



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

**CONSEQUÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS DEVIDO À MÁ DISPOSIÇÃO DOS
RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE BACABAL/MA**

EMANUELE SOUSA CARDOSO
JOSÉ FRANCIEL VIEIRA ERICEIRA

Bacabal – MA
2017

**EMANUELE SOUSA CARDOSO
JOSÉ FRANCIEL VIEIRA ERICEIRA**

**CONSEQUÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS DEVIDO À MÁ DISPOSIÇÃO DOS
RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE BACABAL/MA**

Pré-projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Federal do Maranhão, como requisito básico para a conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Elidio Armando Exposto Guarçoni.

Bacabal – MA
2017

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Cardoso, Emanuele Sousa.

Consequências socioambientais devido à má disposição dos resíduos sólidos na cidade de Bacabal/MA / Emanuele Sousa Cardoso. - 2017.

61 f.

Orientador(a): Elídio Armando Exposto Guarçoni.

Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Bacabal, 2017.

1. Acondicionamento. 2. Consequências Socioambientais. 3. Descarte inadequado. 4. Gerenciamento. 5. Impactos. I. Exposto Guarçoni, Elídio Armando. II. Título.

**CONSEQUÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADAS DEVIDO À MÁ
DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE BACABAL/MA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à banca examinadora do Curso de Ciências Naturais/Biologia da Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Graduado em Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia.

Prof. Dr. Elidio Exposto Guarçoni
(Universidade Federal do Maranhão - UFMA)
Orientador

Prof. Dr. Hawertt Rocha Costa
(Universidade Federal do Maranhão/UFMA)

Prof.ª Dr.ª Mariana Aparecida Oliveira Ribeiro
(Universidade Federal do Maranhão/UFMA)
Membro Titular

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, minha amada mãe Ester Sousa, meu pai Girnande Souza Cardoso, meu irmão, tios e tias que com seu amor infinito e apoio incondicional são responsáveis por minha base pessoal e educacional. Mas agradeço especialmente ao meu avô Antonio Vale Cardoso, que hoje se encontra com Deus mais [*in memorian*], que foi meu “pai”, amigo, conselheiro, homem pelo qual tenho maior orgulho, meu agradecimento pelos momentos em que estive ao meu lado, me apoiando e me fazendo acreditar que nada é impossível, e será para vida inteira minha fonte de inspiração.

Emanuele Sousa Cardoso

Dedico este trabalho em primeiríssimo lugar ao autor e consumidor da vida, DEUS, por ter idealizado este momento em minha vida e por ter me encorajado a perseverar o cansaço e as dificuldades que iam surgindo a cada semestre. Aos meus pais por ter me ajudado a concluir este curso, que sem eles seria muito mais difícil. À minha esposa Patrícia, pelo amor manifesto através da paciência, das palavras de incentivo e valorização. Aos meus filhos Antonio Neto e Amanda Beatriz pela compreensão, ao privá-los da minha presença durante uma grande parte deste curso. À minha grande amiga Manu por ter servido como suporte em minha vida, sempre pronta para ajudar, ouvir, dividir trabalhos e estágios, em fim tudo.

José Franciel Vieira Ericeira

AGRADECIMENTOS

À nosso orientador Prof. Dr. Elidio Exposto Guarçoni que dedicou seu tempo, que compartilhou conosco sua experiência, seu olhar crítico e construtivo, ajudando-nos a superar os desafios deste trabalho de conclusão de curso. Seremos eternamente gratos.

À todos os professores do Curso de Ciências Naturais que ajudaram a construir as estruturas de nossa vida acadêmica, e que estiveram presentes em toda essa trajetória.

Aos colegas acadêmicos: Lucas Marter, Joana Lopes, Vinicius Castro e Nando Santos, pela ajuda na aplicação dos questionários.

Aos moradores dos bairros que fizeram parte da pesquisa, que colaboraram para a realização deste projeto, e pela permissão de divulgação dos resultados obtidos. Nosso agradecimento por terem nos recebido em suas casas.

A todos os amigos que, direto ou indiretamente, participaram deste trabalho, e em especial as nossas famílias, que sempre estiveram presentes em nossas lutas e conquistas.

Na verdade, não são os avanços científicos e industriais que ameaçam o homem e a natureza, mas sim a maneira errada e inconsciente como a humanidade aplica as suas conquistas tecnológicas.

Jacques Yves Causteau

RESUMO

A disposição de resíduos sólidos urbanos (RSU) é um problema mundial ocasionada pelo consumo exagerado e pela falta de conscientização da população. A presente pesquisa investigou de forma preliminar como é feito gerenciamento dos RSU na área urbana da cidade de Bacabal. Levando em consideração as etapas de acondicionamento, coleta e os eventuais impactos causados ao meio ambiente e na saúde da população, com o intuito de questionar o gerenciamento inadequado no município. A pesquisa avaliou a operacionalização do gerenciamento de RSU com a identificação de formas e meios de acondicionamento e frequência de coleta. Foram aplicados questionários ao responsável pela operadora que realiza as atividades de limpeza do município, bem como aos responsáveis pela secretaria de meio ambiente, bem como à população de três (03) bairros de Bacabal, visando o posicionamento dos mesmos em relação aos RSU. Foram feitos acompanhamentos e avaliação em campo das etapas de gerenciamento e os possíveis impactos ambientais e à saúde. Os resultados obtidos revelam que os resíduos sólidos do município estão sendo tratados de forma negligente pelo poder público, com falta de planejamento de políticas públicas de reciclagem e coleta seletiva e descumprimento da legislação em vigor. Um dos problemas mais preocupantes na cidade está relacionado aos possíveis danos ambientais e de saúde à população, pois apesar de haver o serviço de coleta, este ainda não se adequa a lei. Constatou-se o surgimento de vários pontos de RSU, dispostos e acondicionados inadequadamente. Vale ressaltar que a população contribui e muito para essa real situação da cidade, mostrando comportamentos condenáveis quanto ao acondicionamento e descarte dos resíduos. Este trabalho permitiu compreender a necessidade de aplicar uma gestão integrada de RS, e execução de políticas públicas no contexto envolvendo resíduos urbanos, impactos ambientais e de saúde. Efetivando trabalhos voltados a educação ambiental e medidas de sensibilização que contribuam para o despertar da necessidade de colaboração da sociedade em relação ao descarte adequado de resíduos sólidos.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos, Gerenciamento, Acondicionamento, Impactos.

ABSTRACT

The disposal of urban solid waste is a global problem caused by excessive consumption and lack of public awareness. The present research investigated in a preliminary way how MSW management is done in the urban area of the city of Bacabal. Taking into consideration the preparation, collection and eventual impacts caused to the environment and the health of the population, with the purpose of questioning the inadequate management in the municipality. The research evaluated the operation of the MSW management with the identification of forms and means of packing and frequency of collection. Questionnaires were applied to the operator responsible for the cleaning activities of the municipality, As well as to the population of three (03) neighborhoods of Bacabal, in order to position them in relation to urban solid waste. Accompaniments and field evaluation of the management stages and the possible environmental and health impacts were made. The results show that the municipal solid waste is being treated negligently by the public authority, With lack of planning of public policies of recycling and selective collection and noncompliance with the legislation in force. One of the most worrying problems in the city is related to possible environmental and health damages to the population, because although there is a collection service, it still does not fit the law. It was verified the appearance of several points of solid waste, arranged and inadequately packed. It is worth mentioning that the population contributes much to this real situation of the city, showing condemnable behaviors regarding the packaging and waste disposal. This work made it possible to understand the need to apply an integrated management of re, and execution of public policies in the context involving urban waste, environmental and health impacts. By carrying out work focused on environmental education and awareness raising measures that contribute to the awakening of the society's need for collaboration in relation to the adequate disposal of solid waste.

Keywords: Urban Solid Waste, Management, Packaging, Impacts.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01. Etapas da pesquisa.....	25
Quadro 02. Frequência regular da coleta de RSU, segundo a Prefeitura.....	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Mapa da área de estudo.....	24
Figura 02. Distância do lixão para a área urbana de Bacabal.....	40

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 01	- Lixeira de ferro privada/ pública.....	32
Fotografia 02	- Recipiente e local impróprio ao acondicionamento de RSU (bairros Vila São João e Trizidela).....	32
Fotografia 03	- Disposição inadequada de RSU em terreno baldio (bairros Novo Horizonte e Trizidela).....	33
Fotografia 04	- Descarte inadequado de RSU.....	34
Fotografia 05	- Escola próxima ao lixão.....	41
Fotografia 06	- Poço de abastecimento de água do bairro próximo ao lixão.....	41
Fotografia 07	- Animais em meio ao lixão.....	42
Fotografia 08	- Caçamba despejando RS no lixão de Bacabal.....	42
Fotografia 09	- Local indevido de descarte de RSU (bairro Vila São João).....	44
Fotografia 10	- Resíduos dispostos de forma inadequada na rua (bairro Trizidela).....	44
Fotografia 11	- Foco de dengue (bairro Trizidela).....	47
Fotografia 12	- Possível foco de Leptospirose e Tétano (bairro Novo Horizonte).....	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Entendimento dos entrevistados em relação aos RSU.....	29
Gráfico 02. Composição de RS mais produzidos nas residências.....	30
Gráfico 03. Embalagem usada para acondicionamento de RSU nas residências.....	31
Gráfico 04. Apresentação dos RSU para coleta.....	31
Gráfico 05. Frequência de coleta de RSU.....	35
Gráfico 06. Classificação da coleta de RSU.....	36
Gráfico 07. Responsáveis pelo cuidado com os RSU, opinião dos entrevistados.....	36
Gráfico 08. Conhecimento sobre impactos socioambientais causados pelos RSU.....	38
Gráfico 09. Destino final dos RSU de Bacabal.....	39
Gráfico 10. Conhecimento quanto a doenças causadas pelo RSU.....	43
Gráfico 11. Doenças ocorridas nos bairros estudados	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Amostra das entrevistas nos bairros.....	26
Tabela 02. Informações quanto ao gênero dos entrevistados	27
Tabela 03. Faixa etária dos entrevistados.....	28
Tabela 04. Nível de escolaridade dos entrevistados.....	28
Tabela 05. Renda mensal dos entrevistados.....	28

LISTA DE SIGLAS E ABREVIÇÕES

ABNT-	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	- Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
IBAM	- Instituto Brasileiro de Administração Municipal
FUNASA	- Fundação Nacional de Saúde
NBR	- Norma Brasileira Regulamentadora
PNRS	- Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
RS	- Resíduos Sólidos
RSD	- Resíduos Sólidos Domiciliares
RSU	- Resíduos Sólidos Urbanos
SEMMAM	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMOB	- Secretaria Municipal de Obras
SNVS	- Sistema Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil
SISNAMA	- Sistema Nacional de Meio Ambiente

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	16
2.JUSTIFICATIVA	19
3.OBJETIVOS	20
3.1. GERAL	20
3.2. ESPECÍFICOS	20
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
4.1.Resíduos Sólidos Urbanos: Geração e Classificação	21
4.1.1 Classificação dos Resíduos Sólidos: Quanto a origem e periculosidade	22
5.METODOLOGIA	24
5.1. Caracterização da Área de Estudo	24
5.2 Procedimentos Metodológicos	25
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
6.1 Perfil dos Informantes	27
6.2 Informações Gerais Sobre RSU	29
6.3 Análise dos hábitos da população, avaliação do acondicionamento e disposição dos RSU para coleta pública	30
6.3.1 Formas de Acondicionamento dos resíduos sólidos	30
6.3.2 Serviços de coleta	35
6.4. Consequências socioambientais causadas pela má disposição dos RSU	38
6.5 Consequências na saúde ocasionados pelo descarte inadequado de RSU	43
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICE A: FORMULÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO	53
APÊNDICE B- FORMULÁRIO SOBRE GERENCIAMENTO DE R.S DE BACABAL	56
APÊNDICE C - FOLHETO INFORMATIVO	57

1.INTRODUÇÃO

O homem conceitua lixo como “tudo aquilo que não serve mais: é o que se varre da casa, da rua ou se joga fora; coisa imprestável.” (FERREIRA, 2011, p. 430). Dessa forma, o lixo do nosso dia-a-dia pode ser conceituado como um aglomerado de resíduos, decorrentes da ação humana e que deve ser removido por ter sido classificado como inútil por quem o rejeita (MONTEIRO, 2001).

No século XVII Antoine Lavoisier, deduziu baseado em reações químicas a célebre lei da conservação da matéria: "Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma" (PINCELI,2007). Isso implica que não existe lixo e sim processos naturais onde as substâncias produzidas pelos seres vivos e que são inúteis ou prejudiciais para o organismo, tais como as fezes e urina dos animais, ou o oxigênio produzido pelas plantas verdes como subproduto da fotossíntese, assim como os restos de organismos mortos são em condições naturais, reciclados pelos decompositores.

A concepção de lixo é algo abstrato, pois cada pessoa determina uma regra para o que é material útil ou inútil. Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da Norma Brasileira de Referência (NBR) 10.004/04, lixo ou resíduos sólidos são definidos como “resíduos no estado sólido ou semissólido”.

Atualmente há uma compreensão que os materiais separados, passíveis de reciclagem ou reaproveitamento recebem tratamento de resíduos sólidos, enquanto materiais misturados e acumulados tem mais uma conotação de lixo. (NAIME, 2010)

No art. 3º, inciso XV, da Lei 12.305 de Agosto de 2010, rejeitos ou “lixo”, estão definidos como resíduos sólidos que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.(BRASIL, 2010, p.11) Desse modo, rejeitos podem ser compreendidos como alguma coisa improvável de ser reutilizado, e estabelecido como coisas inúteis, imprestáveis, velhas e sem valor; ou seja, qualquer objeto feito pelo homem que perde a sua finalidade é por consequência um rejeitado.

O inciso XVI da mesma Lei define “resíduos sólidos” como: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semi-sólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas

particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Assim, o termo aqui utilizado será resíduos sólidos, já que todo o pensamento está fundamentado na possibilidade de reutilização, partindo do pressuposto que os resíduos são matéria-prima para a produção de novos artefatos. Dessa forma, entende-se resíduo como matéria-prima em local inadequado.

A NBR 10.004/04 da ABNT dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que possam ser gerenciados adequadamente. Conforme esta Norma, resíduos sólidos são 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 técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Os avanços do setor industrial e a evolução tecnológica promoveram um aumento exacerbado na produção de resíduos sólidos urbanos (RSU), no qual ocasionou um problema mundial devido as modificações nos padrões de consumo e alterações na quantidade e constituição desses resíduos. Assim, as administrações públicas precisaram melhorar na prestação dos serviços de limpeza urbana e controle de resíduos sólidos. Entretanto não foi o que aconteceu.

Cerca de mais de um bilhão de habitantes do planeta não têm uma moradia segura e nem serviços básicos disponíveis, ainda que todos os seres humanos tenham direito a uma vida saudável e em equilíbrio com o meio ambiente. No Brasil, as doenças resultantes da falta ou de um inadequado sistema de saneamento, especialmente em áreas pobres, têm agravado o quadro epidemiológico (BRASIL, 2006). Com o crescimento acelerado dos perímetros urbanos a obrigação de cuidar corretamente da gestão e gerenciamento dos RSU impõe a responsabilidade de refletirmos uma melhor maneira de encarar o assunto resíduos sólidos.

Um grande problema ainda enfrentado pela maioria dos municípios brasileiros é a falta de locais adequados para a disposição legal dos RSU. Na pesquisa nacional de saneamento básico, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),

cerca de 50,8% dos resíduos produzidos no país ainda são lançados em vazadouros a céu aberto. O problema é mais agravante na região norte e nordeste do país, onde aproximadamente 59% dos municípios lançam seus resíduos em lixões (ABRELP, 2010).

A Lei nº 12.305/2010 elaborou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A partir desta lei o destino final dos resíduos sólidos no país passa a ser normatizado de forma específica com o intuito de preservar o meio ambiente e a saúde humana. Esta lei fixa modernos mecanismos de gerenciamento, como o compromisso do gerador até o consumidor comum; incentivo à reciclagem e à compostagem; impedição do descarte de resíduos sólidos a céu aberto.

A PNRS previu a extinção de todos os lixões no Brasil em agosto de 2014, por meio do art. 9º que: “Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos”. O lixo tem que passar por todos esses processos e só então aquilo que não pode ser reaproveitado, classificado como rejeito, segue para os aterros sanitários.

2.JUSTIFICATIVA

São vários os impactos socioambientais que a má gestão dos resíduos sólidos apresentam em Bacabal, MA. Devido ao município não contar com coleta seletiva adequada, vários depósitos de lixo podem ser encontrados nas mais diversas áreas da cidade formando as “lixeiros viciosas” e mini lixões nos bairros.

Os resíduos sólidos que atiramos na rua, ou até arriscamos descartar de maneira correta, fica exposto no lixão e afetam o meio-ambiente e a saúde da população. As implicações do manejo errado dos resíduos sólidos são enormes, o acondicionamento de RSU no lixão da cidade e em locais inadequados podem causar uma série de problemas como: poluição da água, entupimento das redes de drenagem, enchentes, degradação ambiental, depreciação imobiliária e a transmissão de doenças.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) previa a extinção de lixões a céu aberto até em março de 2014. Percebemos que até o presente momento a cidade continua a fazer uso do lixão como único meio de descarte de RSU.

O lixão de Bacabal fica localizado no bairro Palmeiral a cerca de 252,58m de distância de residências, escola e a uma estação de tratamento de água. Podemos ver o descaso do poder público para com o bem estar da sociedade, além do descumprimento de uma lei federal. Por consequência desencadeando muitos impactos socioambientais.

O gerenciamento adequado dos RSU é uma atividade de extrema relevância para a promoção das cidades como um todo, e seu destino correto deve ser examinado com atenção à fim de que melhores técnicas possam ser usadas desenvolvidas para oferecer uma melhor qualidade de vida à população e ao meio ambiente.

Este projeto tem importância na medida em que busca fomentar a consciência dos moradores sobre os perigos causados ao meio ambiente e à saúde devido ao descarte dos resíduos sólidos em locais inadequados, e também produzir cidadãos críticos e conscientes ao ponto de reivindicar uma atuação dos gestores municipais para que se promova uma melhoria no setor de saneamento urbano, que é tão importante para o crescimento e o desenvolvimento da cidade.

3.OBJETIVOS

3.1. GERAL

Realizar uma pesquisa de campo para entender como está sendo realizado o Gerenciamento dos RSD em Bacabal e as eventuais consequências causadas ao meio ambiente e à qualidade de vida da população, além de estabelecer o perfil socioeconômico dos participantes.

3.2. ESPECÍFICOS

- Identificar as dificuldades enfrentadas pelos moradores que residem próximo aos locais de descarte inadequado dos RSU;
- Averiguar as consequências provocadas pela disposição inadequada dos resíduos;
- Identificar as possíveis causas dos impactos ambientais e de saúde ocasionados pelos RSU encontrados nos locais da pesquisa;
- Conscientizar através da distribuição de folhetos informativos sobre os riscos que o gerenciamento inadequado do lixo pode causar ao meio ambiente e a sociedade em geral.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1. Resíduos Sólidos Urbanos: Geração e Classificação

Com o avanço do setor industrial vem aumentando a produção e procura cada vez maior por bens de consumo descartáveis. Em países desenvolvidos, torna-se ainda mais elevado o consumo de produtos descartáveis.

As montanhas de lixo começaram a surgir com o desenvolvimento econômico, sobretudo a partir da II Guerra Mundial, período de prosperidade nunca visto na história da humanidade que provocou uma mudança radical nos padrões de produção e consumo, bem como nas mentalidades e atitudes das pessoas. (PEREIRA, 2004, p.30)

A modernidade foi favorável para a ampliação do desenvolvimento de novas tecnologias, aparecendo inúmeras inovações nos mais diferentes setores. No entanto não foram determinadas estratégias necessárias para lidar com os problemas ocasionados pelos resíduos sólidos.

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), revelou que a população brasileira no ano de 2015, produziu 79,9 milhões de toneladas de resíduos sólidos. A comparação entre a quantidade de RSU gerada e o montante coletado em 2015, que foi de 72,5 milhões de toneladas, resulta em um índice de cobertura de coleta de 90,8% para o país, o que leva a cerca de 7,3 milhões de toneladas de resíduos sem coleta no país e, conseqüentemente, com destino impróprio (ABRELPE, 2015).

Há uma grande deficiência na gestão e gerenciamento de RS, o tratamento dos resíduos tem que ser aperfeiçoado desde a geração até a disposição final.

A Lei nº 12.305, tem seus princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduo Sólido voltados para: a prevenção, o desenvolvimento sustentável, a visão sistêmica do meio social, econômico e ambiental, a eco eficiência, a cooperação entre setor público e social, a proteção à saúde pública, a qualidade ambiental, a adoção de tecnologias limpas, o incentivo a reciclagem, etc. (BRASIL, 2010).

A gestão dos resíduos é fundamentada em ações voltadas para aliar atividades de planejamento, procedimentos e processos aplicados ao tratamento do lixo em união com aspectos socioambientais, político e econômico, e visa precaver e diminuir impactos ambientais.

A PNRS, elaborou um conjunto de ações para o tratamento adequando de resíduos sólidos, que abrangem desde a geração, identificação, manejo, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos.

Segundo Siqueira e Semensato (2011), “a geração abrange os processos de identificação, manejo e acondicionamento dos resíduos sólidos”. A identificação serve para auxiliar na segregação e indicar quanto aos riscos de exposição, deve vim especificado nas embalagens de armazenamento e nos veículos de coleta. O manejo dos resíduos deve obedecer a critérios técnicos que buscam a minimização do risco a sociedade e ao meio ambiente. O acondicionamento e armazenamento é uma etapa que necessita análise prévia dos tipos de resíduos e recipientes utilizados para o acondicionamento.

Para que tais ações possam se tornar aplicáveis, deve-se desenvolver parcerias entre a o poder público e a sociedade como uma forma de cooperação para conscientização de consumo menos exagerado, visando uma diminuição na geração de resíduos.

4.1.1 Classificação dos Resíduos Sólidos: Quanto a origem e periculosidade

A lei 12. 305/2010 (BRASIL, 2010), em seu art. 13 classifica os RS quanto à sua origem:

- Resíduos sólidos urbanos: englobam os resíduos domiciliares, originários de atividades domésticas em residências urbanas e os da limpeza urbana, advindos da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
- Resíduos sólidos industriais: aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
- Resíduos sólidos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS.
- Resíduos sólidos de construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil incluída os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

Classificação quanto à periculosidade

Segundo a NBR 10004 da ABNT os RS são classificados de acordo com seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública:

Classe I – Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade, ou uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, apresentando risco à saúde pública e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Classe II A – Não perigosos (Não inertes): Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos da classe I (Perigosos) ou de resíduos da classe II B (Inertes). Podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Classe II B – Não perigosos (Inertes): Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (ABNT, 2004).

Para Viera (2006), “o lixo tem várias designações e classificações, além de possuir a característica de gerar impactos ambientais”. Os resíduos quando descartados no meio externo ocasionam riscos à saúde pública, pois há agentes e vetores biológicos que transmitem doenças ao ser humano.

Segundo Ferreira (2001), através da decomposição dos resíduos forma-se gases, estes podem provocar uma grande quantidade de doenças, dentre as mais comuns tem-se as que danificam as vias respiratórias, também pode ocorrer explosões.

Da decomposição dos resíduos orgânicos forma-se o chorume, um líquido altamente tóxico e de mal cheiro. O chorume quando penetra os solos e atinge lenções freáticos acaba poluindo suas águas, comprometendo a vida de animais e do homem que utilizam a água como meio de sobrevivência.

Para Siqueira e Semensato (2011), o mais comum dos impactos, é a poluição visual, a má disposição dos resíduos proporciona uma paisagem nada agradável, além da presença do lixo também existem animais, insetos, vetores e o mal cheiro.

5.METODOLOGIA

5.1. Caracterização da Área de Estudo

O projeto foi aplicado na cidade de Bacabal/MA, cujas as coordenadas geográficas são 4° 14' 27" S, 44° 48' 30" W (IBGE 2010). A área territorial do município é de aproximadamente 1.603 Km², sendo considerado um dos maiores municípios do Estado do Maranhão. A cidade apresenta 100.014 habitantes (IBGE 2010).

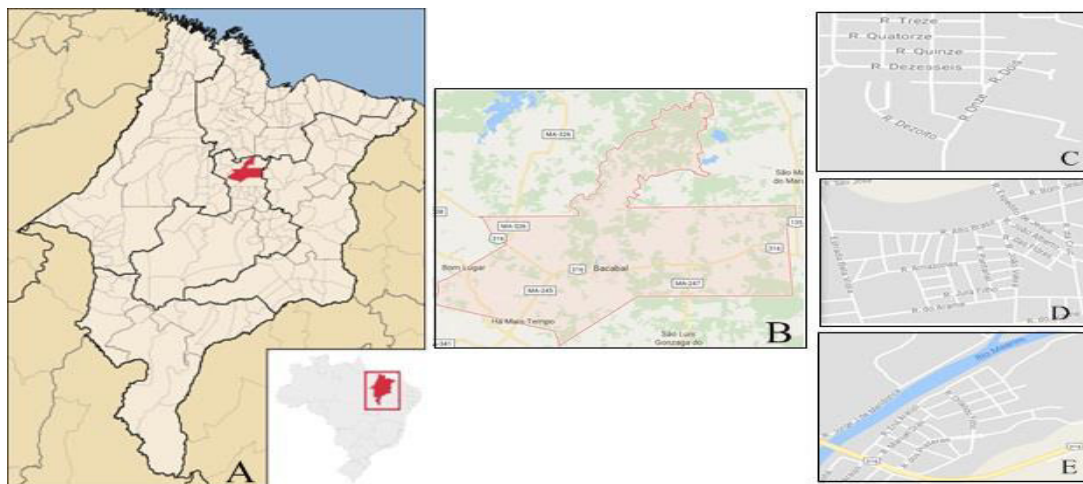
O estudo foi realizado em junho de 2017, em ruas dos bairros Vila São João, Novo Horizonte e Trizidela. (Figura 01).

As ruas pesquisadas forma:

- ✓ Bairro Vila São João: Rua 16, Rua 17 e Rua 18;
- ✓ Bairro Novo Horizonte: C1, C2, C3 e C4;
- ✓ Bairro Trizidela: Rua Ena Araújo e Rua Manoel Dias

A escolha destas localidades deu-se em função do bairro Vila São João estar próximo ao lixão da cidade, e os demais bairros por terem locais pontuais de despejo de RS por seus moradores.

Figura 01. Mapa da Área de Estudo



Legenda

- A: Bacabal no Estado do Maranhão;
- B: Área da cidade de Bacabal;
- C: Ruas pesquisadas no Bairro Vila São João;
- D: Ruas pesquisadas no Bairro Novo Horizonte;
- E: Ruas Pesquisadas no Bairro Trizidela.

Fonte: Google Mapas (2017)

5.2 Procedimentos Metodológicos

O trabalho foi realizado em 4 partes: (Quadro 01): (1) Pesquisa bibliográfica (literatura sobre o assunto, legislação e normas técnicas); (2) Pesquisa de campo com realização de entrevista estruturada com auxílio de um questionário (APÊNDICE A), entrega de folheto (APÊNDICE C) informativo que alerta sobre os perigos do descarte inadequado dos RSU, (3) Coleta de dados na Secretária de Meio Ambiente e na instituição responsável pela coleta de RSU no município; (4) Análise de resultados.

Quadro 01. Etapas da Pesquisa

Etapas	Procedimentos
1. Análise de documentos	Dados secundários sobre resíduos sólidos, ABRELPE, ANVISA, FUNASA, IBGE, IBMA, NBR, PNSB, PNRS, SEMOB, SEMMAM, SISNAMA e SNVS.
2. Entrevistas estruturadas (pesquisa de campo)	Pesquisa descritivo-qualitativa para averiguar como se dá o acondicionamento e descarte dos resíduos sólidos nas residências, além do acompanhamento, observação e registros fotográficos da prestação do serviço de coleta nos bairros. Aplicação de 300 questionários para avaliar o entendimento dos moradores a respeito dos impactos ambientais e na saúde ocasionados pelos resíduos sólidos urbanos, bem como a avaliação da eficiência da prestação do serviço de coleta ofertado.
3. Avaliação do Gerenciamento dos RSU	Aplicação de formulário ao principal responsável pelo gerenciamento dos RSU de Bacabal (APÊNDICE B). Algumas perguntas também foram feitas ao secretário de meio ambiente e a diretora de desenvolvimento sustentável.
4. Análise de dados	Descrição da análise dos dados coletados nos formulários. Foram percorridos 03 bairros na área urbana de Bacabal. Dos registros fotográficos obteve-se, imagens que possibilitaram caracterizar a realidade de cada bairro.

Fonte: Pesquisa de Campo (2017)

A metodologia empregada, para a efetivação dos objetivos específicos foram de duas maneiras: uma qualitativa e outra quantitativa sobre as condições do manejo inadequado de RSU, e seus impactos socioambientais e na saúde pública do município.

Foi organizada uma tabela com a quantidade de questionários aplicados em cada bairro pesquisado. Cada bairro teve uma quantidade de entrevista por ruas. No bairro Vila

São João foram feitas 40 entrevistas por rua; Novo Horizonte 20 entrevistas por rua; Trizidela 50 entrevistas por rua. A amostra totalizando 300 questionários (Tabela 01)

Tabela 01. Amostra das entrevistas nos bairros

Bairros	Ruas Pesquisadas	Nº de Questionários por Bairro
Vila São João	16, 17 e 18	120
Novo Horizonte	C1, C2, C3 e C4	80
Trizidela	Ena Araújo e Manoel Dias	100
Total	09 Ruas	300

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

O questionário teve como objetivo, identificar o perfil dos moradores que vivem no entorno do lixão, as dificuldades enfrentadas pelos moradores residem próximo aos locais de descarte inadequado dos RSU, averiguar as consequências provocadas pela disposição inadequada dos resíduos investigar e analisar a caracterização social, ambiental e de saúde a respeito do lixo e avaliar os serviços de coleta pública oferecido a população (APÊNDICE A). Todos os entrevistados assinaram termo de consentimento livre, autorizando a publicação dos resultados no presente projeto (ANEXO A).

Os questionários foram aplicados de forma simples e objetiva, os aplicadores do projeto foram até os bairros escolhidos para realizar a pesquisa, por meio de contato direto com os entrevistados. O aplicar dirigiu-se as casas se apresentado, e dando início a entrevista. Durante o momento da entrevista o aplicar fez uso do termo lixo por ser um termo mais comum à linguagem da população entrevistada, não correndo o risco de se dirigir ao entrevistado com uma expressão “resíduo sólido”, talvez desconhecida.

Realizou-se visitas aos locais da pesquisa nos dias estimados de coleta dos resíduos para constatação da realidade relatada e as consequências socioambientais provenientes do mesmo. As áreas observadas foram registradas em fotografias e anotações para avaliar as condições ambientais existentes nos locais do estudo.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Perfil dos Informantes

Com a aplicação dos questionários obteve-se informações relevantes para traçar o perfil da comunidade no entorno do lixão. Foram levadas em consideração informações como: gênero, faixa etária, escolaridade e renda mensal.

Com relação ao gênero, o número de entrevistadas com o sexo feminino foi de 80% e do sexo masculino correspondeu a 20% dos entrevistados (Tabela 02). Tanto mulheres e homens mostraram ter conhecimento quanto ao número de dias e horário da coleta do lixo no bairro. A faixa etária dos entrevistados foi de: 18 a 30 anos 29%, 31 a 40 anos 12%, 41 a 50 anos 13%, e acima de 50 anos 46% (Tabela 03). A escolaridade apontou que 37% dos entrevistados possuem segundo grau completo, seguido por sem escolaridade ou com 1º grau incompleto totalizando com 33% dos entrevistados. Outras informações extraídas foram que 18% possuem 1º completo, 12% possuem 3º grau completo (Tabela 04). Quanto a renda mensal 64% ganham até um salário mínimo, 23% de dois a três salários, 9% de três a cinco salários e 4% com renda superior a cinco salários (Tabela 05).

Tabela 02. Informações quanto ao gênero dos entrevistados

Gênero	Nº de Entrevistados
Feminino	240
Masculino	60
Total	300

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

Tabela 03. Faixa etária dos entrevistados

Faixa Etária (anos)	Nº de entrevistados
18 a 30	87
31 a 40	36
41 a 50	39
Acima de 50	138
Total	300

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

Tabela 04. Nível de escolaridade dos entrevistados

Escolaridade	Nº de entrevistados
1º Grau Completo	54
2º Grau Completo	111
3º Grau completo	36
1º incompleto e sem instrução	99
Total	300

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

Tabela 05. Renda mensal dos entrevistados

Renda Mensal	Nº de entrevistados
Um salário	192
Dois a três salários	69
Três a cinco salários	27
Superior a cinco salários	12
Total	300

Fonte: Pesquisa de Campo (2017)

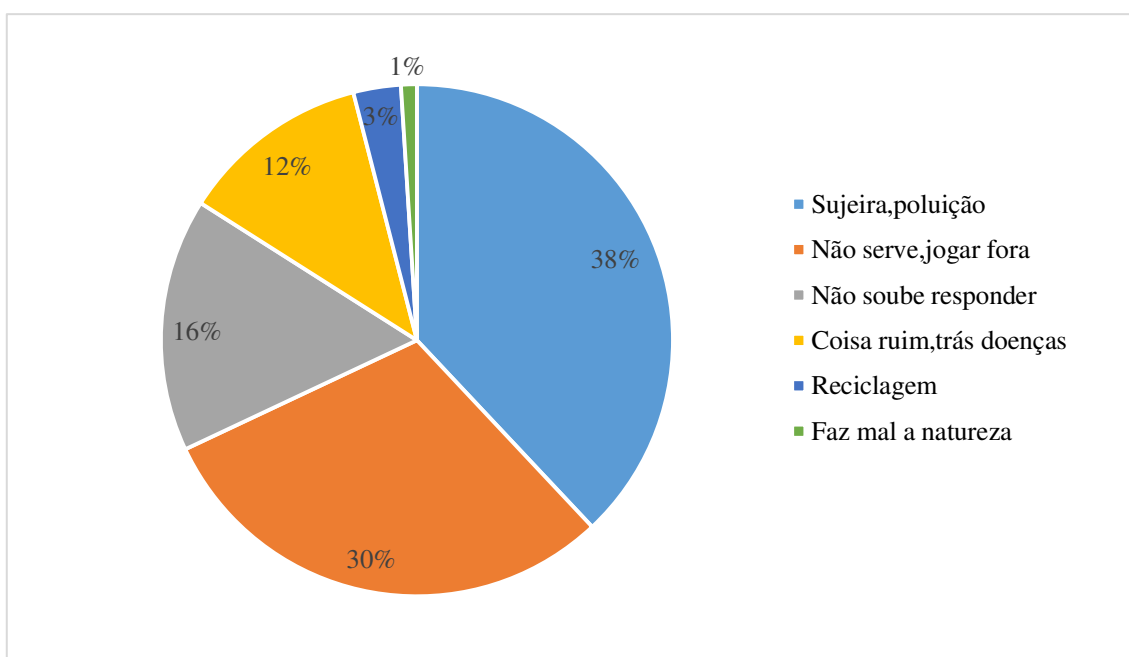
Por meio da análise do perfil dos entrevistados, notou-se que o número de mulheres foi bem maior que o número de homens. Nesse caso os homens trabalham fora de casa os que foram entrevistados desenvolvem serviços autônomos em casa, outros já são aposentados, enquanto as mulheres permanecem em casa desempenhando as funções domésticas.

A falta de informação pode ser considerado um indicativo de como as pessoas se portam em relação aos resíduos sólidos, bem como a renda que influencia consideravelmente nos padrões de consumo da população.

6.2 Informações Gerais Sobre RSU

Com a finalidade de avaliar o conhecimento dos entrevistados, perguntou-se aos moradores “O que eles entendem por lixo e o que o lixo representa no seu cotidiano”? A maior parte das respostas declarou que lixo é sujeira, imundice e poluição 38%, seguida por 30%” lixo é tudo aquilo que não serve mais, e tem que ser jogado fora” 30%, declararam que o “lixo é uma coisa ruim” e pode trazer doenças 12%, não souberam responder 16%. Apenas uma soma de 4% da população considerou que o lixo prejudica a natureza, e pode ser algo reaproveitável (Gráfico 01).

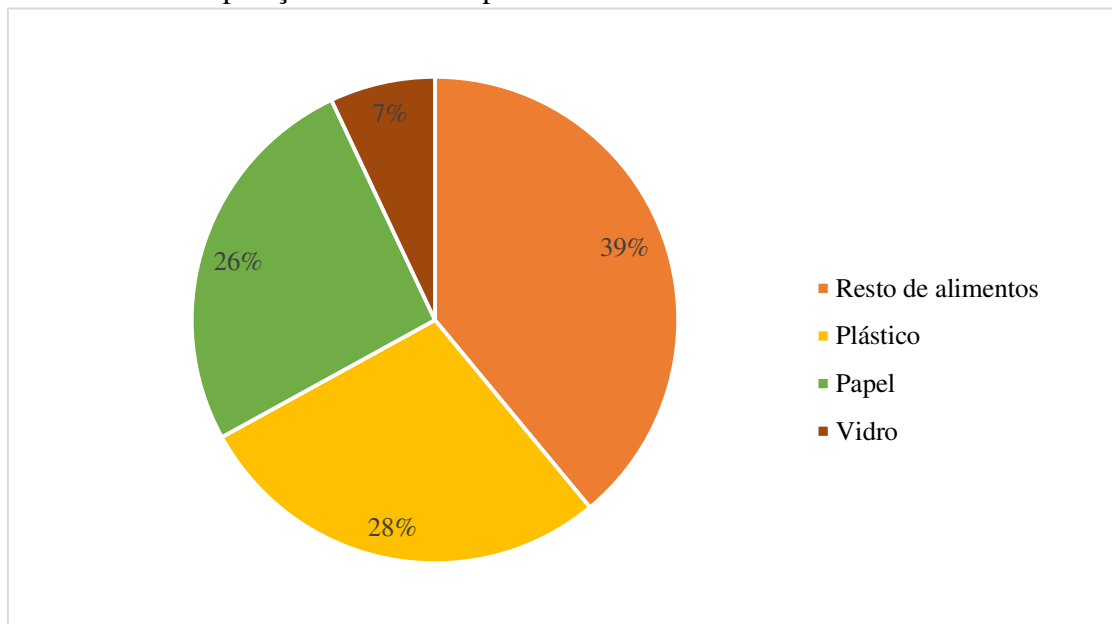
Gráfico 01. Entendimento dos entrevistados em relação ao RSU



Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

O gráfico 02, aponta os tipos de resíduos mais produzidos nas residências pesquisadas. Segundo os moradores, restos de alimentos/matéria orgânica 39%, plástico 28%, papel 26% e vidro 7%.

Gráfico 02. Composição de RS mais produzidos nas residências



Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

O lixo era notado por grande parte dos entrevistados com algo a ser descartado, sem nenhuma finalidade a mais, destacado na maior parte das vezes como sendo algo ruim, sujo de mal cheiro.

Demajorovic (1996) considera que o cenário da expansão da produção de resíduos impõe desafios ao gerenciamento adequado, seja nos países industrializados, seja nos países em desenvolvimento, embora os problemas sejam bastante diferentes.

No que se relaciona ao gerenciamento adequando Bacabal não conta com nenhuma alternativa viável de descarte da matéria orgânica e nem dos demais resíduos produzidos.

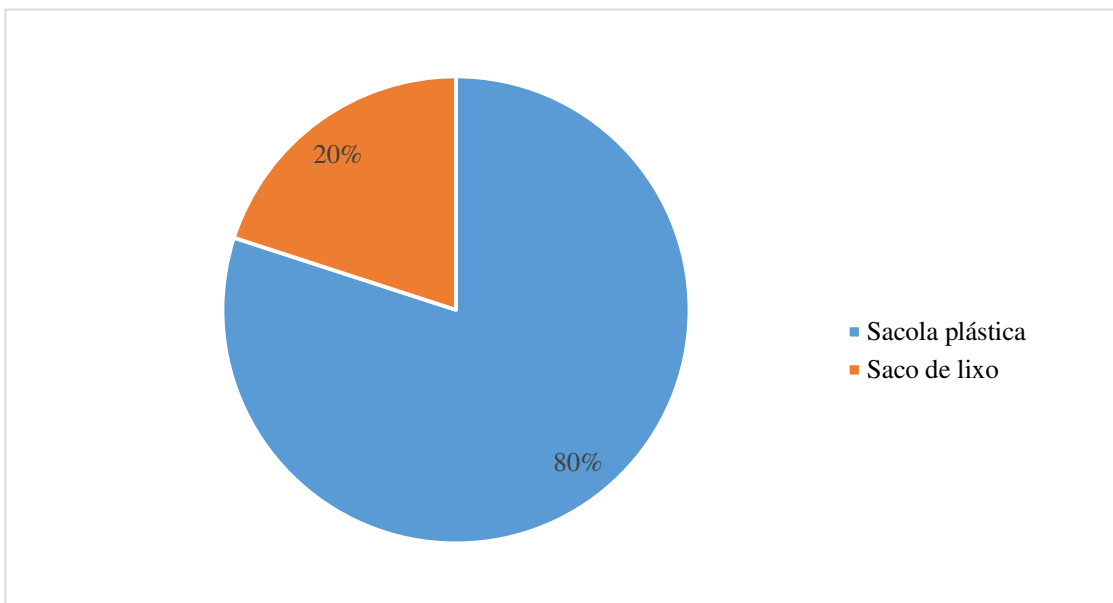
A falta de compreensão da sociedade em relação os resíduos sólidos, está voltada principalmente a falta de informação, políticas públicas aplicáveis e acondicionamento adequado desses resíduos, bem como o uso de coleta seletiva.

6.3 Análise dos hábitos da população, avaliação do acondicionamento e disposição dos RSU para coleta pública.

6.3.1 Formas de Acondicionamento dos resíduos sólidos

Foi perguntado aos entrevistados em que tipo de embalagem é guardado o lixo nas residências (Gráfico 03). O acondicionamento em sacolas plásticas de supermercado foi respondido por 80% dos entrevistados; 20% responderam que são acondicionados em sacos de lixo adequados (sacos mais resistentes, mais difíceis de rasgar).

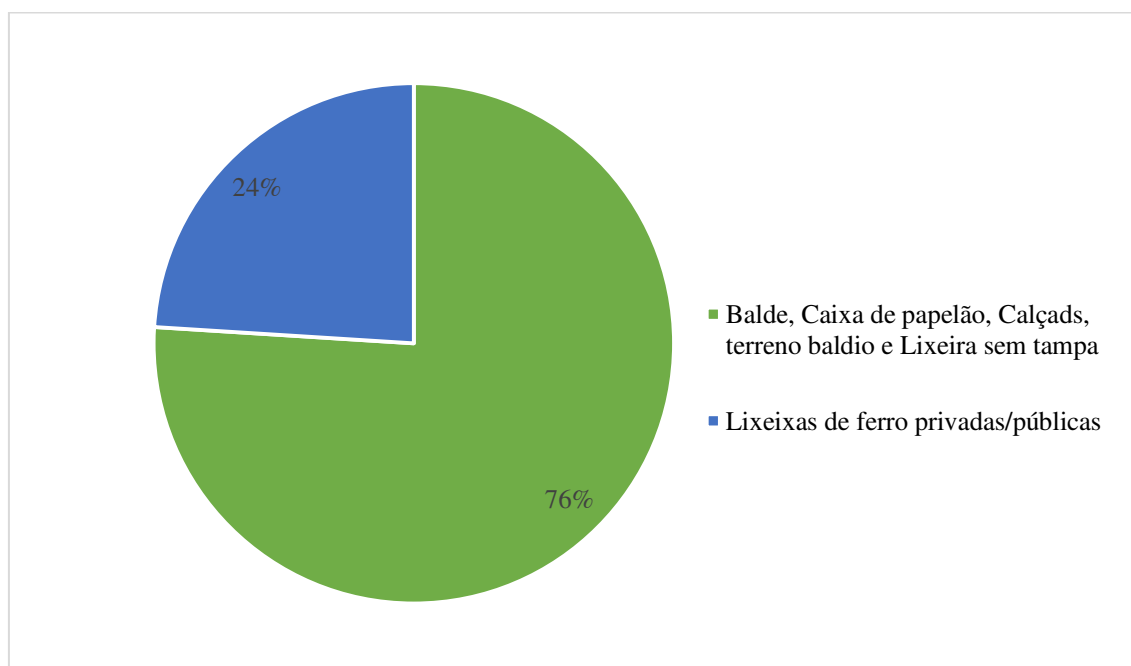
Gráfico 03. Embalagem usada para acondicionamento de RS nas residências



Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Com relação ao modo de como os resíduos são apresentados para a devida coleta, 76% armazenam os resíduos das mais variadas formas: baldes, caixas de papelão, calçadas, terreno baldio e lixeiras sem tampa. Vinte e quatro por cento dos resultados correspondem ao armazenamento feito em lixeiras coletivas de ferro podendo ser privadas ou públicas (Gráfico 04), (Fotografias 01, 02 e 03).

Gráfico 04. Apresentação dos RSU para coleta



Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Fotografia 01. Lixeira de ferro privada/ pública



Fonte: Ericeira, Franciel (2017)

Fotografia 02. Recipiente e local impróprio ao acondicionamento de RSU (bairros Vila São João e Trizidela)



Fonte: Ericeira, Franciel (2017)

Fotografia 03. Disposição inadequada de RSU em terreno baldio (bairros Novo Horizonte e Trizidela)



Fonte: Ericeira, Franciel (2017)

O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2001), afirma que “acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada e, compatível com o tipo e a quantidade dos resíduos”. O manejo correto dos resíduos pode prevenir a ocorrência de acidentes, infestação de pragas e proliferação de doenças.

Constata-se a preferência dos entrevistados por guardar o lixo em sacolas plásticas. Segundo eles, tem mais disponibilidade por serem oferecidas no ato de compras em supermercados, mercearias, lojas entre outros estabelecimentos que oferecem seus produtos ao consumidor final.

Em todos os bairros pesquisados pode ser notado diversas sacolas plásticas usadas para acondicionar resíduos de diversas categorias (Fotografia 04). Muitas das sacolas observadas se apresentavam rasgadas no meio das ruas, nas em calçadas, ou em terrenos baldios, provocadas pelo manuseio errado dos resíduos e pela ação dos animais que utilizam os resíduos como fonte de alimento.

Fotografia 04. Descarte inadequado de RSU



Fonte: Cardoso, Emauele (2017)

Na fotografia acima com o rompimento das sacolas pode ser visualizado tanto resíduos secos (papelão, madeira, pets e plástico) como resíduos orgânicos (restos de alimentos, papel higiênico, fraldas descartáveis e cascas de frutas). Para Naime (2010), quando existe essa mistura todo o material recebe uma conotação de lixo, pois não é passível de reciclagem.

Com base na metodologia utilizada por Moraes (2007), e de acordo com os dados obtidos na pesquisa, pondera-se que em Bacabal o tipo de acondicionamento dos resíduos sólidos está inserido na categoria de inadequado podendo ser encontrado acondicionado nas mais variadas formas.

Oliveira (2006), destaca que resíduos sólidos depositados de forma inadequada, pode trazer problemas de saúde, ocasionando o surgimento de doenças transmitidas pelos vetores que se acumulam nesses resíduos como moscas, baratas, ratos, bactérias e fungos.

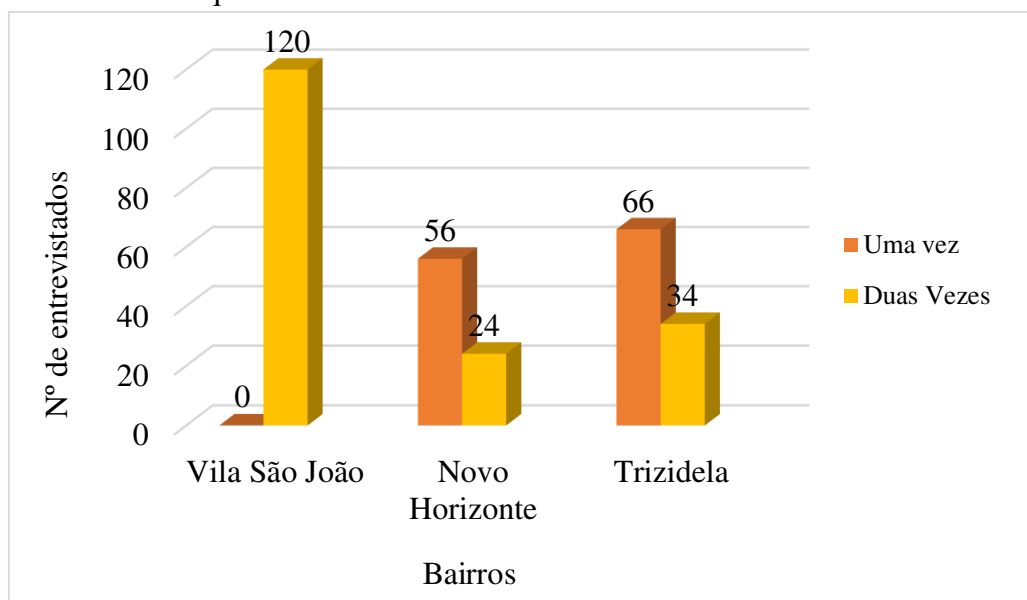
O que se constata na cidade de Bacabal é o aparecimento de muitos pontos de depósitos inadequados de resíduos sólidos urbanos, expostos a céu aberto e jogados em vias públicas.

Os resíduos sólidos urbanos se tivessem disposição correta o município teria um nível de poluição bem menor e os aspectos sanitários seriam mais favoráveis a população que nele vivem.

6.3.2 Serviços de coleta

Os moradores relatam falhas no serviço de coleta oferecido pelo município, evidenciando os bairros. Dos 120 entrevistados do bairro Vila São João todos relataram que a coleta é realizada em 02 dias da semana. No bairro Novo Horizonte dos 80 entrevistados, 24 afirmaram que a coleta é feita duas vezes durante a semana. No bairro Trizidela dos 100 entrevistados, somente 34 afirmaram que a coleta é feita duas vezes na semana (Gráfico 05).

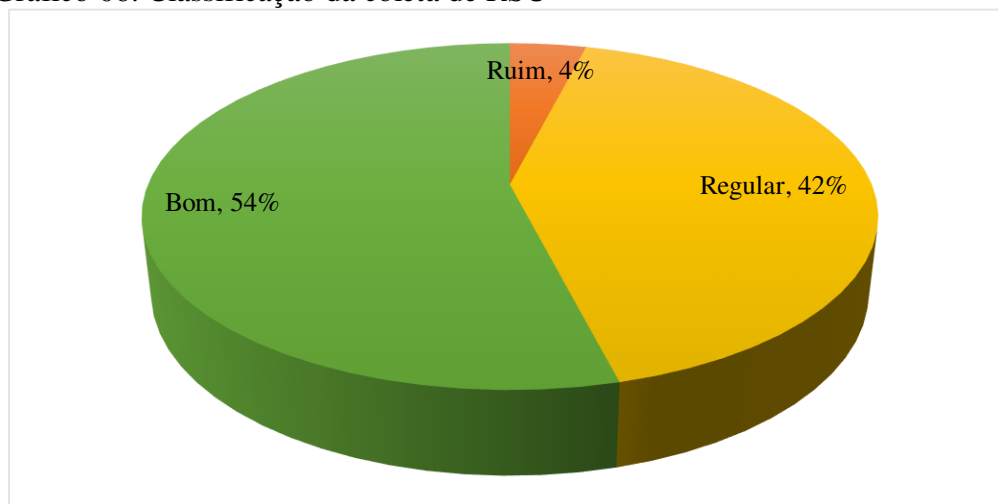
Gráfico 05. Frequência de coleta de RSU



Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Quando questionados como eles classificam o serviço de coleta de RSU em seus respectivos bairros, 54% dos entrevistados classificaram a coleta como boa, um equivalente a 42% classificou como regular e 4% classificou a coleta como sendo ruim (Gráfico 06).

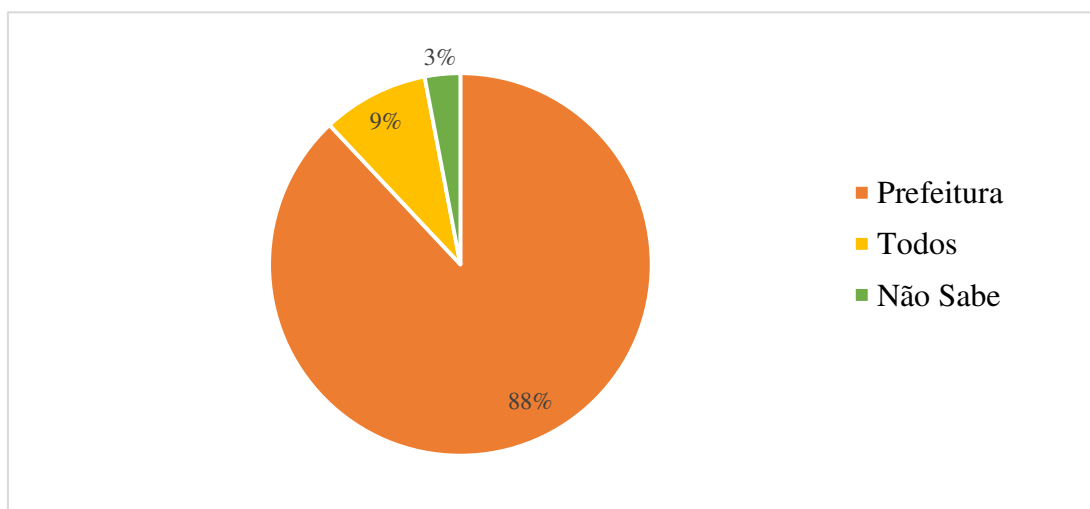
Gráfico 06. Classificação da coleta de RSU



Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Os entrevistados quando questionados quem é ou são responsáveis pelo cuidado referente aos resíduos sólidos, responderam que tanto os moradores e o poder público são responsáveis por cuidar dos resíduos gerados (09%). No entanto 88% afirmaram que apenas a prefeitura tem o dever do cuidado com os resíduos (Gráfico 07).

Gráfico 07. Responsáveis pelo cuidado com os RSU, opinião dos entrevistados



Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Os serviços de limpeza da zona urbana da cidade de Bacabal, é administrado pela Secretária Municipal por meio da SEMOB. A coleta diária dos resíduos sólidos no município é feita com auxílio de 07 caminhões do tipo caçamba, e cada veículo tem capacidade de transportar cerca de 16 m³ de resíduos. Segundo Moreira Jr, responsável pela empresa terceirizada Frazão Construtora Ltda, contratada pela prefeitura o serviço

ofertado ao município é apenas de coleta nos bairros e despejo final dos resíduos no lixão da cidade. Por dia são coletados 82.000 toneladas de resíduos com custo mensal de R\$ 186.000,00 ao mês para realização dos serviços.

A SEMOB, informou que nos bairros pesquisados a coleta dos resíduos sólidos urbanos é feita em dias intercalados, com ressalva para o centro da cidade onde a coleta é feita diariamente (Quadro 02).

Quadro 02. Frequência regular de coleta de RSU, segundo a Prefeitura.

Bairros	Dias
Vila São João	Quartas e sábados
Novo Horizonte	Terças e sextas
Trizidela	Segundas e Quintas

Fonte: Frazão Construtora LTDA (2017)

Segundo os moradores dos bairros pesquisados a coleta do lixo não é praticada conforme estipulada pela prefeitura, e há muita discrepância de horários previsto para a coleta. Os entrevistados ainda relatam que o serviço de coleta em feriados municipais e nacionais não é efetuado, e dessa maneira os resíduos acabam ficando expostos na parte de fora das casas no dia da coleta e sujeito as mais diversas ações humanas ou de animais.

O total de RSU coletados em Bacabal não passa por nenhuma unidade de processamento ou tratamento adequado, e é destinado ao local de disposição final, ou seja, no lixão. A PNRS previu a extinção dos lixões a céu aberto em março de 2014. Já se passaram 3 anos e a cidade ainda continua a fazer uso do lixão como único meio de descarte dos resíduos.

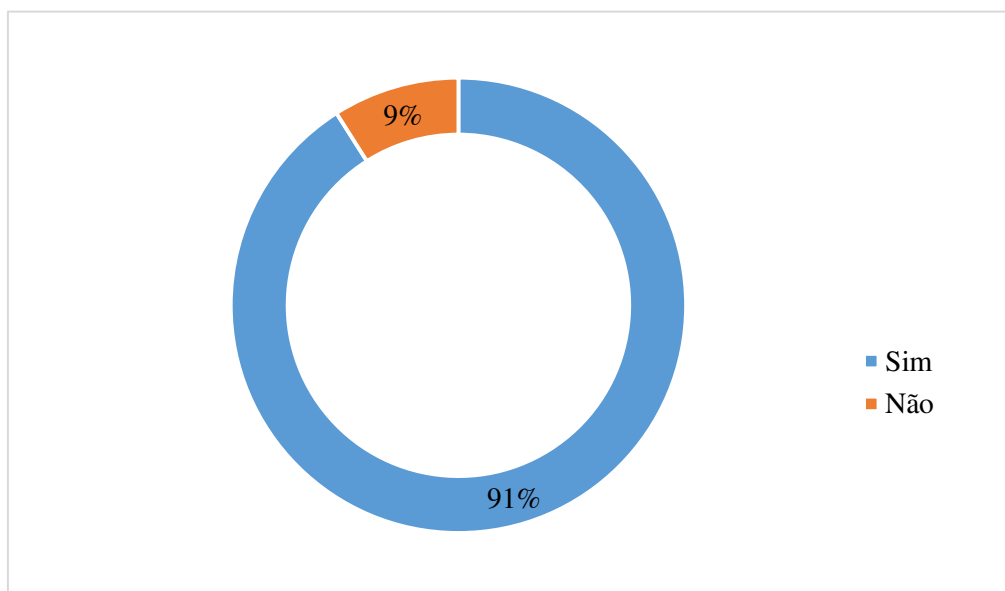
Conforme esclarecido pelo Secretário de Meio Ambiente da cidade de Bacabal, Glaydson Santos e a Diretora de desenvolvimento sustentável Geniely Jascinto, o município não conta com um plano de gestão integrada de resíduos sólidos, que é estabelecido pela Lei 12.305/10. A Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM), está em discussão sobre a elaboração de um projeto para implementação de um sistema

de coleta seletiva na cidade, onde o mesmo ainda irá passar por análise de consultoria especializada, com prazo previsto para concretização até o fim do ano de 2017.

6.4. Consequências socioambientais causadas pela má disposição dos RSU

Foi perguntado aos entrevistados se tinham conhecimento de que os resíduos sólidos quando não tem destino adequado podem causar problemas ao meio ambiente. Noventa e um por cento (91%) dos entrevistados respondeu ter conhecimento e 9% responderam não ter nenhum conhecimento (Gráfico 08).

Gráfico 08. Conhecimento sobre impactos socioambientais causados pelos RSU



Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Segundo relatos dos moradores do bairro Novo Horizonte as caçambas não se dirigem até determinados locais para efetuar a coleta dos resíduos. Os moradores depositam todos os resíduos em um determinado local para que no dia da coleta os garis possam fazer a coleta. Muitos moradores não seguem esse processo e os resíduos deixam de ser coletados e acabam sendo despejados em terrenos baldios no próprio bairro.

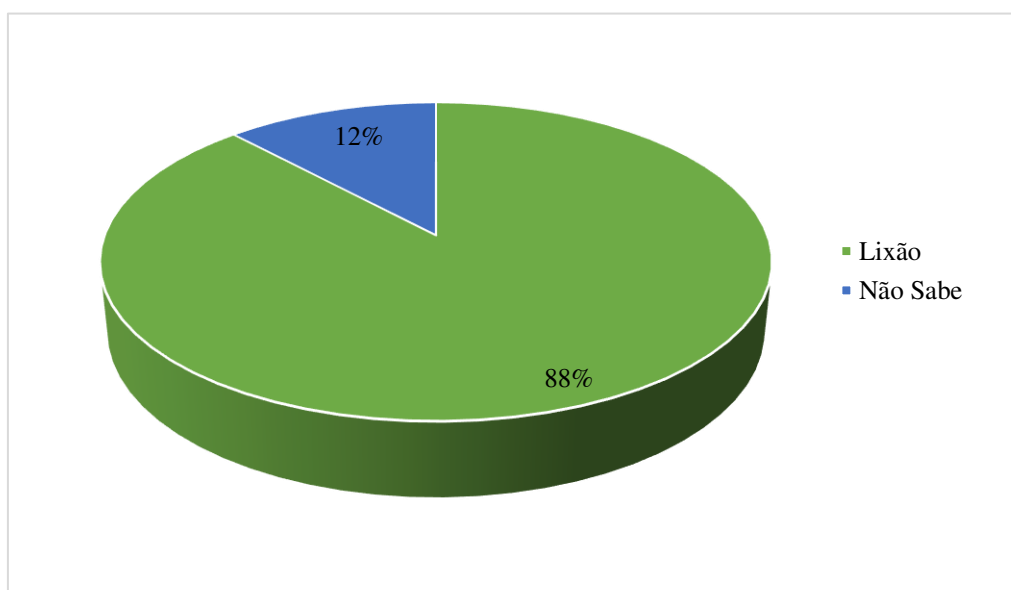
O consumo exagerado de produtos industrializados é responsável pela contínua produção de resíduos sólidos urbanos. A produção de “lixo” nas cidades é de tal intensidade que não é possível idealizar uma cidade sem levar em conta a problemática da geração de resíduos sólidos, desde a etapa da geração até a disposição final. A problemática ambiental gerada pelo lixo é de difícil solução e a maior parte das cidades

brasileiras apresenta um serviço de coleta que não prevê a segregação dos resíduos na fonte (IBGE, 2006).

Para Dias e Silva (2013), o consumismo não é o principal agravante da poluição atual, mas sim o mau comportamento da população, que se mostra relapsa e inconsequente, descartando no meio ambiente tudo o que não quer mais.

Um dos maiores problemas ambientais da cidade de Bacabal pode ser relacionado ao local de destinação final dos RSU do município. A cidade está incluída entre os 3.326 municípios do Brasil que fazem uso de locais impróprios de disposição final de resíduos (ABRELPE, 2015). Durante a pesquisa, quando os entrevistados foram questionados para onde é levado os resíduos coletados de suas casas, a maioria das respostas (88%) foi que é levado para o lixão. Doze por cento (12%) não souberam dizer para onde os resíduos são levados (Gráfico 09).

Gráfico 09. Destino final dos RSU de Bacabal



Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Especificamente no Brasil, o manuseio e eliminação de resíduos sólidos é um dos fatores de maior contribuição na geração de impactos ambientais, que coloca em risco principalmente a saúde pública (Costa; Iwata; Portela; Castro; Coelho; Cunha, 2016, p. 80).

A região nordeste no ano de 2015 teve aproximadamente 53,4% dos resíduos coletados destinados a lixões a céu aberto (ABRELPE, 2015). O Estado do Maranhão com população estimada de 6.904.241 habitantes, gerou em 2015 cerca de 7.296 t/dia de RSU, sendo que somente 4.340 t/dia coletadas e dispostas de forma adequada, e o

montante de 2.956 toneladas foi destinada a lixões e outros locais inadequados (ABRELPE,2015). Desse modo o Maranhão ocupa o 4º lugar entre os estados da região nordeste que tem os RSU descartados de forma inadequada.

O lixão da cidade de Bacabal fica localizado na “rua Onze” entre os bairros Vila São João e o povoado Palmeiral. Existe a mais de 20 anos e possui cerca de 35 hectares de terreno, recebendo 80 toneladas de resíduos diariamente (domésticos e públicos), totalizando 29.230 toneladas de resíduos por ano, que não dispostos de forma adequada no município. Além disso o lixão está distante somente 352,58m da área urbana (Figura 02). Esse fato é muito preocupante, já que está tão perto de um número considerável de moradores, de uma creche e de um poço de água (Fotografia 05 e 06).

Na área do lixão pode ser observado muitos animais em busca de alimento e abrigo. Pessoas também são vistas trabalhando no lixão; catadores autônomos que sobrevivem da coleta dos resíduos despejados a todo momento pelas caçambas, carroças e caminhões particulares (Fotografia 07 e 08).

Figura 02. Distância do lixão para a área urbana de Bacabal



Fonte: Google Maps

Fotografia 05. Escola próxima ao lixão.



Fonte: Cardoso, Emanuele (2017)

Fotografia 06. Poço de abastecimento de água do bairro próximo ao lixão



Fonte: Cardoso, Emanuele (2017)

Fotografia 07. Animais em meio ao lixo



Fonte: Cardoso, Emanuele (2017)

Fotografia 08. Caçamba despejando RS no lixão de Bacabal



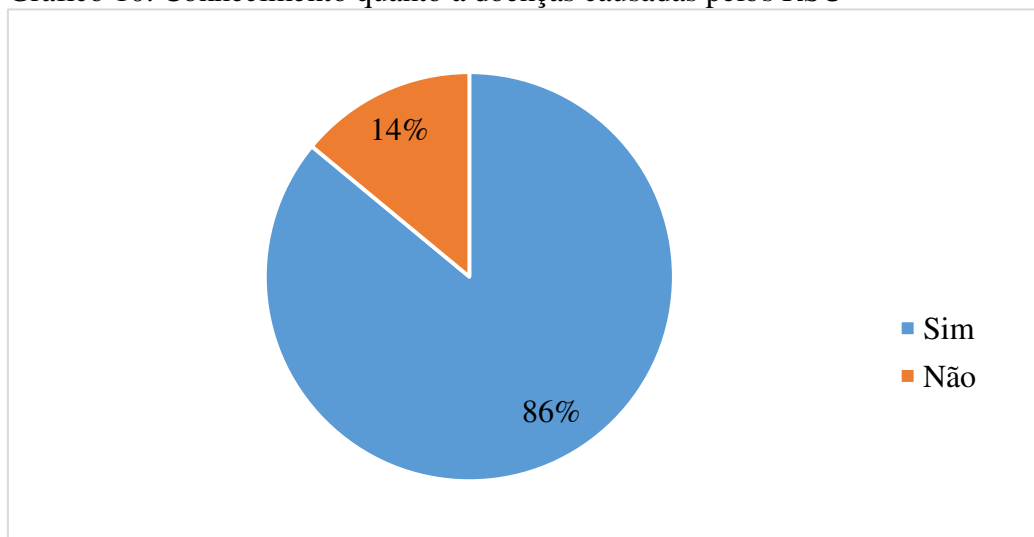
Fonte: Cardoso, Emanuele (2017)

Segundos os moradores do bairro Vila São João, a estação do ano que eles mais sofrem é no verão, onde nessa época do ano, devido à grande concentração de resíduos sólidos no local, acaba havendo uma queima do lixo na tentativa de reduzir essa quantidade, assim liberando mais espaço para a disposição de mais resíduos. A queima dos resíduos sempre ocorre no fim da tarde, e a quantidade de fumaça gerada pode ser vista e sentida nas ruas de todo o bairro e bairros vizinhos como: Bosque Aracati, Juçaral, Santos Dumont e Pantanal. A população não sabe dos riscos que correm por morarem tão próprios a este local, devido à falta de informação.

6.5 Consequências na saúde ocasionados pelo descarte inadequado de RSU

Perguntou-se aos entrevistados se eles tinham conhecimento de que os resíduos sólidos podem causar doenças quando não recebem o acondicionamento e destino final adequado. Oitenta e seis por cento (86%) dos informantes afirmaram ter conhecimento dos impactos na saúde e higiene da população e 14% não tem nenhum conhecimento (Gráfico 10).

Gráfico 10. Conhecimento quanto a doenças causadas pelos RSU



Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Quando foi perguntado aos entrevistados sobre a presença de animais no lixo de suas residências todos afirmaram já terem observado animais no lixo de suas casas. Ainda assim não tratam este problema com a devida atenção, pois, como visto em campo, os moradores jogam os resíduos em lugares indevidos, como as margens das ruas, terrenos baldios entre outros (Fotografias 09 e 10).

Fotografia 09. Local indevido de descarte de RSU (bairro Vila São João)



Fonte: Ericeira, Franciel (2017)

Fotografia 10. Resíduos dispostos de forma inadequada na rua (bairro Trizidela)

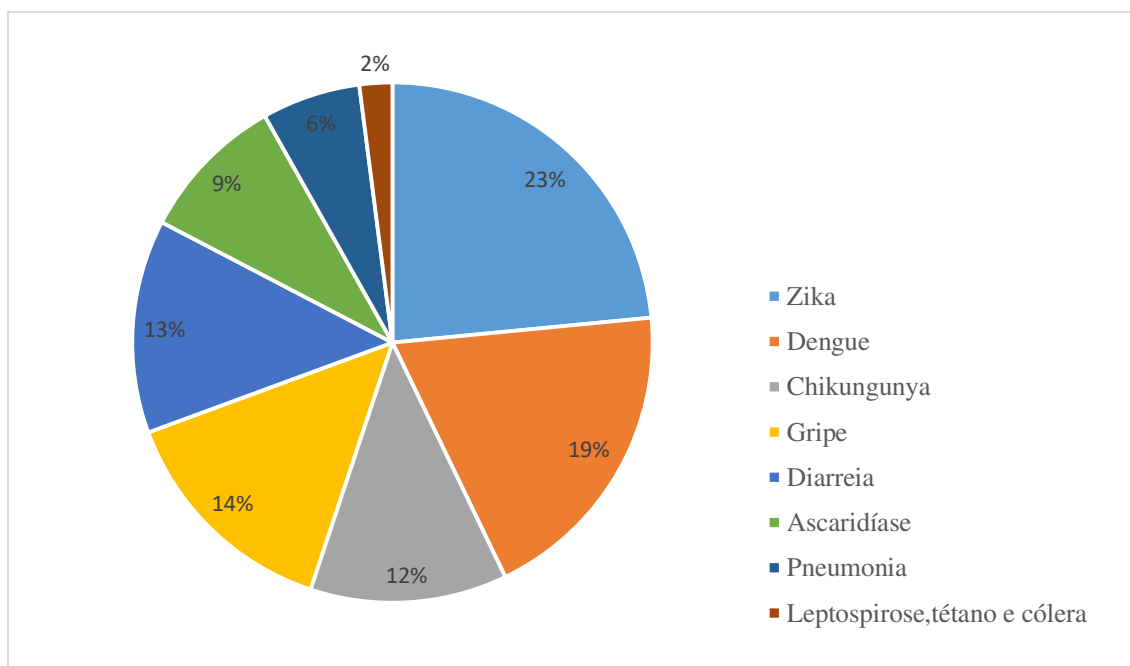


Fonte: Ericeira, Franciel (2017)

Foi perguntado aos entrevistados quais doenças que eles contraíram durante os últimos 12 meses (entre junho de 2016 a junho de 2017), e que tem, ou podem ter relação

com os resíduos sólidos descartados inadequadamente. Vinte e três por cento (23%) responderam que tiveram zika, 19% contraíram dengue, as que tiveram chikungunya (12%), os que declararam ter tido diarreia e ascaridíase 66%. Quatorze por cento (14%) dos entrevistados afirmaram ter contraído apenas gripe, responderam que tiveram pneumonia 06%, e uma soma de 04% responderam ter tido leptospirose, tétano ou cólera (Gráfico 11).

Gráfico 11. Doenças ocorridas nos bairros estudados.



Fonte: Pesquisa de campo (2017).

A ineficiência do sistema de recolhimento público de lixo promove a deposição nas ruas, rios, córregos e terrenos vazios, contribuindo para o assoreamento de rios, o entupimento de bueiros com conseqüente aumento de enchentes, além da destruição de áreas verdes, mau cheiro, proliferação de moscas, baratas e ratos, todos com graves conseqüências diretas ou indiretas para a saúde (AMORIM, et al. 2009).

FUNASA (2013), destaca que a transmissão de doenças por meio do lixo se dá por via direta, e principalmente por via indireta.

- **Transmissão direta:** ocorre por meio de micro-organismos tais como bactérias, vírus, protozoários e vermes. Esses micro-organismos patogênicos quando presentes no lixo, sobrevivem por algum tempo, podendo transmitir doenças àqueles que manuseiam o lixo.

- **Transmissão indireta:** essa forma de transmissão pode alcançar uma quantidade maior de pessoas, pois pode se dar pela contaminação do ar, da água e do solo e por vetores de doenças como insetos.

Os resíduos dispostos no ambiente sem nenhum tipo de tratamento causa várias contaminações. A queima do plástico, borracha e os gases tóxicos que são liberados por componentes de resíduos sólidos descartados pode provocar dores de cabeças, ânsia de vômito e os mais variados problemas respiratórios todos ocasionados pela poluição do ar. Os resíduos também contaminam o solo e a água.

Finalmente, sabe-se que a decomposição do lixo em locais inadequados contamina o solo e pode atingir as águas dos rios, cisternas, poços entre outros recursos hídricos (Bahia, Mansur e Monteiro, 2001).

Das doenças levantadas pela pesquisa nos bairros, pode-se notar a ocorrência de casos de dengue, zika e chikungunya, isso pode ser um dos indicativos da falta de coleta, ou pela disposição inadequada dos resíduos na cidade. Essas doenças são virais e tem infectado o homem de forma assustadora nos últimos anos. É um grande problema enfrentado pela saúde pública e privada de todo o mundo, especialmente nos países tropicais onde o clima é mais propício à proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, principal vetor das doenças.

A ocorrência dessas doenças pode ser associada ao acúmulo de resíduos sólidos nos bairros. Locais inadequados de despejo de matérias que podem servir de depósito de ovos do mosquito, gerando larvas e posteriormente surgindo grandes números de mosquitos. Vale ressaltar que os mosquitos depositam seus ovos em água parada, sendo limpa ou não.

Os focos de dengue e outras doenças podem ser vistas a todo momento, e em qualquer hora do dia por muitas vias públicas da cidade de Bacabal (Fotografia 11 e 12).

Fotografia 11. Foco de dengue (bairro Trizidela)



Fonte: Cardoso, Emanuele (2017)

Fotografia 12. Possível foco de Leptospirose e Tétano (bairro Novo Horizonte)



Fonte: Ericeira, Franciel

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizou-se uma pesquisa de campo para entender como está sendo realizado o Gerenciamento dos RSD em Bacabal e as eventuais consequências causadas ao meio ambiente e à qualidade de vida da população, além de estabelecer o perfil socioeconômico dos participantes. Durante a pesquisa pode ser notado que o gerenciamento dos resíduos urbanos requer muitas atenções e desafios a serem superados pela administração do município.

Foram verificadas várias deficiências no sistema da coleta de resíduos na cidade e disposição inadequada, fato que ocorre devido a ignorância da população, bem como o comportamento negligente dos gestores municipais durante vários anos. Com relação ao descarte inadequado, é extremamente relevante a quantidade de resíduos que tem sido depositada de forma errônea em diversos locais, não somente nos bairros estudados. Esse descarte inapropriado tem causado impacto que alteram a qualidade de vida do homem, proliferação de doenças, impacto visual e ambiental.

Observou-se que em toda a cidade Bacabal há indícios de áreas que são utilizadas como depósitos irregulares de resíduos de cunho doméstico, onde a própria população contribui para que isso ocorra, e apresentam-se como desconhecedores das graves consequências que podem ser ocasionadas pelo manejo incorreto dos resíduos produzidos e descartados.

Visto que, constatada a grave situação da cidade no que se refere a má disposição dos resíduos sólidos urbanos, indica-se a instalação de um programa eficiente e de caráter de urgência, com fiscalização rígida dos órgãos municipais. A pesquisa apresentou a necessidade que o município de Bacabal tem para implantar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos e políticas públicas que englobem toda a população.

O município peca na efetivação dos instrumentos legais, que se refere à elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada como instrumento principal para estruturação da gestão adequada de RSU. Assim como o desenvolvimento e a implantação da coleta seletiva na cidade, conforme a PNRS, lei 12.305/2010, que estabelece, para acessar recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. Para acesso a recursos federais, a Lei 11.445/2007 prioriza

municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Contudo, faz-se necessário o estabelecimento do equilíbrio entre meio ambiente, economia e aspectos sociais, de forma que as necessidades materiais da população, seja satisfeita, sem consumismo exacerbado ou desperdícios, e que todos possam desenvolver sua consciência de responsabilidade na conservação e preservação dos recursos naturais e em medidas preventivas contra proliferação de animais transmissores de doenças.

Este trabalho permitiu compreender a necessidade de aplicar uma gestão integrada de RS, e execução de políticas públicas no contexto envolvendo resíduos urbanos, impactos ambientais e de saúde. Efetivando trabalhos voltados a educação ambiental e medidas de sensibilização que contribuam para o despertar da necessidade de colaboração da sociedade em relação ao descarte adequado de resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS

AMORIM, L.; KUHN, M.; BLANK, V. L. G.; GOUVEIA, N. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. **Rev. Tempus. Actas em Saúde Coletiva**. Brasília.2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2010. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/downloads/Panorama2010.pdf>>. Acesso em 24 de mar. 2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil - 2015**. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br> > Acesso em: 02 junh. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10.004** resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro de, 2004.

BAHIA, S. R.; MANSUR, G. L.; MONTEIRO, J. H. R. P. **Cartilha de limpeza pública**. Ministério da Ação Social, 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (ANVISA) **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde**. 1 ed. Salvador, 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (ANVISA) **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde**. 1 ed. Salvador, 2013.

BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Publicada no Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Disponível em: Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br> > Acesso em: 10 de junh.2017.

Brasil. [**Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**]. Política nacional de resíduos sólidos [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.73 p. – (Série legislação; n. 81). Atualizada em 18/5/2012; Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências.

CASTRO; C. P; COELHO, J. V; COSTA, T. G. A; CUNHA, L. M; IWATA, B. F; CLEMENTINO, G. E. S. **Impactos ambientais de lixão a céu aberto no município de Cristalândia, Estado do Piauí, nordeste do Brasil**. Revista Brasileira Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade (2016): 3(4): 79-86. ISSN 2359-1412 <http://dx.doi.org/10.21438/rbgas.030408>

DIAS, A. C. O; SILVA, A. M; SILVA, F. J. G. **Problemas ambientais causados pelos resíduos sólidos urbanos no município de Iracema/CE: Uma aplicação da pressão-estado-resposta (PER)**. A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos. Salvador, BA, Brasil, 08 a 11 de outubro de 2013.

DEMAJOROVIC J. **A evolução dos modelos de gestão de resíduos sólidos e seus instrumentos.** Cadernos FUNDAP; 1996; 20:47-58.

FERREIRA, AURÉLIO B. DE H: **Miniaurélio Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa.** 4. ed. rev. Ampliada. – Rio de Janeiro. Nova Fronteira, 2001.

FRAZÃO, C. Ltda. **Frequência da coleta de resíduos sólidos na cidade de Bacabal.** Bacabal, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Contagem da população 2010.** Tabelas de resultados. População recenseada e estimada. Disponível em: < www.ibge.gov.br >. Acesso em: 23 junh. 2017.

MORAES, L R. S. **Gestão Integrada e Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos – Um outro paradigma.** In: SEMINÁRIO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Rio de Janeiro, 2002.

NAIME, ROBERTO. **Lixo ou resíduos sólidos.** Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental. Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo – RS, Eco Debate, 2010. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2010/05/12/lixo-ou-residuos-solidos-artigo-de-roberto-naime/>> Acesso em 23 de junh.2017.

OLIVEIRA, N. A. S. **A percepção dos resíduos sólidos (lixo) de origem domiciliar no Bairro Cajuru, Curitiba-PR: um olhar reflexivo a partir da educação ambiental.** 160f. Tese (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006. Disponível em:<<http://www.dspace.c3sl.ufpr.br>>. Acesso em 20 junh.2017.

PEREIRA, M. F. R. **A importância do Saneamento Ambiental e da Gestão Sustentável do Lixo em Regiões de Favelas – O caso prático do Morro do Andaraí.** Tese de mestrado. Rio de Janeiro, 2004.

PINCELI, CARLOS RICARDO. **Lavoisier, Antoine Laurent (1743- 1794).** Disponível em <<http://www.fem.unicamp.br/~em313/paginas/person/lavoisie.htm>> Acesso em 30 de mai.2017.

Proximidade do Lixão com os bairros de Bacabal/MA. Disponível em:<<https://www.google.com.br/maps/place/Bacabal+-+MA/@-4.2559962,44.7902642,1500m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x78a63e07a54e28f0x71154f5f5aea022c!8m2!3d-4.2246772!4d-44.7849427>> Acesso em 20 abr, 2017.

SEMENSATO, L.R; SIQUEIRA, A. A. **Resíduos Sólidos: Problemas e desafios.** Goiás, 20011.

Secretária Municipal de Obras. Bacabal, 2017.

Secretária Municipal de Meio Ambiente, Bacabal, 2017.

VIEIRA, E. A. Lixo - Problemática Socioespacial e Gerenciamento Integrado: a experiência da Serra Azul. Tese de doutorado. São Paulo, 2006.

APÊNDICE A: FORMULÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO SÓCIOECONÔMICA E AMBIENTAL



FORMULARIO PARA CARACTERIZAÇÃO SÓCIOECONÔMICA E AMBIENTAL

Projeto: Consequências Socioambientais Causadas Pela Má Disposição dos Resíduos Sólidos Na Cidade DE Bacabal/MA

Formulário para caracterização sócio econômico e ambiental

I - IDENTIFICAÇÃO

1-Nome: _____

2-Endereço: _____ N°.: _____

Bairro: _____

3-Idade: _____ anos

4- Sexo:

feminino masculino

5- Naturalidade: _____

II – COMPOSIÇÃO E PERFIL DA FAMÍLIA

6- Quantas pessoas morram na casa? _____

7- Grau de escolaridade do entrevistado:

1º grau completo 1º grau incompleto 2º grau completo

2º grau incompleto 3º grau completo 3º grau incompleto sem instrução

8- O (a) Sr (a) trabalha?

Sim Não

Se sim, em que? _____

9. Mais alguém na casa trabalha?

Sim Não

Se sim, quantos? _____

10-Renda mensal da família?

ate 01 salário ; de 02 à 03 ; de 03 à 05 ; outros

III – ASPECTOS DA QUALIDADE DE VIDA

Situação da moradia

11- A sua casa é:

própria alugada cedida outros

12- Estrutura da Moradia:

Madeira Alvenaria Mista

13- A construção é em:

terra firme alagada

14- A casa possui instalações sanitárias?

Sim Não

Onde?

dentro do domicílio fora do domicílio

IV – INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

15. O que você entende por lixo, e o que ele representa para você?

16 – Quem coleta o lixo do seu bairro?

Coleta seletiva Caçamba Carroça

Outros: _____

17- Frequência da coleta de lixo?

diariamente 2 vezes por semana 3 vezes por semana 1 vez por semana

não há coleta de lixo.

18- O que é mais encontrado no lixo da sua residência?

Resto de alimentos papel plástico vidro outros _____

19- Para onde vai o lixo da sua casa?

aterro sanitário usina de compostagem e reciclagem lixão incinerador

não soube responder.

20- Você conhece os problemas causados pelo lixo produzido em sua casa?

sim não. Quais. _____

21. Você acha que seu lixo é problema?

V- LIXO E SEUS IMPACTOS

22- Você sabe que o lixo domiciliar pode causar doenças no ser humano quando não tratado?

sim não

23. Você sabe que o lixo quando não tem um destino adequado pode causar problemas ao meio ambiente?

() Sim () Não

22- Se conhece os problemas de saúde e ambientais causados pelo lixo, onde obteve estas informações?

() escola () jornal/ revistas () rádio () televisão () palestras () não soube responder () outros. Quais? _____

23- Você já observou animais no lixo da sua casa?

() Sim () Não . Quais () cão () gatos () ratos () insetos () urubus () outros

24- Quais doenças ocorridas na família nos últimos 12 meses?

Doenças	
Dengue	
Malária	
Febre tifoide	
Filariose	
Zika	
Chicugunha	
Diarréia	
Tétano	
Cólera	
Verminoses	
Leptospirose	
Febre Amarela	
Pneumonia	

Outras: _____

VII- HABITOS COM O LIXO

25- Como sua família guarda o lixo em sua casa?

() lixeira com tampa que tem saquinho plástico () lixeira com tampa sem saquinho plástico () lixeira sem tampa com saquinho () caixas () sobre calçada () lixeira coletiva () terreno baldio () próximo a canais () Outros meios _____

26- Quanto tempo antes da coleta você coloca o lixo para fora de sua casa?

() um dia antes () Menos que 1 hora () Menos que 2 horas () Mais 3 horas () mais que 4 horas () a qualquer hora

27 – Como você classifica a coleta de lixo no seu bairro?

() Ruim () Regular () Bom () Muito Bom

28- Em sua opinião quem é (são) o (os) responsável (véis) pelo cuidado com o lixo?

APÊNDICE B- FORMULÁRIO SOBRE GERENCIAMENTO DE R.S DE BACABAL

PROJETO: CONSEQUÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADAS PELA MÁ DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE BACABAL/MA

Aplicador do questionário	Caracterização do questionário
Emanuele Sousa Cardoso José Franciel Ericeira	Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

I-DADOS GERAIS

Nome do município: Bacabal
Unidades Responsáveis pelo preenchimento do roteiro: Frazão Construtora Ltda; SEMOB; SEMMAM.

II- INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EXISTENTES.

1. Quantidade diária de resíduos sólidos urbanos encaminhada para disposição final (t/dia)?
2. Qual tipo de veículo coletor? E quantos são?
3. Dos itens listados abaixo, qual (ais) causam mais dificuldades para a prestadora/município:
 - () Ausência/inadequação de itinerário de coleta;
 - () Ausência/inadequação de mecanismos de medição dos serviços;
 - () Falta de equipamentos adequados;
 - () Indisponibilidade de mão-de-obra qualificada;
 - () Frequência de coleta inadequada;
4. Qual a Frequência de coleta nos bairros?
5. Localização dos bairros onde se produzem maior quantidade de lixo domiciliar.

6. Quantidade diária de resíduos sólidos urbanos encaminhada para disposição final (t/dia).
7. A natureza dos resíduos encaminhados para as unidades de processamento ou tratamento de RSU?
8. A unidade de disposição final é licenciada?
9. A instituição possui algum programa de educação/comunicação para a limpeza pública?
10. Que tipo de instrumento é usado para o envolvimento/informação da população quanto á limpeza pública?
11. Tem alguma medida preventiva para incentivar a prática da separação de resíduos sólidos recicláveis nos domicílios da cidade de Bacabal?
12. Custo mensal com a prestação do serviço de coleta de resíduo domiciliar?
13. N° de funcionários empregados na coleta (manejo) dos resíduos em Bacabal?

III-SOBRE A COLETA SELETIVA

14. Sobre a existência de coleta seletiva/quais os bairros?
15. Existem funcionários municipais/operadora contratada para RS recicláveis?
16. Que tipo de material é reciclável?

17. Quantidade diária de resíduos recicláveis encaminhada para destinação final (t/dia).

IV- SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LEI 12.305/2010).

18. Já existe alguma discussão sobre a elaboração?

19. De que forma será elaborado?

20. Previsão de conclusão?



Projeto

Consequências socioambientais

causadas pela má disposição de resíduos sólidos na cidade de Bacabal

Alunos:

Emanuele Sousa Cardoso

José Franciel Vieira Ericeira

Orientador

Elidio Armando E. Guarçoni

Resíduos Sólidos Urbanos



Política Nacional de Resíduos Sólidos
Lei 12.305/10

Você sabe o que são Resíduos Sólidos?

Resíduos sólidos ou lixo são todos os materiais que jogamos fora, resultantes das atividades humanas e que podem ser reaproveitados.



Os resíduos sólidos que atiramos na rua, ou jogamos fora de maneira correta, afeta o meio-ambiente e a saúde das pessoas. O lixo jogado em locais inadequados podem causar vários problemas: poluição da água, entupimento das redes de drenagem, enchentes, degradação ambiental, depreciação imobiliária e a transmissão de doenças.

Por esse motivo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi criada. Para diminuir as agressões

causadas pelo acúmulo de lixo em lixões, terrenos baldios, calçadas e nos mais diversos locais.

Os princípios fundamentais da Política Nacional de Resíduos Sólidos são:



Para que essas etapas aconteçam é importante que haja dois fatores importantes:

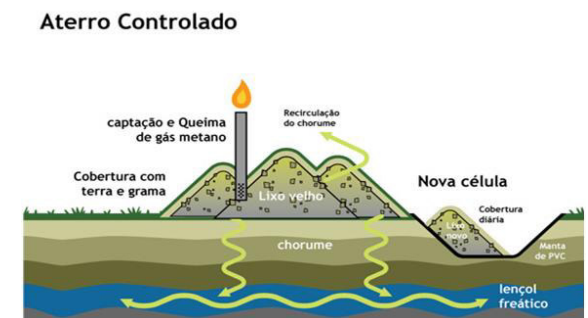
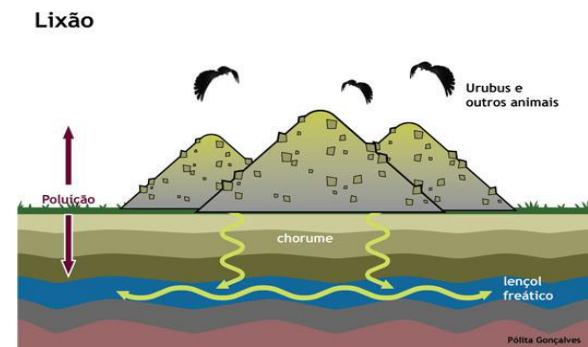
➡ Coleta Seletiva

Todas as cidades devem implementar a coleta seletiva com a participação de associações ou cooperativas de atadores de materiais recicláveis e conscientizar a população a separar os resíduos secos e úmidos.



➡ Enceramento de Lixões

De acordo com a PNRS os municípios tinham até agosto de 2014 para os lixões e implantar aterros sanitários, que receberam apenas rejeitos, ou seja, aquilo que não pode ser reciclado ou utilizado.



ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de consentimento livre e esclarecido e autorização para publicação de resultados do informante de pesquisa.

Eu, _____,

Endereço: _____,

Bairro _____, Cidade _____, UF _____,

Telefone _____, CPF _____,

Profissão _____, aceito participar do projeto de pesquisa do curso de Ciências Naturais - Biologia da Universidade Federal do Maranhão, que tem como título “CONSEQUÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADAS PELA MÁ DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE BACABAL/MA”, de responsabilidade do Prof. Elídio Exposto Guarçoni (telefone (99) 98434-9318, e-mail elidio.guarconi@ufma.br), que tem como alvo averiguar, por intermédio de pesquisa, problemas causados pela disposição precária de resíduos sólidos envolvendo aspectos sanitários, tais como a disseminação de doenças devido a proliferação de animais e a queima destes resíduos de forma inapropriada no lixão da cidade de Bacabal – MA. Como resultado desta pesquisa, almeja-se obter um diagnóstico efetivo das condições ambientais e suas implicações sobre a saúde e qualidade de vida dos moradores.

Estou sendo convidado (a) a participar dessa pesquisa de forma livre, espontânea e, após conhecer os objetivos, justificativa, metodologia e resultados, aceito colaborar com a pesquisa na condição de sujeito voluntário, ciente que minha identidade será mantida uma vez que o instrumento de coleta de informações não será identificado. Também estou ciente que posso desistir de participar e suspender meu consentimento de forma livre, sem constrangimentos ou prejuízos.

Estou ciente de que as informações serão utilizadas somente no âmbito desta pesquisa, de acordo com a resolução n. 196/1996 e decreto n. 93933, de 14 de janeiro de 1987. Assim, concordo em participar da pesquisa e com as condições colocadas pelo pesquisador para utilização de minhas informações.

Bacabal- MA, ____ de _____ de 2017.

Assinatura