



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

DANIELLE RODRIGUES MORAES
PAULA MOURA DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO
MUNICÍPIO DE SANTANA/AP E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS
SOCIOAMBIENTAIS**

MACAPÁ-AP
2014

DANIELLE RODRIGUES MORAES
PAULA MOURA DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO
MUNICÍPIO DE SANTANA/AP E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS
SOCIOAMBIENTAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Bacharelado em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amapá, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Ambientais.

Orientadora: Profa Dra Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha

MACAPÁ-AP
2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá

628.4
M828a

Moraes, Danielle Rodrigues.

Avaliação do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Santana/AP e identificação de impactos socioambientais / Danielle Rodrigues Moraes, Paula Moura dos Santos -- Macapá, 2014.
68 p.

Orientadora: Prof^a. Dra. Helenilza Ferreira. Albuquerque Cunha.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, Curso de Bacharelado em Ciências Ambientais.

1. Saneamento – Santana – Macapá (AP). 2. Lixo – Eliminação – Macapá (AP). 3. Limpeza urbana. 4. Resíduos sólidos – Aspectos ambientais. 5. Gestão ambiental. 6. Qualidade de vida. I. Santos, Paula Moura dos. II. Cunha, Helenilza Ferreira Albuquerque (orient). III. Fundação Universidade Federal do Amapá. IV. Título.

DANIELLE RODRIGUES MORAES
PAULA MOURA DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO
MUNICÍPIO DE SANTANA/AP E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS
SOCIOAMBIENTAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à banca examinadora do Curso de Bacharelado em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amapá, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Ambientais.

Aprovado em: 28/02/2014

Profa. Dra. Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha
(Universidade Federal do Amapá-UNIFAP)
Presidente/Orientadora

Prof. Dr. Marcelo José de Oliveira
(Universidade Federal do Amapá-UNIFAP)
Membro Titular

Prof. Msc. Arialdo Martins da Silveira Júnior
(Universidade Federal do Amapá-UNIFAP)
Membro Titular

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho a todos aqueles que acreditaram em nós, e se fizeram presentes nessa longa caminhada, em especial às nossas famílias, pelo amor incondicional e pelo grande apoio que nos deram em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos em primeiro lugar a Deus por tornar o que antes era apenas um sonho, uma realidade, e por nos dar forças para chegar até o fim.

Às nossas famílias pelo apoio e incentivo que nos deram no decorrer destes anos, sempre acreditando em nossa capacidade.

À nossa orientadora, professora Dra. Helenilza Cunha por nos ter inserido em seu Projeto por meio desta pesquisa; pela disponibilidade nas orientações, e atenção dedicada ao nosso trabalho.

Ao professor Dr. Alan Cunha por ter se colocado à disposição em nos ajudar no que fosse preciso.

A todos os professores pelos conhecimentos repassados no decorrer do curso.

À acadêmica Elivânia Abreu da turma de Ciências Ambientais 2011, pela elaboração dos mapas.

Ao colega de turma Dione Santana, por ter nos ajudado a conhecer a área de estudo e pelas informações sobre o município.

À turma 2010, em especial, às colegas Isa Gama, Iasmim Misna e Jacqueline Santos, pelo companheirismo e momentos bons compartilhados juntos.

Ao CNPq - Projeto de Pesquisa Universal 14/2011 (No. do Processo 484509/2011-0).

Enfim, a todos aqueles que nos ajudaram de forma direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

RESUMO

Na atualidade, um dos maiores desafios dos centros urbanos é dar um destino final ambientalmente correto aos resíduos sólidos, pois, devido ao crescimento urbano desordenado das últimas décadas houve um aumento vertiginoso dos resíduos produzidos. No entanto, muitos municípios brasileiros não possuem políticas públicas voltadas para um gerenciamento adequado desses resíduos, depositando-os em locais impróprios, principalmente, em vazadouros a céu aberto (lixões), ocasionando sérios impactos ambientais, sociais e de saúde pública. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Santana/AP identificando os impactos ambientais gerados ao município. Foi feita pesquisa de campo em sete bairros: Daniel, Fonte Nova, Nova Brasília, Paraíso, Provedor, Remédios e Vila Amazonas, onde foram aplicados 62 formulários, com intuito de buscar informações junto à população local sobre a coleta dos resíduos e limpeza urbana do município. Foi realizada visita aos órgãos públicos e à lixeira pública municipal para obter maiores dados a respeito do assunto. Os resultados obtidos mostraram que o município possui coleta domiciliar e limpeza pública, porém o gerenciamento não é realizado de forma a suprir as reais necessidades de Santana, e isto tem trazido sérias consequências sociais, de saúde pública e no meio ambiente.

Palavras-chave: saneamento; limpeza urbana; degradação ambiental e qualidade de vida.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresa de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CVS/Estado	Coordenadoria de Vigilância em Saúde do Estado
CVS/Santana	Coordenadoria de Vigilância em Saúde do Município de Santana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR	Norma Brasileira de Referências
PMS	Prefeitura Municipal de Santana
PMSB	Plano Municipal de Saneamento do Município de Santana-AP
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
RS	Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEMAPTIDE	Secretaria de Meio Ambiente, Pesca, Turismo e Desenvolvimento Econômico
SEMASC	Secretaria Municipal de Assistência Social e Cidadania
SEMDURES	Secretaria Municipal de Resíduos Sólidos e Desenvolvimento Urbano
SEMOB	Secretaria Municipal de Obras

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo explicativo de um lixão.....	25
Figura 2: Modelo esquemático de um Aterro Controlado.....	25
Figura 3: Modelo explicativo da estrutura de um Aterro Sanitário.....	26

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Mapa de localização da área de estudo.....	35
Mapa 2: Situação dos serviços de coleta e limpeza pública em Santana.....	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Doenças relacionadas ao acúmulo e disposição inadequada dos RS.....	33
Quadro 2: Calendário de coleta domiciliar conforme a SEMOB.....	41

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografias 1, 2: Aplicação de formulários aos moradores.....	38
Fotografias 3, 4: Improviso no acondicionamento dos resíduos.....	40
Fotografias 5, 6: Forma de coleta realizada pelos garis.....	40
Fotografias 7, 8: Sujeira nas ruas do município.....	41
Fotografia 9: Acúmulo de resíduos em terrenos baldios.....	42
Fotografia 10: Caçamba para coleta.....	43
Fotografia 11: Carro coletor.....	43
Fotografia 12: Contêiner para coleta.....	43
Fotografias 13, 14: Acúmulo de resíduos em cabeceiras de ponte.....	44
Fotografias 15 a 18: Disposição final dos resíduos de Santana (lixão).....	47
Fotografias 19, 20, 21, 22: Bairro crítico (Fonte Nova)	50
Fotografias 23, 24, 25, 26: Bairro crítico (Remédios).....	50
Fotografia 27, 28: Queima de resíduos a céu aberto.....	51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Disponibilidade de lixeiras para acondicionamento dos resíduos.....	39
Gráfico 2: Frequência de coleta domiciliar de acordo com os entrevistados.....	41
Gráfico 3: Destino dos resíduos não coletados nos bairros estudados.....	42
Gráfico 4: Frequência da limpeza das ruas.....	45
Gráfico 5: Nível de satisfação dos entrevistados.....	45
Gráfico 6: Sugestões de melhorias nos serviços de coleta e limpeza pública.....	46
Gráfico 7: Resíduos sólidos e vetores.....	52
Gráfico 8: Resíduos sólidos e impactos socioambientais.....	53
Gráfico 9: Ocorrência de Dengue no município.....	54
Gráfico 10: Ocorrência de Hepatite A no município.....	54
Gráfico 11: Ocorrência de Malária no município.....	55
Gráfico 12: Ocorrência de Leptospirose no município.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos Brasil – 989/2008.....	27
Tabela 2: Nº. de domicílios ocupados dos bairros estudados e quantidade de formulários aplicados.....	38
Tabela 3: Casos confirmados de dengue nos bairros.....	56
Tabela 4: Casos confirmados de Malária.....	56
Tabela 5: Casos confirmados de Leptospirose nos bairros.....	57

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO SANEAMENTO.....	16
2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS	17
2.3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	18
2.3.1 Classificação quanto à sua origem	18
2.3.2 Classificação quanto à periculosidade.....	19
2.4 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	20
2.4.1 Coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos.....	22
2.4.2 Formas de tratamento dos resíduos	23
2.4.3 Disposição final dos resíduos	24
2.5 RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	26
2.6 RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DO AMAPÁ.....	28
2.7 RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SANTANA	28
2.8 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	29
2.8.1 Impactos no meio físico	30
2.8.2 Impactos sociais	31
2.8.3 Impactos na saúde pública.....	32
3 METODOLOGIA	35
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	35
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS	39
4.2. ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS PARA COLETA.....	39
4.3 SERVIÇO DE COLETA.....	41
4.3.1 Coleta em áreas de ressaca e áreas de difícil acesso	44
4.4 LIMPEZA DAS RUAS.....	44
4.5 DISPOSIÇÃO FINAL.....	46
4.6 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE COLETA E LIMPEZA PÚBLICA	48
5 CONCLUSÕES	58
REFERÊNCIAS	60
APÊNDICE A – Formulário	65
APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	68

1 INTRODUÇÃO

O saneamento ambiental envolve quatro importantes elementos para a qualidade de vida da população e planejamento urbano adequado: abastecimento de água, manejo dos resíduos sólidos, esgotamento sanitário e drenagem urbana. Contudo, estes não têm sido executados na sua totalidade pelo poder público.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), apenas 55,2% dos municípios brasileiros possuem serviço de esgotamento sanitário; 99,4% possuem rede de abastecimento de água; 94,5% manejo de águas pluviais e 100% manejo dos resíduos sólidos. Apesar de apresentar um alto percentual, o manejo dos resíduos sólidos não possui uma destinação final adequada, pois, 50,8% dos municípios do país têm como destinação final os lixões (IBGE, 2008).

O município de Santana é parte desta preocupante estatística, uma vez que tem como destinação final de seus resíduos, o lixão. Apesar de ser o segundo maior município do Estado do Amapá em número populacional, e além de ser uma cidade portuária, fatores que poderiam ser relevantes para uma gestão voltada para o desenvolvimento local e bom planejamento urbano, o município apresenta sérios problemas urbanos, sobretudo, quanto aos seus Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

A deficiência em planejar e executar políticas públicas eficazes para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos (RS) compromete a qualidade de vida bem como, as condições ambientais. Pois, quando dispostos em lugares impróprios, os resíduos atraem diversos organismos vivos, alguns nocivos ao homem, ocasiona também a poluição da água, solo e ar. Deste modo, é importante destacar que é imprescindível o gerenciamento adequado dos RSU, desde a coleta até a disposição final, bem como a limpeza dos logradouros públicos, garantindo à população um ambiente saudável.

À vista da realidade do município de Santana quanto aos seus RS, o presente trabalho teve como objetivo geral avaliar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município, identificando os impactos socioambientais e como objetivos específicos: fazer levantamento de como é feita a limpeza urbana do município e manejo dos RS; verificar a disponibilidade de lixeiras nas residências e a forma de acondicionamento dos resíduos; identificar os principais pontos afetados com a precariedade e/ou ausência do serviço de coleta e limpeza pública e

identificar os impactos socioambientais originados a partir da deficiência no gerenciamento dos RSU.

A problemática da pesquisa levantou o questionamento se o município de Santana possui um gerenciamento adequado dos RSU. Como hipótese, o gerenciamento dos RS de Santana não é realizado de forma adequada e isso tem ocasionado impactos negativos visíveis à população e ao meio ambiente.

A partir dos dados levantados, esperou-se obter informações relevantes sobre o gerenciamento dos resíduos, não apenas para mostrar as falhas e/ou criticar o poder público local, mas, usá-las como subsídio para propor melhorias aos órgãos competentes quanto à limpeza pública e coleta dos resíduos e disposição final dos rejeitos do município.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO SANEAMENTO

Alguns povos antigos, já desenvolviam técnicas consideradas sofisticadas para a época quanto ao tratamento da água. Os egípcios dominavam técnicas de irrigação do solo na agricultura e de armazenamento de água, já que dependiam das cheias do rio Nilo. Essa mesma civilização, armazenava a água por um ano para que a sujeira ficasse depositada no fundo do recipiente, e assim, ao ingerirem a água “tratada” ficariam menos propensos a contrair doenças (CAVINATTO, 1992 apud RIBEIRO e ROOKE, 2010).

As cidades de Ur, Atenas, Tebas e Roma cresceram de modo significativo e por isso, necessitaram desenvolver técnicas para cuidar de seus dejetos. Os romanos desenvolveram ruas com infraestruturas que facilitavam a limpeza urbana, no entanto, durante a noite, como as ruas não possuíam boa iluminação, algumas pessoas jogavam fezes, entulhos e lixo, sujando a cidade. Na Suméria, a responsabilidade de fazer a limpeza urbana pertencia aos sacerdotes, única civilização da história em que os resíduos foram cuidados por pessoas de alto nível hierárquico. No Egito, a coleta das águas servidas, era uma função dos prisioneiros. Os resíduos, basicamente orgânicos, eram usados como alimentos para os animais (PAULA, 2012).

No Brasil no século XIX, até as casas sofisticadas eram construídas sem sanitários, e escravos chamados de tigras carregavam vasilhames cheios de fezes até os rios, para serem esvaziados e reutilizados posteriormente. As condições de saúde nos centros urbanos mostravam-se piores do que no campo, agravando os problemas de saúde pública e de poluição do meio ambiente, levando a humanidade a encontrar soluções viáveis de saneamento para a coleta e tratamento de esgotos, abastecimento de água de qualidade para o consumo humano, coleta e tratamento dos resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais (RIBEIRO e ROOKE, 2010).

Dada a importância do saneamento na prevenção de doenças e preservação do meio ambiente, em 2007 foi aprovada a lei nº 11.445, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, estabelecendo as diretrizes nacionais de saneamento, tornando-se um marco para o setor. A lei citada conceitua o saneamento básico como, um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; manejo dos resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007).

Mota (2005) assevera que a ausência destes serviços resulta em condições precárias de saúde pública, incidindo em doenças, principalmente por veiculação hídrica, tais como diarreias, hepatite, cólera, amebíase, febre tifoide entre outras. Para Heller e Castro (2007), é importante avaliar em maior profundidade a natureza das carências em saneamento nos países em desenvolvimento, pois, mesmo que exista domínio das técnicas e da tecnologia, tal conhecimento, por si só, é insuficiente para a superação das carências da sociedade.

Madeira (2010) ressalta que para qualquer país, a eficiência, a qualidade e a universalidade dos serviços de saneamento básico são fundamentais para a qualidade de vida da população. O saneamento se não realizado em sua totalidade, tem impactos diretos sobre a saúde pública, o meio ambiente e o desenvolvimento econômico de um país. Por isso, se torna essencial resgatar a função original do saneamento, enquanto prevenção e promoção da saúde humana, assumido este, como um direito humano essencial próprio da conquista da cidadania, contrapondo-se à visão do saneamento como um bem de mercado, sujeito às suas regras (HELLER e CASTRO, 2007).

Mota (2005) afirma que existe uma relação estreita entre os profissionais que atuam na área de saneamento e os de saúde pública, uma vez que um dos seus objetivos é proporcionar o bem-estar físico, mental e social da população. O mesmo autor ainda destaca que a educação ambiental tem uma grande importância nos programas de saneamento, uma vez que sem a participação da população, dificilmente os mesmos obterão o êxito desejado.

As ações de saneamento do meio estão inter-relacionadas, de forma que a implantação parcial de algumas atividades poderá comprometer a eficiência de outras (PHILIPPI JR. e MALHEIROS, 2005).

2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos sólidos, RS é qualquer material, substância, objeto ou bem descartado que encontra-se nos estados sólidos ou semissólidos resultante das atividades humanas em sociedade (BRASIL, 2010a). Conforme Cornieri e Fracalanza (2010) a palavra RS vem do latim *Residuu*, que significa o que sobra de determinadas substâncias, enquanto que a palavra lixo origina-se do latim *lix*, que significa cinzas ou lixívia. Com isso, pode-se claramente observar que o lixo em relação aos RS assume um caráter depreciativo, é o que pode ser chamado de rejeito.

Embora os resíduos estejam presentes na vida humana desde as primeiras civilizações, pois qualquer atividade desenvolvida pelo homem sempre irá gerar resíduos, observa-se uma grande diferença na quantidade e qualidade dos resíduos produzidos na atualidade comparados aos produzidos à séculos passados. Os resíduos produzidos pelos povos primitivos eram produzidos em menor escala e com impactos praticamente inexistentes, uma vez que a própria natureza se encarregava de fazer a decomposição, por se tratar de resíduos que não envolviam nenhum processo tecnológico, industrial ou até mesmo químico, eram essencialmente resíduos orgânicos.

No entanto, com o advento da Revolução Industrial no século XVIII, o modo de vida da sociedade mudou completamente, onde as mudanças no processo produtivo com emprego de tecnologias para acelerar os mecanismos de produção de bens de consumo, contribuíram para o avanço do consumismo exacerbado e conseqüentemente, o aumento dos resíduos gerados.

Ribeiro e Lima (2000) destacam que a partir de então o solo passou a ser transformado em um depósito para os RS gerados pela sociedade consumidora dos produtos industrializados. Porém, a capacidade de absorção e degradação natural do solo não teve o mesmo ritmo do aumento da quantidade de resíduos produzidos, passando a ser um grave problema ambiental.

Jacobi (2006) ressalta que a problemática dos RS está na escala de geração e da sua disposição, por causa da saturação e limitadas possibilidades de expansão, conseqüente da forte pressão urbana no seu entorno, ou seja, muita produção de resíduo, para poucas áreas de disposição final adequada. O principal efeito é a multiplicação de impactos ambientais negativos associados aos locais de disposição inadequada de resíduos.

Gouveia (2012) menciona ainda que, além do acréscimo na quantidade de resíduos gerados, eles passaram a abrigar em sua composição elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana, em virtude das novas tecnologias incorporadas a esses materiais.

2.3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

2.3.1 Classificação quanto à sua origem

A lei 12. 305/2010, em seu art. 13 classifica os RS quanto à sua origem. Dentre as classificações temos:

1. 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.
2. Resíduos sólidos industriais: aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
3. 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.
4. Resíduos sólidos de construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (BRASIL, 2010a).

2.3.2 Classificação quanto à periculosidade

Segundo a Norma Brasileira de Referências (NBR) 10004 da Associação Brasileira de Normas Técnica (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 (ASSOCIAÇÃO, 2004).

2.4 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com Brollo e Silva (2001) a gestão dos RS nos países desenvolvidos se deu em três fases, a primeira prevaleceu até o início da década de 1970, onde a única preocupação limitava-se apenas a sua disposição, já na segunda, houve um avanço, pois termos como recuperação e reciclagem dos materiais começaram a ser discutidos, passando então, a ser prioridade na política de gestão dos RS. A terceira fase teve início no final da década de 1980, priorizando a redução do volume de resíduos gerados.

Assim, como em séculos passados, atualmente, pôr em prática a gestão dos RS não é uma tarefa tão fácil, dada a sua complexidade e dificuldade de implementação, o que exige políticas públicas eficientes de modo a atingir uma parcela maior da sociedade, gerando maior benefício social (SILVA, et al. 2011)

Desta forma, a lei 12.305/2010 estabelece alguns conceitos imprescindíveis na política de RS, e entre tais, destaca-se a gestão integrada dos resíduos, que é definida no artigo 3, inciso XI como: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010a).

As mudanças de hábitos e melhores condições de vida são fatores que contribuíram para as mudanças aos padrões de consumo, onde a sociedade moderna se adaptou ao modelo econômico vigente, e essas transformações, corroboraram para o aumento abrupto do volume de resíduos gerados.

Athayde Júnior, Beserra e Fagundes (2007) relacionam esse aumento ao crescimento urbano desordenado dos últimos anos, o que é comum, principalmente, nas grandes cidades, que crescem sem planejamento. Maders (2013) enfatiza que a geração de RS é inerente às atividades humanas no dia-a-dia, no entanto, o manejo desses passou à complexidade conforme a sociedade evolui.

Devido ao aumento exponencial da quantidade de resíduos gerados e suas implicações, esse passou a ser debatido com maior frequência, em busca de soluções viáveis que possam mitigar os efeitos adversos à sociedade e ao meio ambiente. Assim, é essencial o gerenciamento adequado dos resíduos, definido na lei 12.305/2010 como um conjunto de ações que devem ser exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta até a destinação final ambientalmente

adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010a).

Cunha e Caixeta Filho (2002) discorrem que, para promover a qualidade de vida e melhores condições sanitárias à sociedade, o gerenciamento adequado dos resíduos é de suma importância, uma vez que, o mau gerenciamento ou a deficiência deste, ocasiona gastos financeiros exorbitantes, graves danos ao meio ambiente, além de comprometer a saúde e bem estar da população.

Segundo Zucco et al. (2010) muitos municípios brasileiros possuem uma coleta de lixo regular, no entanto, esses em sua maioria não têm uma disposição final, ambientalmente, adequada. Isso comprova que, apesar de haver esforços para melhorar a qualidade dos serviços de coleta dos RS, observa-se que a maior preocupação está simplesmente em tirá-los da frente das residências, e transferi-los para outro local, independentemente de ser adequado ou não.

Oliveira (2012) destaca que atualmente a maioria das cidades encontra dificuldades em dispor seus resíduos corretamente, por isso, as ações concernentes ao seu gerenciamento devem ser analisadas criteriosamente, adotando-se técnicas diferenciadas, evitando elevados custos que possam inviabilizar sua execução.

Rezende et al. (2013) ressaltam que para o sucesso de qualquer programa de gerenciamento dos resíduos é fundamental um conhecimento detalhado do que se gera, para planejamento do sistema de gestão considerando os conceitos indispensáveis de não geração e redução dos resíduos produzidos, como preconiza a política nacional de resíduos sólidos; e não somente a coleta, o transporte, a reciclagem e a destinação final.

Para os autores, o planejamento deve iniciar pela classificação e quantificação dos resíduos gerados, para obter valores estimados da quantidade total e por habitante; deve ainda, fazer a análise da composição gravimétrica e calcular o peso específico. Essa avaliação permitirá a escolha mais adequada quanto à destinação que será dada a cada tipo ou grupo de resíduos, possibilitando a segregação dos resíduos e rejeitos na fonte geradora.

De acordo com Maders (2013), a caracterização permite definir e fazer o monitoramento do gerenciamento, além de diagnosticar falhas de cunho operacional. Também, auxilia a gestão, com tomadas de decisões importantes para correções de problemas posteriores, possibilita ainda, a redução de custos financeiros, que seriam gastos, em tratamentos de resíduos, na recuperação ambiental e, no restabelecimento ou na garantia da saúde, em casos de deficiências no gerenciamento.

Braga e Ramos (2006) consideram a fase de planejamento estratégico do gerenciamento dos RS a etapa principal e a mais crítica, e se esta não for elaborada de maneira apropriada, poderá ocasionar um sistema de gerenciamento ineficiente. Portanto, cabe à prefeitura como a principal gestora urbana, organizar o sistema de limpeza urbana e o manejo dos RS, definindo como o gerenciamento irá funcionar, considerando as atividades de coleta domiciliar, transbordo, transporte, disposição final, varrição, capina e poda de árvores em logradouros públicos, e outros serviços essenciais (MANSOR et al., 2010).

Para que o gerenciamento dos RSU tenha êxito, deve haver a participação de diferentes órgãos da administração pública, do setor produtivo e da sociedade civil, com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos, cujo objetivo seja de melhorar a qualidade de vida da população através da limpeza da cidade (REZENDE et al., 2013). Santos (2012) corrobora com os autores, quando afirma que atualmente a questão dos RS exige um esforço do poder público tanto na coleta como na disposição final. No entanto, a sua gestão envolve a participação de outros agentes como, sociedade civil e empresas privadas, tornando a sua operacionalização complexa.

Ademais, no gerenciamento dos resíduos, é prioritária a obtenção de dados pertinentes ao município e, sobretudo informações referentes aos RS, para estabelecer programas específicos, de acordo com a especificidade local e que possam ser postos em prática efetivamente.

2.4.1 Coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos

Segundo Philippi Jr. e Aguiar (2005), o tratamento e disposição dos RS procura modificar suas características como quantidade, toxicidade e patogenicidade, de forma a diminuir os impactos sobre o ambiente e saúde pública. O acondicionamento deve obedecer a normas específicas, tais como, tipo de embalagem, horário de colocação na calçada e quantidade máxima de volume, dependendo da regulamentação de cada município, facilitando assim a coleta e o transporte. As lixeiras coletivas em pontos estratégicos são necessárias nos locais de difícil acesso, para que o veículo possa chegar e fazer a coleta.

Os mesmos autores afirmam, que é necessário que haja frequência na coleta, pois o acúmulo dos resíduos é causador de muitos transtornos, além de ser um risco ao meio ambiente e a saúde. A quantidade de veículos coletores deve ser proporcional ao quantitativo e ao tipo de

resíduo gerado pelo município, os horários e itinerários dos carros devem ser programados, para não causar incômodo à população e minimizar os riscos de acidente no trânsito.

Mencionam também, que as áreas de disposição final exigem rigorosos critérios de seleção, devem-se evitar áreas com solo muito permeável, com fraturas rochosas, sujeito a instabilidades sísmicas e áreas de proteção de mananciais, para não haver uma facilidade maior de contaminação desse solo.

2.4.2 Formas de tratamento dos resíduos

O art. 36 da lei 12.305/2010 apresenta a informação de que, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, adotar procedimentos como a reciclagem, estabelecer sistema de coleta seletiva, implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos, além de outros (BRASIL, 2010a). Essas formas de tratamentos dos resíduos são de suma importância no gerenciamento para mitigar os grandes impactos causados pelos resíduos ao meio ambiente.

Coleta Seletiva

A lei 12.305/2010 define coleta seletiva como, a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, ou seja, é a coleta de materiais separados com antecipação, para possível reciclagem (BRASIL, 2010a).

A coleta seletiva deve sempre fazer parte de um sistema de gerenciamento integrado de lixo. Podendo ser utilizada na geração de postos de trabalho, absorvendo os “catadores de lixo” dentro de uma atividade mais rentável e com condições de salubridade controlada (RIBEIRO e LIMA, 2000).

Porém, não se pode ver a coleta seletiva como a solução para o problema dos resíduos sólidos, ela deve ser um dos instrumentos que pode contribuir para amenizar essa problemática. Essa atividade sozinha não trará resultados na resolução do problema, portanto, antes de pensar em coleta seletiva é necessário, rever atitudes simples da sociedade, como a não geração de resíduos, que pode contribuir para minimizar o agravo dos resíduos sólidos.

Reciclagem

A mesma lei, conceitua a reciclagem como um processo de transformação dos RS que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos.

Cornieri e Fracalanza (2010) defendem a ideia de que a reciclagem não é uma "solução mágica" para os problemas com o lixo, ela só funcionará se for inserida numa gestão integrada de RS. E deixar de produzir o lixo é mais importante do que reciclá-lo. A reciclagem é mais uma das soluções integradas e não uma única solução isolada.

A reutilização de RS como insumo nos processos produtivos gera benefícios diretos, tanto na redução da poluição ambiental causada pelos aterros e depósitos de lixo como em benefícios indiretos relacionados à conservação de energia (GOUVEIA, 2012).

Compostagem

O processo de compostagem é definido como o ato ou ação de transformar os resíduos orgânicos, através de processos físicos, químicos e biológicos, em um composto útil, essa é uma denominação genérica dada ao fertilizante orgânico, resultante desse processo realizado em um complexo eletromecânico formado por diversas passagens, chamado de usina de compostagem (LIMA, 2004).

2.4.3 Disposição final dos resíduos

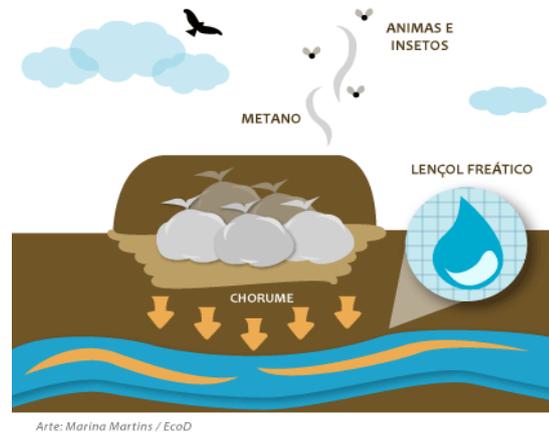
A lei 12.305/2010 faz a distinção entre *destinação final ambientalmente adequada* e *disposição final ambientalmente adequada*. A primeira trata do destino dado aos resíduos, que incluem processos como: reciclagem, compostagem, recuperação, o aproveitamento energético, dentre outros. A outra diz respeito à distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010a).

Essa disposição dada aos RSU depende da classificação, de suas características físicas, e do método escolhido pelo poder público e/ou gerador de acordo com sua condição financeira e estrutural.

Lixão ou vazadouros a céu aberto

Área de disposição final de RS sem nenhuma preparação anterior do solo (Figura 1). Não tem nenhum sistema de tratamento de efluentes líquidos - o chorume. Este penetra pela terra levando substâncias contaminantes para o solo e lençol freático. O lixo fica exposto sem nenhum procedimento que evite as consequências ambientais e sociais negativas.

Figura 1. Modelo explicativo de um lixão



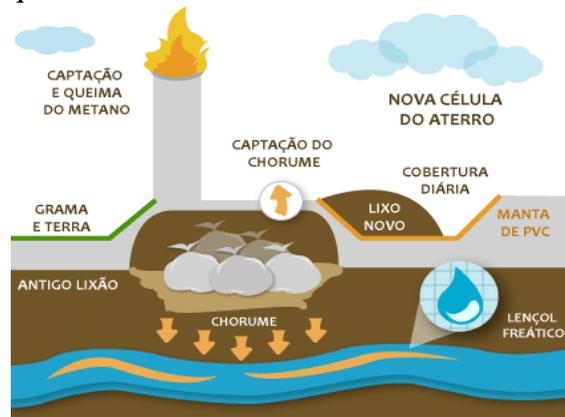
Arte: Marina Martins / EcoD

Fonte: www.ecodesenvolvimento.org

Aterro controlado

É a fase intermediária entre o lixão e o aterro sanitário. Normalmente é uma célula adjacente ao lixão que foi remediado, ou seja, que recebeu cobertura de argila, e grama e fazem captação de chorume e gases. Os aterros controlados (Figura 2) são cobertos com terra ou saibro diariamente, fazendo com que o lixo não fique exposto e não atraia animais.

Figura 2. Modelo esquemático de funcionamento e estrutura de um aterro controlado



Arte: Marina Martins / EcoD

Fonte: www.ecodesenvolvimento.org

Aterro sanitário

O terreno é preparado previamente com o nivelamento de terra e com o selamento da base com argila e mantas de PVC. Desta forma, com essa impermeabilização do solo, o lençol freático não será contaminado pelo chorume. A operação do aterro sanitário como mostra a

figura 3, assim como a do aterro controlado prevê a cobertura diária do lixo, não ocorrendo a proliferação de vetores, mau cheiro e poluição visual.

Figura 3. Modelo explicativo da estrutura de um aterro sanitário



Arte: Marina Martins / EcoD
Fonte: www.ecodesenvolvimento.org

2.5 RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

O primeiro diagnóstico sobre limpeza urbana, em nível nacional, foi realizado em 1982, pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), que pesquisou um universo de 367 cidades, cerca de 60% da população urbana do País. No ano seguinte a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizou a primeira Pesquisa Nacional sobre Saneamento Básico, conhecida como PNSB, que aos poucos foi se aprimorando, tornando-se, a partir da pesquisa realizada em 1989, uma referência nacional e fonte principal de fornecimento de dados (JUCÁ, 2002).

A produção de lixo nas cidades brasileiras é um fenômeno inevitável que ocorre diariamente em quantidades e composição que dependem do tamanho da população e do seu desenvolvimento econômico (BROLLO e SILVA, 2001).

Com base em informações da pesquisa feita pela Associação Brasileira de Empresa de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) a geração de RSU no Brasil cresceu 1,3%, de 2011 para 2012, índice que é superior à taxa de crescimento populacional urbano no país no período, que foi de 0,9%. A comparação da quantidade total gerada e o total de RSU coletados, mostra que 6,2 milhões de toneladas de RSU deixaram de ser coletados no ano de 2012 e, por consequência, tiveram destino impróprio (ABRELPE, 2012).

Com relação a coleta, a mesma pesquisa mostra que houve um aumento de 1,9% na quantidade de RSU coletados em 2012 relativamente a 2011. A comparação deste índice com o crescimento da geração de RSU mostra uma discreta evolução na cobertura dos serviços de coleta de RSU, chegando a 90,17%.

Observando os números relacionados à destinação final dos resíduos coletados, de acordo com a PNSB, os vazadouros a céu aberto (lixões) constituíram em 50,8% o destino final dos RS dos municípios brasileiros (Tabela 1). Mesmo com uma legislação mais restritiva e dos esforços empreendidos em todas as esferas governamentais, a destinação inadequada de RSU se faz presente em todas as regiões e estados brasileiros (IBGE, 2008).

As primeiras informações oficiais sobre a coleta seletiva dos RS foram levantadas pela PNSB 1989, que identificou, naquela oportunidade, a existência de 58 programas de coleta seletiva no País. Esse número cresceu para 451, segundo a PNSB 2000, e para 994 de acordo com a PNSB 2008, demonstrando um grande avanço na implementação da coleta seletiva nos municípios brasileiros (IBGE, 2008).

Em uma pesquisa mais recente feita pela ABRELPE, mostra que em 2012 cerca de 60% dos municípios registraram alguma iniciativa de coleta seletiva. Embora seja expressiva a quantidade de municípios com essa iniciativa, convém salientar que muitas vezes estas atividades resumem-se à disponibilização de pontos de entrega voluntária ou convênios com cooperativas de catadores, que não abrangem a totalidade do território ou da população do município (ABRELPE, 2012).

Tabela 1. Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos Brasil – 1989/2008.

Ano	Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

Contudo, Figueiredo (2011) enfatiza que o Brasil apresenta deficiência em todos os serviços de resíduos (limpeza, coleta, transporte e tratamento final). E mesmo tendo uma importância social, ambiental e econômica no contexto de políticas de gestão de resíduos, os

programas oficiais de coleta seletiva ainda não são usados pelas municipalidades brasileiras como estratégias de gestão de resíduos urbanos.

2.6 RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DO AMAPÁ

O primeiro projeto que se tem registro quanto à questão de limpeza urbana e resíduos sólidos no espaço amapaense teve origem no Projeto de Saneamento Ambiental Urbano no Amapá da Cooperação Técnica Alemã (GTZ) em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Amapá (SEMA), entretanto, não obteve-se ações concretas (GÓES, 2011).

A mesma autora cita em seu trabalho que posteriormente, o Projeto de Proteção Ambiental Urbana no Amapá, também da GTZ em parceria com a SEMA, elaborou um Diagnóstico da Situação Atual dos Sistemas de Limpeza Urbana nos municípios de Macapá e Santana, com o levantamento dos sistemas de limpeza urbana utilizados, informações sobre o meio físico, recursos técnicos e humanos disponíveis, objetivando identificar a forma de coleta e a destinação final do lixo das áreas estudadas.

Um estudo realizado pela SEMA/GTZ, em 2001, apresentou que tanto as prefeituras de Macapá e Santana mostravam interesse permanente em trabalhar, de alguma forma, o reaproveitamento dos RSU, faltando apenas informações relativas à viabilidade de sistemas que facilitassem o reaproveitamento do lixo sob a ótica social, ambiental e econômica.

Percebe-se hoje, total descaso do poder público com a questão ambiental, pois mesmo apresentando-se estudos, como o realizado pela SEMA/GTZ, sobre a problemática que um ineficiente gerenciamento dos RSU pode causar ao meio ambiente, ainda assim, não há envolvimento do poder público, em efetivar políticas públicas que busquem soluções.

Segundo a PNSB, considerando todos os 16 municípios do estado do Amapá, a quantidade diária coletada de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos é de 440 (t/dia) e nenhum município possui coleta seletiva (IBGE, 2008). Se houvesse, alguma iniciativa por parte do poder público, em implantar um trabalho de educação ambiental juntamente com a coleta seletiva, e também fazer outros investimentos no gerenciamento desses resíduos, essa grande quantidade de RS coletados diariamente, poderia ser diminuída, atenuando os impactos negativos.

2.7 RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SANTANA

O plano municipal de saneamento básico de Santana (PMSB), que ainda está em fase de elaboração, vai contribuir para amenizar muitos problemas, especialmente de saúde e oportunidade de acesso às ações sanitárias, que no município deve ser visto como uma questão de prioridade pública.

Tem como objetivo, promover o acesso universal aos serviços de saneamento básico à saúde, à qualidade de vida e do meio ambiente, organizando a gestão e estabelecendo as condições para a prestação de serviços nos quatro eixos de saneamento básico exposto nesse plano, com integralidade, regularidade e qualidade a toda população (AMAPÁ, 2012a).

Alguns dos objetivos específicos do plano, referentes aos resíduos sólidos são:

1. Desenvolver campanhas de educação ambiental junto à população concernente a coleta seletiva;
2. Capacitar por meio de oficinas de reciclagem para líderes comunitários, representantes de escolas, cooperativas e Prefeitura, tornando-os multiplicadores junto à população em geral;
3. Implantar, melhorar ou adaptar a infraestrutura para tratamento, reciclagem e disposição final dos RS.

Poucos estudos existem sobre o assunto saneamento e especificamente RS no município de Santana, fato negativo para uma boa gestão do município, pois é necessário conhecer detalhadamente a real situação sanitária do local para que se possa implantar as medidas necessárias.

É de suma importância a concretização desse plano para o município, pois através dele poderá se realizar, de forma mais organizada, com regularidade e maior qualidade, os serviços considerados essenciais à qualidade de vida da população.

2.8 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Resolução CONAMA 001/86 no artigo 1, descreve impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Para Sánchez (2008) impacto ambiental é sinônimo de degradação ambiental, e de acordo com Rezende et al., (2013) a crescente geração de RS, caracterizado pelo consumo predatório dos recursos naturais pela sociedade moderna, tem ocasionado diversos impactos ambientais negativos, o que tem levado à preocupação dos mais diversos países.

No entanto, apesar de ser um problema mundial, os efeitos negativos ocasionados a partir da excessiva produção e disposição final inadequada dos resíduos, são mais perceptíveis nos países em desenvolvimento (MATOS et al., 2011). O enunciado acima é reforçado por Coelho (2011) quando afirma que os problemas ambientais não atingem a todos de forma igualitária, atingem com maior intensidade os espaços físicos ocupados pelas classes sociais menos favorecidas.

Para Siqueira e Moraes (2009) o tratamento adequado para os RSU, ainda, é visto com um baixo nível de prioridade pelos órgãos competentes, e o que observa-se, é esforços para recolhê-lo e depositá-lo em locais distantes e escondidos dos olhos da parcela mais privilegiada da população.

Portanto, a deficiência de coleta leva a população a procurar uma maneira mais fácil de livrar-se dos RS, colocando-os em arroios, rios, terrenos baldios, entre outros, formando grandes monturos, sendo passíveis de causar impactos (DEUS, LUCA e CLARKE, 2004).

2.8.1 Impactos no meio físico

Diariamente nos centros urbanos, os RS são coletados, e transportados para a destinação final, no entanto, em sua maioria são depositados em vazadouros a céu aberto (lixão), e são responsáveis pela proliferação de inúmeros insetos, ocasionando a poluição do meio ambiente, reduzindo a qualidade de vida do homem.

Ferreira e Anjos (2001) destacam que juntamente com os RS, principalmente, os domiciliares, há uma grande variedade de resíduos químicos como: tintas; produtos de limpeza; cosméticos; remédios, entre outros, que ao serem dispostos inadequadamente, sem qualquer tipo de tratamento, podem poluir o solo e a água, alterando as suas propriedades naturais (LIMA, 2004).

Somando-se a isso, inúmeros organismos vivos como ratos, baratas, moscas, urubus, cães, gatos, etc., passam a viver dos RS depositados inadequadamente, pelo simples fato de que os resíduos lhes oferecem um ambiente propício de sobrevivência (AMORIM, 1996).

Lima (2004) menciona que entre os organismos citados acima, os ratos, as moscas, e as baratas, são os que oferecem maior risco ao homem, pois o aumento da população de ratos, pode assumir níveis alarmantes, devido a sua natureza de reprodução somada às condições especiais oferecidas pelos resíduos (disponibilidade de alimento, água e esconderijo). Acrescenta-se ainda, a contaminação do ar, que ao entrar em combustão, os resíduos, liberam na atmosfera gases altamente tóxicos comprometendo a qualidade de vida e salubridade ambiental.

De acordo com Ribeiro e Lima (2000) a elevada quantidade de matéria orgânica presente nos RSU favorece a ação de microrganismos anaeróbios, que também liberam no ar gases com maus odores, especialmente o gás sulfídrico. O odor emanado pode ocasionar mal estar, cefaleias e náuseas, tanto nas pessoas que estão em contato direto com os resíduos como nas que se encontram próximas a equipamentos de coleta ou de sistemas de manuseio, transporte e destinação final (FERREIRA e ANJOS, 2001).

Cita-se ainda, a poluição visual, prejudicando a estética local, e em alguns casos, pode até comprometer atividades turísticas. O acúmulo de resíduos em lugares impróprios, especialmente, logradouros públicos e locais que despertam o interesse por apresentarem uma beleza natural, pode ser um fator determinante para a não visitaçãõ desses locais. Isso traria sérios prejuízos à economia local ou regional.

2.8.2 Impactos sociais

Os resíduos quando acumulados e dispostos de forma incorreta, em especial os lixões, são atrativos não somente para insetos, mas também, para o próprio homem, levando-o a uma vida de nível degradante. Para Philippi Jr. e Malheiros (2005) a exclusão social é uma consequência resultante da deficiência no tratamento final dos RS, devido a ausência de políticas de qualidade de vida e de saúde pública, que assegurem, de maneira justa, direitos e oportunidades aos cidadãos, independentemente de condições econômicas dentre outras. Parte da população vive em áreas deficientes em infraestrutura de saneamento, moradia e saúde, expondo esse segmento a condições ambientais críticas.

Segundo Cornieri e Fracalanza (2010), desde a antiguidade as instalações para disposição final de resíduos sólidos têm sido alocadas em áreas habitadas por populações pobres, despossuídas e pertencentes a minorias étnicas, os chamados “catadores de lixo”. Isso pode explicar o fato de que, a maioria dos catadores que trabalha em lixões, são moradores

próximos a essas áreas. Este segmento da sociedade é mais vulnerável às problemáticas relacionadas ao RS, por estar em contato direto aos resíduos, podendo desta forma, estar vulnerável à picadas de insetos peçonhentos, à acidentes de carros que transitam na área.

Amorim (1996) menciona que os lixões podem provocar ferimentos e morte de pessoas através de acidentes de trânsito, já que geralmente são formados às margens de rodovia, e quando incendiados, a fumaça gerada prejudica a segurança dos veículos nas estradas. Soma-se, ainda, o preconceito que as pessoas que utilizam os resíduos como fonte de renda para sobreviverem, sofrem por parte da sociedade.

Os impactos, além de abrangerem a vizinhança no entorno dos lixões, afetam também a população de modo geral de forma direta ou indireta. Com isso, Ribeiro e Lima (2000) reforçam que os lixões representam a pior forma de disposição final para os RS, e por isto, é imprescindível que os países e regiões executem soluções práticas considerando as realidades sociais e econômicas (CEN, 2008).

2.8.3 Impactos na saúde pública

Lima (2004) faz distinção entre dois grandes grupos que habitam os resíduos: os macrovetores e microvetores. Os organismos que compõem o grupo dos macrovetores são aqueles de médio e grande porte como os ratos, baratas, moscas, cães, aves, suínos, equinos e o próprio homem se enquadra neste grupo. Já, o grupo dos microvetores é composto por organismos menores como os vermes, bactérias, fungos e vírus. O último grupo, merece uma atenção especial, pois são organismos patogênicos, representando um risco à saúde humana.

O autor menciona alguns casos de caráter epidemiológico e sanitários ocorridos em alguns períodos da história do homem sobre a terra. O mais conhecido causados por ratos ocorreu em Roma no ano de 150 da era cristã. O aumento da população destes roedores, devido ao acúmulo e disposição inadequada dos resíduos, ocasionou a epidemia da peste bubônica (conhecida como peste negra). Mais tarde, no século XIV (1345-1349), o mesmo episódio ocorreu, atingindo a população européia com 43 milhões de mortes.

No Brasil, a doença também castigou a população em épocas passadas, só que o maior número de vítimas foi registrado nas cidades litorâneas. Na atualidade, também são muitas as doenças relacionadas ao acúmulo e disposição inadequada dos RS (Quadro 1):

Quadro 1. Doenças relacionadas ao acúmulo e disposição inadequada dos RS.

Vetores	Formas de transmissão	Principais doenças
Ratos	mordida, urina e fezes; pulga do rato.	peste bubônica; tifo murino; leptospirose .
Moscas	por via mecânica (asas, patas e corpo); fezes e saliva.	febre tifóide; salmonelose; cólera; amebíase; disenteria; giardíase.
Mosquitos	picada da fêmea	malária ; leishmaniose; febre amarela; dengue ; filariose.
Baratas	por via mecânica (asas, patas e corpo); fezes.	febre tifóide; cólera; giardíase
Suínos	pela ingestão de carne contaminada.	cisticercose; toxoplasmose; triquinelose; teníase.
Aves	Fezes	toxoplasmose.

Fonte: Barros et al. (1995) apud Ribeiro e Rook (2010).

Neri (2004) discorre que a ausência de adoção de medidas que promovam a melhoria ou implantação de sistemas de água tratada, coleta e tratamento de esgotos, coleta de resíduos sólidos e drenagem urbana, torna-se impossível obter êxito no combate às doenças, principalmente aquelas que podem proliferar devido a carência de saneamento.

No Amapá, devido a precariedade destes serviços, houve um aumento de cerca de 20% das taxas de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, como por exemplo, Leptospirose e Malária (BRASIL, 2010b). De acordo com o Relatório de Situação Amapá do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde, no estado, as doenças com maiores índices de ocorrência em 2010 foram: Diarreias com 21.785 notificações, Malária com 12.431, Dengue com 2.366, Hepatite A com 224 e Leptospirose com um total de 219 (BRASIL, 2011).

Dengue: A dengue é uma infecção viral, que tem acometido o homem de forma assustadora nas últimas décadas, e é um problema de saúde pública em todo o mundo, especialmente nos países tropicais, cujas condições socioambientais favorecem para o desenvolvimento e a proliferação de seu principal vetor o *Aedes aegypti*. Esta doença é classificada em dois tipos: Dengue Clássica (DC) e Dengue Hemorrágica (DH), esta última a mais grave, podendo levar a óbito.

A doença é contraída pela picada do inseto (fêmea), que prolifera-se rapidamente em água acumulada (AMAPÁ, 2013). Diante disso, pode-se então fazer uma direta relação entre essa doença e os RS dispostos de forma inadequada, pois os mesmos com o acúmulo de água servem de abrigo para esse vetor.

Hepatite A: A hepatite A é uma doença de transmissão fecal-oral, através da ingestão do vírus (VHA), com alimentos ou água contaminados. A doença tem distribuição universal, e é endêmica em algumas regiões, porém, sua prevalência varia em função das condições socioeconômicas e de saneamento de cada lugar (NERI, 2004).

Malária: Doença infecciosa causada por protozoários do gênero *Plasmodium* e transmitida ao homem por fêmeas de mosquito do gênero *Anopheles*. No Brasil, o maior número de casos é registrado na região Amazônica, cujas condições ambientais e socioculturais favorecem a expansão de sua transmissão. É considerada, mundialmente um dos mais sérios problemas de saúde pública (BRASIL, 2010c).

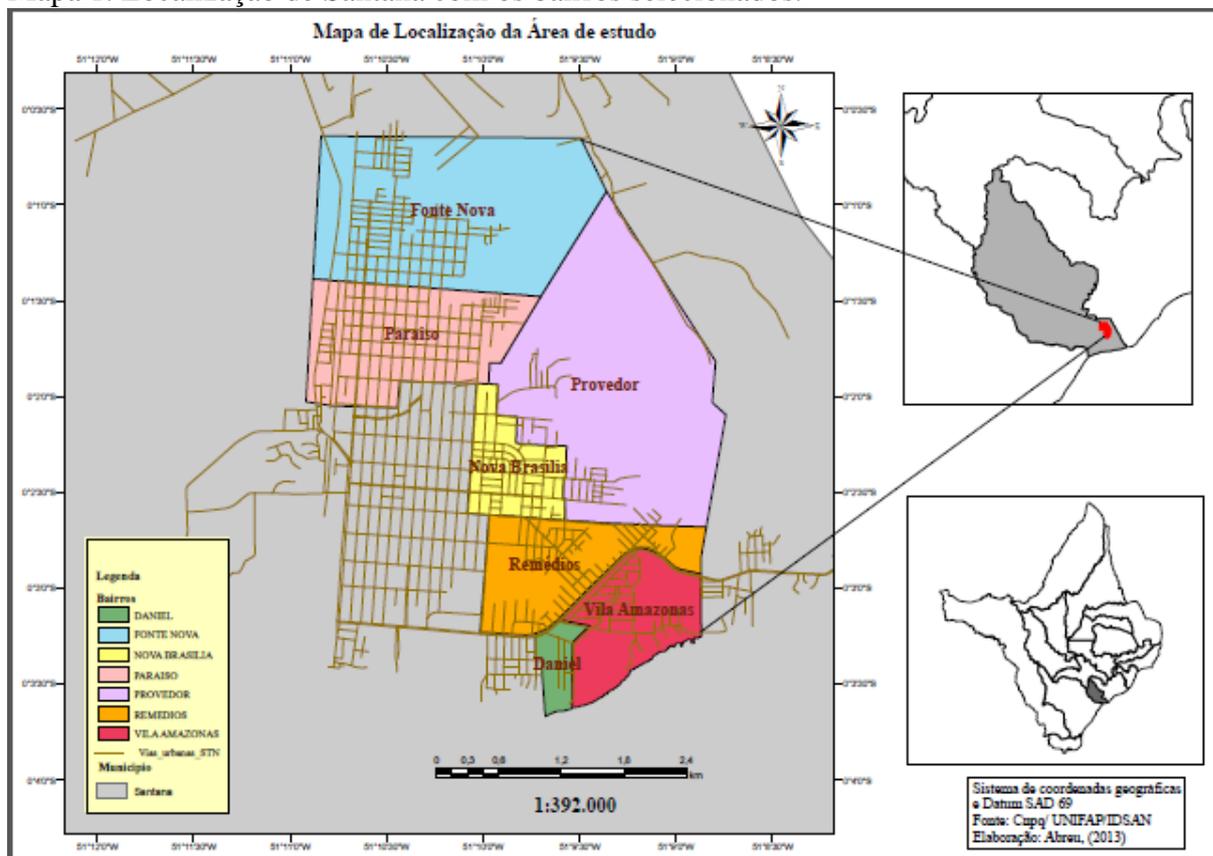
Leptospirose: A Leptospirose é uma doença infecciosa aguda, provocada pela bactéria do gênero *leptospira* que acomete o homem e os animais. Pode ser transmitida pelo contato com a urina do rato. Além do mais, é uma doença que interfere diretamente na economia, pois além de retirar o homem do seu processo produtivo no trabalho, o custo com despesas hospitalares é muito alto (NERI, 2004). Esta também é uma doença relacionada ao acúmulo de RS, pois estes servem de abrigo para inúmeros organismos vivos, inclusive, os ratos.

3 METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado no município de Santana (Mapa 1), localizado ao sul do Estado do Amapá, distante há 23 km da capital Macapá. Possui uma área de 1.579,608 km², com uma população de aproximadamente 101.262 habitantes (IBGE, 2010).

Mapa 1. Localização de Santana com os bairros selecionados.



Fonte: Cnpq/ UNIFAP/IDSAN

A partir da descoberta das jazidas de manganês em Serra do Navio e da instalação da empresa ICOMI naquele local, no ano de 1956, Santana experimentou um crescimento populacional significativo. Com a instalação da ICOMI, foi construído um cais em frente à ilha de Santana, gerando empregos, atraindo pessoas de várias partes do país e incentivando comércios e pequenas indústrias. A empresa construiu, na década de 50, a Vila Amazonas com o objetivo de alojar o primeiro núcleo habitacional de trabalhadores. A empresa preparou a infraestrutura de saneamento básico de uma grande área no então Distrito para oferecer

melhores condições de moradia aos operários. A Vila Amazonas é a única área com rede de esgoto (IBGE, 2013).

Em 1991 foi implantada a área de livre comércio de Macapá e Santana levando um crescimento populacional em todo o Estado. O resultado deste superpovoamento provocou um processo de urbanização desorganizada com consequentes problemas sociais. Santana vivencia uma das maiores concentrações de imigrantes do Estado (AMAPÁ DIGITAL, 2013).

De acordo com o IBGE, oficialmente o município de Santana é composto por treze bairros, desses foram selecionados sete para a pesquisa: Daniel, Fonte Nova, Nova Brasília, Paraíso, Provedor, Remédios e Vila Amazonas. Os bairros mencionados, são próximos, porém com características específicas. Os bairros Daniel e Vila Amazonas, são pequenos, e vizinhos um ao outro, porém o Vila Amazonas é todo pavimentado e possui rede de abastecimento de água, diferente do Daniel, que é deficiente nesses serviços.

Os bairros Fonte Nova, Provedor e Remédios possuem em comum, grandes áreas de ressaca (que sofrem efeitos das marés), dentre eles o Fonte Nova é o que está localizado mais próximo da lixeira pública de Santana. O bairro Paraíso possui melhor pavimentação, principalmente nas proximidades da sede da Prefeitura do Município, porém, apresenta pontos com maiores deficiências de infraestrutura. E o Nova Brasília, sofre influência dos bairros citados anteriormente, pois está localizado entre eles.

Nos bairros escolhidos, foram observadas lixeiras viciadas, resíduos acumulados em vias públicas e poucas residências com lixeiras para o acondicionamento do resíduo doméstico. Neles, vem sendo feito estudo do monitoramento da qualidade da água de abastecimento pelo projeto “Geração e avaliação de indicadores de serviços de saneamento em áreas urbanas e suas implicações na qualidade de vida das populações de Macapá e Santana – AP” (CUNHA 2011), financiado pelo CNPq, Processo nº484509/2011-0, Edital universal 14/2011.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a pesquisa, inicialmente foi feito um levantamento de dados secundários através de pesquisas bibliográficas, para aquisição de informações sobre os RSU, o gerenciamento e suas implicações à sociedade e meio ambiente.

Foram utilizados dados primários, obtidos de informações dos órgãos públicos locais: Prefeitura Municipal de Santana (PMS), Coordenadoria de Vigilância em Saúde do Estado

(CVS/Estado), Secretaria Municipal de obras (SEMOB), Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura, Pesca e Desenvolvimento Econômico (SEMAPTIDE) e a lixeira pública do município, além dos bairros escolhidos para aplicação dos formulários (Apêndice A).

Para se alcançar os objetivos específicos, foi adotada a metodologia descrita a seguir:

- Levantar informações sobre a limpeza urbana do município e manejo dos RS: inicialmente, foi realizada visita à prefeitura local, à SEMAPTIDE, à SEMDURES e à SEMOB com o propósito de entrevistá-los para obtenção de dados quanto ao gerenciamento do RSU do município. Foi feito um levantamento junto aos moradores dos bairros citados com aplicação de formulários, para saber como é feita a limpeza pública, qual a frequência da limpeza das ruas, os dias de coleta dos resíduos e outros.
- Verificar a disponibilidade de lixeiras nas residências e a forma de acondicionamento dos resíduos: o método adotado foi o da observação, com visita *in locu*, e registros fotográficos. Após essa etapa, com os formulários, foi averiguado se na residência dos entrevistados havia lixeiras de acondicionamento dos resíduos para a coleta, caso contrário, se verificava o método adotado para acondicionar os resíduos.
- Identificar os principais pontos afetados com a precariedade e/ou ausência do serviço de coleta e limpeza pública: foram observados pontos específicos considerados mais precários, levando-se em consideração o número populacional de cada bairro e os dias de coleta, presença ou ausência de lixeiras viciadas, a limpeza dos logradouros públicos e outros, com anotações de campo e registros fotográficos.
- Identificar os impactos socioambientais originados a partir da deficiência no gerenciamento dos RSU: Por meio de pesquisa bibliográfica foi feito um levantamento dos impactos negativos decorrentes de falhas no gerenciamento dos RS, e com a aplicação dos formulários verificou-se junto à população, aqueles de maior relevância. Realizou-se ainda visita à lixeira pública do município, para investigar quais as implicações que tem ocasionado ao município. Com os dados obtidos na CVS/Estado, foram levantadas informações sobre as doenças relacionadas ao acúmulo e disposição inadequada dos RS. Foram selecionadas quatro doenças: dengue, malária, hepatite A e leptospirose, por serem mais comuns e pelo acesso aos dados.

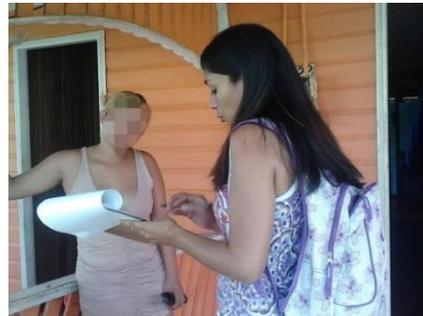
A pesquisa de campo contou com a aplicação de 62 formulários (Fotografia 1 e 2) aos moradores, com amostragem estratificada, proporcional ao número de domicílios ocupados dos bairros selecionados (Tabela 2), no período de 16 de outubro a 01 de novembro de 2013 e

Janeiro de 2014. Foram realizadas visitas aos órgãos públicos nos meses de Novembro e Dezembro/2013 e janeiro/2014.

Fotografia 1 e 2. Aplicação de formulários aos moradores



Fonte: Arquivo pessoal (2013)



Fonte: Arquivo pessoal (2013)

Os formulários eram compostos por perguntas abertas e fechadas, onde buscou-se informações sobre o gerenciamento do RS do município, o nível de satisfação da população quanto a limpeza pública e coleta de resíduos, dentre e outras. Todos os entrevistados assinaram termo de consentimento livre, autorizando a publicação dos resultados (Apêndice B).

Tabela 2. N°. de domicílios ocupados dos bairros estudados e quantidade de formulários aplicados.

Bairro	Domicílios	%	Nº Formulários
Daniel	228	1,82	6
Fonte Nova	2735	21,89	11
Nova Brasília	1464	11,71	6
Paraíso	3990	31,92	16
Provedor	1124	9,0	6
Remédios	2616	20,93	11
Vila Amazonas	343	2,74	6
Total	12500		62

Fonte: Adaptado de IBGE, (2010).

Os dados obtidos a partir dos formulários aplicados foram transformados em gráficos e tabelas utilizando-se o programa Excel, onde se alcançou porcentagens que ajudaram na análises dos resultados. Essas análises foram feitas, a partir da comparação entre as informações repassadas pelos órgãos visitados, e aquelas obtidas em campo com a observação e entrevista aos moradores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

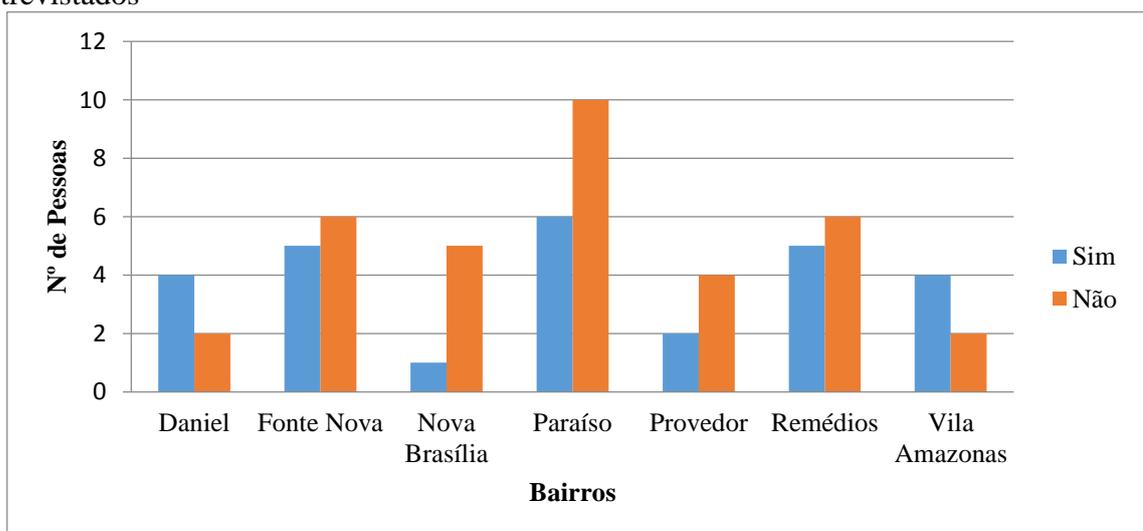
4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Os resultados obtidos a partir dos formulários mostraram que a média de idade dos entrevistados é 37 anos, e do total de entrevistados, 81% são do sexo feminino e 19% do sexo masculino. De acordo com as informações de escolaridade dos entrevistados, retrata-se que 2% são pós-graduados, 16% possuem ou estão cursando o nível superior, 43% possuem nível médio completo ou incompleto, 31% possuem nível fundamental completo ou incompleto e 8% não são alfabetizados. A média do número de moradores por residência é de aproximadamente 5,5 pessoas.

4.2. ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS PARA COLETA

Considerando o importante papel que a população tem para o adequado gerenciamento dos resíduos, um dos objetivos específicos do trabalho era saber se os entrevistados possuíam lixeiras em frente às suas residências para o acondicionamento dos resíduos, obtendo-se os seguintes resultados (Gráfico 1).

Gráfico 1. Disponibilidade de lixeiras para acondicionamento dos resíduos na residência dos entrevistados



Nos bairros Daniel e Vila Amazonas certificou-se que a maioria das residências possui lixeiras para acondicionar os resíduos, contudo, constatou-se que a maioria das residências dos

bairros estudados não possui, apesar de alguns improvisarem de todas as formas possíveis, locais de acondicionamento para os resíduos domésticos (Fotografias 3 e 4). Este improvisado e o modo como a coleta é feita pelos garis (reunir todos os resíduos nas esquinas das ruas para depois o carro coletar), é um problema relacionado à coleta, pois facilita o acesso de animais, que espalham os resíduos pelas ruas (Fotografia 5 e 6)

Fotografias 3 e 4. Improvado no acondicionamento dos resíduos (Bairros: Daniel e Remédios respectivamente)



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

Fotografias 5 e 6. Forma de coleta realizada pelos garis (Bairros: Remédios e Paraíso respectivamente)



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

A quantidade de lixeiras visualizadas nas ruas é mínima e estão disponíveis em poucos bairros, principalmente aqueles próximos ao centro da cidade, e isto, tem contribuído para o aumento da sujeira nas ruas do município. O maior agravante, é que mesmo com a existência de lixeiras em determinados pontos, a situação continua a mesma, pois a sujeira é vista ao lado dessas lixeiras, pelo fato de muitas pessoas não as utilizarem (Fotografias 7 e 8).

Fotografias 7 e 8. Sujeira nas ruas do município (Bairros: Nova Brasília e Fonte Nova)



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

4.3 SERVIÇO DE COLETA

A respeito dos dados sobre a coleta de resíduos do município, a SEMOB informou que nos bairros estudados, a coleta domiciliar é feita em dias alternados (Quadro 2):

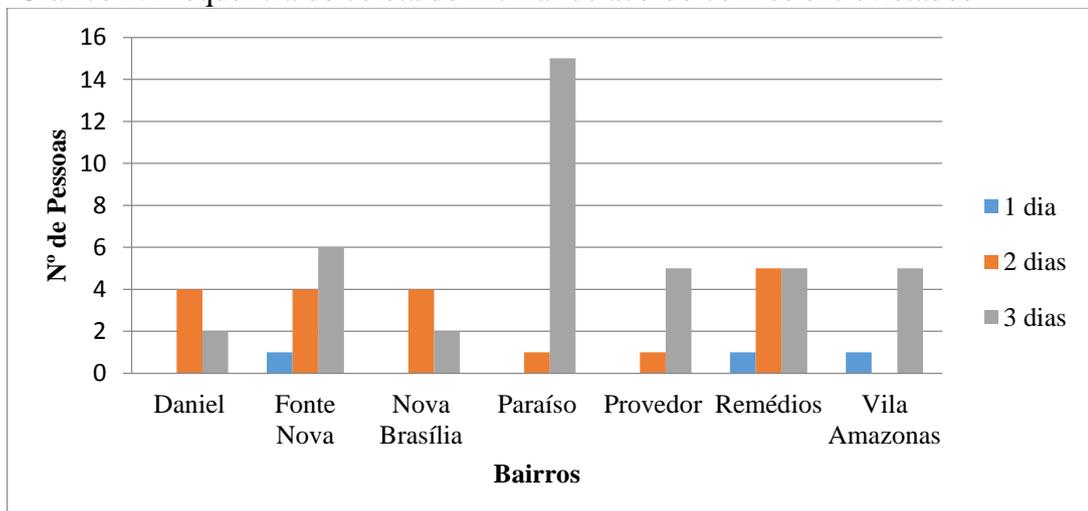
Quadro 2. Calendário de coleta domiciliar conforme a SEMOB

Calendário fixo de coleta de lixo domiciliar nos bairros de Santana	
2ª, 4ª e 6ª feira	3ª, 5ª, e sábado
Paraíso, Remédios I e Vila Amazonas	Nova Brasília I e II, Provedor I e II, Fonte Nova, Daniel, Remédio II.

Fonte: Projeto básico do PMSB (cedido pela SEMOB)

De acordo com informações dos moradores, há falhas neste serviço, principalmente nos bairros: Daniel, Nova Brasília e Remédios (Gráfico 2), onde a maioria, no total de 13 pessoas desses bairros, informou que a coleta é feita em apenas 2 dias na semana, enquanto 9 pessoas afirmaram que esse serviço é realizado em 3 dias da semana. No bairro dos Remédios há um relato de que a coleta é feita em apenas um dia.

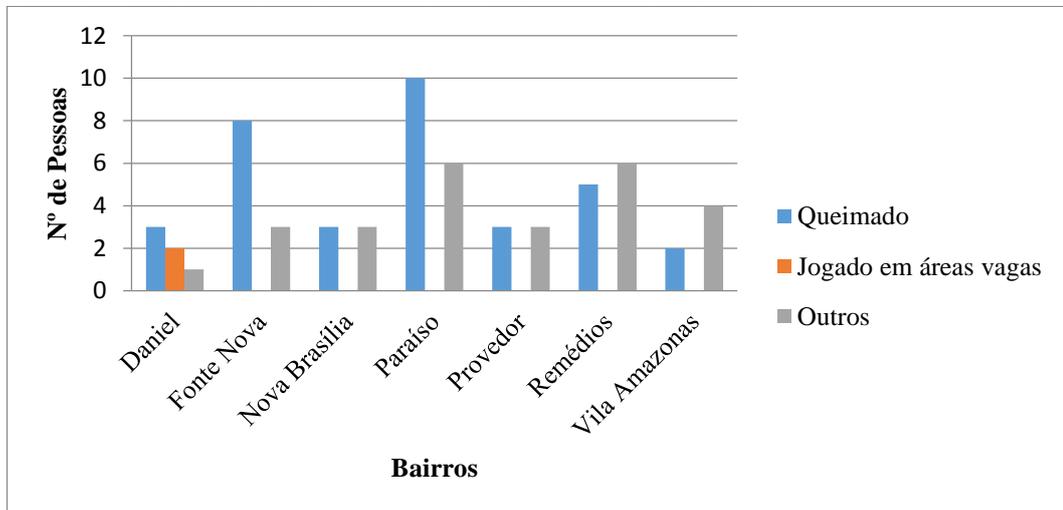
Gráfico 2. Frequência de coleta domiciliar de acordo com os entrevistados



É importante ressaltar, que os bairros Daniel e Vila Amazonas são vizinhos, ambos possuem menor número populacional do município, porém, houve reclamação por parte dos moradores do bairro Daniel quanto à coleta domiciliar, pois há frequentes falhas. No Vila Amazonas a coleta é mais regular. Pode-se relacionar tal fato, a visível diferença socioeconômica entre estes bairros, pois, o Vila Amazonas é um bairro mais estruturado por ter sido construído pela ICOMI de modo planejado.

Quando perguntados sobre o que é feito com os resíduos não coletados, obteve-se os seguintes resultados (Gráfico 3).

Gráfico 3. Destino dos resíduos não coletado nos bairros estudados



Observou-se que na maioria dos bairros estudados, os moradores optam em queimar os resíduos que não são coletados, como: papelão, folhas e outros. Em alguns casos, como no bairro Daniel, os moradores além de fazerem a queima, também utilizam as áreas vagas para a disposição final de seus resíduos (Fotografia 9). Já nos bairros Remédios e Vila Amazonas houve a predominância da opção outros, onde os moradores mencionaram que utilizam o que não é coletado como adubo e/ou colocam tudo para ser coletado.

Fotografia 9. Acúmulo de resíduos em terrenos baldios (Bairro Daniel)



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

De acordo com o projeto do PMSB, no que se refere ao transporte dos resíduos sólidos domiciliares, a frota existente é constituída de 02 (duas) caçambas (Fotografia 10), 01 (um) carro coletor (Fotografia 11), coletores contêineres (Fotografia 12). Esta frota é considerada ineficiente para realizar a coleta, encontrando-se sem manutenção e sucateada. O município não realiza a caracterização dos resíduos coletados, e nem faz a pesagem por não possuir equipamentos para este fim. Portanto, é uma das problemáticas do gerenciamento dos RS do município, pois estas são etapas necessárias na tomada de decisões.

Fotografia 10. Caçamba para coleta



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

Fotografia 11. Carro coletor



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

Fotografia 12. Contêiner para coleta



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

Com base em informações da SEMDURES, o município gera cerca de 150 toneladas diárias de resíduos, destes cerca de 80 toneladas são domésticos gerados pelos munícipes e coletados pela prefeitura. Não foi informado, a classe do resíduo das outras 70 toneladas e nem qual a sua destinação.

4.3.1 Coleta em áreas de ressaca e áreas de difícil acesso

A SEMDURES não possui uma estrutura adequada para coletar a demanda existente em sua totalidade. O crescimento do município, através do aumento das invasões nas áreas de ressacas, atrapalham o acesso de veículos coletores, por serem áreas de pontes, que dificultam o manuseio dos resíduos durante as etapas de coleta.

Nessas áreas, a coleta é feita em contêineres basculantes colocados em pontos estratégicos, como as cabeceiras das passarelas, para que todos os moradores depositem o lixo doméstico. Porém, na pesquisa de campo observou-se uma grande falha na coleta, acarretando um grande acúmulo de resíduos nessas áreas (Fotografias 13 e 14). Observou-se também, que a maior parte do lixo é jogado na água, prejudicando esse ambiente.

Fotografias 13 e 14. Acúmulo de resíduos em cabeceiras de ponte (Bairros: Remédios e Fonte Nova)



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

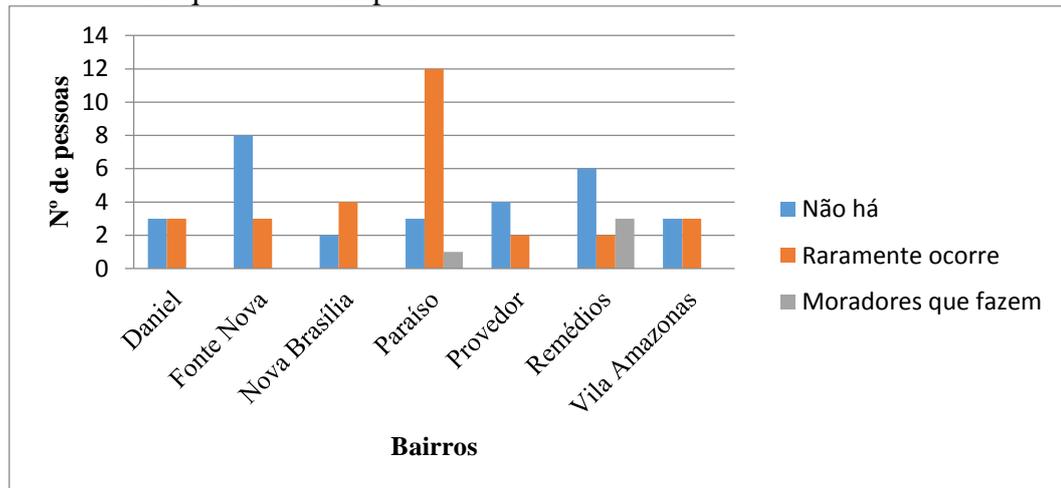


Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

4.4 LIMPEZA DAS RUAS

Comparando a limpeza das ruas nos bairros (Gráfico 4), constatou-se que no Fonte Nova, Provedor e Remédios a maioria dos entrevistados informou que este serviço não é realizado. Diante da ausência do poder público em realizar a limpeza das ruas, os moradores acabam realizando este trabalho. Nos bairros Nova Brasília e Paraíso as informações prestadas mostraram que raramente é feito.

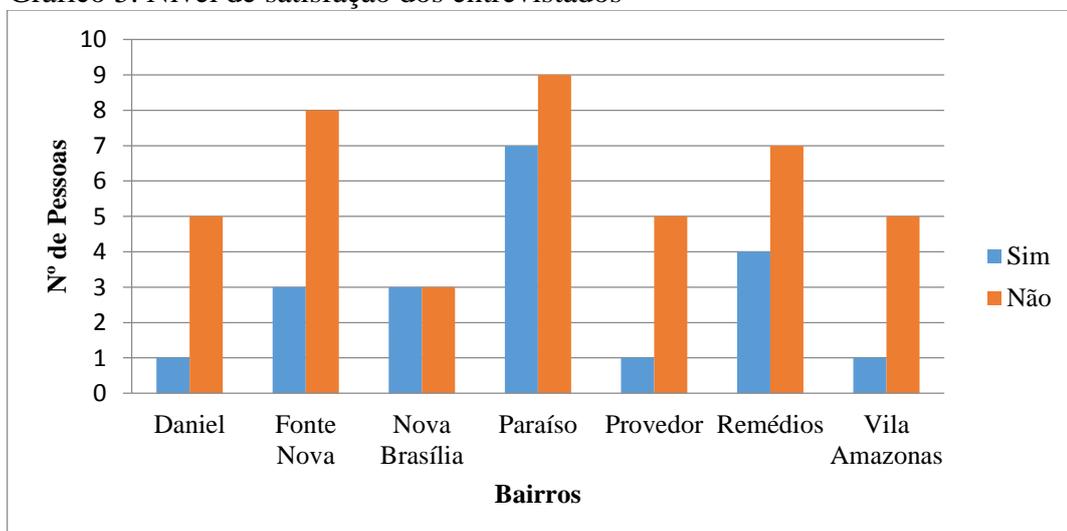
Gráfico 4. Frequência da limpeza das ruas



De acordo com os entrevistados, os serviços de limpeza das ruas só ocorrem em períodos específicos como, por exemplo, ano eleitoral. Outra informação repassada nas entrevistas, é que na gestão anterior este serviço não foi realizado, e atualmente ocorreu uma vez. A prefeitura local confirmou a informação quando repassou um relatório com o período de limpeza e coleta dos entulhos gerados, que ocorreu em novembro e dezembro de 2013 e continuará em janeiro e fevereiro de 2014, confirmado em pesquisa de campo.

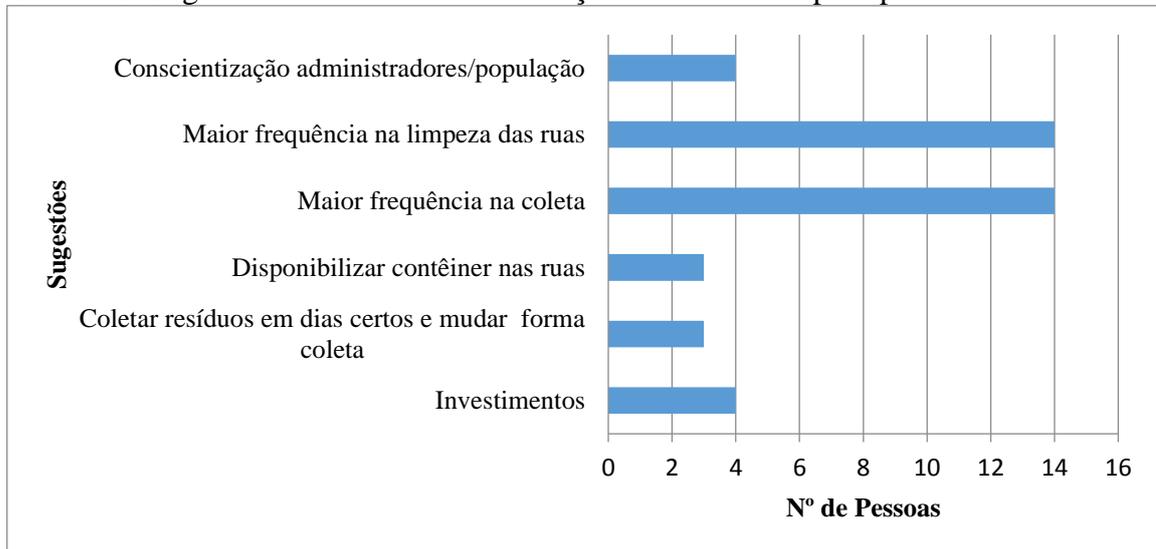
Devido a estes fatores, quando perguntados se estavam satisfeitos com os serviços de coleta dos resíduos e limpeza urbana, a maioria dos entrevistados respondeu que não (Gráfico 5), exceto no bairro Nova Brasília, onde houve um empate entre os satisfeitos e insatisfeitos, pois estes levaram em consideração apenas a coleta dos resíduos.

Gráfico 5. Nível de satisfação dos entrevistados



Quando solicitado aos entrevistados que sugerissem o que seria necessário para melhorar a coleta de lixo e limpeza pública do município, apresentaram sugestões (Gráfico 6).

Gráfico 6. Sugestões de melhorias nos serviços de coleta e limpeza pública



Observou-se que o maior anseio da população está em aumentar a frequência da coleta dos resíduos e da limpeza das ruas. Os entrevistados mencionaram que os dias de coleta não são suficientes para atender a demanda de geração de resíduos, assim como o serviço de limpeza das ruas não tem sido desenvolvido de forma satisfatória. Apesar, da carência desses serviços, há pessoas que se dizem satisfeitas, descrevendo os serviços como bom, não necessitando de melhorias.

Percebeu-se que a população espera somente que o poder público faça o seu trabalho, esquecendo que ela também tem um papel importante para o gerenciamento adequado dos resíduos, pois, não é suficiente apenas que a prefeitura aumente os dias de coleta e limpeza das ruas, disponibilize contêiner ou invista mais nesta área, se os próprios moradores não contribuem.

4.5 DISPOSIÇÃO FINAL

Segundo levantamento feito na PMS, o município conta com um sistema de disposição final de resíduos classificado como inadequado, ou mais comumente conhecido como *Lixão*, localizado na Rodovia Duca Serra ao lado da Usina de Asfalto, na extremidade norte da cidade, no perímetro urbano e próximo a mananciais superficiais e subterrâneos. Conforme

informações da prefeitura, o lixão do Município de Santana (Fotografias 15 a 18) existe a mais de 20 anos.

Fotografias 15 a 18. Disposição final dos resíduos de Santana (Lixão)



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

Atualmente está sendo executado um Projeto para a Remediação da Lixeira Pública de Santana, através de um convênio entre a PMS e a empresa Eletronorte para a execução das medidas cabíveis no que tange aos problemas referentes a lixeira pública, objetivando o seu fechamento.

A Eletronorte realizará e executará o projeto, assumindo os recursos para a sua implantação sem meios de transferência a PMS. A prefeitura do município se responsabilizará pelo licenciamento ambiental, apoio social com instituição de programas e ações de capacitação técnica e de educação ambiental e inclusão social aos catadores, fiscalização e proibição de reuso da área para deposição do lixo, bem como, promoção de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios para a destinação dos resíduos de Santana.

Com o processo de remediação do lixão, o município destinará seus resíduos domésticos ao aterro controlado de Macapá, através de um consórcio entre os dois municípios, o que irá gerar um aumento nos gastos da prefeitura. Pois, atualmente o valor mensal destinado à limpeza

e coleta municipal, gira em torno de R\$ 300.000,00 (trezentos mil reais), e com o consórcio terá um acréscimo de no mínimo R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais).

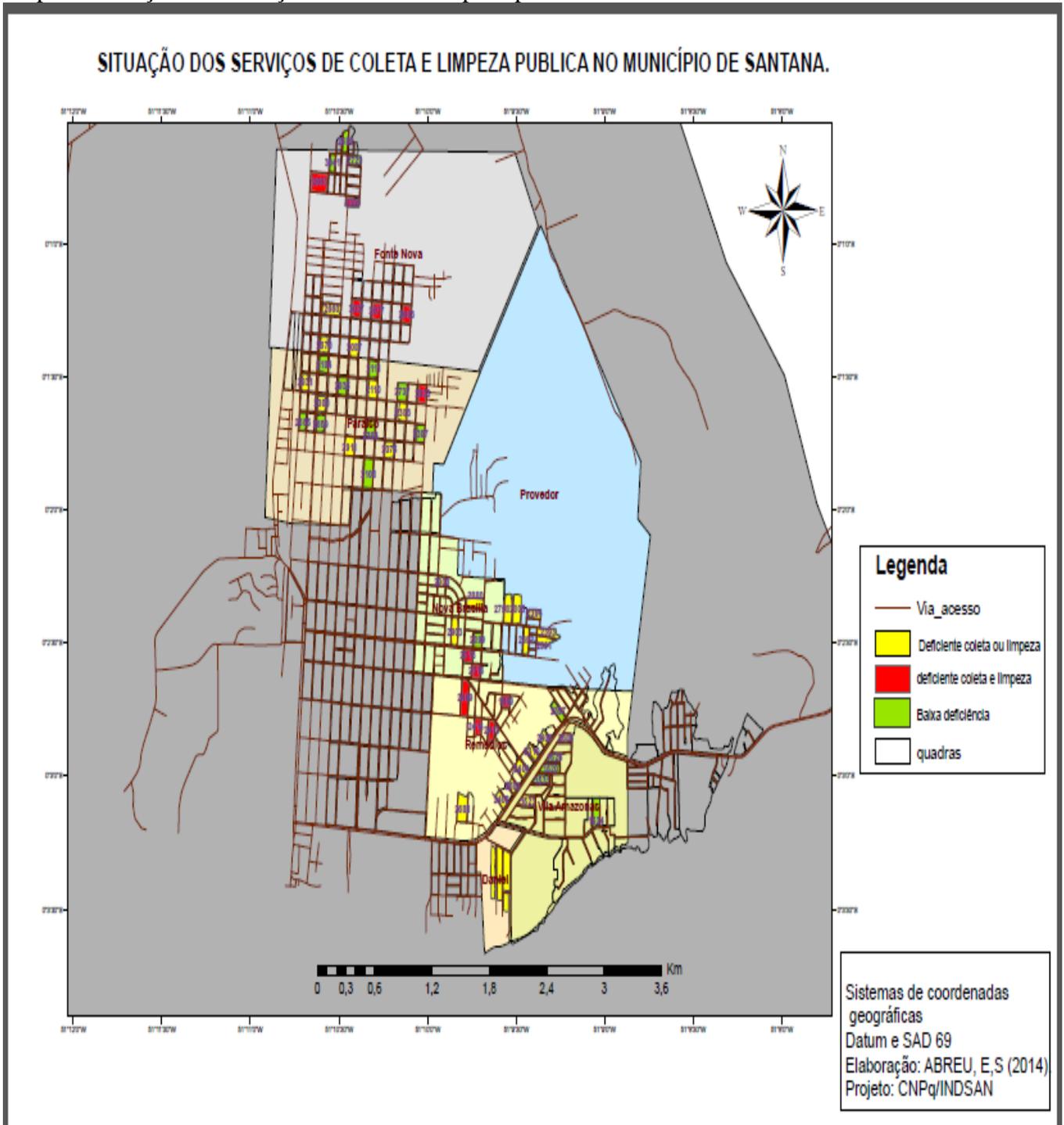
4.6 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE COLETA E LIMPEZA PÚBLICA

O mapa 2 mostra os pontos que apresentam deficiência na coleta e/ou limpeza das ruas. Os pontos em vermelho são os que possuem carência nos dois serviços, foi observado em maior quantidade nos bairros Fonte Nova e Remédios. Os pontos em amarelo são os deficientes ou na coleta ou na limpeza das ruas, esses pontos são observados em todos os bairros, porém, com maior predominância nos bairros Daniel e Provedor.

Os pontos verdes são aqueles com baixa deficiência na coleta e limpeza das ruas, e o único bairro estudado que apresentou melhor qualidade nesses serviços foi o Vila Amazonas. Os bairros Nova Brasília e Paraíso possuem uma variação entre esses pontos, demonstrando uma maior deficiência em alguns pontos e menor em outros.

Conforme o mapa 2, os bairros Fonte Nova (Fotografias 19 a 22) e Remédios (Fotografias 23 a 26) foram identificados como os mais críticos entre os estudados. Esses, além de possuírem um grande número populacional, apresentam também uma grande quantidade de lixeiras viciadas, principalmente nas proximidades das áreas de ressaca devido a inviabilidade de acesso do carro coletor.

Mapa 2. Situação dos serviços de coleta e limpeza pública em Santana



Fotografias 19 a 22. Situação crítica do bairro Fonte Nova



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

Fotografias 23 a 26. Situação crítica do bairro Remédios



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

Em relação aos impactos socioambientais, chegou-se aos seguintes resultados:

- IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

Alguns bairros do município são abastecidos com sistemas isolados de água, que funcionam de forma precária, onde a população local sofre constantemente com a falta d'água, sem mencionar a péssima qualidade. Devido a isso, a população, para suprir a ausência da água fornecida pela empresa responsável pelo abastecimento do município, tem recorrido a poços artesianos ou amazonas, com predominância dos poços amazonas (AMAPÁ, 2012).

Isso é um problema para o município, pelo fato de que, com a existência do lixão os riscos de contaminação são bem maiores, principalmente, nos bairros do entorno, pois, de acordo com Gouveia (2012) a decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos resulta na produção do chorume, líquido de cor escura e de alta periculosidade, podendo contaminar as águas superficiais, que ao infiltrar-se no subsolo alcança o lençol freático modificando as suas condições iniciais, tornando-a inviável para o consumo humano.

Outra problemática que foi observada e merece destaque é a queima dos resíduos que ocorre frequentemente, tanto na lixeira pública, como nas ruas dos bairros (Fotografia 27 a 28) ocasionando a poluição do ar devido a emissão de gases poluentes. Vale ressaltar que isto é um risco de acidente na área da lixeira, haja vista que dentro dela passa fios de alta tensão.

Fotografias 27 e 28. Queima de resíduos a céu aberto



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).



Fonte: Arquivo Pessoal (2013).

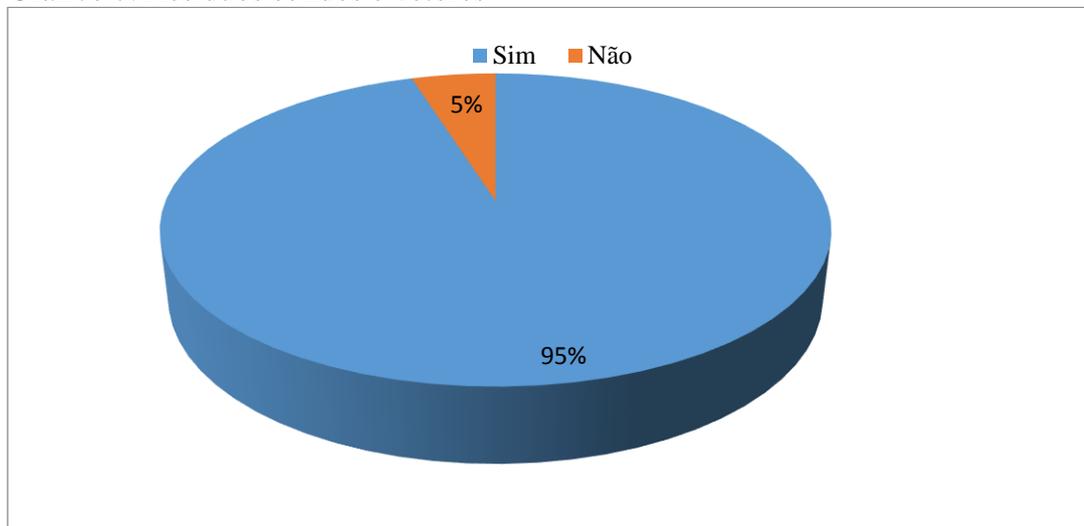
Menciona-se ainda, a poluição do solo, pois, conforme versa Lima (2004) ao ser disposto inadequadamente, sem qualquer tratamento, os resíduos, podem poluir o solo, alterando suas características físicas, químicas e biológicas, constituindo-se também em um problema de ordem estética, ocasionando a poluição visual.

Com base nas literaturas pesquisadas e em conformidade com a observação feita in locu, pode-se afirmar que a forma de gerenciamento dos RS do município, tem ocasionado impactos ambientais, no entanto, não pode ser afirmado o grau de impacto, pois, no município ainda não foram realizados estudos específicos para este fim.

- IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA

Para verificar se a população tem conhecimento de que há uma relação entre RS e saúde pública, perguntou-se se sabia que o acúmulo e a disposição inadequada dos resíduos são propícios para a proliferação de vetores transmissores de doenças (Gráfico 7).

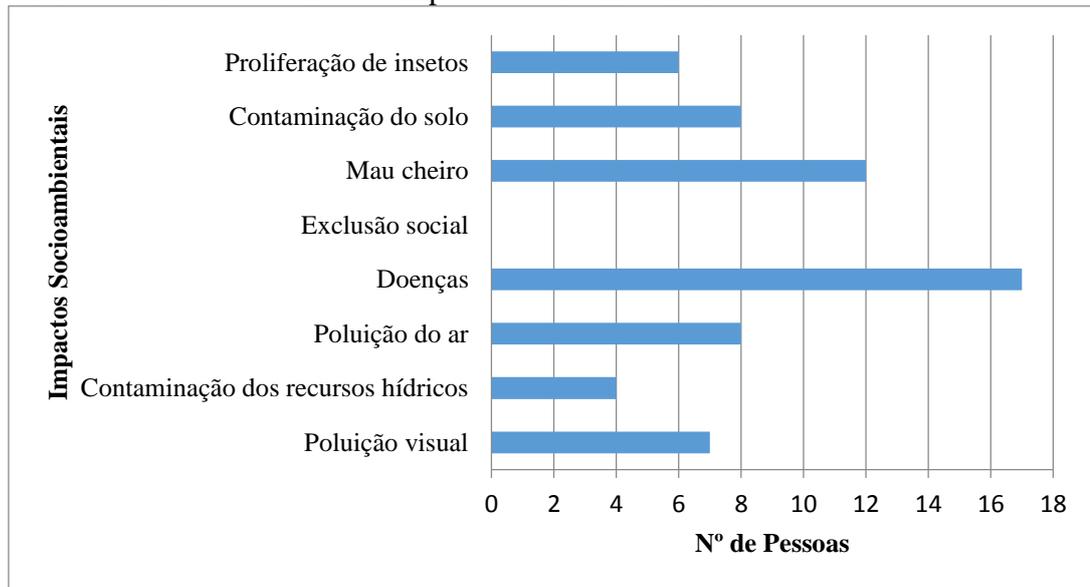
Gráfico 7. Resíduos sólidos e vetores



Segundo os resultados, 59 entrevistados (95%) afirmaram ter conhecimento, porém, mesmo tendo ciência da questão, não tratam esse problema com a devida atenção, pois, como visto em campo, os moradores são os primeiros a jogarem os resíduos em lugares indevidos, como terrenos baldios entre outros.

Nos formulários foi solicitado aos informantes listar por ordem de prioridade os impactos ocasionados pelo acúmulo e disposição inadequada dos RS (Gráfico 8).

Gráfico 8. Resíduos sólidos e impactos socioambientais



No ponto de vista dos moradores os impactos mais relevantes são aqueles que podem ser vistos e/ou sentidos, causando incômodo, como as doenças, que foram apontadas em 1º lugar por 17 entrevistados, o mau cheiro, que ficou em 2º lugar, apontado por 12 entrevistados.

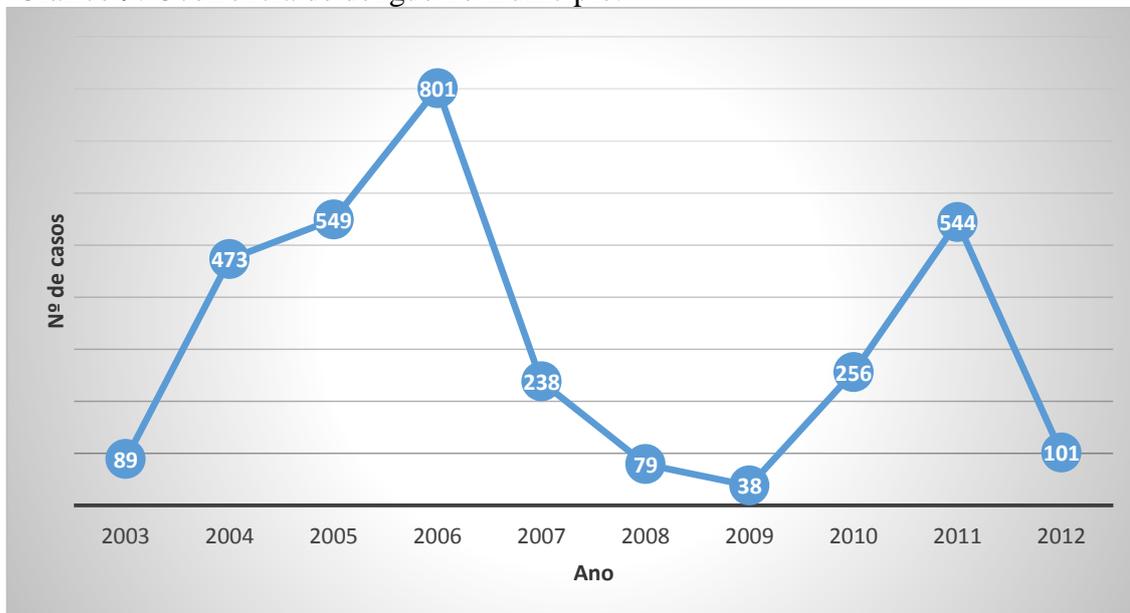
Observou-se um empate entre a poluição do ar e contaminação do solo, a primeira destaca-se por estar relacionado à fumaça gerada a partir da queima dos resíduos, ocasionando problemas respiratórios, e a segunda, pelo fato de alguns entrevistados relacionarem esta à sujeira das ruas, assim como a poluição visual, que ficou em 4º lugar, seguida pela proliferação de insetos. Os outros impactos como a contaminação dos recursos hídricos e exclusão social, por não serem visíveis e/ou não serem do conhecimento da população, não tiveram grande significância na listagem.

Diversos pesquisadores são unânimes quando afirmam que a deficiência em elaborar políticas públicas voltadas para o saneamento, acarreta à sociedade déficits na saúde, comprometendo a qualidade de vida. Neri (2004) afirma que a ausência ou deficiência destes serviços é um risco à saúde pública, afetando as taxas de internações hospitalares e mortalidade infantil.

Autores classificam várias doenças relacionadas ao acúmulo dos RS, porém, no presente trabalho foram selecionadas quatro delas: Dengue, Hepatite A, Malária e Leptospirose. Desta forma, buscou-se informação junto à CVS/Estado sobre casos de ocorrência destas doenças à população santanense no período de 2003 a 2012.

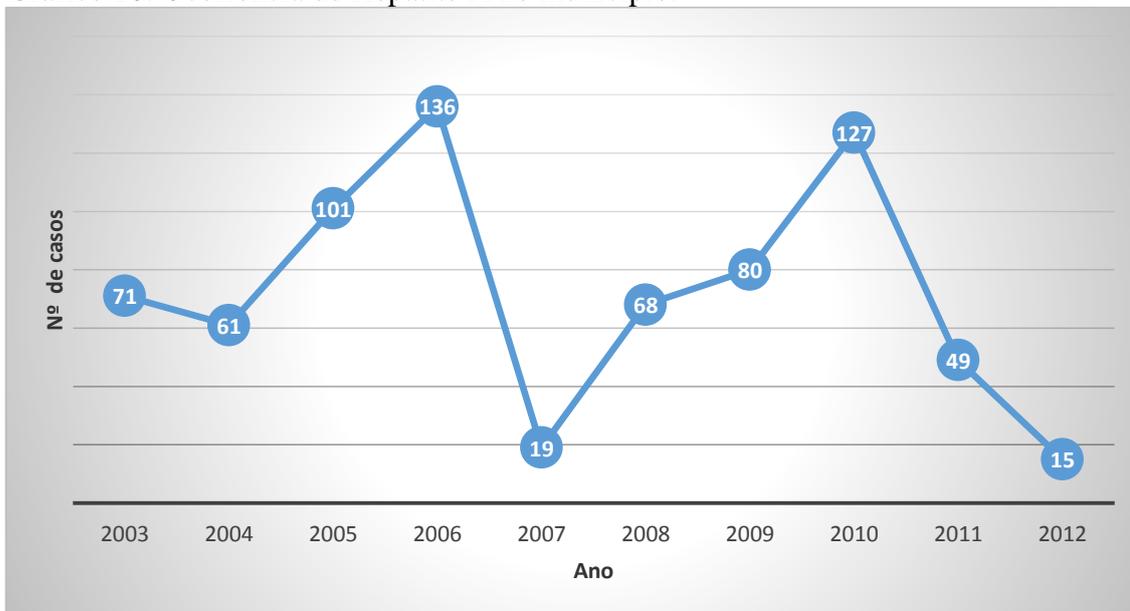
De acordo com as informações passadas pela CVS/Estado, tem-se os seguintes resultados (Gráficos 9,10 e 11) para os casos de Dengue, Hepatite A e Malária no município.

Gráfico 9. Ocorrência de dengue no município.



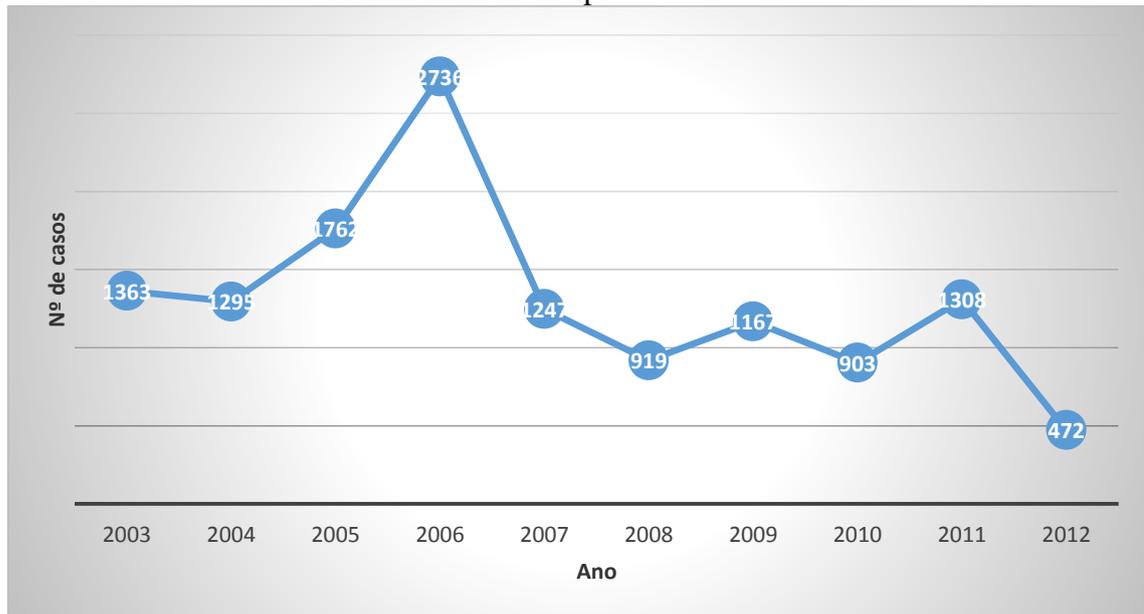
Fonte: Adaptado de SINAN/AP

Gráfico 10. Ocorrência de Hepatite A no município.



Fonte: adaptado de SINAN/AP.

Gráfico 11. Ocorrência de Malária no município.

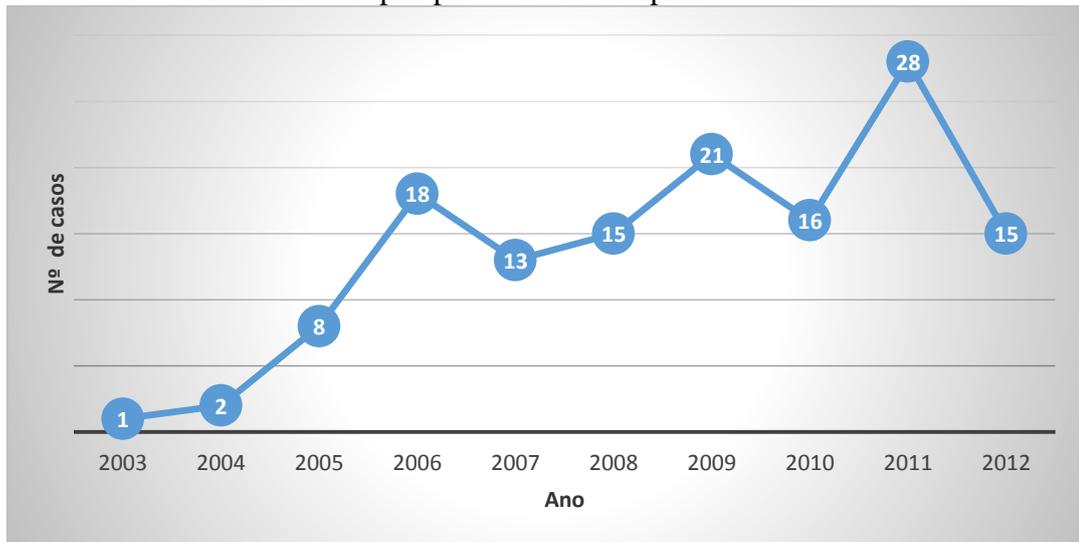


Fonte: Adaptado de SINAN/AP

Os resultados mostraram que os casos oscilaram bastante ao longo dos anos. Observou-se, que nos três gráficos a maior incidência das doenças estudadas ocorreu no ano de 2006, fato que merece atenção e estudo para melhor esclarecer o motivo da ocorrência das doenças nesse período. Nos três casos, constatou-se o decréscimo da incidência das doenças no ano de 2012, porém, a Hepatite A foi a doença que apresentou redução no número de casos, comparando-se os anos de 2006 (maior incidência) e 2012 (último ano estudado), com percentual de aproximadamente 89% de redução.

As informações quanto a Leptospirose mostraram que a incidência teve um aumento ao longo dos nove anos estudados. Em 2003 houve apenas um caso da doença e, em 2011 foi registrado o maior número, com um total de 28 casos, e assim como ocorreu com as outras três doenças estudadas anteriormente, nesta houve uma redução no ano de 2012 com um total de 15 casos (Gráfico 12).

Gráfico 12. Ocorrência de Leptospirose no município.



Fonte: Adaptado de SINAN/AP.

Analisando os dados repassados pela CVS/Santana, dos casos dessas doenças nos bairros estudados, têm-se os resultados nas tabelas 3 a 5.

Tabela 3. Casos confirmados de dengue nos bairros.

BAIRROS	DENGUE							TOTAL
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Daniel	4	0	0	2	10	0	0	16
Fonte Nova	27	3	2	20	65	24	5	146
N. Brasília	24	1	1	15	37	7	24	109
Paraíso	48	16	8	56	141	15	12	296
Provedor	6	0	0	9	47	6	7	75
Remédios	22	0	0	5	23	8	5	63
V. Amazonas	5	0	0	0	2	1	2	10

Fonte: adaptado de CVS/Santana

Tabela 4. Casos confirmados de malária.

BAIRROS	MALÁRIA							TOTAL
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Daniel	0	0	0	0	0	0	0	0
Fonte Nova	0	0	0	0	0	0	0	0
N. Brasília	0	2	0	1	2	0	2	7
Paraíso	0	5	6	7	10	6	3	37
Provedor	0	0	0	0	0	0	0	0
Remédios	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Amazonas	0	0	0	0	1	0	0	1

Fonte: adaptado de CVS/Santana

Tabela 5. Casos confirmados de leptospirose nos bairros.

BAIRROS	LEPTOSPIROSE							TOTAL
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Daniel	0	0	0	1	0	0	0	1
Fonte Nova	1	0	1	2	1	3	2	10
N. Brasília	0	0	2	0	3	1	0	6
Paraíso	4	3	3	2	6	2	0	20
Provedor	1	0	0	0	5	3	2	11
Remédios	0	1	0	0	4	1	0	6
V. Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: adaptado de CVS/Santana

Conforme as tabelas acima, o bairro que apresentou maior número de casos em todas as doenças estudadas, foi o Paraíso, tal fato pode estar relacionado ao grande número populacional deste em relação aos demais, uma vez que, este não está entre os bairros considerados mais críticos na pesquisa. O bairro Fonte Nova foi o segundo em maior número de casos das doenças, este, como visto nos resultados anteriores, é um bairro que apresenta grande deficiência tanto na coleta como na limpeza das ruas além de ser o bairro que está localizado próximo ao lixão, o que pode ser considerado um fator que contribui para o aumento desses agravos.

Mesmo apresentando casos de Malária nos bairros Nova Brasília, Paraíso e Vila Amazonas, não se pode afirmar que essas ocorrências são específicas dos bairros mencionados, pois, conforme informações da CVS/Santana, geralmente os casos registrados são de pessoas de fora, que utilizam os postos de notificações existentes em alguns bairros do município.

Com relação ao agravo Hepatite, os dados obtidos não são específicos da Hepatite A, estudada no trabalho, pois o banco de dado da CVS/Santana não dispunha de informações referentes a cada um dos tipos de hepatite separadamente, por isso, os resultados dessa doença analisados por bairro, não podem ser considerados satisfatórios para essa pesquisa.

5 CONCLUSÕES

Com base em todas as informações obtidas em pesquisa de campo, com aplicação de formulários aos moradores dos bairros estudados e informações prestadas pelos órgãos públicos competentes, pode-se afirmar que a qualidade desse sistema não condiz com o que está disposto em leis específicas, como a lei 11.445/2007 que preconiza a universalização do acesso; limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional; eficiência e sustentabilidade econômica, utilização de tecnologias apropriadas, transparência das ações, e a 12.305/2010, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Constatou-se que Santana possui coleta domiciliar e limpeza pública, porém o gerenciamento desses serviços não é realizado de forma a suprir as reais necessidades do município, e isso traz sérias consequências sociais, de saúde pública e no meio ambiente.

Observou-se também que, mesmo sendo notórias as consequências do acúmulo e não tratamento dos RSU, essa é uma área muito negligenciada não somente pelo poder público local, como também pela sociedade. O poder público tem falhado por não desenvolver políticas públicas voltadas para o manejo adequado dos resíduos. A sociedade se prevalece da prerrogativa de que a obrigação é do município, e quando este não cumpre o seu papel, as vias públicas ou terrenos baldios são as alternativas de despejo.

Apesar da existência do lixão há décadas, somente agora com a promulgação da lei nº 12.305/2010 que determina a extinção dos lixões até agosto deste ano, é que o município está se mobilizando para construir um aterro sanitário para deposição de seus resíduos, pois até então, não havia nenhuma preocupação quanto ao assunto.

Com o propósito de contribuir com o poder público local, recomenda-se que haja maiores investimentos para a melhoria da limpeza urbana e coleta domiciliar, com o intuito de trazer à sociedade qualidade de vida e um ambiente saudável; que a prefeitura invista em programas de Educação Ambiental para conscientizar a sociedade de seu papel dentro do ambiente urbano e principalmente, concernente ao correto manejo dos RSU.

A coleta seletiva precisa ser implantada no município, como um dos instrumentos que irá minimizar impactos e contribuir para a economia de quem vive dessa atividade. É importante, que haja a caracterização gravimétrica e pesagem dos resíduos, para dar a cada tipo e/ou grupo, a destinação final ambientalmente correta, pois, somente a construção do aterro

sanitário não resolverá o problema. E havendo a segregação dos resíduos, aumentará a vida útil do aterro e conseqüentemente redução de custos operacionais.

A criação de parcerias entre a prefeitura e as instituições de ensino superior tanto na esfera pública quanto privada contribuirá para a elaboração e implantação de projetos específicos sobre RS, que possam identificar possíveis impactos, ajudar na implantação de novas técnicas para se ter uma maior qualidade no gerenciamento dos resíduos, entre outros.

Com maiores estudos, planejamento e melhor atuação tanto dos órgãos competentes, quanto da própria comunidade, acredita-se que é possível alcançar uma visível melhora no saneamento básico do município, sobretudo, no gerenciamento dos resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS

- AMAPÁ. Secretaria Municipal de Obras. **Projeto básico: Plano municipal de saneamento do município de Santana-AP**. Santana, 2012.
- _____. _____. Secretaria de Estado da Saúde. **Boletim Epidemiológico do Agravamento de Dengue no Estado do Amapá**, jul/2013, vol.1, ed.1. 2013. Disponível em: <http://www.saude.ap.gov.br/doc_web/BOL_SEMEST_JAN_JUL_DENGUE_2013pub.pdf> Acesso em: 10 jan. 2013.
- AMAPÁ DIGITAL. **Conheça o Amapá - Município de Santana**. 2013. Disponível em: <<http://www.amapadigital.net/santana.php>>. Acesso: 22 jul. 2013.
- AMORIM, V. P. **Resíduos sólidos urbanos: O problema e a solução**. Brasília-DF: Roteiro Editorial Ltda; 1996.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil-2012**. Disponível em: <www.abrelpe.org.br> Acesso em: 06 dez.2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: classificação dos resíduos sólidos. 2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2012.
- ATHAYDE JÚNIOR, G. B. BESERRA, L. B. S. FAGUNDES, G. S. Sobre a geração de resíduos sólidos domiciliares em bairros de classe média e alta de João Pessoa. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 9, n. 2. p. 73-88, jul/dez. 2007. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rea/article/view/727>> Acesso em: 2 mar. 2013.
- BRAGA, M. C. B. RAMOS, S. I. P. Desenvolvimento de um modelo de banco de dados para sistematização de programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos em serviços de limpeza pública. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, vol.11, n. 2, p. 162-168, abr/jun 2006. Disponível em < <http://www-periodicos-capes-gov-br>> acesso em: 04 dez. 2013.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 001**, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Publicada no Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res086.html> Acesso em: 29 jun. 2012.
- _____. **Lei nº 12.305**, de 02 de Agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. 2010a. Disponível em <www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em: 29 jun. 2012.
- _____. Fundação Nacional de Saúde. **Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado**. Brasília 2010b. Disponível em: < http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf> acesso em: 03 fev. 2014.
- _____. Ministério da Saúde. **Guia Prático de Tratamento da Malária no Brasil**. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica, Brasília – DF. 2010c - (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_malaria.pdf> Acesso: 10 jan. 2013.

_____. **Lei nº 11.445**, de 05 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. 2007. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007/lei/111445.htm> Acesso em: 25 mai. 2012.

_____. Ministério da Saúde. **Relatório de Situação: Amapá**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. 5 ed. 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_nacional_vigilancia_saude_ap_5ed.pdf> acesso em: 04 fev. 2014.

BROLLO, M.J.; SILVA, M.M. Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e análise sobre a atual situação no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21., João Pessoa, Paraíba, ABES, 2001. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/brasil21/vi-078.pdf>> acesso em: 20 ago. 2013.

CEN, Y. Características das inovações no setor de gestão de resíduos e o padrão distinto do uso da incineração de resíduos na China. In: STRAUCH, M.; ALBUQUERQUE, P. P. (Org.). **Resíduos: Como lidar com recursos naturais**. São Leopoldo: Oikos, 2008. p.105.

COELHO, M. C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas: Teorias, conceito, e métodos de pesquisa In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 8ª Ed. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2011. p.27.

CORNIERI, M. G. FRACALANZA, A.P. Desafios do lixo em nossa sociedade. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n.16 Jun. 2010. Disponível: <http://www.rbciamb.com.br/images/online/RBCIAMB-N16-Jun-2010-Materia07_artigos239.pdf> Acesso: 04 ago. 2013.

CUNHA, H. F. A. Geração e avaliação de indicadores de serviços de saneamento em áreas urbanas e suas implicações na qualidade de vida das populações de Macapá e Santana – AP. Projeto aprovado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. 2011.

CUNHA, V. CAIXETA FILHO, J. V. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. **Gestão & Produção**, v. 9, n.2, p. 143-161, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/gp/v9n2/a04v09n2.pdf>> Acesso em: 16 jun. 2013.

DEUS, A. B. S. de.; LUCA, S. J de.; CLARKE, R. T. Índice de impacto dos resíduos sólidos urbanos na saúde pública (IIRSP): metodologia e aplicação. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 9, n. 4, out/dez 2004. Disponível em <<http://www-periodicos-capes-gov-br>> acesso em: 04 dez. 2013.

EcoD Básico: Lixão, Aterro controlado e Aterro sanitário Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/noticias/ecod-basico-lixao-aterro-controlado-e-aterro>> acesso em: 02 set. 2013.

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 689-96, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v17n3/4651.pdf>> Acesso em: 02 mar. 2013.

FIGUEIREDO, F. F. Panorama dos resíduos sólidos brasileiros: análises de suas estatísticas. **Revista Bibliográfica de Geografia y Ciencias Sociales**. Universidad de Barcelona.v.XVI, n. 928, jun. 2011. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/b3w-928.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2013

GÓES, H. C. **Dever de Proteção Ambiental e a Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos Urbanos em Macapá, Estado do Amapá**. 2011. 185 f. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas)-Universidade Federal do Amapá, Macapá. Disponível em: <<http://www2.unifap.br/ppgdapp/files/2013/05/HELIVIA-COSTA-G%C3%93ES.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2014.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p.1503-1510, 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a14.pdf>> Acesso em: 16 out. 2012.

HELLER, L.; CASTRO, J. E. Política Pública de Saneamento: apontamentos teórico-conceituais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 12, n. 3, jul/set 2007, p.284-295.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Diretoria de pesquisa, Coordenação de população e Indicadores Sociais. Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em: 06 dez. 2013.

_____. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18 jul. 2013.

_____. **Cidades 2013**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=160060>>. Acesso em: 18 jul. 2013.

JACOBI, P. R. Dilemas Socioambientais na Gestão Metropolitana: do risco à busca da sustentabilidade urbana. **Revista de Ciências Sociais** ISSN 0104-8015 Política & Trabalho n. 25 Outubro de 2006 - p. 115-134. Disponível: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/politicaetrabalho/article/view/6742>>. Acesso em: 03 jun. 2013.

JUCÁ, J. F. T. Destinação final dos resíduos sólidos no Brasil: situação atual e perspectivas In: 10 ° SILUBESA - Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Braga, Portugal – Setembro de 2002. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/textos/Juca-Dest%20Final%20no%20Brasil.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2013.

LIMA, L. M. Q. **Lixo Tratamento e biorremediação**. 3ª Ed. São Paulo: Hemus Editora Ltda; 2004.

MADEIRA, R. F. O setor de saneamento básico no Brasil e as implicações do marco regulatório para a universalização do acesso. 2010. Disponível em: <www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/.../rev3304.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2013.

MADERS, G. R. **Gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em um hospital de médio porte em Macapá/AP**. 2013. 163 f. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas), Universidade Federal do Amapá, Macapá.

MANSOR, M. T. C. et al. Caderno de Educação Ambiental: Resíduos Sólidos. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/publicacoes/sma/6-ResiduosSolidos.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2013.

MATOS, F. O. et al. Impactos ambientais decorrentes do aterro sanitário da região metropolitana de Belém-PA: aplicação de ferramentas de melhoria ambiental. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia v. 12, n. 39, p. 297 – 305 set/2011. Disponível em <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CDsQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.seer.ufu.br%2Findex.php%2Fcaminhosdegeografia%2Farticl>>

e%2Fdownload%2F16593%2F9238&ei=EsnKUpvCIPLTsATZhICIAQ&usg=AFQjCNFVIJgLhYvtTw4ywCfsWSWpRBIYag&bvm=bv.58187178,d.cWc >. Acesso em: 12 mai. 2013.

MOTA, F.S.B. Conhecimentos para Promoção do Saneamento, Saúde e Ambiente. In: Philippi JR. A. (Org.). **Saneamento, saúde e ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: SP. Manole, 2005, p. 809-832.

NERI, S.H.A., **A utilização das ferramentas de Geoprocessamento para identificação de comunidades expostas a Hepatite A nas áreas de Ressacas dos Municípios de Macapá e Santana/AP**. 2004. 173 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ 2004. Disponível em:

<http://www.sema.ap.gov.br/download/cgtia/publicacao/DISSERTACAO_Sara%20Neri.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2014.

OLIVEIRA, R. M. M. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: o programa de coleta seletiva da região metropolitana de Belém – PA**. 2012. 113 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano)-Universidade da Amazônia, Belém. Disponível em:

<<http://www.unama.br/novoportal/ensino/mestrado/programas/desenvolvimento/attachments/article/131/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Mestrado%20%20Roberta%20Oliveira.pdf>>. Acesso em: 04 ago. 2013.

PAULA, E. S. de. **Percepção ambiental do manejo dos resíduos sólidos no bairro do Morro da Conceição – Recife/PE**. 2012. 148f. Dissertação (Pós Graduação em Geografia). Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco. Disponível em: <[http://www.cantabeis.ufpe.br/posgeografia/images/documentos/2012 eline silva de paula. pdf](http://www.cantabeis.ufpe.br/posgeografia/images/documentos/2012%20eline%20silva%20de%20paula.pdf)> Acesso: 12 dez. 2013.

PHILIPPI JR., A.; AGUIAR, A. O. Resíduos Sólidos: Características e Gerenciamento In: PHILIPPI JR., A. (Org.). **Saneamento, saúde e ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: SP. Manole, 2005, p. 267-321.

PHILLIPI JR., A. MALHEIROS, F. Resíduos Sólidos: Características e Gerenciamento In: PHILLIPI JR. (Org.). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri-SP. Manole, 2005.

REZENDE, J. H. et al. Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú (SP). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.18 n.1, p. 01-08, jan/mar 2013. Disponível em < <http://www-periodicos-capes-gov-br>> Acesso em: 4 dez. 2013.

RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J. M. S. **Saneamento básico e sua relação com meio ambiente e saúde pública**. 2010. 36 f. TCC (Especialização em Análise Ambiental), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. Disponível em < <http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoSa%25C3%25BAde.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2013.

RIBEIRO, T.F. LIMA, S.C. Coleta seletiva de lixo domiciliar - Estudo de casos. **Caminhos de Geografia**, v. 1, p. 50-69, dez/2000. Disponível em < <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/15253/8554> > Acesso em 03 dez. 2012.

SANCHÉZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, L. F. P dos. **Indicadores de Salubridade Ambiental (ISA) e sua aplicação para a gestão urbana**. 2012. 131 f. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas), Universidade Federal do Amapá, Macapá.

SILVA, W.S. et al. Avaliação dos benefícios da coleta de lixo em Palmas, Tocantins: Uma aplicação do método de avaliação contingente. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 16, n. 2, p. 141-148, abr/jun 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v16n2/v16n2a07.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2012.

SIQUEIRA, M.M.; MORAES, M. S. de. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 14, p. 2115-2122, 2009.

ZUCCO, A. et. al. Disposição final de resíduos sólidos urbanos e suas consequências ao meio ambiente. In: **SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO**, 13, 2010. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/13semead/resultado/an_resumo.asp?cod_trabalho=205> Acesso em: 11 nov. 2012.

APÊNDICE A – Formulário



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO
CURSO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

1. Dados Pessoais

Nome: _____ Telefone: _____
Endereço: _____ Bairro: _____
Idade: ____ Sexo: ____ Estado Civil: _____ Naturalidade: _____
Escolaridade: _____ Profissão: _____

2. Dados domiciliares

Quanto tempo mora no bairro? _____
Nº de pessoas que moram na residência: _____
A residência é: () própria () alugada () cedida () outros: _____

3. Coleta dos Resíduos

Frequência da coleta: () diária () dias alternados () semanal () não há
Quais os dias: _____.

O lixo que não é coletado é: () queimado () enterrado () jogado em áreas vagas
() outros.

Você sabe dizer qual a destinação final do lixo coletado no município?

() Sim () Não Qual? _____

Como é feito o serviço de limpeza das ruas?

_____ () Não há

Você está satisfeito com serviço de coleta de lixo e limpeza urbana do município?

() Sim () Não

Em sua opinião, o que seria necessário para melhorar a coleta de lixo e limpeza pública do município?

4. Disponibilidade de lixeira

A residência possui lixeira para acondicionamento do resíduo que será coletado?

() Sim () Não

Se não possui, qual a forma de acondicionamento? _____

5. Resíduos sólidos e Saúde

Você sabia que o acúmulo e a disposição inadequada dos resíduos são propícios para a proliferação de vetores transmissores de doenças?

() Sim () Não

Poderia citar alguns desses vetores?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Não sei citar nenhum ()

Poderia citar algumas doenças relacionadas ao acúmulo e disposição inadequada do lixo?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Não sei citar nenhuma ()

6. Resíduos sólidos e impactos socioambientais

Em sua opinião, por ordem de prioridade, quais são os principais problemas ocasionados pelo acúmulo e disposição inadequada dos resíduos sólidos?

- () Poluição visual
- () Contaminação dos recursos hídricos
- () Poluição do ar
- () Doenças
- () Exclusão social
- () Mau cheiro
- () Contaminação do solo
- () Proliferação de insetos
- () Outros _____

APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido

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

Eu, _____,

Residente na rua/av. _____ n. _____,

Bairro _____ cidade _____, UF ____ Telefone _____, CPF _____,

Profissão _____, aceito participar do projeto de pesquisa do curso de Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amapá, que tem como título “**AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE SANTANA/AP E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS**”, de responsabilidade das acadêmicas Danielle Rodrigues Moraes (telefone 9126-5997, email daniellenicassio@bol.com.br) e Paula Moura dos Santos (telefone 9164-7017, email paula.moura1985@bol.com.br) orientado pela profa. Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha (telefone 9974-1734, e-mail helenilzacunha@unifap.br), que tem como objetivos levantar informações e avaliar o gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Santana, identificando os impactos socioambientais gerados ao município.

Estou sendo convidado (a) a participar dessa pesquisa de forma livre, espontânea, e **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.

Macapá, ____ de _____ de 2014.

Assinatura