciamento ambiental para a infraestrutura necessária e a operação dos mecanismos utilizados. Fica claro também que a responsabilidade de boas práticas e de medidas socioambientais é de toda a sociedade, não apenas do poder público.

Como relata a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, na seção II, no art. 30:

É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante às atribuições e procedimentos previstos nesta seção. (BRASIL. Lei nº 12.305, 2010).

Para compreendermos melhor a organização da sociedade em suas atribuições, podemos dizer que cada indivíduo atua como cooperador dessa causa, praticando hábitos de consumo sustentável, reduzindo o desperdício de materiais, estimulando a produção de produtos de materiais recicláveis, assim como a destinação, ambientalmente correta, dos rejeitos, ou seja, daquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado.

A Lei ainda prevê que, as responsabilidades de acordos firmados entre o setor público e o privado (fabricantes, importadores, distribuidores, etc.) deverão constar em ações previstas no PMGIRS, dessa forma, os setores privados se comprometerão a dar disposição final

adequada aos seus resíduos e divulgar informações de conscientização, no que diz respeito às formas de reciclagem e eliminação dos rejeitos (BRASIL. Lei nº 12.305, 2010).

O poder público, por suas atribuições legais estabelecerá mecanismos que incentive o financiamento para as ideias que busquem a prevenção e a redução dos RS's, a sistematização e implantação de coletas seletivas, a recuperação de áreas contaminadas e o desenvolvimento de projetos de gestão (BRASIL. Lei nº 12.305, 2010).

A PNRS – Lei nº 12.305/2010 – define metas e ações, que devem nortear o gerenciamento dos RSU's, dessa forma, visando à erradicação do descarte inadequado dos rejeitos em seu capítulo VI, art. 47, refere-se a algumas proibições:

- I – Lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
- II – Lançamento *in natura* a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
- III – Queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade; (BRASIL. Lei nº 12.305, 2010).

Nesse sentido, a PNRS vaticinava que “os estados e municípios devem diagnosticar e programar suas ações e potencialidades, com o intuito de amenizar suas fragilidades e problemas ambientais, quanto à disposição final, adequada, dos seus rejeitos produzidos em até quatro anos após a data de publicação desta Lei”, ou seja, os estados e municípios brasileiros teriam até 12 de agosto de 2014 para regulamentar sua situação ambiental (BRASIL. Lei nº 12.305, 2010).

3.2 Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)

A PNRS nos seus termos e condicionantes previu, no art. 16, a elaboração de um Plano Estadual de Resíduos Sólidos, para a gestão e gerenciamento dos seus resíduos, pelo qual, o Estado teria acesso a recursos, empreendimentos e serviços necessários para a organização, planejamento e execução das ações previstas na gestão dos RSU's, porém tendo o prazo indeterminado para sua efetivação, legitimado por vinte e renovado a cada quatro anos (BRASIL. Lei nº 12.305, 2010).

A Lei ainda contempla, no artigo 17, inciso V, a responsabilidade político-social para com os catadores de resíduos:

V – metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; (BRASIL. Lei nº 12.305, 2010).

Consagra assim, a tentativa de minimização do problema e configura novas posturas e atitudes da sociedade.

O Estado do Ceará foi um dos percussores dessa causa, pois dez anos antes do país ter instituído uma política que tratasse acerca dos RS's o governo do Estado e a Assembleia Legislativa, já haviam decretado e sancionado a Lei nº 13.103, de 24 de Janeiro de 2001.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) abrange em suas diretrizes, normas e medidas de prevenção e controle, das diversas formas de poluição, proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente no Ceará, assegurando o uso adequado de seus recursos naturais (CEARÁ. Lei nº 13.103, 2001).

Dentre seus princípios, observamos a classificação desses rejeitos, quanto a sua origem, como destaca o artigo 3º:

Resíduos Sólidos Urbanos são os provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de varrição, de podas e de limpeza de vias urbanas, logradouros públicos, de sistemas de drenagem urbana e tratamento de esgotos, os entulhos da construção civil e similares; (CEARÁ. Lei nº 13.103, 2001).

Além disso, constituem-se objetivos dessa legislação estadual a exigência de implantação de sistemas de tratamento e disposição final dos RSU's, mediante o prévio licenciamento ambiental, ou seja, após o estudo ambiental adequado, ficando a cargo do poder público criar medidas de recuperação de áreas, até então, degradadas ou contaminadas por acidentes ambientais ou pelo acondicionamento inadequado desses resíduos (CEARÁ. Lei nº 13.103, 2001).

Define, ainda, os princípios norteadores dos resíduos da construção e demolição (RCD), em que, competirá aos geradores a responsabilidade do transporte, do tratamento e da destinação final, mais precisamente, deverão ser levados às Centrais de Tratamento de Resíduos autorizadas e licenciadas pelos órgãos ambientais competentes (CEARÁ. Lei nº 13.103, 2001).

Dentro desse propósito os artigos 8º e 9º preceituam:

Art.8º A gestão dos RSU's, exercida pelos Municípios, será feita de forma, preferencialmente, integrada com os demais Municípios.

Art.9º Nas microrregiões, as soluções para a gestão dos RSU's deverão prever ação integrada dos Municípios, com participação dos organismos estaduais e da sociedade civil, tendo em vista a máxima eficiência e adequada proteção ambiental (CEARÁ. Lei nº 13.103, 2001).

Como se pode observar, a PERS cearense, em suas cláusulas e normas busca contemplar os municípios de pequeno porte do interior, consignando que eles atuem em cooperação, não apenas com o setor privado, mas também entre os municípios, visando obedecerem às condições e critérios estabelecidos para serem ambientalmente corretos.

3.3 Plano Municipal de Saneamento Básico de Barreira-CE (PMSBB)

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Barreira (PMSBB) tem como uma de suas bases principais a Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007) que estabelece diretrizes nacionais de saneamento básico e define que o titular do serviço é responsável por planejar a implantação e expansão do saneamento básico, incluído a coleta e a destinação final, adequada, dos RSU's, para todas as residências ocupadas no município. Além disso, é um dos componentes essenciais para o acesso aos recursos federais destinados a melhorias e expansões dos serviços públicos de saneamento básico.

Na sua concepção foram observadas várias categorias como: ações normativas, técnicas, operacionais, financeiras, etc. Do mesmo modo, estimaram-se um tempo para o diagnóstico situacional de vinte anos com revisões a cada quatro anos (BARREIRA, PMSBB, 2012).

O documento ressalta que o sistema de limpeza urbana e manejo de RSU's tem como seus responsáveis duas secretarias municipais: a Secretaria de Infraestrutura e Controle Urbano, sendo de sua responsabilidade a varrição, limpeza, capinação e coleta, que os encaminha ao lixão; e, a Secretaria de Meio Ambiente, responsável pela fiscalização dos serviços e a utilização dos equipamentos de proteção individual-EPI's (fardamento, luvas, e botas), acompanhamento, distribuição e capacitação dos garis, ou seja, promover e desenvolver conceitos de educação ambiental e higienização (BARREIRA, PMSBB, 2012).

O PMSB de Barreira (2012) informa que o município dispõe de 46 funcionários sendo desses 24 concursados e 22 terceirizados.

Considera que:

- **o acondicionamento dos RSU's:** é feito em contêineres e coletores distribuídos nas vias públicas, e, posteriormente, o lixo é recolhido pelos garis em caminhões.

- **a coleta:** recolha dos resíduos domiciliares é feita duas vezes por semana, porém os resíduos sólidos de saúde (RSS) são coletados, separadamente, sendo os materiais perfurocortantes e os remédios vencidos e descartados, incinerados no incinerador do próprio hospital. Os resíduos das feiras-livres são colhidos no dia da realização das mesmas, pós-encerramento.

Os serviços de limpeza urbana (varrição, limpeza/capinação das vias) são programados pela Secretaria de Obras do Município e a coleta do material da poda é executada de acordo com a solicitação dos munícipes. A coleta dos resíduos de construção civil e demolição (RCCD) são realizadas, sem cobrança de taxas, podendo ser reutilizados no aterramento de vias públicas, canteiros e outros ou destinados ao lixão (BARREIRA, PMSBB, 2012).

Ainda segundo o PMSBB, a fabricação de calçados - setor econômico de destaque no município, junto com a cajucultura e a confecção - que gera muitos resíduos poliméricos, também, uma vez coletados, são depositados, diretamente, no vazadouro. No entanto, alguns são reaproveitados, de vez em quando, energeticamente, nas indústrias de beneficiamento de castanha de caju, que os reutiliza junto com a casca da amêndoa (principal resíduo gerado), para geração de energia em caldeiras ou vendem para terceiros reaproveitarem. As “sobras” das confecções são coletadas conforme solicitação, e, podendo ser reaproveitadas por Associações Comunitárias, que fazem uso das mesmas em artefatos manuais.

Todo material coletado, independente do setor, tem como destinação final o lixão do município.

A Lei contempla ainda:

- **O transporte dos RSU's:** a prefeitura municipal dispõe de quatro (4) caminhões para o transporte dos resíduos até seu destino final.

- **Disposição final:** a prefeitura municipal não realiza nenhuma forma de tratamento dos resíduos coletados, sendo em torno de 95% direcionados ao lixão, que não apresenta infraestrutura, minimamente adequada. Como consequências, podemos sentir o característico mau cheiro nos arredores, além de observar a presença de aves, e, moscas, ratos e outros vetores transmissores de doenças. A área do lixão, pertence à prefeitura, que informa, apresenta extensão de um hectare (BARREIRA, PMSBB, 2012).

O PMSBB (2012) informa também que, na busca de formas alternativas para a disposição final adequada dos seus RSU's, o município assinou o protocolo do consórcio do Aterro Sanitário para a disposição final dos RSU's do Maciço de Baturité, que propõe consorciar as treze (13) comunas da microrregião.

O Maciço de Baturité é uma formação geológica localizada no sertão centro-norte cearense, composta pelos municípios: Pacoti, Palmácia, Guaramiranga, Mulungu, Aratuba, Capistrano, Itapiúna, Baturité, Aracoiaba, Acarape, Redenção, Barreira e Ocara; segundo o PDR MACIÇO DE BATURITÉ - Plano de Desenvolvimento urbanístico e de infraestrutura, de forma Regional do Maciço de Baturité¹.

3.4 Plano Municipal da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Barreira (PMGIRS)

Desde 2011 a Administração Municipal iniciou o processo de elaboração do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico, no entanto, em 2014 o Governo Federal sancionou a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, Lei que determina que;

A disposição final, ambientalmente adequada, dos rejeitos deverá ser implantada até quatro anos após a data de publicação da lei, ou seja, a partir de 02 de agosto de 2014, todos os lixões existentes nos Municípios brasileiros deverão ser fechados. Essa legislação também determina que sejam elaborados os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e que essa elaboração será condição para os Municípios terem acesso a recursos da União (BRASIL. Lei nº 12.305, 2010).

A Prefeitura Barreira, no intuito de adequar-se à Lei supracitada, apresentou o Plano Municipal da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Barreira (PMGIRS).

O presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Barreira integra o plano Municipal de Saneamento Básico, com base no diagnóstico da situação atual, tendo como fundamento a Lei Federal nº11.445/2007, o Decreto Federal nº7.217/2010, a Lei Federal nº12.305/2010, o Decreto Federal nº7.404/2010, e como apoio o “Plano de Gestão de resíduos sólidos: manual de orientação” do Ministério do Meio Ambiente (BARREIRA, PMGIRS, 2015).

¹PDR MACIÇO DE BATURITÉ - PLANO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL(PDR). Disponível em: < http://conteudo.ceara.gov.br/content/aplicacao/sdlr/desenv_regional/gerados/planos_pdrs.asp>. Acesso: 18 dez 2015.

Assim, o município assumiu a sua responsabilidade sobre a gestão e o gerenciamento dos RSU's gerados em seu território, agrupado com a universalização do saneamento básico, buscando contribuir para a melhoria dos índices de desenvolvimento do Município de Barreira.

Entretanto, a complexidade que envolve as diversas formas e etapas da prestação desses serviços acaba por confronta-se com a ausência de um gerenciamento adequado na destinação final dos RSU's (BARREIRA, PMGIRS, 2015).

Para a elaboração do PMGIRS o município necessitou fazer o diagnóstico da situação dos resíduos gerados, realizado através de levantamento de dados, com a equipe técnica da Prefeitura de Barreira, desenvolvido por meio de reuniões, entrevistas com servidores e apontamentos da população em geral. A partir destas informações, foi possível realizar uma análise dos serviços, identificar deficiências e estabelecer as prioridades (BARREIRA, PMGIRS, 2015).

O plano afirma que a prefeitura desenvolve ações ambientais e atua em diversas áreas na busca de conscientizar a população em relação ao manejo adequado dos RSU's. Por exemplo, em 2010, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente iniciou uma campanha de incentivo à separação dos resíduos e orientação para o gerenciamento dos que são descartados para a coleta domiciliar (BARREIRA, PMGIRS, 2015).

3.5 Educação Ambiental (EA)

A PNRS, no Art. 5, prever a articulação com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), regulamentada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dessa forma, os estados e municípios devem promover programas e ações de Educação Ambiental (EA) que contribuam para o aprimoramento do conhecimento e do estilo de vida das pessoas, proporcionando um comportamento de gestão e gerenciamento, ambientalmente adequados, dos RSU's (BRASIL, Lei 12.305, 2010).

Assim, a EA deve ser utilizada como ferramenta e forma de conscientização para a preservação e conservação do ambiente natural. Desse modo se tornou uma importante estratégia na educação nacional, devendo está presente em todos os processos educativos, sejam eles formais ou informais (BRASIL, Lei nº 9.795/1999).

Essas atribuições, previstas pela Lei nº 9.795/1999, no capítulo I, artigo 1º, definem os parâmetros Educação Ambiental, como:

... Os processos que contribuem para que cada indivíduo e a coletividade construam valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, Lei nº 9.795, 1999).

Nesse sentido, a EA deve ocorrer através de um processo democrático, envolvendo todos os seguimentos da sociedade, adotando-se medidas administrativas e educacionais de acordo com as demandas da coletividade (BRASIL, Lei nº 9.795, 1999).

A mobilização de todos os interessados na questão faz-se necessária, pois ajuda a construir uma rede de conservação ambiental, onde os envolvidos buscam compartilhar interesses, fortalecer movimentos, articular e ampliar mobilizações com foco ambiental, no intuito de despertar a sociedade e os governos envolvidos (BRASIL, Lei nº 9.795, 1999).

Devemos tratar a EA como, mais do que uma disciplina acadêmica, pois ela se dá através de um processo dinâmico, que procura desenvolver ações em todos os níveis e em permanente construção que necessitam ser inseridas nas políticas públicas (PRESTES, 2004).

Segundo Prestes (2004), para desenvolver a EA precisamos de ações desenvolvidas pelo poder público como: o incentivo à separação com vista ao destino correto dos resíduos sólidos como um ato de conscientização, introdução da coleta seletiva nos lares, comunidades e cidades, desenvolvimento de programas que motivem os cidadãos a consumir menos e gerar menos resíduos, despertar a população quanto à escassez dos recursos naturais, entre tantos outros aspectos. Dessa forma, estaremos instigando a iniciativa, o senso de responsabilidade e o esforço para construirmos um futuro melhor.

No intuito de propiciar, valorizar e disseminar a EA, o governo federal implantou o Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA que propõem-se a assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade e representa um constante exercício de transversalidade, desenvolvendo diálogos entre as políticas setoriais ambientais e educativas; resultando em melhor qualidade de vida para toda a população brasileira (BRASÍLIA. ProNE, 2003).

3.6 Disposição Final Adequada para os Resíduos Sólidos.

Durante muito tempo, a sociedade não dispensou atenção ao lixo. Da mesma forma, os governos não destinaram atenção e recursos para sua destinação correta, vez que as prioridades eram mais voltadas para o abastecimento de água e o tratamento de esgoto. Segundo Berto Neto (2009), este problema passou a integrar, em escala, objeto de grande preocupação de vários países e organizações internacionais, principalmente, pela quantidade cada vez maior na geração destes resíduos, registrada a cada dia, com o desenvolvimento, inovação e a oferta crescente de vários produtos.

Atualmente, é indispensável aprimorarmos a Gestão dos RSU's desse modo, procurando desenvolver ações de EA com foco nos RSU's. Tais ações são enfatizadas pela PNRS e buscam desenvolver atividades de formação cidadã, tornando os munícipes protagonistas, e assim, contribuindo de forma participativa com as políticas públicas de seu município. Berto Neto (2009) afirma, ainda, que tais ações são necessárias para que os RSU's tenham o seu tratamento e a sua destinação final, a mais adequada possível, evitando-se que resultem a céu aberto, transformando-se em fonte de proliferação e irradiação de vetores de diversas doenças.

A PNRS em seu Art. 9º ressalta que:

Na gestão e gerenciamento de RS's, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos RS's e disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, Lei nº. 12.305, 2010).

Ainda neste artigo, § 1º,

Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos RSU's, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental, com a implantação de programa de monitoramento da emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental (BRASIL, Lei nº. 12.305, 2010).

Por isso, tornam-se indispensáveis medidas adequadas e instalação de equipamentos projetados para receber e tratar esses resíduos.

3.6.1 Não Geração

Denominamos não geração, as ações preventiva, ou seja, são aquelas que podem auxiliar os cidadãos a consumir menos, gerando menos. Dessa forma, a EA é instrumento de fundamental importância para a política do meio ambiente. E, os municípios, que são o *locus* de vivências e interações dos cidadãos, é a unidade federativa que tem maior possibilidade de propor, conscientizar e criar outros hábitos (PRESTES, 2004).

Ainda segundo o autor citado, os municípios, em parceria com os meios de comunicação social, os quais são importantes formadores de opinião e indutores de mudanças de comportamento, tem em suas mãos o poder para modificar condutas e comportamentos históricos extremamente prejudiciais ao ambiente natural. O consumo excessivo, a destinação inadequada de RS's, o descarte de lixo nas vias públicas e em outros locais inapropriados, causando entupimentos de bueiros e galerias pluviais, conseqüentemente, enchentes de proporções imprevistas, entre tantos outros aspectos, são exemplos de posturas que precisam ser modificadas.

Diante do exposto, grande parte da população necessita romper a visão passiva de que a ciência tudo vai solucionar e que o poder público é o único responsável pelos nossos males. Essas mudanças de conceitos podem ser conseguidas através de campanhas para disseminar a EA, que os municípios têm a responsabilidade de oferecer aos seus munícipes, assim eles atuarão como cooperadores e corresponsáveis dessa causa deixando de assumir apenas, uma visão crítica externalizada, quando o assunto é impacto ambiental, e passando a assumir a responsabilidade também para si (CEARÁ, 2005).

3.6.2 Redução

A política de EA é tão importante que acarreta mudanças de hábitos e atitudes que são fundamentais tanto na não geração de resíduos como para a redução dos resíduos. Assim, ao falarmos em redução, temos o entendimento que precisamos reduzir os resíduos gerados, com ações desenvolvidas em conjunto com a não geração, e, reduzir os custos envolvidos no tratamento e na disposição final adequada desses rejeitos (DIAS, 2012).

3.6.3 Reutilização

Reutilização significa aumentar a vida útil dos objetos, aumentando assim a sua durabilidade e/ou dando-lhes uma nova forma de uso. É muito comum fazermos isso com as embalagens retornáveis, rascunhos de papéis, roupas, etc. Tal atitude faz com que as pessoas repensem o uso dos recursos naturais com maior responsabilidade e recusem materiais que causem danos ao ambiente natural (CEARÁ, 2005).

3.6.4 Reciclagem

Reciclar ou reincluir em uma nova linha de utilidade, reaproveitar e/ou reutilizar os resíduos sólidos gerados é uma forma de ajudar a conservar os recursos naturais não renováveis. Além disso, auxilia na redução de custos econômicos e ambientais associados à coleta de resíduos, tratamento e destinação final. Finalmente, contribui para a conservação do meio natural e para a melhoria da qualidade de vida da população, pois gera renda através da comercialização de resíduos reciclável (CEARÁ, 2005).

3.6.5 Tratamentos dos Resíduos

Atualmente são discutidas diversas formas de tratamento dos RS's, segundo as políticas públicas pesquisadas, dentre elas, temos:

- A **Coleta Seletiva** – como o próprio nome diz é o recolhimento diferenciado de materiais descartados pela população, em especial, na fonte de geração. Esses materiais, sendo previamente selecionados nas fontes geradoras, são encaminhados para reciclagem, compostagem, reuso e outras destinações alternativas similares. No entanto, essa ação exige a colaboração da sociedade, dos poderes público e privado;
- **Reuso** – é o ato de aproveitar um resíduo sem submetê-lo a processamento industrial, por exemplo, reuso de embalagens;
- **Aterro Sanitário** - é a técnica de engenharia utilizada para a disposição final de RSU's no solo, por meio de confinamento em camadas, coberta com material inerte, geralmente solo, possuindo sistemas de drenagem de gases e do lixiviado, produzidos.

Esse processo deve seguir critérios e normas específicas, de modo a evitar riscos à saúde e minimizar os impactos ambientais;

- **Incineração** - é o processo de combustão do lixo, em máquinas especialmente projetadas, que possuem sistemas de decomposição térmica via oxidação a altas temperaturas, para efetuar a queima da fração orgânica, transformar o material inerte e reduzir o volume e o peso dos resíduos;
- **Compostagem** - é o processo de decomposição biológica que transforma a matéria orgânica do lixo em *húmus*. Tal procedimento é efetuado por uma população diversificada de microrganismos em condições controladas, sendo usado posteriormente como adubo orgânico;
- **Reciclagem** - é uma ação de transformação de materiais descartados, que em um determinado momento perderam seu valor como bem de consumo, além disso, esse processo alterar as propriedades físicas e físico-químicas dos materiais.

3.6.6 Disposição Final Ambientalmente Adequada

A PNRS estabelece que os RSU's, somente depois de passarem pela fase de tratamento, que objetiva a redução do potencial de agressão ao ambiente natural, é que deverão ser destinados a local, ambientalmente, adequado.

Atualmente a destinação correta para os RSU's é o **aterro sanitário** que é o confinamento dos resíduos em camadas cobertas com material inerte, deve ser impermeabilizado e possui sistemas de drenagem de gases e tratamento de chorume.

A comercialização de resíduos industriais reciclados tem contribuído para a minimização desses materiais em aterros, além de gerar fonte de renda para a população menos favorecida. No entanto, ainda são poucas as ações significativas diante do montante de resíduos gerados (LADEIRA MÓL, 2007).

Segundo este autor, devido a fatores como negligência das autoridades responsáveis, custos elevados, problemas tecnológicos e outros, os resíduos são frequentemente processados de forma inadequada e acabam tendo sua destinação final em vazadouros a céu aberto.

4 UMA ANÁLISE SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE BARREIRA-CE.

Este capítulo está organizado, visando uma apresentação dos resultados do que encontramos da situação dos RSU's no município de Barreira-CE.

A apresentação dos resultados e discussões está estruturada na seguinte sequência secundária: seção 4.1, caracterização histórico-geográfica do município de Barreira, aonde discorreremos um pouco sobre a história da cidade; seção 4.2, relato das visitas às vias públicas da cidade de Barreira, apresentando-se a caracterização das principais ruas do município através de registros fotográfico com comentários do observado; seção 4.3, caracterização dos locais de disposição final (lixões) do município; seção 4.4, comentários do observado da coleta seletiva que o município apresenta; e na seção 4.5, apresentamos as entrevistas com os gestores responsáveis pelos RSU's no município e terçemos comentários acerca da coerência ou incoerência das colocações dos entrevistados, além da correlação com autores e documentos sobre o assunto.

4.1 Características histórico-geográficas - Município de Barreira, CE.

Para que possamos compreender os elementos que compõe a realidade ambiental de Barreira utilizamos como fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2014); CEARÁ (2004), Plano de Desenvolvimento Regional, PDR; e o BARREIRA (2012), Plano Municipal de Saneamento Básico de Barreira, PMSBB.

Barreira localiza-se no nordeste do Estado do Ceará, na sub-região de transição (sertão/litoral) do Maciço de Baturité e microrregião de Chorozinho. Apresenta uma área de 245,95 Km² e está a 83,5 m de altitude. Suas coordenadas geográficas são: 4°17'13" de latitude e 38° 38' 35" de longitude. O acesso pode ser feito pelas rodovias BR – 116 ou CE – 060 (BARREIRA, PMSBB, 2012).

Conforme o IBGE (2014), a cidade de Barreira teve como um dos seus nomes iniciais Barreira Vermelha, devido às características do solo da região.

Sua História político- administrativa começou da seguinte forma:

... A elevação do povoado de Barreira Vermelha à categoria de distrito do município de Redenção ocorreu em 1933. Conforme o Decreto Estadual nº 448/1938, o distrito de Barreira Vermelha passou a denominar-se

simplesmente Barreira. Anos mais tarde, passa a fazer parte do município de Acarape pela Lei Estadual nº 6.432/1963. No ano de 1965, o município de Acarape foi extinto, sendo seu território anexado ao município de Redenção, pela Lei Estadual nº 8.339/1965, tornando-se Barreira, novamente distrito de Redenção em 1968. Pela Lei Estadual nº 11.307/1987, o distrito de Barreira é elevado à categoria de município, desmembrando-se de Redenção (IBGE, 2014).

Para compreendermos os elementos que compõem a realidade ambiental e as dimensões econômicas que o município enfrenta para alcançar um patamar de desenvolvimento buscou-se a identificação e análise de suportes fundamentais no desenvolvimento econômico e social de uma região (CEARÁ, PDR, 2004).

Quanto à identificação hídrica, Barreira encontra-se inserida na região da Bacia Hidrográfica Metropolitana, a qual abrange uma área de 15.085 km², formada por 16 sub-bacias, estando o município localizado na Região Serra e na sub-bacia do Rio Choró (BARREIRA, PMSBB, 2012).

Predomina o clima tropical quente e semiárido brando e o bioma Caatinga, caracterizando-se por temperaturas médias entre 26° a 28°C. Dessa forma, estudos ambientais revelaram boa qualidade do solo e bom potencial de desenvolvimento agrícola com foco na cajucultura (CEARÁ, PDR, 2004).

Em 2010, o município apresentava 19.573 habitantes e com população estimada para 2015 de 20.687 habitantes. Sua economia está estruturada, basicamente, na indústria de transformação, construção civil, comércio e serviços, administração pública e agropecuária (IBGE, 2014). Considerando que a produção de resíduos sólidos é diretamente relacionada ao meio de vida da população foi necessário o estudo socioeconômico da população.

Deste modo, o PDR, propõe que os municípios em conjunto com o Governo do Estado e a sociedade civil organizada acelerem esforços no sentido de prover Educação Ambiental para a população do Maciço, notadamente para as gerações mais jovens. Intensificar ações de saneamento básico, voltadas para o abastecimento d'água, esgotamento sanitário e tratamento/destinação final correta dos RSU's. Além disso, à administração pública deverá investir na recuperação das áreas degradadas pelo descarte inadequado dos RSU's, em parceria com a sociedade civil com público-privado, na tentativa de readquirir suas potencialidades (CEARÁ, PDR, 2004).

4.2 Visitas às Vias Públicas da Cidade de Barreira

Nesta seção são apresentados os dados obtidos, através da pesquisa de campo realizada nas principais ruas do município. As informações foram coletadas durante visitas nas vias públicas, sempre as terças e quintas-feiras, no período de outubro e novembro de 2015, através de registros fotográficos e anotações.

Foram visitadas no centro da cidade: Rua Boanerges Jacó, Rua Lúcio Torres, Rua Felix Pereira, Rua João Teixeira, Rua Candido Pereira, Rua Maria do Carmo de Oliveira, dentre outras, gerando-se um conjunto de informações que nos ajudaram a entender a situação dos RSU's, no perímetro urbano.

No período de coleta de dados, foram encontrados diversos montes de lixo espalhados pelas principais vias, muitos deles com os coletores ao lado (Figura 1), demonstrando que a população está desatenta com a questão do lixo.

Figura 1 - Coletores no Centro de Barreira-CE.



Fonte: Fotografias da autora, outubro, 2015.

Também foi possível observar o acondicionamento dos resíduos feito pela população. A maioria dos rejeitos é colocada em sacos plásticos, originários de supermercados e que se rasgam facilmente, espalhando o lixo nas vias. Muitas vezes, se observou os resíduos são jogados, simplesmente, sem nenhum tipo de proteção, dificultando a coleta e ainda podendo causar acidentes aos garis, pela possível presença de perfuro-cortantes.

Isto reforça mais uma vez a importância da Educação Ambiental (EA), de forma permanente, para que a população armazene de forma, minimamente segura e adequada, o seu lixo e facilite assim o trabalho da equipe de recolha. A seguir, mais alguns registros:

Figura 2 - Formas de “disposição” dos RSU’s feita pela população, Barreira-CE.



Fonte: Fotografias da autora, novembro, 2015.

Muito se encontrou de rejeitos, simplesmente, espalhados nas vias públicas, especialmente, os Resíduos da Construção Civil (RCC), muitas vezes sobre as calçadas, impedindo o trajeto de pedestres, como mostrado nas figuras 3, 4 e 5 a seguir.

Figura 3 – Via com RCC sobre as calçadas.



Fonte: Fotografias da autora, outubro, 2015.

Figura 4 – Resíduos misturados aos materiais de construção.



Fonte: Fotografias da autora, outubro, 2015.

Figura 5 – Acesso obstruído com RCC.



Fonte: Fotografias da autora, outubro, 2015.

Dessa forma, a disposição inadequada de entulhos nas calçadas causa, muitas vezes, o total impedimento da circulação, desrespeitando o direito de ir e vir dos cidadãos. Outro fator que devemos chamar a atenção é que, os restos de obras também dificultam os serviços de varrição pública (Figuras 6 e 7).

Figura 6 – Centro de Barreira, vias interditados pelos despejos.



Fonte: Fotografias da autora, outubro, 2015.

Figura 7 - Ruas interditados por entulhos de residências particulares.



Fonte: Fotografias da autora, outubro, 2015.

Neste aspecto, ressaltamos e constatamos que mesmo os locais de maior afluência são interditados pelos despejos. De fato, observamos que a prefeitura encontra bastante dificuldade em recolher esse tipo de rejeitos, pois, em quase todas as ruas visitadas, encontrou-se montes de rejeitos RCC.

Denotou-se que, na maioria das vezes, as pessoas fizeram reformas em suas casas e despejaram o entulho na rua, demonstrando total desrespeito, falta de informações e nenhuma preocupação com a coletividade. Em tempos de doenças de transmissão por vetores de fácil reprodução em águas paradas junto a esses despejos, isto soa muito sintomático.

Fato bastante relevante e que sempre constatado, foi à existência de vários coletores espalhados pelas ruas da cidade, muito deles, no entanto, em péssimo estado de conservação, oxidados, sem fundo, o que também denota descuido do poder público municipal para com o serviço, no entanto, muitos bem conservados, mesmo que às vezes dispostos de forma inapropriada nos pontos de coleta (Figura 8).

Figura 8 - Coletores sem conservação e uso no centro-Barreira.



Fonte: Fotografias da autora, outubro, 2015.

4.3 Caracterizações dos Locais de Disposição Final (lixões) do Município

Nessa secção destacamos as observações que foram levantadas acerca dos locais de disposição final (lixões) do município. Discutimos aspectos que, *a priori*, se configuraram

inapropriados à destinação de RSU's, sem nenhuma preocupação com segurança e a distâncias muito pequenas do centro urbano.

Da literatura pesquisada, nos deparamos com a realidade que muitos municípios brasileiros ainda vivem, com respeito à gestão e gerenciamento dos seus RSU's. A população a cada dia cresce e, como consequência, aumenta a geração de rejeitos e, Barreira não foi diferente. Com situação econômico-financeira precária, o município não se permite investimentos nessa área, adequados ao descarte correto destes resíduos, pelo menos, como alegados pelos gestores, recorrentemente.

A solução que os municípios encontram, é a inadequada descarga sobre o solo a céu aberto, pois tal processo apresenta custos financeiros menores, com execução mais fácil e rápida. Pelo que se observou, é a saída aplicada por Barreira. A figura 9, a seguir, demonstra aspectos de um dos seus lixões.

Figura 9 – Vista geral do lixão de Barreira, na localidade de Lagoa do Meio.



Fonte: Fotografias da autora, novembro, 2015.

Depreendeu-se que os RSU's são coletados nas ruas do município e são depositados nesse lixão, localizado no distrito de Lagoa do Meio, na zona rural. É uma localidade situada a, aproximadamente, 8 km de distância do centro urbano, e, o local, guarda certa distância das residências desse povoado. Mas, o vazadouro fica próximo a uma estrada que liga Lagoa do

Meio às localidades de Riacho e Cruz, portanto possui um fluxo constante de pessoas que por ali transitam.

O terreno, alugado de terceiros pelo poder municipal, mede, aproximadamente, 4 hectares, e, apresenta cercamento com arame farpado, em apenas uma parte do seu perímetro. Porém a parte “cercada” não fica do lado da estrada. Este é aberto, sendo separado apenas por vegetação rasteira e não representativa para o “isolamento” daquele espaço, especialmente, quando nos períodos de estiagens, se presume.

Durante as visitas e conversas *in loco*, não presenciamos, mas, obtivemos a informação de que existem catadores realizando coletas de resíduos para reciclagem, dentro do lixão, sem quaisquer condições de trabalho, especialmente, sem nenhuma segurança, pois os resíduos chegam misturados e, estas pessoas, tem que entrar, praticamente, mergulhar no lixo para fazer a seleção daquilo que lhes serve de sustento. Podemos notar a presença de vários tipos de materiais (figura 10, a seguir), como: resíduos orgânicos putrefatos, inorgânicos, perfuro-cortantes, animais mortos (figura 10), e outros, que podem servi de criadouros de insetos, ratos e mosquitos, vetores de várias doenças.

Figura 10 - Lixão de Barreira, na localidade de Lagoa do Meio.



Fonte: Fotografias da autora, novembro, 2015.

Além deste, Barreira possui outro vazadouro, na localidade de Boqueirão, também no lado sul do município, geograficamente, ao lixão da Lagoa do Meio. Este vazadouro dista,

aproximadamente, quatro quilômetros do centro da cidade, sendo cortado pela rodovia CE 354; localizado por trás do Estádio de Futebol Municipal Carlos Nemer. Para este local são destinados os resíduos da limpeza urbana (varrição, limpeza/capinação das vias) e o material de poda e capina, além dos RCC's. A coleta desses últimos é executada pela solicitação dos munícipes.

Figura 11 - Vista do lixão de Barreira, na localidade de Boqueirão.



Fonte: Fotografias da autora, novembro, 2015.

Das observações, notou-se que este lixão fica muito próximo ao estádio municipal, ponto de aglomeração constante de pessoas, especialmente, aos fins de semana e/ou feriados; não possuindo qualquer isolamento com o seu entorno. Ali, pode-se constatar a maioria dos rejeitos presentes, são de poda e capina, construção e demolição. Mas, também podemos observar o princípio das exceções: montes de resíduos estranhos ao que se previu, como por exemplo, significativas quantidades de restos da indústria de confecções. O local, portanto, também se configura inapropriado à destinação de RSU's, sem nenhuma preocupação com segurança, tornando-se de fácil acesso para pessoas e animais domésticos, pois existem moradias no seu entorno, a distâncias muito pequenas.

4.4 Coleta Seletiva

Nesta secção discorreremos um pouco sobre coleta seletiva e atividades relacionadas às medidas previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Barreira-CE (2012) e no Plano Municipal da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Barreira (2015) sobre o assunto, com as informações obtidas durante a pesquisa.

Ceará (2005) afirma que, Coleta Seletiva é o recolhimento diferenciado de materiais descartados pela população, tais como plásticos, vidros, papel e papelão, etc., selecionados na fonte geradora, se possível, sendo então, encaminhados para reciclagem.

Sem dúvida, a coleta seletiva, quando aplicada, como preconizada, aos nossos rejeitos, apresenta inúmeras vantagens e benefícios, dentre outros: gera renda e agrega valor na comercialização dos recicláveis para a população de baixa renda; reduz os custos e melhora a limpeza da cidade. Enfim, contribui para a redução do lixo acumulado nos vazadouros e para a melhoria da qualidade do ambiente natural.

No município de Barreira, pôde-se inferir a coleta seletiva ainda é muito insipiente e deficitária. Para esse tipo de serviço, a cidade necessitaria de caminhões especiais – tipo gaiola e um calendário específico para essa ação, pois a coleta seletiva, no mínimo, deveria ser feita em dias alternados com a coleta convencional – e, além disso, necessitaria da colaboração e do envolvimento da sociedade e iniciativa privada. Nada foi constatado, no sentido, de orientação, preparação, informe ou quaisquer atividades de convencimento da população para este fim, em contraste, com o que prever o PMSBB (2012) e o PMGIRSB (2015).

Pelas informações obtidas a respeito do galpão de coleta seletiva durante este trabalho, resultou constatado que a prefeitura municipal de Barreira, investiu – dinheiro público – e, possui sim, um galpão destinado à coleta seletiva (figura 12, a seguir).

Figura 12 - Galpão da coleta seletiva de Barreira, localidade de Mearim II.



Fonte: Fotografias da autora, novembro, 2015.

No entanto, o sistema de coleta seletiva da cidade não funciona e as proximidades do galpão de coleta, tem se transformado, antes de tudo, em um quase novo lixão para o município, com muitos resíduos dispersos no seu entorno; galpão sem manutenção e trabalho permanente, e, a presenças de animais domésticos soltos, se alimentando, dos rejeitos ali acumulados.

A população não aderiu à separação dos seus resíduos, devidamente, e não foi constatada ação pública que apontasse para este fim. Os catadores têm que sair pela cidade recolhendo nas vias ou até mesmo no lixão, aquilo que lhes garanta algum ganho e sobrevivência.

Fica assim demonstrado que, mesmo tendo-se empregado o dinheiro público, o equipamento não tem servido ao seu fim, tornando-se, mais um fator de complicação para a questão ambiental daquela comuna, quando o seu objetivo seria, exatamente, o contrário.

4.5 Entrevistas com os Gestores Responsáveis pelos RSU's no Município

Nessa secção apresentaremos as respostas dadas às indagações feitas aos gestores municipais responsáveis pelo gerenciamento do lixo. Escolhemos dois gestores que ocupavam cargos de chefes de departamentos e eram executores de muitas atividades relacionadas à gestão municipal de RSU's. As entrevistas foram realizadas, individualmente, com cada gestor que antes do início das entrevistas, foram informados e esclarecidos acerca da temática abordada e dos seus objetivos. Foi apresentada uma lista de inquietações, posteriormente, solicitou-se a cada um, que apontassem suas percepções a partir, da sua visão e ação como gestor público municipal.

Para preservarmos a identidade dos representantes do poder público, diferenciamos-los por: ENTREVISTADO 1 e ENTREVISTADO 2. Também não publicamos as primeiras respostas da entrevista, pois relativas às suas identidades e atuação profissional, ficando tais dados para conhecimento exclusivo da pesquisadora.

4.5.1 *Sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS)*

Ao solicitarmos descreverem a situação do lixo/RSU no município de Barreira e à Política Pública do município para o lixo, um dos entrevistados destacou a existência, tanto de aparatos legais, quanto dispositivos (serviços) concretos voltados para a materialização da coleta e da correta destinação do lixo. Já o outro entrevistado deu ênfase a questões relacionadas à qualidade de tais serviços.

Barreira tem política municipal de Resíduos Sólidos. Em 2012 aprovou o Plano Municipal de Saneamento Básico e em 2015 o plano municipal de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos. Atualmente está em processo de finalização do Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Saúde. O município tem o Programa Municipal de Coleta Seletiva dispondo de 02 pontos de entrega voluntária-PEV's; sendo um no centro da cidade e outro na comunidade de Mearim, além do galpão da coleta seletiva com parceria de catadores. A coleta sistemática está presente em todos os distritos, tanto na área urbana como rural; com coleta realizada na área rural duas vezes por semana e na área urbana diariamente (ENTREVISTADO 1).

Na verdade o lixo, é mundial, não é nem só no Brasil é uma situação muito delicada cuidar de lixo né (!?), porque, até porque umas cidades têm mais recursos para controlar o lixo outras não tem, tem menores recursos e todos usam da maneira que pode, ... a situação de Barreira não é diferente dos outros municípios, mas é melhor um pouco, porque nós temos uma preocupação muito grande em manter a cidade limpa. Até porque nós temos

uma referência de outras cidades. Como cidade limpa, nós temos uma preocupação muito grande: o nosso lixão, nós temos dois lixões, nós não toca fogo de maneira nenhuma, onde outros municípios você passar ai o fogo né degradando o meio ambiente, prejudicando a saúde das pessoas esse negócio de fogo em lixão, mas para isso nós temos um custo maior porque no momento que você toca fogo no lixão ele praticamente acaba né, é aquilo ... o lixo pega fogo ai o lixo ele acaba fica só aqueles, aqueles dejetos ... ai você vai empurrando, o nosso não, a gente cava vala coloca dentro e aterra e quando tá muito cheio vai empurrando pra outro local né e cava de novo joga areia e vamos mantendo sempre assim como uma máquina sempre quando precisa(ENTREVISTADO 2).

A verdadeira existência de uma política pública é mais que seu registro em Leis ou Decretos. Ela se torna real na medida em que deixa de ser proclamada para ser vivida, como nos ensina Bobbio (2004). Ao triangularmos as falas dos entrevistados com os dados obtidos em nossa pesquisa de campo, é possível observar a distância entre o escrito e o vivido na política municipal de RSU's. Tal descompasso aponta para a necessidade de uma avaliação séria das condições de efetivação dos processos de coleta e destinação lixo, de modo que se possa, efetivamente, cumprir os objetivos postos no Art. 7º da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), sobretudo, no que diz respeito à proteção da saúde pública e da qualidade ambiental (Inciso I), gestão integrada de resíduos sólidos (Inciso VII) entre esferas públicas e privadas, além do incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos (Inciso XIV).

4.5.2 Sobre o Nível de satisfação dos entrevistados em relação à PMRS

Ao indagarmos dos entrevistados se estavam satisfeitos em relação à realidade do município, no que diz respeito aos serviços com os RSU, ambas as respostas foram negativas. As justificas apontam para a necessidade de construção de um aterro sanitário compartilhado – visão macro difundida, e que necessita de maiores esclarecimentos à população para a sua real execução – e às dificuldades encontradas no estabelecimento de parceiras para o financiamento desta obra, em decorrência de seus altos custos.

Não, pois Barreira ainda não dispõe de aterro sanitário (ENTREVISTADO 1);

Satisfeito ninguém tá, porque, bom mesmo é se a gente, os municípios entrassem num acordo e num consórcio e a gente pudesse ter um aterro para atender os três municípios no caso Acarape, Barreira e Redenção ou Acarape, Barreira e Chorozinho, mas não temos. Ninguém tem condições, o estado não tem, é muito caro, e não dá condições e município pequeno não em condições de arcar com as despesas de mais de dez milhões para ter um aterro. (ENTREVISTADO 2).

É fato que, as etapas de construção de um aterro – sondagens de áreas apropriadas, licenciamentos, pré-implantação, implantação, operação, encerramento e pós-encerramento – são muito dispendiosas, dependendo da sua proporção, além disso, o poder público tem que fazer uma análise de custos-benefícios, pois o aterro tem uma vida útil limitada, mais ou menos 40 anos, e os custos não se encerram com seu fechamento (ABETRE, 2009).

Quanto às referências feitas ao consórcio, o PMGIRS (2015) afirma que está previsto um aterro sanitário, consorciado, para a região do Maciço de Baturité. Buscamos fonte que esclarecessem como andam os processos de implantação da proposta, no entanto, descobrimos encontrar-se ainda no papel e bem distante da realidade. Relatório de acompanhamento dos consórcios públicos (APRECE, 2012) afirma que: Em 2006, com o apoio da APRECE (Associação dos Municípios e Prefeitos do Estado do Ceará) foram iniciadas as discussões para a constituição do Consórcio do Maciço de Baturité, concluindo-se em 2007. “Estava previsto, para em 2010, com o apoio Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) a construção de um Aterro Sanitário naquela região”. Mas, não foram encontrados dados concretos para esta situação.

A situação poderia ser esclarecida pelo fato que o documento supracitado afirma que nos consórcios de resíduos sólidos, o Governo do Estado do Ceará não disponibiliza recursos financeiros para a gestão dos aterros, apenas os constrói. Dessa forma, imputa aos municípios a responsabilidade compartilhada, ou seja, os municípios consorciados necessitam arrecadar recursos para arcar com os custos da gestão técnica, eficiente e modernizada do aterro, além disso, compartilharem tudo, desde a equipe técnica até os equipamentos utilizados (APRECE, 2012).

Diante desses fatores e outros mais, os municípios afirmam que sofreriam grande impacto financeiro com a proposta. Porém sabemos o aterro sanitário não deve ser a única opção. Uma vez que a PNRS determina que mesmo com o aterro sanitário, deve-se buscar reduzir a geração de resíduos secos, com programas e ações de EA onde se promovam a inclusão de cooperativas ou associações catadores, mediante a valorização dos RSU's como fonte de emprego e renda.

4.5.3 Quantidade de lixo gerado e periodicidade de coleta nas zonas urbana e rural

Ao questionarmos aos gestores sobre a quantidade de lixo gerado no município e a periodicidade de coleta nas zonas urbana e rural, suas respostas indicaram que:

A geração de lixo é de 2.141 toneladas por ano (dato 2014) sendo coletados na zona urbana, diariamente, e na zona rural duas vezes por semana (ENTREVISTADO 1).

Diariamente, a gente coleta quatro caçambas, por dia, as quatro caçambas botam três carradas de lixo o que dá um total de doze carradas por dia todos os dias. As caçambas são distribuídas por bairros e na zona rural com calendário específico (ENTREVISTADO 2).

Denotou-se, logo de parida, uma diversidade de linguagem e dados nas informações. Talvez, inclusive, pelo fato de dois órgãos municipais, de mesma hierarquia, comandando o mesmo serviço.

Analisamos os dados apresentados pelo município, consideramos os RSU's coletados em 2014 (ENTREVISTADO 1). Dividimos a quantidade de RSU's gerados pela população declarada, multiplicada pela quantidade de dias de 2014 – lembrando que a geração é diuturna - obtivemos a média de lixo gerado em quilogramas por habitante·dia. Assim, temos:

$$\text{Geração} = \frac{\text{RSU coletados por ano (dato 2014)}}{\text{População total declarada atendida} \times \text{qtde de dias (365)}} = \mathbf{0,343 \text{ Kg/hab} \cdot \text{dia.}}$$

Fonte: PMGIRS (2015).

Comparamos este resultado com a média nacional e o dato disponível do ano anterior no município. Segundo o PMGIRS (2015) a média de resíduos gerados no ano de 2013 foi de 0,287 kg/habitante·dia. Infere-se um acréscimo de 0,056 Kg/hab·dia, portanto, 16,5% a mais na geração para o ano de 2014. Ao observarmos valores nacionais temos, para o ano de 2014, uma média diária de 1,062 Kg/hab·dia (ABRELPE, 2014).

Nota-se então que a geração de RSU's em Barreira-CE encontrava-se, em 2014, bem abaixo da média nacional. No entanto, com viés de crescimento. Com este resultado, podemos constatar cada vez mais resíduos são gerados e menos são aproveitados, contribuindo com a má utilização dos recursos naturais e do tratamento inadequado dos resíduos gerados.

Tão importante quanto à destinação final adequada dos resíduos, é preciso conscientizar e informar a população, pois é assim que reduziremos o alto nível de desperdício, colaborando, portanto, para uma sociedade responsável e equilibrada, na relação com o ambiente natural.

4.5.4 Quantidade de servidores envolvidos no trabalho/gerenciamento do lixo e o uso de EPI's

Sobre a quantidade de servidores envolvidos no trabalho de gerenciamento do lixo e o uso de EPI's, os entrevistados afirmaram:

Temos 32 servidores envolvidos no trabalho/gerenciamento do lixo, todos com EPI's (ENTREVISTADO 1).

A gente dispõe de 32 homens; em cada caçamba temos três homens em cima e dois em baixo, no trator cinco homens e no caminhão três homens. Equipados com botas, farda e luvas (ENTREVISTADO 2).

Observamos que os entrevistados afirmaram que 32 servidores estavam envolvidos no manejo de RSU's, no entanto, conforme dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS – Ministério das Cidades², com base no Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2014, apenas 18 estão envolvidos na coleta, 4 na varrição e 2 na capina, sendo que esses trabalhadores têm que atender a uma população declarada de 17.100 habitantes.

Não se trata aqui, de mera confrontação das informações dos gestores municipais, mas, como informações conflitantes, fica demonstrado, de forma patente, a necessidade e a nossa ótica já externada, de uma reavaliação competente, para uma prestação de serviços a quem paga impostos, de maneira consequente.

Além do mais, como Barreira dispõe de uma extensão territorial de 245,95 km², com um quadro total de 24 funcionários envolvidos no manejo de RSU's no município, teríamos uma distribuição de área por servidores, dada por:

$\frac{\text{Extensao territorial}}{\text{Total de trabalhadores nos RSU's}}$

Fonte: PMGIRS (2015).

Verificarmos que a área territorial coberta por cada um dos servidores, seria de, aproximadamente, 10,25 km². Essa relação estaria muito alta. Mas, como a área de maior geração está bem configurada como a urbana, que aqui não analisamos, fica patente que na

² Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS – Ministério das Cidades Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso: 20 abr. 2016.

realidade, a área coberta por cada “servidor do lixo” é bem menor. Estudo para a sequência que acreditamos ser necessária a este trabalho.

Esses trabalhadores conseguiram coletar 2.141 toneladas por ano (2014), tendo trabalhado, efetivamente, 313 dias úteis. Se relacionarmos a coleta total com o número de trabalhadores, teríamos, ainda com relação a 2014:

$$\frac{\text{RSU coletados por ano (dado 2014)}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de Trabalhadores x qtde de dias \u00fasteis (313)}} = 285,01 \frac{\text{kg}}{\text{trab} \cdot \text{dia}}$$

Fonte: PMGIRS (2015).

Em m\u00e9dia, cada um dos trabalhadors coletaria, diariamente, 285,01 kg/trab\u00b7dia em massa de res\u00edduos s\u00f3lidos domiciliares produzidos. Conforme esse dado \u00e9 vis\u00edvel que cada profissional recolheria uma grande quantidade de lixo por dia.

Embora n\u00e3o existam d\u00fabidas sobre a import\u00e2ncia da limpeza urbana, n\u00e3o podemos deixar de ressaltar que al\u00e9m da destina\u00e7\u00e3o e do tratamento adequado para os res\u00edduos, \u00e9 preciso olhar para a sa\u00fade do trabalhador envolvido nos processos de opera\u00e7\u00e3o do sistema de coleta desses res\u00edduos urbanos, devendo-se buscar minimizar tamb\u00e9m a sua carga de trabalho.

Segundo Oliveira e Santos (2006), todos os dias os profissionais que trabalham com coleta do lixo, percorrem ruas e bairros da cidade, expondo sua vida e sua sa\u00fade a diversos riscos, enfrentando as mais variadas situa\u00e7\u00f5es, que v\u00e3o desde ataques de c\u00e3es a cortes em m\u00e3os ou p\u00e9s, ocasionadas pela m\u00e1 postura dos usu\u00e1rios, no acondicionamento do seu lixo. Assim, a seguran\u00e7a do trabalho pode ser observada como um conjunto de medidas adotadas, visando \u00e0 minimiza\u00e7\u00e3o dos acidentes na rotina di\u00e1ria, as doen\u00e7as ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do colaborador.

Deste modo, \u00e0s respostas dos gestores sobre os Equipamentos de Prote\u00e7\u00e3o Individual (EPI's) afirmando que todos os trabalhadores os possuem, temos a responsabilidade de asseverar que n\u00e3o basta apenas ter, \u00e9 necess\u00e1rio e imperioso lhes sejam oportunizadas, de forma respeitosa e firme, as informa\u00e7\u00f5es para a conscientiza\u00e7\u00e3o desses colaboradores sobre o uso dos EPI's como um item que assegura sua integridade f\u00edsica. Por falta de conhecimento, esses trabalhadores podem n\u00e3o querer usar os equipamentos e, nessas condi\u00e7\u00f5es, ficam expostos a uma s\u00e9rie de riscos, o que poder\u00e1 ocasionar acidentes.

4.5.5 Sobre A frota de transportes para a coleta de resíduos: especificações e quantidade

A respeito da frota disponível para o transporte dos RSU's, quantos e quais "veículos" a compõem, os entrevistados também apresentaram respostas imprecisas e divergentes:

A prefeitura faz o transporte com caminhões basculante, possui 1 caminhão, 4 carrocerias e 2 tratores (ENTREVISTADO 1).

A prefeitura faz o transporte com caçambas, possui uma caçamba que é aquela do PAC, os outros veículos são alugados, serviços prestados (ENTREVISTADO 2).

Verificamos nas respostas, além de incertezas, uma variedade de veículos utilizados. Nos chama atenção, o aluguel de veículos e a contratação de prestadores de serviços, que é uma prática muito comum nos municípios cearenses, tornando-se necessário um levantamento criterioso desses contratos, com o fito de evitar-se possíveis sangrias de recursos nesta área.

Um dos grandes desafios da limpeza urbana no Ceará e no Brasil, sem dúvida, é a redução das despesas de custeio com o sistema de coleta de RSU's. Por este motivo os municípios acabam não se preocupando com a implementação de políticas públicas e da EA, alegando custos elevados, o que acaba por ter o lixão como destinação final para os rejeitos.

Outro fato notado é que os governantes, na busca por diminuir as despesas no custeio do gerenciamento dos RSU's, cada vez mais em pauta nas discussões dos seus programas de governos, acabam por recorrerem à terceirização, alegando a manutenção de suas próprias frotas demanda altos custos.

Com base na literatura pesquisada uma desvantagem de possuir-se uma frota terceirizada é que muitas vezes os gestores buscam benefícios através dos serviços prestados pelas organizações, influenciando arbitrariamente em suas escolhas (OLIVEIRA, 2011).

4.5.6 Sobre a Disposição final dos resíduos

Sobre o local de disposição final dos RSU's, os gestores informaram que o destino eram os lixões. Solicitados informar os lixões existentes e se os mesmos eram públicos ou privados, as respostas mais uma vez divergiram. O ENTREVISTADO 1 apontou a existência de um lixão em terreno alugado e o ENTREVISTADO 2 apontou para dois lixões: um

alugado e outro pertencente ao poder público municipal, como é possível concluir de suas falas:

Barreira possui um lixão e o terreno é alugado (ENTREVISTADO 1).

Temos dois lixões, um onde é levado todo tipo de lixo, fica na Lagoa do Meio, o terreno de 4 hectares é alugado e o dono não quer mais alugar. O outro é no Boqueirão, é levado o lixo da poda, o terreno é da prefeitura (ENTREVISTADO 2).

Divergências a parte, no que diz respeito a locais e propriedades dos lixões, um dado se torna significativo; a existência de um lixão que seria usado, especificamente, para a disposição de resíduos provenientes de capina e poda, ou seja, resíduos orgânicos.

No entanto, é importante ressaltar, esses resíduos não se enquadram na definição de rejeitos, podendo e devendo ser reaproveitados. Uma alternativa, ambientalmente segura, correta, definitiva e que atende á PNRS é a compostagem, pois o processo de decomposição biológica transforma a matéria orgânica dos RSU's em produto que é usado como fertilizante orgânico (CEARÁ, 2015). Este procedimento transforma um material, que não teria mais utilidade, em um produto rico em nutrientes. Segundo, Araújo *et al* (2013) uma outra solução seria fabricação de briquetes, um biocombustível (combustível sólido) obtido através de matéria orgânica compactada e submetida a altas temperaturas, sua produção pode ser a partir de vários resíduos orgânicos, no entanto vamos destaca aqui, apenas os resíduos de madeira da poda de árvores, por exemplo, bananeira, mangueira, cajueiro, assim como do bagaço de cana. No município de Barreira, esse biocombustível poderia ser usado na produção de energia nas fabricas de processamento de castanha de caju, substituindo derivados do petróleo e a lenha.

4.5.7 *Sobre a preocupação com o lençol freático*

Ao falarem da preocupação do poder público municipal com ás águas freáticas, nas proximidades dos lixões como recursos hídricos, indicaram que:

Foi feito um estudo na área antes de ser instalado o lixão. (ENTREVISTADO 1).

Nós temos uma fiscalização da SEMACE, ela fiscaliza o local e depois bota a placa e dar uma licença para poder a gente colocar o lixo, eles sempre vêm, é tudo acompanhado... (ENTREVISTADO 2).

Os entrevistados indicam lixões como destino final dos RSU's no município de Barreira, dizendo serem os mesmos fiscalizados pela SEMACE. Ao consultarmos o sítio na internet³, verificamos que este órgão atua tanto na fiscalização e regularização desses espaços, quanto no estímulo às ações de desativação dos mesmos, mas, não necessariamente, na preocupação prévia de contaminação do lençol freático, que deve ser uma preocupação premente do município, na responsabilidade de proteção à saúde para com seus cidadãos.

Portanto, o município pode estar incorrendo em infração por omissão com o que está proposto na PERS em seu art. 51 a 53, por não ter levantamento de possíveis contaminações do lençol freático dos locais dos seus lixões (CEARÁ. Lei Nº 13.103, 2001).

Espera-se que os órgãos responsáveis pela fiscalização, em conjunto com a sociedade civil, atuem de forma eficaz para buscarmos formas de gestão dos RSU's de Barreira, com eficiência e adequada proteção ambiental.

4.5.8 Sobre as Perspectivas de superação das fragilidades presentes no sistema de coleta de lixo de Barreira a partir da PNRS

Solicitados que discorressem o que pensam sobre as fragilidades presentes no sistema de coleta e destinação de RSU's em Barreira e as formas de superá-las, considerando a PNRS. Ambos demonstraram não ter perspectivas de mudança, aguardando políticas indutoras de transformação, vindas das esferas federal e/ou estadual. De acordo com suas visões:

As fragilidades da gestão e gerenciamento dos RSU's de Barreira podem ser resolvidas com recursos que venham a dotar o município de equipamentos (caminhão compactador, esteiras para rolamento dos resíduos, prensa, etc.), contudo “não há interesse do governo federal ou estadual em financiar tais equipamentos (Sic). A PNRS foi construída de cima para baixo. Não foram consideradas as condições reais dos municípios brasileiros e o que vemos hoje é a federação desmoralizada, com uma lei federal em vigor, os municípios descumprindo-a e nada sendo feito em relação ao fato. Foi aprovado, na câmara federal uma prorrogação do prazo para construção dos aterros sanitários e acredito que isso não resolverá, correndo o risco de os anos se passarem e novamente nada ser feito em relação aos lixões. Os governos federal e estadual não dispõem recursos para a construção de aterros sanitários. Barreira faz parte do consórcio do Maciço de Baturité desde 2007 e nada ainda foi feito para concretizar o mesmo (ENTREVISTADO 1).

³Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará- SEMACE. Disponível em:< <http://www.semace.ce.gov.br/>>. Acesso: 17 abr. 2016.

Ainda não temos nenhuma solução. É o seguinte, é porque com a questão dos RSU's, na verdade, não tenho muito conhecimento não. Não sabemos quando Barreira se livrar dos lixões (ENTREVISTADO 2).

Aqui ficou evidente que nem sempre os gestores responsáveis pelos serviços relativos aos RSU's estão preparados para as tarefas decorrentes de suas atribuições, que demandam qualificações adequadas que não lhes são oportunizadas.

Ressalte-se que as políticas direcionadas aos RSU's, e de resto ao saneamento básico, não se restringem apenas, às ações de coleta e destinação. Muitas atividades podem ser desenvolvidas e conforme aponta a PNRS em seu Art. 5, uma articulação com a PNEA, indicam que estados e municípios devem promover programas e ações de EA que contribuam para o aprimoramento do conhecimento e do estilo de vida das pessoas, proporcionando um comportamento de gestão e gerenciamento, ambientalmente adequados, para RSU's (BRASIL. Lei 12.305, 2010), e isto requer qualificação técnica e científica, minimamente possíveis, para os gestores.

Além disso, em seu Art. 9, inciso 1, a PNRS faz referência e aponta para a implantação de sistemas de coleta seletiva, como instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final, ambientalmente adequada, dos rejeitos. Já o Art. 13, apresenta outra forma de destinação final, também adequada: a logística reversa que é o processo de retorno dos produtos e embalagens, pós-consumo, ao setor empresarial, para reaproveitamento, formando-se assim um ciclo produtivo (BRASIL. Lei 12.305, 2010).

Pode-se inferir, a partir do observado que Barreira necessita de ações que possam ser ampliadas e não enfraquecidas, de atenção dos governantes para implantar e aprimorar a EA para a população, efetivar o projeto de coleta seletiva e investir em outras formas de minimizar os impactos causados ao ambiente natural pelo descarte inadequado dos RSU's, já que o município não dispõe de recursos para construção do aterro sanitário como afirmaram seus gestores.

Assim, diante dos desafios e das fragilidades observados nessa área no município e do que propõe a legislação, o poder público e a sociedade civil organizada, devem desenvolver estratégias de proteção ambiental, que visem uma compreensão integrada do meio ambiente. Uma pedagogia emancipadora, que incentive atividades de EA, nas quais, possam ser trabalhadas na educação formal e informal, envolvendo momentos de reflexão crítica e diálogos com a realidade cotidiana da população em favor da sustentabilidade e da qualidade

de vida de todos os munícipes. Na verdade o maior desafio que a PNRS nos apresenta é garantir que objetivos e princípios constitucionais se cumpram.

5 CONCLUSÕES

Os RSU's descartados no meio ambiente, de forma inadequada, trazem prejuízos tanto para o ambiente natural como para a população. Para minimizar esses impactos é necessário um sistema de Gestão e Gerenciamento de RSU's eficaz, que leve o poder público a eliminar ou minimizar os danos causados ao meio ambiente pelos vazadouros, que são, medidas necessárias e urgentes do poder público. E a base legal para isto, no Brasil, está posta. É imprescindível a conscientização da população, através da Educação Ambiental, quanto aos malefícios do lixo, quando jogado nas ruas e em "depósitos" a céu aberto e que se busque fazer adaptações técnicas que reduzam os rejeitos levados para os lixões, com redução de seus custos.

Dados obtidos neste trabalho revelam, a *priori*, que a prefeitura de Barreira, oficialmente, está de acordo com a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que estabelece a PNRS. No entanto, as observações feitas mostram que é necessário o aperfeiçoamento do gerenciamento dos RSU's para que esta Lei "saia do papel". Que os governos Federal e Estadual, ajudem solidariamente os municípios nesse desafio. E que o município não se acomode e fuja da sua responsabilidade, afirmando que não implanta os serviços necessários nesta área, por falta de apoio técnico-financeiro daqueles outros dois entes federativos.

Para melhorar a eficácia do processo de gerenciamento dos RSU's no município, sugere-se uma real atenção do poder público municipal com o aprimoramento do programa de coleta seletiva, que se revelou ineficaz, sendo reforçada por um programa consequente de Educação Ambiental, envolvendo os diversos órgãos da gestão, à frente, talvez, a Secretaria de Educação do município, que mostre a importância, para a sociedade, de reduzir, reutilizar, separar e acondicionar o lixo para o seu correto descarte. Sugere-se ainda, dialogo permanente com os catadores de lixo, informando e formando-os para a importância e execução, cada vez mais segura, do serviço inestimável que prestam à comunidade. E a retirada completa destas pessoas do âmbito dos lixões, caso isto se constate. Propõe-se ainda, a implantação no município de um sistema de compostagem do lixo orgânico, agregando valor e gerando renda, através da venda do composto resultante, que pode ser feita por associações de catadores. Que os gestores municipais, necessitam de formação e compromisso constantes com a problemática dos RSU'S.

Ficaram evidente desencontros nas informações colhidas junto aos gestores e aquelas disponíveis no SNIS, geradas pelo próprio município. Propõe-se, verificar a necessidade da

administração promover um ajuste detalhado e comparado, possibilitando, avaliar e analisar o gerenciamento dos RSU's por seus gestores.

O desenvolvimento desta pesquisa sem dúvida agregou diversos conhecimentos e atendeu aos objetivos proposto, mas como consequência, gerou novas propostas de estudos, tais como:

- A necessidade de reanalisar o sistema de coleta seletiva do município de Barreira, considerando as coletas realizadas informalmente;
- Realizar estudos aprofundados junto à gestão, no intuito de contribuir com a acomodação e disposição final adequada;
- Quantificar todo o contingente de resíduos gerado pela população;
- Caracterizar os materiais recicláveis, como por exemplo, os resíduos poliméricos, vidros, metais, etc.
- Considerando que a economia do município necessita crescer, faz-se necessário um programa de redução dos resíduos descartados, através de uma ação conjunta com a Secretaria de Educação, em interação com aquelas, diretamente ligadas ao tema, para que venham conscientizar seus municípios sobre a importância da reutilização de seus rejeitos.

Este trabalho revelou-se muito importante e com a escolha do tema, deixou de ser apenas um aspecto legal na conclusão de um curso superior, agregou mais qualidade à minha formação, aguçando a consciência de ser humano e de conhecimento do meu município, pois além de observar como a PNRS se aplica, ou não, na prática; identificando como é feita a coleta, o transporte e a disposição final dos RSU's no município de Barreira. Do mesmo modo, a motivação de poder oferecer uma contribuição para sociedade barreirense, no intuito de formular propostas, reflexões e propiciar a economia de recursos para a conservação do meio ambiente. Ficou patente que a colaboração e conscientização da população são de extrema importância para a eficácia do gerenciamento dos RSU's do município. Não adianta dispor de orçamento e dos equipamentos necessários para o acondicionamento, tratamento e disposição final, adequados se não tiver a parceria da população.

REFERÊNCIAS

ABNT. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**, 2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso: 02 mai. 2015.

_____. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**, 2016. Disponível em: <http://www.uel.br/bc/portal/arquivos/apostila-normalizacao.pdf>>. Acesso: 02 ago. 2016.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. 2014.

ABETRE. **Estudo sobre os Aspectos Econômicos e Financeiros da Implantação e Operação de Aterros Sanitários**. Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos. 2009. Disponível em <<http://www.abetre.org.br/biblioteca/publicacoes/publicacoes-abetre/FGV%20-%20Aterros%20Sanitarios%20-%20Estudo.pdf>>. Acesso: 10. mar. 2016.

ARAÚJO, V. C; BEZERRA, E. S. P; LIMA NETO, J. A; ILARINO, R. N. S; Z. N. F. VASCONCELOS, Z. N. F; VALE, M. B. **IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN (Congic). Tecnologia e Inovação para o Semiárido**. 2013.

BARREIRA, PMGIRS. **Plano Municipal da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Barreira**. Prefeitura municipal de Barreira. 2015.

_____. PMSB de Barreira. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Barreira– CE**. Prefeitura municipal de Barreira; APRECE; ARCE; CAGECE; SCIDADES. 2012.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Diário Oficial da União, Brasília, 25 de junho de 2002.

_____. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União, Brasília, 02 agosto 2010.

_____. Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS. Brasília, agosto de 2012.

BRASÍLIA. Senado Federal. **Educação ambiental**. Coordenação de Edições Técnicas, 2015. Coleção ambiental.

_____. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. Documento em Consulta Nacional. Brasília – 2003.

BERTO NETO, J. **Medidas da emissão de gases em oito aterros de resíduos sólidos urbanos do Estado de São Paulo – Brasil**. José Berto Neto; Tese apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental. Orientador Valdir Schalch. – São Carlos, 2009.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. 7ª Reimp. Trad. Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BROLLO, Maria José; SILVA, Mirtes Moreira. VI-078- **Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e análise sobre a atual situação no Brasil**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2000.

CEARÁ. Lei Nº 13.103, de 24 de Janeiro de 2001. **Política Estadual de Resíduos Sólidos**. Governo do Estado do Ceará, Fortaleza, SEMACE, 24 de janeiro de 2001.

CEARÁ, Superintendência Estadual do Meio Ambiente. **Apostila do Curso de Capacitação para Multiplicadores em Educação Ambiental** - 4ª Edição. Fortaleza: SEMACE, 2005.

COSSERMELLI, Paula Andréa Vieira de Souza. **Poluição por disposição inadequada de resíduos sólidos pela pessoa jurídica de direito privado e sua responsabilização penal nos termos da lei 9.605/98 - lei de crimes ambientais**. 2006. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp004753.pdf>>. Acesso: 26 abr. 2015.

CONAMA. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **RESOLUÇÃO Nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>> Acesso: 26 abr. 2015.

COSTA, Rômulo. **Um ano após lei, Ceará mantém 284 lixões irregulares**. 2015. Disponível em: <<http://www.opovo.com.br/app/opovo/cotidiano/2015/07/31/noticiasjornalcotidiano,3477116/dois-anos-apos-lei-ceara-mantem-284-lixoes-irregulares.shtml>> Acesso: 26 abr. 2016.

CRISPIM, Roberto. **Estado do Ceará conta com apenas seis aterros sanitários: O depósito de resíduos em lixões está proibido, por Lei, desde agosto do ano passado, nos municípios brasileiros**. 2015. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/regional/estado-do-ceara-conta-com-apenas-seis-aterros-sanitarios-1.1234835>>. Acesso: 26 abr. 2016.

DIAS, Sylmara Gonçalves. **O desafio da gestão de resíduos sólidos urbanos**. Sociedade e Gestão. vol.11, nº1. jan/jun 2012.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2014. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/ceara/barreira.pdf>>. Acesso: 26 abr. 2015.

GOUVEIA, Nelson. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. Ciência & Saúde Coletiva, 17(6):1503-1510, 2012.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópolis, RJ. Vozes, 2011.

LADEIRA MÓL, Márcio José. Situação dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Teixeira – MG. 2007. Disponível em:
<<http://www.novoscurso.ufv.br/graduacao/ufv/geo/www/wp-content/uploads/2013/08/M%C3%A1rcio-Jos%C3%A9-Ladeira-M%C3%B3l.pdf>>. Acesso: 02 mai. 2015.

MESQUITA JÚNIOR, José Maria. **Gestão integrada de resíduos sólidos (mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos)**. Coordenação de Karin Segala. – Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MELO, Marcio Camargo. et al. **Estudos de toxicidade em aterros de resíduos sólidos urbanos**. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento. 2002. Disponível em: <<http://web-resol.org/textos/Fitotoxicidade.pdf>>. Acesso: 04 abr. 2015.

MUÑOZ, Susana Inés Segura. **Impacto Ambiental na Área do Aterro Sanitário e Incinerador de Resíduos Sólidos de Ribeirão Preto, SP: Avaliação dos níveis de metais pesados**. 2002. Disponível em:< http://web-resol.org/textos/incinerador__ribeirao_preto.pdf>. Acesso: 17 abr. 2015.

OLIVEIRA, Ricardo Machado. **Frota Terceirizada Versus Frota Própria: Um Comparativo para a Secretaria de Administração do Estado da Bahia**. 2011. Disponível em:<
http://www.sefaz.ba.gov.br/scripts/ucs/externos/monografias/monografia_ricardomachado.pdf
>. Acesso: 17 abr. 2016.

OLIVEIRA, Germano Augusto; SANTOS, Harlen Inácio. **Avaliação da Saúde Ocupacional dos Garis de Hidrolândia, Goiás**. 2006. Disponível em:<
http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/AVALIA%C3%87%C3%83O%20DA%20SA%C3%9ADE%20OCUPACIONAL%20DOS%20GARIS%20DE%20HIDROL%C3%82NDIA_Germano_UCG.pdf>. Acesso: 17 abr. 2015.

PERES, Fábio Roberto. **Responsabilidade Penal da Pessoa Jurídica em Crimes Ambientais**. 2005. Disponível em: <
<http://www.dominipublico.gov.br/download/texto/cp002081.pdf>>.
Acesso: 26 abr. 2015.

PEREIRA, José Almir Rodrigues. **Geração de resíduos industriais e controle ambiental**. 2 PDR. Maciço de Baturité - **Plano de Desenvolvimento Regional(PDR)**. Disponível em:
<
http://conteudo.ceara.gov.br/content/aplicacao/sdlr/desenv_regional/gerados/planos_pdrs.asp>
. Acesso: 18 dez 2015. 009. Disponível em: <<http://www2.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

PRESTES, Vanesca Buzelato. **Instrumentos legais e normativos de competência municipal em matéria ambiental**. 2004. Disponível em: <<http://www.anamma.com.br/artigostematicos>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SEMACE. **Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará**. Disponível em:<<http://www.semace.ce.gov.br/>>. Acesso: 17 abr. 2016.

SCHEREN, Mara Adriane. **A Educação como Componente Básico para Direcionar o Tratamento dos Resíduos Sólidos no Município de Sede Nova/RS**. *Revista Eletrônica em Ciências Humanas - Conhecimento e Sociedade (MORPHEUS)*. ISSN 1676-2924.nº 05, 2004.

SCHEREN, Mara Adriane. **O Destino Final dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Sede Nova/RS e Os Efeitos Desses Resíduos Sobre a População**. 2000. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/resisoli/iii-025.pdf>>. Acesso: 26 abr. 2015.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Ministério das Cidades Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso: 20 abr. 2016.

TADA, Agnes Massumi; ALMEIDA, Alexandre Murilo G; JUNIOR, Paulo Roberto Gonçalves; KIMURA, Wagner. **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte**. ISBN 85-86552-70-4. Editora Rima Artes e Textos.