



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

FERNANDA GLÁUCIA RAMOS TAVARES
HELOANY SUELEN PIKANÇO TAVARES

RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS
NA ÁREA URBANA DE MACAPÁ-AP

MACAPÁ-AP
2014

FERNANDA GLAUCIA RAMOS TAVARES
HELOANY SUELEN PICANÇO TAVARES

**RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS
NA ÁREA URBANA DE MACAPÁ-AP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amapá para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Ambientais.

Orientadora: Profa. Dra. Helenilza Ferreira
Albuquerque Cunha

Co-Orientadora: Msc. Gláucia Regina Maders

MACAPÁ-AP
2014

363.728098116
T231r

Tavares, Fernanda Gláucia Ramos

Resíduos sólidos domiciliares e seus impactos socioambientais na área urbana de Macapá-AP / Fernanda Gláucia Ramos Tavares, Heloany Suelen Picanço Tavares -- Macapá, 2014.

61 p.

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

Co-orientadora: Prof^ª MS. Gláucia Regina Maders.

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

1. Resíduos sólidos – Impacto ambiental. 2. Lixo – Eliminação – Aspectos ambientais – Macapá (AP). 3. Limpeza urbana – Aspectos ambientais. 4. Gestão ambiental. 6. Saúde pública. I. Tavares, Heloany Suelen Picanço. II. Cunha, Helenilza Ferreira Albuquerque, (orient). III. Maders, Gláucia Regina (Co-orient). IV. Fundação Universidade Federal do Amapá. V. Título.

**RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS
NA ÁREA URBANA DE MACAPÁ-AP**

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 16/05/2014.

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. Eldo Silva dos Santos
(Universidade Federal do Amapá – UNIFA)
Membro Titular

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu eterno, grandioso e poderoso Deus, que em sua infinita sabedoria guia meus caminhos me proporcionando saúde, serenidade e disposição para enfrentar todas as etapas desta árdua caminhada. A minha família, minha amada mãe Raimunda Ramos Tavares, meus irmãos e sobrinhos que com seu amor infinito e apoio incondicional é responsável por minha base pessoal e educacional, a amiga Nilda Montes minha segunda família, principal incentivadora nos momentos mais difíceis desta longa trajetória que agora chega ao fim. Mas agradeço especialmente ao meu pai Leonildo da Silva Tavares hoje se encontra com Deus mais [*in memoriam*], que foi meu pai, amigo, conselheiro, homem pelo qual tenho maior orgulho, meu agradecimento pelos momentos em que esteve ao meu lado, me apoiando e me fazendo acreditar que nada é impossível, e será para vida inteira minha fonte de inspiração.

Fernanda Glaucia

A Deus, por me guiar em mais esta etapa de minha vida. Aos meus pais Jorge Malafaia e Nazaré Picanço que me ensinaram a ser uma pessoa digna, a não desistir dos meus sonhos no caminho e que sempre torceram pelo meu sucesso, as dificuldades foram grandes, mas superamos juntos. Ao meu irmão George Willian por ser presente constante na minha vida e por todo o amor dedicado. Aos familiares e amigas Cristinete Mira, Maricélia Moreira e Silvana Lobato pelo incentivo e apoio constante. À minha avó Marionita [*in memoriam*] que hoje infelizmente não está entre nós, mais tenho certeza de que ela está feliz por mim por mais esta vitória alcançada.

Heloany Suelen

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, pela presença constante, pela força e por ter nos permitido mais esta conquista.

À nossa orientadora Profa Dra. Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha que dedicou seu tempo, pela disponibilidade de dados, compartilhou sua experiência, seu olhar crítico e construtivo ajudou a superar os desafios deste trabalho de conclusão de curso. Seremos eternamente gratas.

À Gláucia Maders co-orientadora, pela paciência e dedicação, por acreditar em nós e não nos deixar desistir. Nossa admiração e consideração.

Ao Prof. Dr. Alan Cunha pelas contribuições e disposição em dedicar o pouco do seu tempo a esse novo desafio.

À todos os professores do Curso de Ciências Ambientais que ajudaram a construir as estruturas de nossa vida acadêmica.

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

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

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

À Secretaria de Manutenção Urbanística (SEMUR) em especial ao Sr. Adrian de Moraes Castelo que sempre, prontamente, colaborou com as informações solicitadas.

A todos os amigos que, direta ou indiretamente, participaram deste trabalho, em especial,

As nossas famílias, que sempre estiveram presentes em nossas conquistas.

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

(Jacques Yves Cousteau)

RESUMO

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) é um problema global ocasionado pelas mudanças nos padrões de consumo. O presente trabalho se propõe a investigar, a forma de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) na área urbana de Macapá, considerando as etapas de acondicionamento e coleta e os eventuais impactos causados ao meio ambiente e a qualidade de vida da população, com a finalidade de contribuir para um gerenciamento adequado no município. A pesquisa avaliou o processo de operacionalização do gerenciamento de RSD com a identificação de formas de acondicionamento e frequência de coleta. Foram aplicados questionários ao chefe de divisão de monitoramento e planejamento da limpeza pública do município e à população de 10 bairros de Macapá, vislumbrando a relação e posicionamento desses frente à problemática dos resíduos na cidade. Foi realizado acompanhamento e avaliação em campo das etapas de gerenciamento e os possíveis impactos ambientais e à saúde. Os resultados encontrados indicam que os resíduos sólidos domiciliares do município estão sendo tratados de forma negligente pelo poder público, com falta de planejamento de políticas públicas de reciclagem e coleta seletiva e descumprimento da legislação aplicável. Um dos problemas mais preocupantes na cidade está relacionado aos possíveis danos ambientais e de saúde à população, pois apesar de haver o serviço de coleta, ainda é ineficiente, o que contribui para o surgimento de vários pontos de resíduos domiciliares, dispostos e acondicionados inadequadamente. Ressalta-se que a população contribui para essa situação, mostrando posturas condenáveis quanto ao acondicionamento dos resíduos. Esta pesquisa permitiu compreender a necessidade de ações de gestão integrada de RS, articulação institucional em busca de parcerias para execução de políticas públicas no contexto envolvendo resíduos urbanos, impactos ambientais e de saúde, melhor efetividade nos trabalhos de educação ambiental e medidas de sensibilização que contribuam para o despertar da necessidade de colaboração política e da população, e fiscalização, na garantia de um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos.

Palavras-chave: Resíduos sólidos domiciliares, Gerenciamento, Gestão, Impactos.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ABRELPE	Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CVS	Coordenadoria de Vigilância Sanitária
DCELP	Divisão de Comunicação e Educação para a Limpeza Pública
DGSRS	Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos
DTDF	Divisão de Tratamento e Destino Final
GRSU	Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
MPE	Ministério Público do Estado do Amapá
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PMM	Prefeitura Municipal de Macapá
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
SNSA	Sistema Nacional de Saneamento Ambiental
TACA	Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental
SEMUR	Secretaria de Manutenção Urbanística Municipal
SEMSA	Secretaria Municipal de Saúde

LISTA DE QUADROS

Quadro 01. Doenças relacionadas ao acúmulo e disposição dos RSU.....	21
Quadro 02. Etapas da pesquisa.....	26
Quadro 03. Frequência regular de Coleta domiciliar.....	36

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 01. Descarte de RSD.....	32
Fotografia 02. Lixeira de ferro.....	34
Fotografia 03. Recipiente e local impróprio ao acondicionamento de RSD.....	31
Fotografia 04. Disposição imprópria de RSD em caixote de madeira e terreno baldio (bairro Novo Buritizal).....	35
Fotografia 05. Situação crítica dos bairros Novo Horizonte, São Lázaro, Perpétuo Socorro e Muca.....	41
Fotografia 06. Resíduo mal acondicionado para a coleta.....	42
Fotografia 07. Prática inadequada de RSD no Canal do Jandiá.....	43
Fotografia 08. Áreas de disposição inadequada de RSD-Lixeiras viciosas.....	44
Fotografia 09. Presença de animais mexendo RSD.....	48
Fotografia 10. Focos da dengue.....	48

LISTA DE MAPAS

Mapa 01. Mapa da área de estudo.....	25
Mapa 02. Situação do serviço de coleta pública dos RS no município de Macapá.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Sobrevivência (em dias) de micro-organismos patogênicos nos RS.....	22
--	----

Tabela 02. População e cálculo da amostra estratificada dos bairros.	27
Tabela 03. Casos confirmados de Dengue nos bairros.....	46
Tabela 04. Casos confirmados de Leptospirose nos bairros.....	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Situação da destinação final dos RSU no Brasil	19
Gráfico 02. Entendimento da população em relação ao RSD.....	30
Gráfico 03. Composição dos RSD produzidos diariamente nas residências.....	31
Gráfico 04. Tipo de embalagem utilizada para acondicionar o RSD	32
Gráfico 05. Apresentação RSD para coleta pública.....	34
Gráfico 06. Frequência de coleta dos RSD.....	37
Gráfico 07. Grau de satisfação quanto à coleta do RSD no município.....	38
Gráfico 08. Opinião dos informantes, quanto aos responsáveis pelo cuidado com o RSD. ...	39
Gráfico 09. Impactos socioambientais causados pela disposição inadequada do RSD.....	42
Gráfico 10. Conhecimento quanto aos problemas causados pelo RSD.....	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEORICO	15
2.1 SANEAMENTO BÁSICO.....	15
2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS: DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO	16
2.2.1 Classificação	17
2.3 GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL.....	19
2.4 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	21
2.5 IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA	21
2.6 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RSD DE MACAPÁ.....	23
3 METODOLOGIA	25
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	25
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
3.3 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS	29
3.3.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS	29
3.3.2 Tabulação e análise de dados estatísticos.....	29
3.3.3 Levantamento dos impactos socioambientais	29
3.3.4 Resíduos sólidos domiciliares e sua relação com a saúde pública	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 PERFIL DOS INFORMANTES	30
4.2 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE RSD	30
4.3.1 Serviços de coleta.....	36
4.3.2 Avaliação dos serviços de coleta.....	40
4.4 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES	42
4.5 IMPACTOS NA SAÚDE OCASIONADOS PELOS RSD	45
5 CONCLUSÕES	50
REFERÊNCIAS	52
ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	56
APENDICE A - FORMULARIO PARA CARACTERIZAÇÃO SÓCIOECONÔMICA E AMBIENTAL	57
APÊNDICE B – FORMULÁRIO SOBRE GERENCIAMENTO DE R.S. D DE MACAPÁ	60

1 INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) é um problema global ocasionado pelas mudanças nos padrões de consumo. O desenvolvimento industrial e os avanços tecnológicos provocaram alterações na quantidade e composição desses resíduos, exigindo das administrações públicas melhorias e eficiência na prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na busca de soluções integradas.

No Brasil, a partir do rápido crescimento urbano das cidades, a necessidade de cuidar adequadamente da gestão e gerenciamento dos RSU impõe o dever de estudar uma melhor forma de lidar com os resíduos sólidos, devido aos graves problemas causados ao meio ambiente natural e urbano.

A Lei nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) passou a regulamentar especificamente a destinação final dos resíduos no país com o objetivo de proteger o meio ambiente e a saúde humana, estabelecendo novos instrumentos de gestão como a responsabilidade do gerador até o consumidor comum; estímulo à reciclagem e à compostagem; proibição do descarte de resíduos sólidos a céu aberto.

No município de Macapá durante muito tempo a temática resíduos sólidos foi tratada de forma negligente, sem uma gestão ambiental adequada. A partir de 2005, o poder público de Macapá começa a dar a devida atenção para este problema, iniciando um processo de adequação das condições ambientais da destinação final, a partir da transformação do lixão a céu aberto em aterro controlado, reflexo de pressões sociais das comunidades residentes próximas à área e assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental (TACA), proposto pelo Ministério Público do Estado do Amapá (MPE).

Apesar do avanço na destinação final dos resíduos sólidos, o problema do gerenciamento dos resíduos na capital, ainda é significativo (limpeza urbana, coleta de lixo, tratamento e destinação), pois grande parte da população não é atendida por estes serviços, e os atendidos, reclamam da ineficiência.

Devido a precariedade no serviço, a disposição de RSD em passeios, logradouros, áreas de domínio público por dias ou semanas é constante, ocasionando as chamadas “lixerias viciosas”, prejudicando as condições estéticas e sanitárias e o bem estar dos moradores agravando os riscos à saúde pública.

O descaso e a precariedade com a limpeza pública e fiscalização das posturas municipais correspondentes, quando ignoradas pelas administrações municipais resultam na

proliferação de depósitos pontuais de lixo a céu aberto, em flagrante desrespeito ao cumprimento das competências municipais e dos deveres estatuídos aos seus administradores.

A presente monografia surgiu da inquietação a respeito da quantidade de RSD em vias públicas e em parte provenientes dos domicílios. Apesar de o município oferecer o serviço de coleta domiciliar, é necessário entender de que forma está sendo realizado o gerenciamento dos resíduos na área Urbana de Macapá e eventuais impactos causados ao meio ambiente e à qualidade de vida da população.

A problemática levantada foi: como o gerenciamento de RS vem afetando a qualidade de vida da população urbana de Macapá? Considerou-se como hipótese que, a considerável quantidade de RSD produzidos, acondicionados e depositados indevidamente, em várias áreas na zona urbana de Macapá, tem causado impactos negativos à qualidade de vida da população, pois provocam problemas socioambientais.

Nesse sentido, julgou-se relevante pesquisar sobre resíduos sólidos domiciliares e seus impactos socioambientais na área urbana de Macapá-AP, a área pesquisada foi dividida correspondendo aos bairros Novo Horizonte, Jardim Felicidade, São Lázaro Pacoval, Perpétuo Socorro, Central, Buritizal, Novo Buritizal, Muca, Nova Esperança.

O estudo objetivou investigar, como está sendo realizado o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos domiciliares na área Urbana de Macapá e os eventuais impactos causados ao meio ambiente e à qualidade de vida da população, além de estabelecer o perfil socioeconômico dos participantes; investigar o nível de conhecimento sobre preservação do meio ambiente; identificar as possíveis causas dos impactos ambientais e de saúde ocasionados pelos resíduos sólidos domiciliares encontrados no local e averiguar as consequências provocadas pela deposição inadequada dos resíduos.

Buscou-se com a pesquisa contribuir para discussões sobre os RSD e seus impactos ambientais e de saúde, pois estudos sobre esta temática em Macapá ainda são escassos. Em relação à academia, este trabalho poderá contribuir no desenvolvimento de projetos, podendo ser uma fonte de conhecimento para outros com interesse na temática.

2 REFERENCIAL TEORICO

2.1 SANEAMENTO BÁSICO

Segundo a Lei Federal nº 11.445 de 5 de Fevereiro (BRASIL, 2007), a oferta do serviço de saneamento está associada aos sistemas constituídos por uma infraestrutura física e uma estrutura educacional, legal e institucional, que abrange os seguintes serviços:

- Água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável;
- Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais.

A utilização do saneamento como um instrumento que promove a qualidade de saúde, implica a superação das barreiras tecnológicas, políticas e gerenciais que vêm dificultado a expansão dos benefícios à população.

A maioria dos problemas sanitários que afeta a população mundial está intrinsecamente relacionada com o meio ambiente. Um exemplo disso, segundo Brasil (2006) é a diarreia, com mais de quatro bilhões de casos por ano, é a doença que aflige a humanidade. Entre as causas pode-se destacar as condições impróprias de saneamento.

No Brasil, segundo dados da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2006), as doenças resultantes da falta ou inadequação de saneamento, especialmente em áreas pobres, têm agravado o quadro epidemiológico. No país, morrem 29 pessoas por dia de doenças decorrentes de falta de água encanada, esgoto e coleta de lixo.

Essa situação sanitária tende a se agravar principalmente em decorrência do aumento desordenado das populações que vêm se desenvolvendo nos bolsões de pobreza, ou seja, nas favelas, nas periferias das cidades, nas zonas rurais.

A quantidade de resíduos sólidos gerados no Brasil, em 2011, totalizou 61,9 milhões de toneladas, 1,8% a mais do que no ano anterior. Os dados são da Associação Brasileira de

Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012), que realiza anualmente pesquisa conhecida como *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*. Do total coletado, 42% do lixo acabam em local inadequado. O resultado são danos ao meio ambiente, prejuízos à saúde da população e violação de direitos básicos assegurados na Constituição Federal.

O Amapá, atualmente é considerado o pior estado brasileiro em saneamento básico, onde o déficit chega a 97,36%, conforme revelou a pesquisa Saneamento, Saúde e o Bolso do Consumidor feita pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), em parceria com o Instituto Trata Brasil, divulgada em setembro de 2013 (TRATA BRASIL, 2012).

2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS: DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO

Para Gonçalves (2005), lixo é designado como todo material inútil, descartável que se joga fora, geralmente, em lugar público. Pode ser composto por: material orgânico (sobras de comidas), o que representa cerca de 65% a 70% produzido nos países em desenvolvimento; rejeitos (lixo de banheiro, pilhas, lâmpadas), que correspondem 5% da massa total dos resíduos, ou seja, o lixo propriamente dito que não é passível de reciclagem, reuso ou compostagem; e materiais recicláveis (plásticos, papéis, metais e vidros), que compõem aproximadamente 25% a 30% do peso, mas que representa a maior parcela em volume.

Entende-se que, depois de esgotadas todas as possibilidades de reutilização, compostagem ou reciclagem é que se considera que determinado produto é lixo, pois, não é passível de reaproveitamento.

Ornelas (2011) relaciona o crescimento da população com o aumento significativo na geração de resíduos sólidos, onde surge o grande desafio da sociedade moderna, o equacionamento da geração excessiva e da disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos. Países desenvolvidos, embora produzam maiores quantidades de resíduos, a capacidade de equacionar a gestão é maior por possuírem recursos econômicos, desenvolvimento tecnológico e conscientização da população. O que se difere das cidades de países em desenvolvimento, onde a urbanização acelerada ocorreu antes de se preocupar com infraestrutura para coleta e destinação adequada, intensificada pela falta de recursos financeiros para investir neste setor.

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

Em agosto de 2010, foi instituída a PNRS, Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010). Esta lei define resíduos sólidos como:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Os resíduos sólidos são reconhecidos como objetos reutilizáveis e recicláveis que devem ser tratados pelas tecnologias disponíveis. Aquilo que não é recuperável é denominado de rejeito e tem como destinação a disposição adequada no solo (BRASIL, 2010), ou seja, nos aterros sanitários, onde devem ser realizado o tratamento de efluentes para impedir a degradação ambiental do solo e das águas. Os resíduos recicláveis, diferentemente, são bens econômicos e de valor social, geradores de trabalho e renda, e promotores de cidadania.

A separação desses materiais para a reciclagem torna-se uma alternativa, visto a grande quantidade de resíduos não degradáveis, mas se faz necessário um trabalho de informação/educação da população, uma vez que não é uma prática cotidiana no Brasil. Tal como ressalta Reveilleau (2011), a ideia de participação, de parceria e de compartilhamento é essencial para a proteção do meio ambiente até mesmo, diante do que determina a Constituição Federal no artigo 225, “caput” no qual expressamente menciona que: “é dever do Poder Público e da Coletividade preservar e defender o meio ambiente”.

Sabe-se que a limpeza pública é de responsabilidade do município, mas o descaso, a precariedade e a falta de fiscalização contribuem para a proliferação de depósitos pontuais a céu aberto na capital, mesmo diante da deficiência no gerenciamento dos resíduos sólidos a sociedade tem as suas responsabilidades quanto à disposição dos resíduos por ela gerada.

2.2.1 Classificação

Os resíduos sólidos recebem diferentes classificações que se baseiam em determinadas propriedades ou características. Este sistema é de fundamental importância para se viabilizar

estrategicamente uma melhor eficiência no gerenciamento. A Norma Brasileira de Referência (NBR) 10.004/04, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que possam ser gerenciados adequadamente.

Classificação quanto à sua origem

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

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

Classificação quanto à periculosidade

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

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

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

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

2.3 GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

A lei 12.305 da PNRS (BRASIL, 2010) apresenta pontos importantes quanto a preocupação com a quantidade de resíduos gerados, conforme o artigo 9º:

[...] Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A Gestão, segundo Oliveira (2012), é o conjunto de ações voltadas a solucionar os problemas com os resíduos sólidos, tais como normas, leis e procedimentos sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Segundo Schalch (2002), está relacionada com a tomada de decisões e escolhas que envolvem a organização do setor (resíduos sólidos) com políticas, instituições, instrumentos e meios.

Segundo Brasil (2010), gestão integrada de resíduos sólidos é o 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.

A palavra “gerenciamento” pressupõe ação, implementação, operacionalização de planejamentos, execução. Pressupõe a existência de “gerente” que faz acontecer um planejamento. Segundo Ferreira (2008, p. 432), gerenciar é “dirigir como gerente, gerir”.

Especificamente sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, a PNRS definiu como:

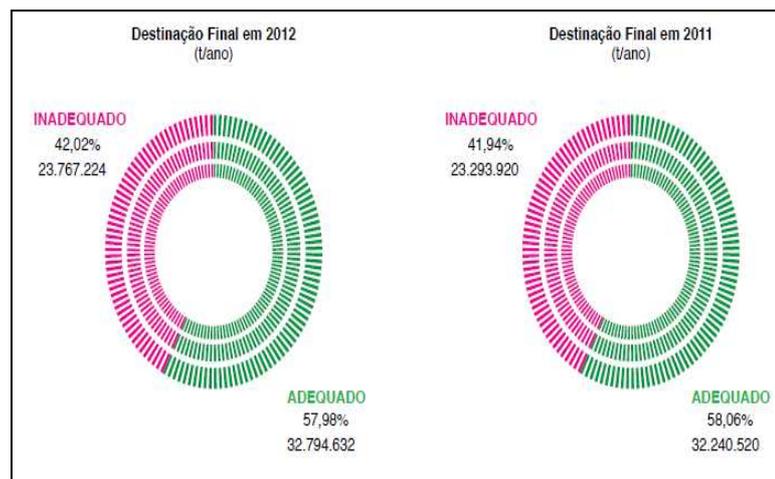
[...] conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos [...] (BRASIL, 2010a, n.p.).

Para Neto (2007), o gerenciamento dos RSU começa em nossas residências, separação/segregação na fonte geradora e acondicionamento correto preparando-o para a coleta. Se, desde a origem, o resíduo sólido for tratado com critério, deixará de ser um problema.

O crescimento da geração de RSU de 1,3%, de 2011 para 2012 (ABRELPE,2012) é superior à taxa de crescimento populacional urbano no país no período, que foi de 0,9%. Ainda hoje, centenas de cidades brasileiras não dispõem de sistema regular de coleta. Quanto à disposição final, conforme dados da ABRELPE, cerca de 6,2 milhões de toneladas de RSU no Brasil deixaram de ser coletados no ano de 2012 e, por consequência, tiveram disposição imprópria.

A situação da destinação final dos RSU no Brasil manteve-se inalterada em relação a 2011 (Gráfico 01). O índice de 58% correspondente à destinação final adequada no ano de 2012 permanece significativo, porém a quantidade de RSU destinada inadequadamente cresceu em relação ao ano anterior, totalizando 23,7 milhões de toneladas que seguiram para lixões ou aterros controlados, e do ponto de vista ambiental pouco se diferenciam dos lixões, pois não possuem o conjunto de sistemas necessários para a proteção do meio ambiente e da saúde pública.

Gráfico 01. Situação da destinação final dos RSU no Brasil



Fonte: ABRELPE (2012)

O manejo dos RSU é de responsabilidade das Prefeituras. O caso dos estabelecimentos comerciais, a prefeitura só é responsável pela coleta e disposição de pequenas quantidades, geralmente não superior a 50 quilos por dia, acima dessa quantidade a responsabilidade pelo manejo e disposição fica para o estabelecimento (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004, p. 160).

2.4 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

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 e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições sanitárias do meio ambiente, a qualidade dos recursos ambientais. (BRASIL, 1986).

Para D’Almeida e Vilhena (2002) a contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos em áreas de deposição de RSU é causada principalmente pelo líquido percolado (chorume), que é uma mistura de compostos orgânicos e inorgânicos, nas suas formas dissolvidas e coloidais, formado pela decomposição anaeróbia da matéria orgânica e por elementos presentes nos RSU.

Em meio a sérios problemas causados pela inadequada disposição dos RS, dadas as suas características físicas, químicas e biológicas, estão, a contaminação do solo e da água (superficial e subterrânea), geração de odores, ou ainda segundo, Fagundes (2009), a atração e proliferação de patógenos e vetores, caso não dispostos de maneira adequada.

Mucelim e Bellini (2007) destacam que dentre os impactos negativos originados a partir do lixo urbano, em especial o domiciliar, estão os efeitos decorrentes da prática de disposição inadequada de resíduos em fundos e ao redor de canais, às margens de ruas ou cursos d’água. Essas práticas podem provocar contaminação de corpos d’água, assoreamento, enchentes, além da poluição visual, mau cheiro e contaminação do ambiente.

2.5 IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA

O resíduo pode apresentar diversos problemas relacionados ao seu mau acondicionamento ou disposição, entre eles questões relacionadas à saúde. Sua disposição imprópria contribui para o desenvolvimento de agentes patogênicos responsáveis pela proliferação de diversas doenças, constituindo-se num problema de caráter sanitário.

Apesar de não ser em si um agente causador de doenças, o resíduo quando armazenado ou descartado inadequadamente, cria condições ideais para proliferação de

vetores que podem disseminar várias doenças entre a população, sobretudo aquela que vive junto ou próximo às áreas em que os resíduos sólidos estejam inadequadamente dispostos.

Para Forattini (1973) *apud* Motta (1994):

[...] o lixo representa componente que não pode ser desprezado no estudo da estrutura epidemiológica de vários agravos à saúde. Contudo sua influência se faz sentir principalmente por vias indiretas. Assim é que ele propicia condições que facilitam, ou mesmo possibilitam a ação de múltiplos fatores. Do conjunto destes últimos resultam como efeitos, os vários inconvenientes à saúde e bem-estar da comunidade.

Estudos de Rutala e Mayhall (1992), Garcia e Ramos (2004) mostram que o lixo domiciliar pode conter microrganismos com um grande potencial patogênico, e em especial em alguns casos, podem até ser mais nocivos do que resíduos considerados perigosos como os de origem hospitalar. Tais microrganismos podem estar presentes nos lenços descartáveis, nas fezes de animais domésticos, fraldas descartáveis, absorventes higiênicos e alimentos perecíveis.

O quadro 01 apresenta algumas doenças relacionadas aos agentes biológicos que fazem do lixo sua fonte de alimentação ou abrigo:

Quadro 01. Doenças relacionadas ao acúmulo e disposição dos RSU

VETOR	FORMAS DE TRANSMISSÃO	ENFERMIDADE
Rato e pulga	Mordida, urina, fezes e picada	Leptospirose, peste bubônica, tifomurino
Mosca	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	Febre tifóide, cólera, amebíase, disenteria, giardíase, ascaridíase
Mosquito	Picada	Malária, febre amarela, dengue e leishimaniose
Barata	Asas, patas, corpo e fezes	cólera, giardíase

Fonte: Adaptado de FUNASA (2006)

Visto a possibilidade que este resíduo passe a configurar-se como abrigo para ratos, moscas e baratas, este se torna foco de atração de outros animais, geralmente peçonhentos como serpentes, aranhas e escorpiões que buscam nestes locais outros animais como sua fonte de alimentação (SILVA; LIPORONE, 2011).

Além disso, o resíduo domiciliar apresenta ainda uma série de agentes que podem acarretar risco biológico quando o homem é exposto ao contato com estes agentes. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2006), as principais bactérias

presentes nesses resíduos são: *Escherichia coli*, *Klebsiellasp. Enterobactersp. Proteussp. Staphylococcus sp.*, *Enterococcus*, *Pseudomonas sp.*, *Bacillus sp.* E *Cândida sp* conforme apresentado na (tabela 01).

Tabela 01. Sobrevivência (em dias) de micro-organismos patogênicos nos RS.

Microorganismos	Doenças	Sobrevivência (dias)
Bactérias		
<i>Salmonella typhi</i>	Febre tifoide	29-30
<i>Salmonella paratyphi</i>	F. paratifoide	29-70
<i>Salmonella sp.</i>	Salmoneloses	29-70
<i>Shingella</i>	Disenteria bacilar	02-07
<i>Coliformes fecais</i>	Gastroenterites	35
<i>Leptospira</i>	Leptospirose	15-43
<i>Mycrobacterium Tuberculosis</i>	Tuberculose	150-180
<i>Vibriocholerae</i>	Cólera	1-13
Vírus		
	-	-
Enterovírus	Poliomielite(Poliovirus)	20-70
Helmintos		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ascaridíase	2.000 - 2.500
<i>Trichuristrichiura</i>	Thichiuríase	18000
Larvas de ancilóstomos	Ancilostomose	35
Outras larvas de vermes	-	25- 40
Protozoários		
<i>Entamoeba histolytica</i>	Amebíase	08 - 12

Fonte: adaptado de FUNASA (2006)

2.6 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RSD DE MACAPÁ

Segundo Góes (2011) atualmente a gestão de resíduos sólidos no município tem seus serviços administrados pela Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística (SEMUR), por meio do Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos (DGSRS), o setor que tem como principais competências:

- ✓ planejamento e monitoramento de projetos para o setor;
- ✓ promoção da integração de setores da sociedade na gestão dos resíduos sólidos;
- ✓ sugerir de normas e diretrizes que promovam a gestão adequada dos resíduos sólidos;
- ✓ viabilizar a implantação de projetos específicos visando à universalização da coleta, formas de tratamento e destino final dos resíduos sólidos;
- ✓ apoiar às iniciativas das comunidades na gestão de projetos de limpeza pública;

promover a realização de estudos de quantidade e composição (gravimétrico) de resíduos sólidos.

O DGSRS/SEMUR é composto por 120 funcionários (vínculo efetivo e comissionado), com instrução de nível médio e superior, distribuídos em quatro Divisões administrativas e duas Gerências de Projetos. A Divisão de Projetos Especiais (DPE) é responsável pela execução de propostas na área de coleta seletiva de RSU em áreas urbanas de difícil acesso, devendo buscar em conjunto com a comunidade formas de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos.

No levantamento feito na SEMUR sobre a execução de projetos, o DGSRS informou que está em fase de elaboração o projeto cata-treco nas áreas de ressacas do município, e atualmente está sendo executado um projeto piloto de coleta seletiva nos bairros Mônaco e Alfaville. Esta é uma segunda tentativa de execução do projeto piloto, pois iniciou no bairro Universidade e por questões de deficiência na infraestrutura de serviços e por não conseguir atender toda a demanda da população do bairro o projeto foi paralisado e retornado nos bairros citados anteriormente.

A Divisão de Comunicação e Educação para a Limpeza Pública (DCELP) é responsável pelo planejamento, execução e monitoramento das atividades de mobilização social e educacional para a limpeza urbana no contexto da política municipal de limpeza urbana, dentre essas atividades pode citar orientação da população sobre a disposição correta e precauções a tomar quanto ao acondicionamento do lixo doméstico produzido e os horários que a população deverá dispor seus resíduos sólidos à coleta regular. Além da divulgação nos meios de comunicação, informações sobre a limpeza pública e a atuação da Secretaria.

A Divisão de Tratamento e Destino Final (DTDF) é responsável pela administração e coordenação das atividades referentes ao tratamento de resíduos sólidos, atividades como: a aplicação das normas de destinação final para as diferentes classes de resíduos sólidos; acompanhamento e monitoramento ambiental do Aterro e de projetos de tratamento; manutenção do controle de acesso de veículos e movimentação de pessoas na área do Aterro; pesquisa, avaliação e propostas de equipamentos e tecnologias adequados às especificidades do tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

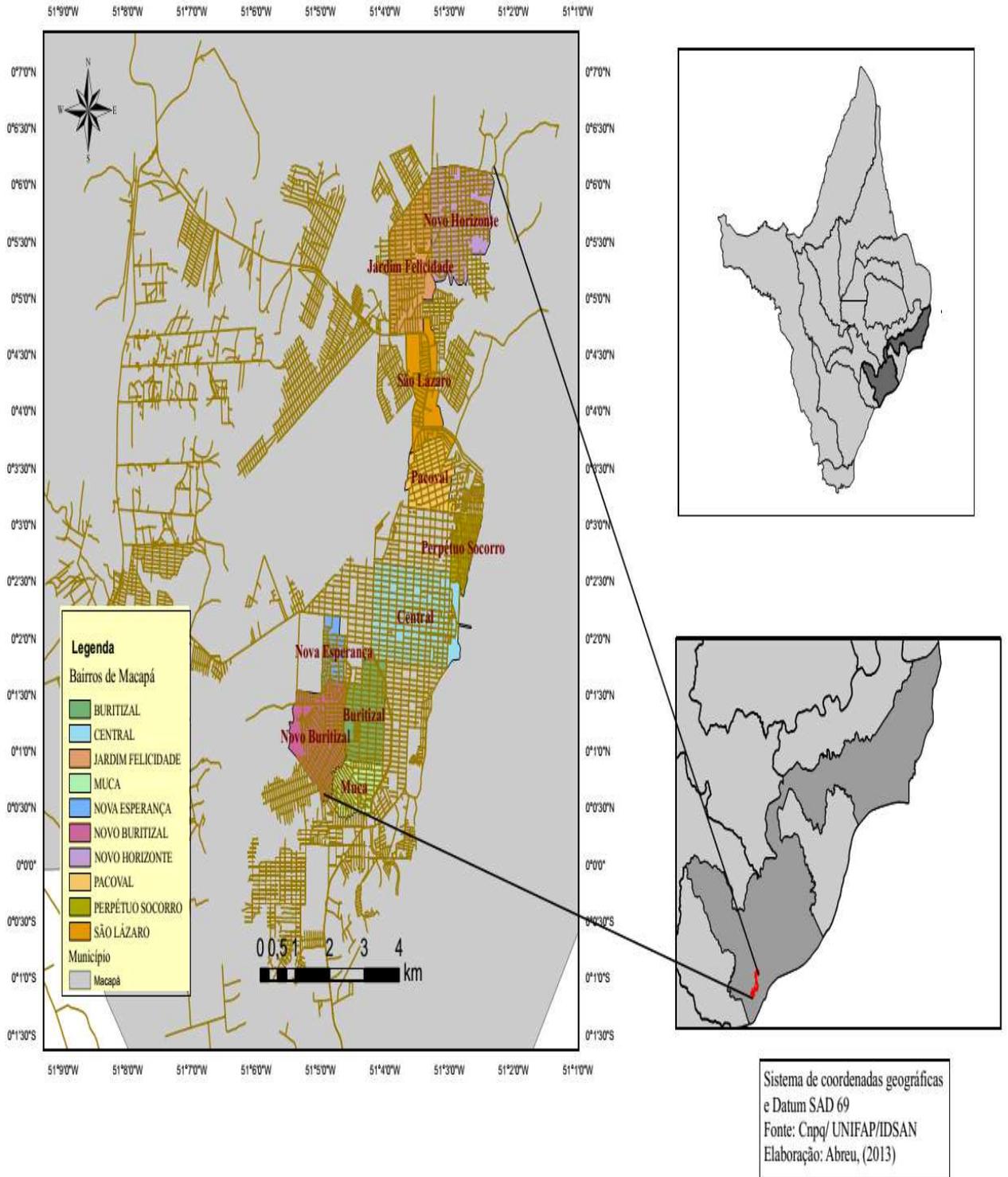
3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado no município de Macapá, capital do Estado do Amapá. A cidade está dividida em 28 bairros (IBGE, 2010) e outros loteamentos ainda não reconhecidos.

O estudo foi realizado de agosto de 2013 a janeiro de 2014 na área urbana de Macapá. Os bairros pesquisados foram: Novo Horizonte, Jardim Felicidade, São Lázaro, Pacoval, Perpétuo Socorro, Central, Buritizal, Novo Buritizal, Muca e Nova Esperança. (Mapa 01). A escolha deu-se em função, de que este estudo é parte integrante de um projeto de saneamento básico: *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), que abrange eixos temáticos como, resíduos sólidos, drenagem urbana, esgoto e monitoramento da qualidade da água.

Mapa 01. Mapa da área de estudo



Fonte: CNPQ/UNIFAP/ IDSAN (2013)

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi dividido em 4 etapas: (Quadro 02): (1) análise de documentos (literatura sobre o assunto, legislação e normas técnicas); (2) pesquisa secundária com coleta de dados, na instituição que trata do gerenciamento de RSD no município; (3) Avaliação do gerenciamento dos RSD (observação de campo); e, (4) Análise dos resultados.

Quadro 02. Etapas da pesquisa

Etapa	Procedimento
1. Análise documental	Coleta de dados secundários sobre resíduos sólidos: IBGE, PNSB, ABRELPE, FUNASA
2. Avaliação do gerenciamento dos RSD/Coleta de dados primários sobre doenças	Realização de entrevista e aplicação de formulário aos principais responsáveis pelo gerenciamento dos RSU de Macapá (APÊNDICE B). Coleta de dados de doenças relacionadas com os RSD.
3. Avaliação do gerenciamento dos RSD (observação de campo)	Pesquisa descritivo-qualitativa para averiguar como se dá o acondicionamento dos resíduos sólidos nas residências, além do acompanhamento, observação e registros fotográficos da prestação do serviço de coleta nos bairros. Aplicação de 100 questionários para avaliar o entendimento dos moradores a respeito dos impactos ambientais e na saúde ocasionados pelo lixo domiciliar, bem como a avaliação da eficiência da prestação do serviço de coleta ofertado. Com os dados obtidos na SEMSA foram levantadas informações sobre as doenças relacionadas ao acúmulo e disposição inadequada dos RSD. Foram selecionadas 2 doenças: dengue e leptospirose, por serem mais comuns e pelo acesso aos dados.
4. Análise dos resultados	Descrição da análise dos dados coletados nos formulários. Foram percorridos 10 bairros na área urbana de Macapá. Dos registros fotográficos obteve-se, imagens que possibilitaram caracterizar a realidade de cada bairro, assim como se fez uso do software Excel 2007 (MICROSOFT), para mostrar os dados em forma de planilhas, possibilitando comparar os dados com os já existentes.

Fonte: Adaptado de Maders (2012)

Em atendimento aos objetivos específicos, foi adotada a metodologia descrita a seguir:

Foram empregadas duas metodologias, uma de natureza qualitativa e outra quantitativa sobre as condições do serviço de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares, bem como seus impactos socioambientais e de saúde pública no município. Foram utilizados métodos de abordagem com a aplicação de questionários junto à população. A amostragem dos domicílios foi organizada em planilha eletrônica EXCEL 2007 (MICROSOFT).

Nesse software, foi determinada a quantidade de questionários a serem aplicados, onde foi tabulada a quantidade de habitantes em cada bairro segundo o IBGE, baseado no censo de 2010 e calculada a porcentagem da amostra estratificada (Tabela 02), obtendo a seguinte

quantidade de questionários para o bairro Novo Horizonte 15 questionários, para o Jardim Felicidade 10, São Lázaro 13, Pacoval 07, Péripetuo Socorro 08, Central 11, Nova Esperança 03, Buritizal 15, Novo Buritizal 14 e Muca 04 questionários, totalizando 100 amostras.

Tabela 02. População e calculo da amostra estratificada dos bairros

INFORMAÇÕES DO Nº POPULACIONAL DOS BAIROS DE MACAPÁ		Amostra estratificada			
BAIRRO	POPULAÇÃO	%	Nº	N=100 Quest	
Novo Horizonte	24.360	14,58	7	15	
Jardim Felicidade	16.672	9,98	5	10	
São Lazaro	21.965	13,15	7	13	
Pacoval	12.216	7,31	4	7	
Perpetuo Socorro	13.087	7,84	4	8	
Central	17.798	10,66	6	11	
Nova Esperança	4.568	2,73	1	3	
Buritizal	25.651	15,36	8	15	
Novo Buritizal	23.975	14,35	7	14	
Muca	6.732	4,03	2	4	
TOTAL	167.024	100,00	51	QUESTIONÁRIOS	100

Fonte: Amostra calculada pelo Prof. Alan Cavalcanti da Cunha (LAMSA – Ciências Ambientais)

O questionário teve como objetivo, investigar e analisar a caracterização social, ambiental e de saúde a respeito do lixo e avaliar os serviço de coleta publica oferecido a população (APÊNDICE A). Continua perguntas na sua maioria objetiva. Todos os entrevistados assinaram termo de consentimento livre, autorizando a publicação dos resultados (ANEXO A).

Nas perguntas do questionário, utilizou-se do termo lixo por ser um termo comum à linguagem da população entrevistada, não correndo o risco de se dirigir ao entrevistado com uma expressão “resíduo sólido”, talvez desconhecida.

Foi realizada comparação de dados secundários coletados junto à prefeitura do município com os dados das visitas *in loco* na área de estudo para constatação da realidade do sistema de coleta publica de resíduos domiciliares e seus impactos socioambientais e na saúde.

Observação *in loco*: Produção de imagens (registros fotográficos) e anotações de campo para avaliar as condições ambientais, sociais e de saúde em relação ao RSD.

3.3 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS

3.3.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Para auxiliar a pesquisa foi necessário avaliar aspectos sociais importantes quanto ao perfil dos entrevistados: gênero, faixa etária, grau de instrução e renda per capita.

3.3.2 Tabulação e análise de dados estatísticos

A tabulação dos dados gerou gráficos que ajudaram na análise com cruzamentos de variáveis levantadas. Foi possível fazer uma análise das condições reais do serviço de coleta pública de RSD dos bairros, quadro das doenças relacionadas com resíduos domiciliares e condições ambientais, apresentando a atual situação do município.

3.3.3 Levantamento dos impactos socioambientais

A pesquisa identificou possíveis impactos ocasionados pelos RSD a partir da deficiência do serviço de coleta, bem como o acondicionamento e disposição inadequada, segundo literatura especializada.

3.3.4 Resíduos sólidos domiciliares e sua relação com a saúde pública

A pesquisa identificou as possíveis formas de contaminação relacionadas a resíduos sólidos como a influência das condições sanitárias nos índices de saúde pública.

Para mensurar um possível impacto na saúde foi a metodologia adaptada de Moraes (2007): considerando o domínio doméstico, expressa pelo tipo de acondicionamento domiciliar dos resíduos sólidos e considerando o domínio público, expressa pela coleta dos resíduos sólidos domiciliares. Para a primeira, considerou-se como variável independente principal o **tipo de acondicionamento domiciliar dos resíduos**, definida com três categorias: adequado (saco plástico, lata ou balde com tampa, de caixa estacionária), inadequado (caixa

de papelão, caixote de madeira ou balde sem tampa, calçada, beira da rua, no esteio das residências, beira de canais, carcaças de eletrodomésticos, pendurada nas árvores) e sem acondicionamento, e para a segunda, considerou-se como variável independente principal a **coleta dos resíduos sólidos domiciliares no ambiente público**, definida com três categorias: regular (diária, alternada ou semanal podendo ser porta-a-porta, de caixa estacionária), irregular (mensal ou esporádica de caixa estacionária ou ponto de lixo) e não coletado (vazado em terreno baldio, canal ou quintal).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PERFIL DOS INFORMANTES

O contato pessoal, através de conversas informais, permitiu-nos entender o contexto em que eles estão inseridos, conhecendo suas opiniões, reconhecendo o papel fundamental exercido quanto ao manejo adequado dos resíduos sólidos domiciliares. Abaixo, seguem os resultados obtidos com o questionário aplicado, informações pertinentes em atendimento à pesquisa, as variáveis pesquisadas para traçar o perfil dos sujeitos do estudo foram relativas à: gênero, faixa etária, renda mensal e escolaridade.

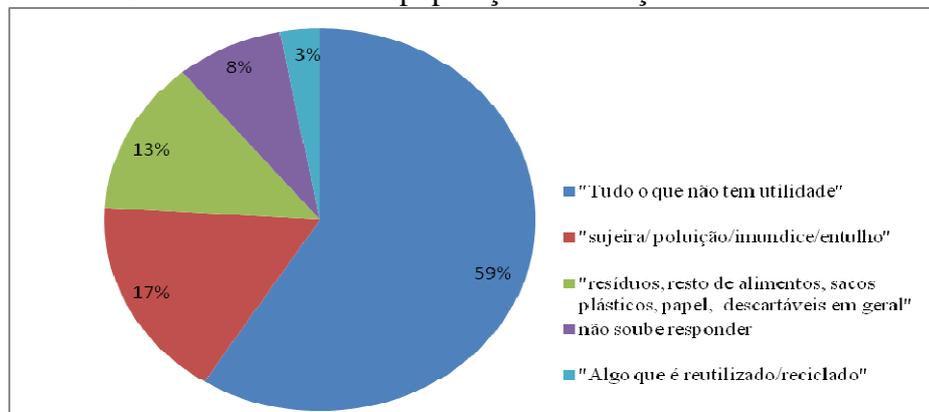
Quanto ao gênero, 80% são do sexo feminino e 20% do sexo masculino. Segundo os informantes as mulheres tem mais conhecimento em relação a rotina da prestadora de serviço quanto aos dias e horários de coleta dos RSD no município. A faixa etária predominante (36%) está acima de 50 anos, de 18 à 30 anos 27% e 31 a 40 anos 26%. Sobre o grau de escolaridade, os dados apontam que 35% possuem o 2º grau completo, 19% possuem o 1º grau completo e 14% o 3º grau completo. Considerando os informantes com ensino médio e 3º grau completo, observamos um total de 49%, isso poderá indicar que essas pessoas possuem informações sobre os problemas urbanos e suas consequências para a sociedade. Quanto à renda mensal, 46% recebem até 01 salário mínimo, 38% de 02 a 03 salários, 8% de 03 a 05 salários, 3% com renda acima de 05 salários mínimos.

4.2 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE RSD

De acordo com o apresentado no gráfico 01 o grau de escolaridade e a faixa etária influenciam no entendimento em relação ao que consideram lixo. Já a renda pode vir a influenciar no padrões de consumo da população.

Com o intuito de avaliar o conhecimento dos informantes sobre o significado da palavra lixo, houve maior frequência de respostas (59%) que lixo é tudo o que não tem utilidade, seguida de 17% que responderam ser: sujeira, poluição, imundície e entulho (Gráfico 02).

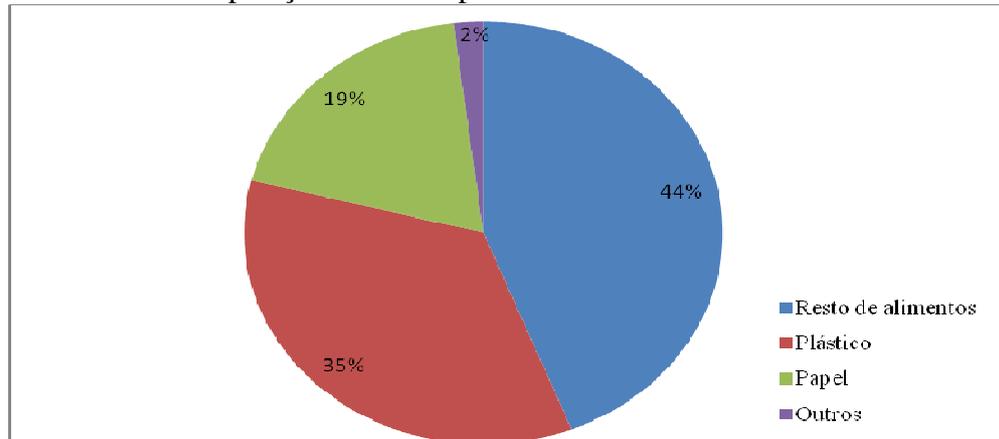
Gráfico 02. Entendimento da população em relação ao RSD



O lixo era percebido pela maioria como algo que não tinha mais utilidade, uma sobra de material descartável, aquilo que as pessoas desejavam jogar fora, geralmente vinculado à sujeira, imundície e ao mau cheiro. Nas respostas apenas 3% responderam que é algo que pode ser reutilizado. Entende-se que a população tem pouco conhecimento à respeito dos resíduos por ela considerado inútil, e tal fator pode estar atribuído a falta de informações, e de políticas públicas referentes ao acondicionamento e a coleta seletiva.

O gráfico 03 mostra qual o tipo de resíduo é produzido nas residências segundo resposta dos informantes. 44% (matéria orgânica), 35% (plásticos) e 19% (papel). Nota-se que o material mais descartado nas residências é resíduo orgânico (resto de alimentos).

Gráfico 03. Composição dos RSD produzido diariamente nas residências



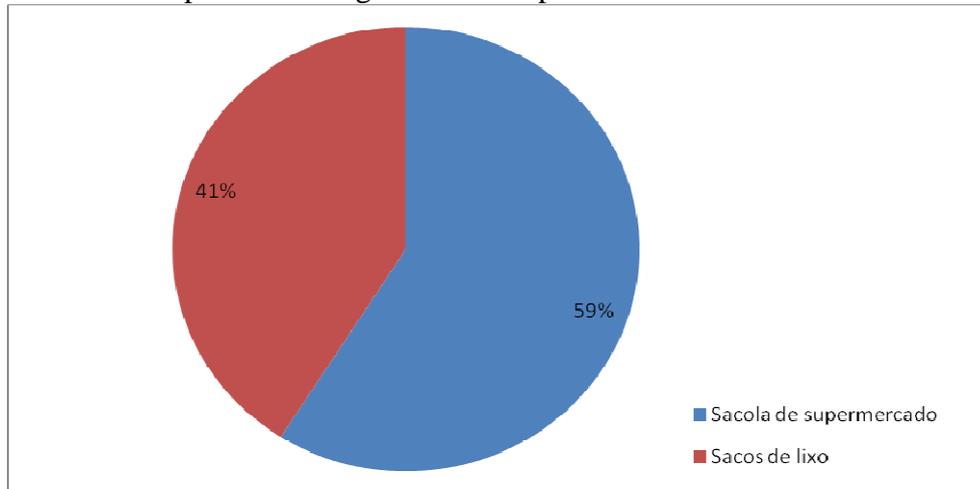
Segundo Gonçalves (2005), no Brasil há uma discrepância de produção de resíduos orgânicos, cerca de 65%, quando se comparam os domicílios urbanos em Macapá pode-se observar, que esta encontra-se inserida no perfil nacional, 44% da parcela mais significativa na amostragem representada resíduos orgânicos, seguida 35% plásticos, o qual é constituído por embalagens de produtos alimentícios, de limpeza, higiene, garrafas PET, PVC, sacolas entre outros e papel 19%.

4.3 ANÁLISE DOS HÁBITOS DA POPULAÇÃO, AVALIAÇÃO DO ACONDICIONAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS RSD PARA COLETA PÚBLICA.

- Formas de Acondicionamento dos resíduos sólidos

Considerando o importante papel que a população tem para o adequado gerenciamento dos resíduos domiciliares, foi perguntado aos informantes qual tipo de embalagem, habitual e cotidianamente, é utilizada em suas residências para acondicionar (gráfico 04). A maioria (59%) diz ter o hábito de usar sacolas plásticas fornecidas pelos supermercados e mercearias e 41% utilizam sacos próprios.

Gráfico 04. Tipo de embalagem utilizada para acondicionar o RSD



De acordo com IBAM (2001), “acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada e, compatível com o tipo e a quantidade dos resíduos”. O acondicionamento adequado evita acidentes, proliferação de vetores, minimiza o impacto visual e olfativo e facilita a realização da etapa de coleta.

Observa-se a preferência da população em acondicionar seu resíduo em sacolas de supermercados, pois são oferecidas à população no ato da compra de mercadorias, não representando custos adicionais. Este mesmo resultado foi obtido no trabalho realizado por Reis (2008) em seu estudo “aspectos sanitários relacionados à apresentação do lixo urbano para coleta pública”.

Detectaram-se rompimentos frequentes nos sacos plásticos utilizados para acondicionar os resíduos temporariamente nas ruas, tanto por animais quanto na transferência feita de forma manual para os caminhões da coleta (Fotografia 01).

Fotografia 01. Descarte inadequado de RSD



Fonte: Acervo Pessoal (2013)

A imagem acima mostra a disposição inadequada dos resíduos provenientes das residências. Com o rompimento da sacola plástica é possível visualizar a mistura de resíduos orgânicos com plásticos, papeis. Segundo Naime (2010), quando ocorre essa mistura o material recebe a conotação de lixo, pois, não é passível de reciclagem.

A coleta seletiva como instrumento básico de gerenciamento ambiental dos RSU ainda não foi implantada no município de forma regular, embora exista um projeto piloto em andamento, mas sem a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nessas ações, desconsiderando as vantagens do envolvimento desses trabalhadores. O município necessita de um planejamento local para organização de suas metas a curto, médio e longo prazo, para as diferentes ações de coleta seletiva e de logística reversa (GÓES, 2011).

No caso de Macapá não se tem conhecimento a respeito de políticas públicas voltadas para a coleta seletiva e separação dos resíduos sólidos domiciliares, em virtude de que, nas observações *in loco* boa parte do material descartado no ambiente são garrafas pet, sacolas plásticas, carcaça de eletrodomésticos e resíduos orgânicos.

Baseado na metodologia de Moraes (2007), e em conformidade com os resultados obtidos com a pesquisa, avalia-se que em Macapá, o tipo de acondicionamento domiciliar dos resíduos, insere-se na “categoria inadequado” (caixa de papelão, caixote de madeira ou balde sem tampa, calçada, beira da rua, no esteio das residências, beira de canais, carcaças de eletrodomésticos, pendurada nas árvores), a coleta dos resíduos sólidos domiciliares no ambiente público considerou-se como irregular (mensal ou esporádica de caixa estacionária ou ponto de lixo).

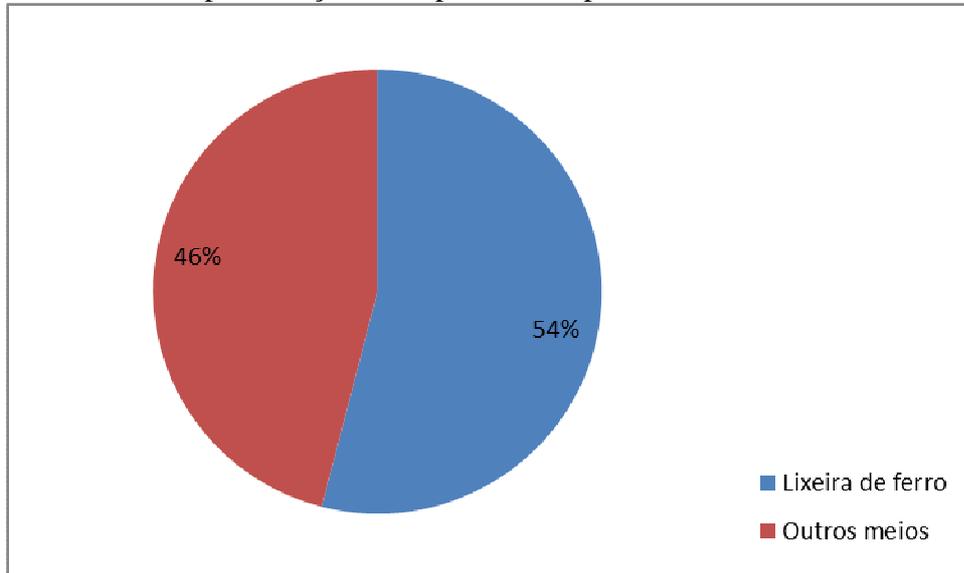
- Disposição dos resíduos sólidos para coleta

Em relação à disposição dos resíduos sólidos para coleta, obteve-se o seguinte resultado: 54% armazenam em lixeiras externas, sendo que estas se tornam vulneráveis a proliferação e ações de animais e 46% tem outras formas de armazenamento (caixotes de madeira, carcaça de eletrodomésticos, caixa de papelão, balde sem tampa, calçada, beira da rua, no esteio das residências, beira de canais (Gráfico 05, Fotografias 02, 03 e 04).

IBAM (2001) informa que a qualidade da coleta e transporte de lixo dependem da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta.

O que se verifica em Macapá é o surgimento espontâneo de pontos de acumulação de lixo domiciliar a céu aberto, expostos indevidamente ou dispersos nas vias públicas.

Gráfico 05. Apresentação RSD para coleta pública



Fotografia 02. Lixeiras de ferro



Fonte: Acervo Pessoal (2013)

Fotografia 03. Recipiente e local impróprio ao acondicionamento de RSD (bairros Pacoval, Jardim Felicidade)



Fonte: Acervo Pessoal (2013)

Fotografia 04. Disposição imprópria de RSD em caixote de madeira e terreno baldio (bairro Novo Buritizal)



Fonte: Acervo Pessoal (2013)

Tal como ressalta Oliveira (2006) o resíduo sólido depositado inadequadamente traz problemas de saúde, gerando doenças transmitidas por vetores que se proliferam no resíduo, como, mosquitos, moscas, ratos, baratas, bactérias e fungos. Se tivessem deposição correta, as cidades teriam um nível de poluição bem menor e os aspectos sanitários seriam favoráveis.

4.3.1 Serviços de coleta

Os serviços de Limpeza Urbana no município de Macapá é administrado pela Prefeitura Municipal de Macapá através da SEMUR. A coleta diária de resíduos sólidos domiciliares no município de Macapá é realizada por caminhões compactadores com

capacidade de 15 m³, com exceção dos bairros Mônaco e Alfaville que conta com um veículo próprio para atender o projeto piloto de coleta seletiva nas quartas-feiras e no sábado. São coletados 250.000 kg (250 ton./dia) de resíduo domiciliar.

A respeito dos dados sobre a coleta de resíduos do município, a SEMUR informou que nos bairros estudados, a coleta domiciliar é feita em dias alternados, com exceção dos bairros da zona central que o serviço ocorre diariamente (Quadro 03):

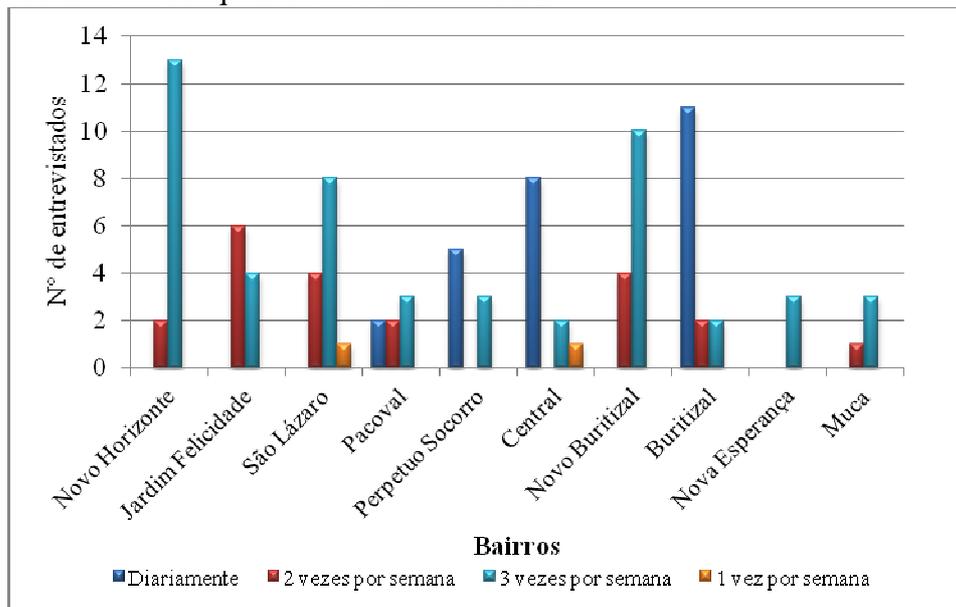
Quadro 03. Frequência regular de coleta domiciliar

Zonas	Dias
Sul	Segundas, Quartas, e Sextas-Feiras
Norte	Terça, Quinta e Sábado
Central	Diariamente

Fonte: Pesquisa de Campo (2013)

De acordo com informações dos moradores, há falhas neste serviço, principalmente nos bairros: Jardim, São Lázaro, Pacoval, Perpétuo Socorro, Central e Buritizal (Gráfico 06). Dos 23 entrevistados nos bairros Jardim Felicidade e São Lázaro (Zona Norte), 10 informaram que a coleta é feita em 2 dias na semana. Nos bairros da zona central (Pacoval, Perpétuo Socorro e Central) num total 26 pessoas, 8 afirmaram que esse serviço é realizado em 3 dias da semana. No bairro Buritizal (zona sul) de um total de 15 informantes, 11 responderam que ocorre diariamente.

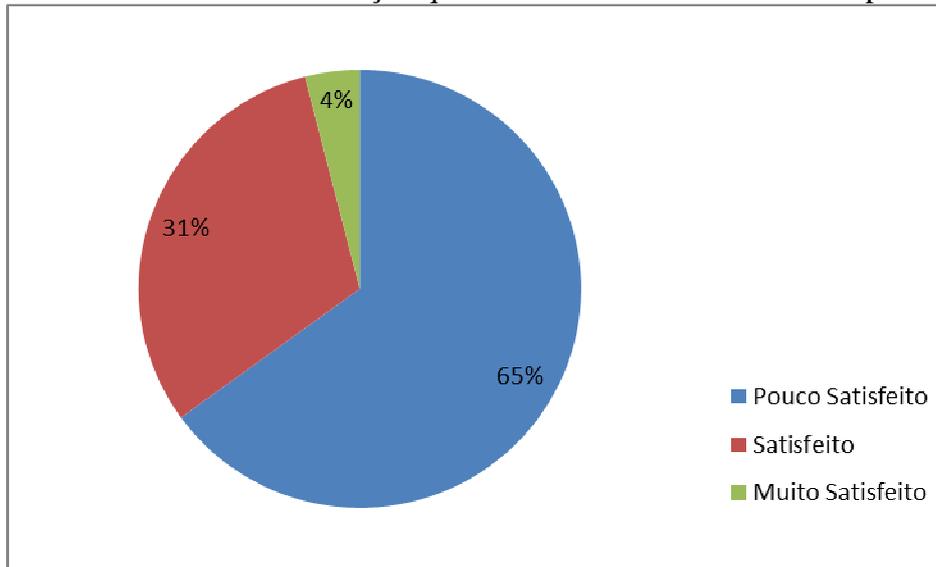
Gráfico 06. Frequência de coleta dos RSD



Segundo os informantes a frequência de coleta domiciliar não é praticada com regularidade, em horários específicos, conforme informado pela administradora de serviços. Apesar de que em alguns bairros foram distribuídos folders comunicando os dias e horários de coleta, e informativos nos meios de comunicação é visível o não cumprimento dos dias e horários de coleta estabelecidos.

Quando perguntados sobre a satisfação com os serviços de coleta dos resíduos e a atual situação de gerenciamento, a maioria (65 %) dos entrevistados respondeu estar pouco satisfeito (Gráfico 07). E um total de 31% dos informantes disseram estar satisfeitos.

Gráfico 07. Grau de satisfação quanto á coleta do RSD no município



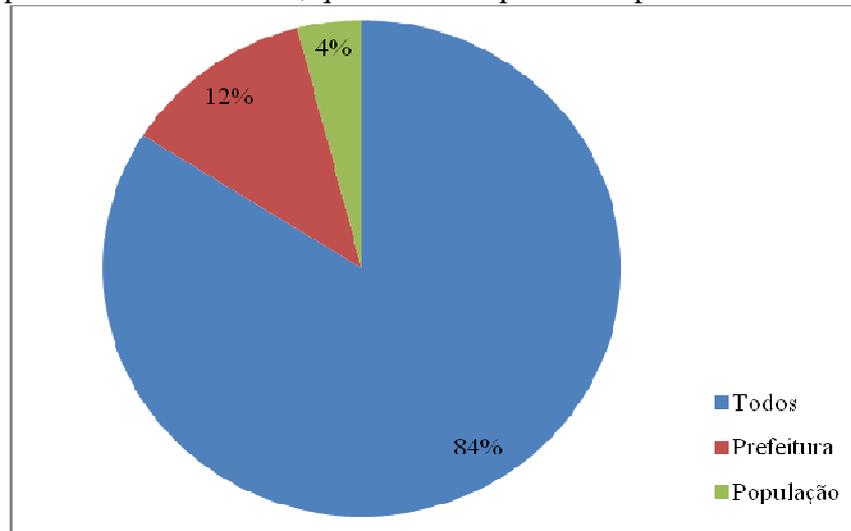
Os informantes estão insatisfeitos com a coleta em função do descumprimento da prestadora de serviços quanto aos horários, uma vez que o material é disposto para coleta na área externa das residências, no dia da coleta, mas em horários indeterminados, assim o resíduo fica sujeito à ação humana e de animais. E ate mesmo pela deficiência de infraestrutura, nos bairros “periféricos”.

Para Leite (2007) quando não existe um sistema de captação de descartados, o lixo urbano é o destino “natural” de tudo o que se torna inservível no domicilio, materiais orgânicos e inorgânicos, de diferentes tamanhos, misturados e colocados à disposição dos órgãos públicos.

O resíduo é disposto à coleta externa, a qualquer hora, mostrando o descumprimento a lei complementar n°054/2008 (AMAPÁ,2008), que institui o código do serviço de limpeza pública do município. Em Macapá, não se tem conhecimento de incentivos de coleta seletiva importante instrumento da PNRS (lei 12.305/2010).

Quando perguntado aos informantes de quem era a responsabilidade com os cuidados com o resíduo, um total de 84% entendem que os responsáveis são a população e o município. Porém 12% dos informantes acreditam que somente a prefeitura é responsável por este cuidado, esquecendo que a população também papel fundamental para o gerenciamento adequado dos resíduos, pois, não é suficiente apenas que a prefeitura regularize o serviço de coleta ou aumente os dias de coleta e outros serviços relacionados a limpeza publica, ou invista mais nesta área, se os próprios moradores não contribuem (Gráfico 08).

Gráfico 08. Opinião dos informantes, quanto aos responsáveis pelo cuidado com o RSD



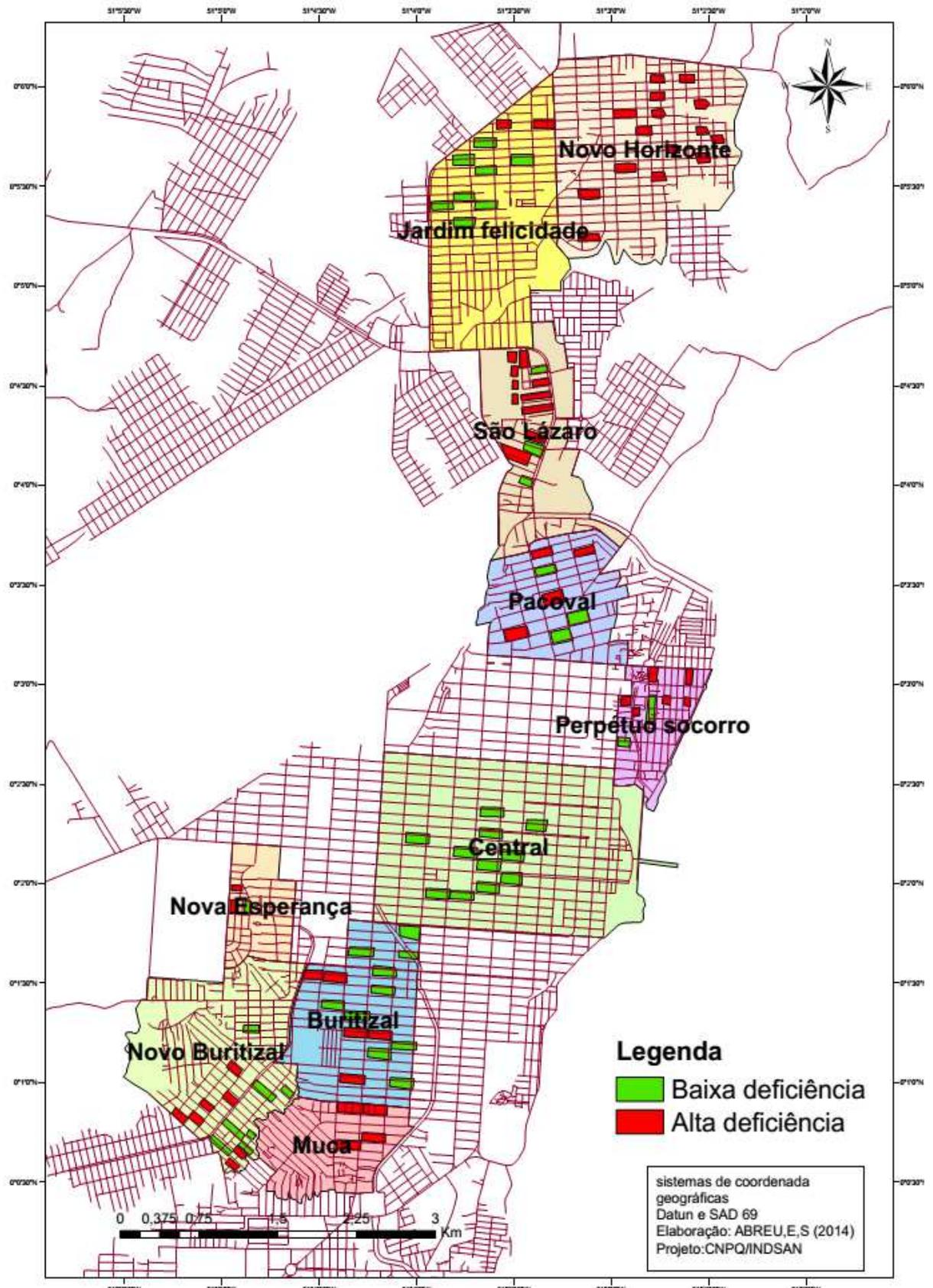
Somente a partir da responsabilidade e mobilização entre os agentes (sociedade e poder público) poderá pensar e executar um plano de gestão que vislumbre as necessidades locais, além de garantir a manutenção do equilíbrio ambiental.

4.3.2 Avaliação dos serviços de coleta

O mapa 2 mostra os pontos que apresentam deficiência na coleta das ruas. Os pontos em vermelho são os que possuem alta deficiência na coleta: bairros Novo Horizonte, São Lázaro, Perpétuo Socorro e Muca. Os pontos verdes são aqueles com baixa deficiência na coleta. O único bairro estudado que apresentou melhor qualidade nesses serviços foi o bairro Central, porém não significa que não existem problemas de coleta neste bairro. Os bairros Jardim Felicidade, Buritizal, Novo Buritizal, Pacoval e Nova Esperança possuem uma variação, demonstrando uma maior deficiência em alguns pontos e menor em outros.

Os bairros Novo Horizonte, São Lázaro, Perpétuo Socorro e Muca (Fotografia 05) foram identificados como os mais críticos entre os estudados. Além de possuírem um grande número populacional, apresentam também uma grande quantidade de lixeiras viciosas, tanto as margens de ruas com pavimentação quanto, as proximidades das áreas de ressaca devido a inviabilidade de acesso do carro coletor.

Mapa 02. Situação do serviço de coleta Pública de RS no município de Macapá



Fotografia 05. Situação crítica dos bairros Novo Horizonte, São Lázaro, Perpétuo Socorro e Muca

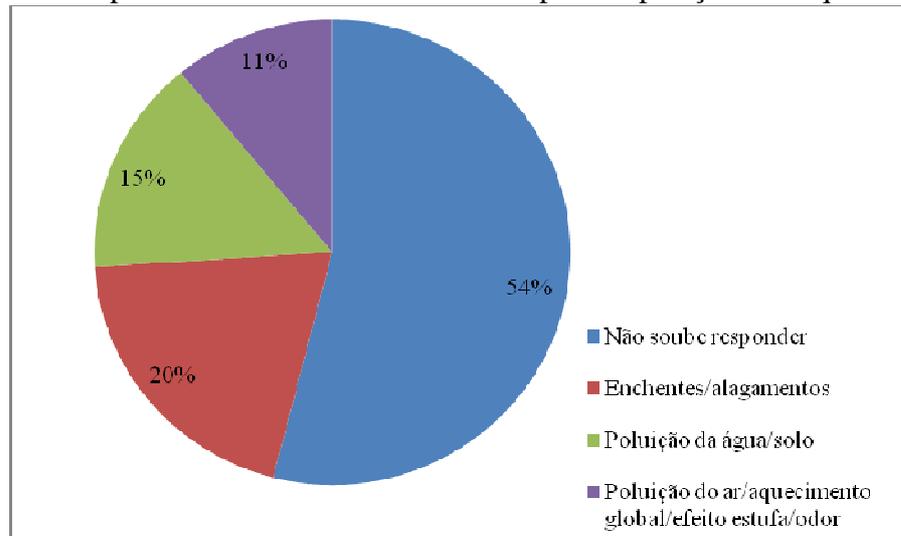


Fonte: Acervo Pessoal (2013)

4.4 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Mucelin e Bellini (2008) ressaltam que entre os impactos ambientais negativos que podem ser originados do lixo urbano estão os efeitos decorrentes da prática de disposição inadequada. Desse modo, foi perguntado aos informantes se tinham conhecimento dos problemas socioambientais possivelmente ocasionados pela forma inadequada do acondicionamento, segregação, coleta e destinação final (gráfico 09).

Gráfico 09. Impactos socioambientais causados pela disposição inadequada do RSD



Observou-se que 54% não souberam responder e 20% consideraram as enchentes e os alagamentos. Estes problemas eram vivenciados pelos moradores, na fase da pesquisa. (Fotografias 06 e 07).

Fotografia 06. Resíduo mal acondicionado para a coleta espalhado pela via pública.



Fonte: Acervo Pessoal (2013)

Fotografia 07. Prática inadequada de RSD Canal do Jandiá



Fonte: Acervo Pessoal (2013)

Verificou-se em algumas áreas que os depósitos pontuais de resíduos se tornam constantes. Segundo os informantes há o “consentimento” dos coletores e/garis para facilitar a coleta. “Amontoam” os resíduos em algum ponto das ruas, no dia e horário regular da coleta. E como consequência, estas práticas tornam-se vício/hábito. Nestes locais não se identificou placas, cartazes ou qualquer comunicação indicando a suposta permissão ou proibição para depósito (Fotografia 08).

Fotografia 08. Áreas de disposição inadequada de RSD - lixeiras viciosas



Fonte: Acervo Pessoal (2013)

Em meio a sérios problemas causados pela inadequada disposição dos RSD, dadas as suas características físicas, químicas e biológicas, estão a contaminação do solo e da água (superficial e subterrânea), geração de odores, ou ainda, segundo Fagundes (2009), a atração e proliferação de patógenos e vetores.

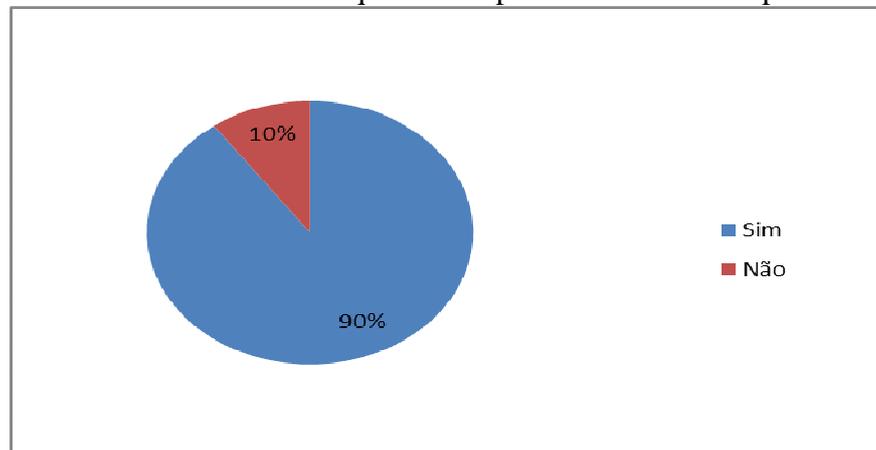
Segundo Jacobi (2006) os impactos negativos de problemas ambientais nas cidades resultam principalmente da precariedade dos serviços e da omissão do poder público na prevenção das condições de vida da população e é reflexo do descuido e da omissão dos próprios moradores e isso foi observar na área de estudo.

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

4.5 IMPACTOS NA SAÚDE OCASIONADOS PELOS RSD

Foi perguntado aos informantes se tinham conhecimento que o resíduo é uma fonte de contaminação quando não recebe o acondicionamento e destinação final adequada, 90% dos informantes afirmaram ter conhecimento dos impactos na saúde e higiene da população, bem como, a proliferação de insetos (moscas e baratas) e ratos, que são transmissores de doenças e 10% afirmaram não ter nenhum tipo de conhecimento. Mesmo os que tem ciência, não tratam este problema com a devida atenção, pois, como visto em campo, os moradores jogam os resíduos em lugares indevidos, como as margens das ruas, terrenos baldios entre outros (Gráfico 10).

Gráfico 10. Conhecimento quanto aos problemas causados pelo RSD



A poluição é um risco ambiental que tem causado impactos à saúde das comunidades. A ineficiência do sistema de recolhimento público de lixo promove a deposição nas ruas, rios, córregos e terrenos vazios, contribuindo para o assoreamento de rios, o entupimento de bueiros com consequente aumento de enchentes, além da destruição de áreas verdes, mau cheiro, proliferação de moscas, baratas e ratos, todos com graves consequências diretas ou indiretas para a saúde (AMORIM, et al. 2009).

A FUNASA (2002) discorre que doenças emergentes como a cólera e a dengue estão indiscutivelmente associadas, dentre outros, a fatores ambientais. Do mesmo modo, também são preocupantes os avanços de doenças como a leishmaniose visceral e recorrentes agravos da leptospirose em áreas com deficiências de um adequado manejo ambiental.

Para MORAES (2007), os resíduos sólidos são um dos principais responsáveis pelo aumento de doenças urbanas, desenvolvidas por aspectos sanitários não apropriados à população, sendo o fator que eleva em grandes números doenças como: a dengue, diarreia, parasito-intestinais, entre outras.

Autores classificam várias doenças relacionadas ao acúmulo dos RSD. No presente trabalho foram selecionadas duas: Dengue e Leptospirose. Buscou-se informação junto à CVS/SEMSA sobre casos de ocorrência destas doenças à população dos bairros em estudo no período de 2010 à 2012.

De acordo com as informações passadas pela CVS/SEMSA, tem-se os seguintes resultados para os casos de Dengue e Leptospirose nos bairros estudados (Tabelas 03 e 04).

Tabela 03. Casos confirmados de dengue nos bairros.

DENGUE				
BAIRROS	2010	2011	2012	TOTAL
Novo Horizonte	105	83	133	321
Jardim Felicidade	81	96	38	215
São Lázaro	26	14	20	60
Pacoval	33	45	46	124
Perpetuo Socorro	38	25	25	88
Central	30	34	41	105
Novo Buritizal	82	30	10	122
Buritizal	60	55	32	147
Nova Esperança	3	6	5	14
Muca	17	26	7	50

Fonte: Adaptado de CVS/SEMSA

Observa-se a ocorrência de casos de dengue nos bairros, Novo Horizonte e Jardim Felicidade, localizados na zona norte da cidade, tal fator pode ser explicado pela deficiência de coleta.

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) a mais grave, pode levar a óbito.

A doença é contraída pela picada do inseto (fêmea), que prolifera-se rapidamente em água acumulada (AMAPÁ, 2013).

Tabela 04. Casos confirmados de leptospirose nos bairros.

LEPTOSPIROSE				
BAIRROS	2010	2011	2012	TOTAL
Novo Horizonte	2	0	2	4
Jardim Felicidade	1	1	1	3
São Lázaro	1	2	0	3
Pacoval	2	5	5	12

Perpetuo Socorro	3	10	6	19
Central	0	1	0	1
Novo Buritizal	3	1	0	4
Buritizal	3	1	0	4
Nova Esperança	0	1	2	3
Muca	0	3	1	4

Fonte: Adaptado de CVS/SEMSA

Os bairros com maiores ocorrências de leptospirose nos anos de 2010 á 2012 foram Pacoval com 12 casos e Perpétuo Socorro 19 casos. A Leptospirose é uma doença infecciosa aguda, provocada pela bactéria do gênero *leptospirase* que acomete o homem e os animais. Pode ser transmitida pelo contato com a urina do rato. 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 doença está relacionada ao acúmulo de RS, pois serve de abrigo a inúmeros organismos vivos, inclusive, os ratos.

Mesmo apresentando casos de dengue e leptospirose nos bairros Novo Horizonte, Jardim, Pacoval e Perpetuo Socorro não se pode afirmar que essas ocorrências são específicas desses bairros, pois, conforme informações da CVS/SEMSA, há casos registrados de pessoas de fora do bairro, que utilizam os postos de saúde para as notificações.

As fotografias 09 e 10 mostram resíduos descartados pela população em lugares impróprios e expõe os moradores a riscos.

Fotografia 09. Presença de animais mexendo o RSD



Fonte: Arquivo Pessoal (2013)

Fotografia 10. Focos da dengue



Fonte: Arquivo pessoal (2013)

5 CONCLUSÕES

Buscou-se investigar de que forma é realizado o gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares na área urbana de Macapá e os impactos causados ao meio ambiente e à qualidade de vida da população. Foi possível perceber que o gerenciamento do resíduo urbano apresenta muitos desafios e merece atenção especial dos gestores públicos do município.

Constatou-se falhas no sistema de gerenciamento da coleta de resíduos e disposição inadequada, isso ocorre em função do comportamento da população e da negligência dos gestores em relação aos hábitos com os resíduos como o descarte inadequada. A considerável quantidade de resíduos que tem sido depositada indevidamente em várias áreas tem causado impacto que diminuem a qualidade de vida, proliferação de doenças, impacto visual e ambiental.

Observou-se também a ocorrência de áreas de deposição irregular de resíduos domiciliar na área urbana de Macapá; a própria população tem contribuído para isso, mostrando-se aparentemente desconhecadora de suas práticas e dos agravantes que têm causado por posturas condenáveis quanto ao uso e manejo dos resíduos que produzem.

Diante da grave situação em relação à quantidade de depósitos irregulares de resíduos sólidos urbanos, recomenda-se um programa eficaz imediato de fiscalização rigorosa do poder público municipal. O estudo mostrou a necessidade que o município tem em possuir um plano de gerenciamento de resíduos e uma política pública envolvendo todos os segmentos da sociedade.

No município de Macapá falta efetivar os instrumentos legais, principalmente no que se refere à elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada como ferramenta para reestruturação da gestão de RSU desenvolvida e a implantação da coleta seletiva, tal como preconiza PNRS, lei 12.305/2010, que estabelece, para acessar recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. Para acesso a recursos federais, a Lei 11.445/2007 prioriza municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Assim, tendo em vista os resultados apresentados, pode-se concluir que o objetivo do estudo foi alcançado de forma satisfatória, pois foi identificado e descrito como é realizada o acondicionamento e coleta dos resíduos sólidos urbanos domiciliares no município.

Algumas recomendações foram elaboradas, com o intuito de contribuir com a gestão municipal a executar ações nas áreas de saúde e ambiente que possam trazer benefícios a população:

- Necessidade da adoção de um modelo de gestão municipal que veja a educação ambiental como uma atividade indispensável na consolidação e êxito das ações municipais no gerenciamento dos resíduos sólidos, junto às comunidades e no ambiente escolar, de forma que haja envolvimento dos diversos atores sociais: representantes do poder público, lideranças comunitárias e moradores. É preciso educar, fazer despertar a consciência ambiental. É primordial que elas percebam a importância, a necessidade de conservar o ambiente em que vivem.
- Implementação de projetos de coleta seletiva para fins de destinação correta, principalmente no sentido de serem reaproveitados e reciclados ao máximo possível.

Por se tratar de um tema bastante amplo, acredita-se que o gerenciamento dos resíduos sólidos do município tem muito a ser pesquisado e estudado.

REFERÊNCIAS

- AMAPÁ. Secretaria de Municipal da Saúde. **Boletim Epidemiológico do Agravamento Dengue no Município de Macapá (2010-2012)**. 2012.
- AMAPÁ. Secretaria de Municipal da Saúde. **Boletim Epidemiológico do Agravamento Leptospirose no Município de Macapá (2010-2012)**. 2012.
- AMORIM, L.; KUHN, M.; BLANK, V. L. G.; GOUVEIA, N. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. **Rev. Tempus. Actas em Saúde Coletiva**. Brasília.2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil - 2012**. Disponível em: < <http://www.abrelpe.org.br> > Acesso em: 02 ago. 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.- **ABNT NBR n. 10.004**, Amostragem de resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <www.rbciamb.com.br/images/online/04artigo1artigos87>. Acesso em 20 dez.2013.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária.(ANVISA) **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde**. 1 ed. Salvador, 2006. Disponível em: < <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manualmicrobiologiaCompleto.pdf> > Acesso em: 02 jul. 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: < <http://www.ibama.gov.br> >. Acesso em: 26 jun. 2013.
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3. ed. rev. Brasília, 2006.
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de vigilância Epidemiológica/ Fundação Nacional de Saúde**. 5. Ed. Brasília: FUNASA,2002.
- BRASIL. **Lei Complementar nº 054**, de 13 de maio de 2008. Instituiu o Código de Limpeza Pública e dos Resíduos dos Serviços de Saúde. Publicada no Diário Oficial do Município, Macapá, AP, 13 maio 2008.
- BRASIL. **Lei Federal nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007.Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br> > Acesso em 10 de Jul.2013.
- BRASIL. **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. Publicada no Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 ago. 2010. 2010a. Disponível em: Disponível em:< <http://www.planalto.gov.br> > Acesso em: 20 out.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.

- D'ALMEIDA, M. L. O; VILHENA A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas: CEMPRE, 2002.
- FAGUNDES D. C. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Tarumã e Teodoro Sampaio**: SP, 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/sn/v21n2/a11v21n2.pdf> > Acesso em 06 jul. 2013.
- FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário da língua portuguesa**. 7 ed. Curitiba: Ed. Positivo, 2008.
- FORATTINI, O. P. F. Psychodidae. **In: Entomologia médica**. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1973.
- GARCIA, L. P; RAMOS, B. G. Z. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança**. Cadernos de Saúde Pública [online], Rio de Janeiro, vol. 20, n.3, p.744-752, mai/jun, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n3/11.pdf>>. Acesso em: 18 Agost. 2013.
- GOÉS, H. C. **Dever de proteção ambiental e a gestão municipal dos resíduos sólidos urbanos em Macapá, Estado do Amapá**. 2011.183 f. Dissertação (mestrado) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental e Políticas Públicas. Disponível em:< <http://www2.unifap.br/ppgdapp/files/2013/05/HELIVIA-COSTA-G%C3%93ES.pdf> >. Acesso em: 24 set.2013.
- GONÇALVES, R. C. M. **A voz dos catadores de lixo em sua luta pela sobrevivência**. Dissertação Mestrado Políticas Públicas e Sociedade. UFSC, 2005. Disponível em: <http://www.uece.br/politicaseuece/index.php/arquivos/doc_view/52rubia_cristinamartinsgoncalves1?tmpl=component&format=raw.> Acesso em: 19 jul. 2013.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: 2001.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Contagem da população 2010**. Tabelas de resultados. População recenseada e estimada. Disponível em: < www.ibge.gov.br >. Acesso em: 23 dez. 2013.
- JACOBI, P. **Cidadania e meio ambiente: percepções em São Paulo**. 2ª edição. São Paulo: Annablume, 2006. Disponível em:< <http://www.books.google.com.br>>. Acesso em: 20.Fev.2014.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LEITE, W.C.A. **Estudo da gestão de resíduos sólidos: uma proposta de modelo tomando a unidade de gerenciamento de recursos hídricos (UGRHI -5) como referencia**. 1997. 270 p. Tese (Doutorado em hidráulica e saneamento) EESC/USP. São Carlos/SP. Disponível em: <<http://www.uninove/revistagerenciais.br.>>. Acesso em 10 de jul. de 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.
- MORAES, L. R. S. Aspectos epidemiológicos relacionados aos resíduos sólidos domiciliares urbanos: um estudo de caso. **In: 19º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Anais. Foz do Iguaçu, 2007. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes97/epidemia.pdf> > Acesso em: 25 agost. 2013.

MUCELIN, C.A; BELLINI, L. M. **Percepção ambiental em ecossistema urbano**. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 8. Anais. Caxambu-MG: UTFPR, UEM, 2007. Disponível em: < <http://www.sebecologia.org.br/viiiiceb/pdf/291.pdf> >. Acesso em 19 jul. 2013.

MUCELIN, C.A; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Revista Sociedade e Natureza**, Uberlândia, V.20, P. 111-124, jun. 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1.pdf> >. Acesso em: 06 jul. 2013.

MOTTA, S. Saneamento. In: ROUQUAYROL, M. Z. Epidemiologia e Saúde. 4. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1994.

NAIME, R. **Lixo ou resíduos sólidos**. Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental. Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo – RS, Eco Debate, 2010. Disponível em: < <http://www.ecodebate.com.br> > Acesso em 26 de jun. 2013.

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.

NETO, J.T.P. **Gerenciamento do lixo urbano: aspectos técnicos e operacionais**. Viçosa, MG: UFV, 2007.

OLIVEIRA, N. A. S. **A percepção dos resíduos sólidos (lixo) de origem domiciliar no Bairro Cajuru, Curitiba-PR: um olhar reflexivo a partir da educação ambiental**. 160f. Tese (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006. Disponível em: < <http://www.dspace.c3sl.ufpr.br> >. Acesso em 20 dez. 2013.

OLIVEIRA, R. M. M. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: o programa de coleta seletiva da região metropolitana de Belém - PA**. 2012. 111 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%200Roberta%20Oliveira.pdf> >. Acesso em: 24 jan. 2014.

ORNELAS, A. R. **Aplicação de métodos de análise espacial na gestão dos resíduos urbanos**. 2011. 101 f. Dissertação (Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, 2011. Disponível em: < <http://www.csr.ufmg.br/modelagem/dissertações/adilio.pdf> >. Acesso em: 26 out. 2013.

REVEILLEAU, A. C. Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos da responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo da vida do produto. **Revista Internacional de Direito e Cidadania**, n. 10, p. 163-174 junho/2011.

REIS, J. P. A. dos; FERREIRA, O. M. Aspectos sanitários relacionados à apresentação do lixo urbano para coleta pública. Goiânia 2008 Disponível em: < <http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/ASPECTOS%20SANIT%C3%81RIOS%20RELACIONADOS%20C3%80%20APRESENTA%C3%87%C3%83O%20O%20LIXO%20URBANO%20PARA%20COLETA%20P%C3%9ABLICA.pdf> > Acesso em: 02 jul. 2013

RUTALA, W.A.; MAYHALL, C.G. **Medical waste. Infection Control and Hospital Epidemiology** 1992.

REIS, J. P. A. dos; FERREIRA, O. M. Aspectos sanitários relacionados à apresentação do lixo urbano para coleta pública. Goiânia 2008 Disponível em:

<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/ASPECTOS%20SANIT%C3%81RIOS%20RELACIONADOS%20%C3%80%20APRESENTA%C3%87%C3%83O%20D O%20LIXO%20URBANO%20PARA%20COLETA%20P%C3%9ABLICA.pdf> > Acesso em:02.jul.2013

SCHALCH,V. et al. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Carlos.2002.

Disponível em:

http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf> Acesso em:24.jul.2011.

SILVA, C.B. D; LIPORONE, F. Deposição irregular de resíduos sólidos domésticos em Uberlândia. Algumas considerações. **Revista Eletrônica de Geografia**. V.2, n.6, p.22-35 abr.2011. Disponível em: <<http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/2edicao/n6/3.pdf>> Acesso em: 01. Jan.2013.

TENÓRIO, J. A. S.; ESPINOSA, D. C. R. Controle Ambiental de Resíduos. In: PHILIPPI JR., Arlindo, ROMÉRO, Marcelo de Andrade, BRUNA, Gilda Collet (editores). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. p.155-211. Disponível em:

<<http://www.seer.ufu.br/index.php/braziangeojournal/article/download/>> Acesso em: 01. jan.2013.

TRATA BRASIL. A percepção do brasileiro quanto ao saneamento básico e a responsabilidade do poder público. Instituto Trata Brasil/Ibope, 2012. Disponível em: <http://tratabrasil.org.br/situacao-do-saneamento-no-brasil>. Acesso em: 14/jan.2014

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

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

Eu, _____,

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 **“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”**, de responsabilidade da Profa. Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha (telefone 9974-1734, e-mail helenilzacunha@unifap.br), que tem como **objetivos** investigar, por intermédio de indicadores sanitários, as condições de saneamento ambiental nos Municípios de Macapá e Santana com foco na avaliação da oferta e da qualidade dos serviços prestados. Como resultado, espera-se obter uma análise efetiva das condições ambientais e suas implicações sobre a saúde e qualidade de vida da população.

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

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

Macapá, ____ de _____ de 201__.

Assinatura

APENDICE A - FORMULARIO PARA CARACTERIZAÇÃO SÓCIOECONÔMICA E AMBIENTAL

Projeto: Resíduos Sólidos Domiciliares e seus Impactos Socioambientais na Área Urbana de Macapá-AP

Formulário para caracterização sócio econômico e ambiental

I - IDENTIFICAÇÃO

- 1-Nome: _____
- 2-Endereço: _____ Nº.: ____ Bairro: _____
- 3-Idade: ____ anos 4- Sexo: () feminino () masculino
- 5- Naturalidade: _____

II – COMPOSIÇÃO E PERFIL DA FAMÍLIA

- 6- Quantas pessoas residem em sua casa? _____
- 7- Grau de instrução: () 1º grau completo () 1º grau incompleto () 2º grau completo
() 2º grau incompleto () 3º grau completo () 3º grau incompleto () sem instrução
- 8- O (a) Sr (a) trabalha? _____ Qual a sua ocupação? _____
() c/ carteira assinada () s/ carteira assinada () funcionário público () autônomo
- 9-Renda mensal da família? () ate 01 salário ; () de 02 à 03 ; () de 03 à 05 ; () outros

III – ASPECTOS DA QUALIDADE DE VIDA

Situação da habitação

- 10- A casa onde mora é:
() própria () alugada () cedida () outros
- 11- Estrutura da Moradia:
() Madeira () Alvenaria () Mista
- 12-A construção é em: terra firme () alagada ()
- 13- Possui instalações sanitárias: () dentro do domicílio () fora do domicílio

IV – INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

14-O que é lixo para você?

15-O lixo que você produz vai para onde?

() aterro sanitário () usina de compostagem e reciclagem () lixão () incinerador () não soube responder.

16- O que é mais encontrado no lixo produzido diariamente em sua residência ?

() Resto de alimentos () papel () plástico () vidro () outros _____

17- Que tipo e quantas embalagem você utiliza para guardar seu lixo?

() Sacola de supermercado, nº _____ () Sacos de lixo, 15 _____, 30 _____, 50 _____ e 100 _____

18-Frequência da coleta domiciliar

() diariamente () 2 vezes por semana () 3 vezes por semana () 1 vez por semana
() não há coleta de lixo.

19- Você conhece os problemas causados pelo lixo domiciliar?

() sim () não. Quais. _____

V- LIXO E SEUS IMPACTOS

20-Tem conhecimento que o lixo domiciliar é uma fonte de contaminação para o ser humano quando não recebe acondicionamento e destinação final adequada?

() sim () não

21- Levantar algumas doenças já ocorridas na família nos últimos anos

	Doença	Idade da pessoa	Quando ocorreu	Quais providências p/ tratamento (posto, hospital, casa)
	Dengue			
	Malária			
	Febre amarela			
	Febre tifóide			
	Filariose (elefantíase)			
	Diarréia			
	Tuberculose			
	Leptospirose			
	Cólera			
	Verminoses			
	Outros			

Observações no entorno do ambiente! _____

22-Você tem conhecimento de quais impactos ambientais são ocasionados pelo lixo? Quais?

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

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

24-Quais animais você já observou mexendo em sua lixeira?

() cão () gatos () ratos () insetos () urubus () outros

VII- HABITOS COM O LIXO

25- Diariamente como sua família guarda o lixo em sua casa?

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

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

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

27 - Qual o seu grau de satisfação quanto à coleta de lixo no município?

Muito Satisfeito Satisfeito Pouco Satisfeito

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

prefeitura população todos. Outros : _____

APÊNDICE B – FORMULÁRIO SOBRE GERENCIAMENTO DE R.S. D DE MACAPÁ

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA AREA URBANA DE MACAPÁ-AP

Identificador do questionário	Caracterização do questionário
Heloany Picanço Fernanda Tavares	Gerenciamento de Resíduos Sólidos domiciliares

I – DADOS GERAIS

Nome do município: Macapá	
Unidade/Departamento responsável pelo preenchimento deste roteiro: SEMUR (secretaria de manutenção urbanística)	
Endereço:	
Nome de funcionário para contato:	
Endereço:	
Fone:	email:
Data de preenchimento do questionário:	

II – INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EXISTENTES

1. Coleta regular de resíduos sólidos domiciliares	
Quantidade diária de resíduos sólidos urbanos encaminhada para disposição final (t/dia) ?	
Qual tipo de veículo coletor	Quantidade
Caminhão compactador	
Caminhão de carroceria	
Caminhão basculante	
Carrinho de mão	
Outros (especificar):	
Dos itens listados abaixo, qual (ais) causam mais dificuldades para a prestadora/município:	
	Ausência/inadequação de itinerário de coleta
	Ausência/inadequação de mecanismos de medição dos serviços
	Falta de equipamentos adequados
	Indisponibilidade de mão-de-obra qualificada
	Frequência de coleta inadequada
	Outros (especificar):

Qual a Frequência de coleta nos bairros?
Localização dos bairros onde se produzem maior quantidade de lixo domiciliar.
Quantidade diária de resíduos sólidos urbanos encaminhada para disposição final (t/dia).
A natureza dos resíduos encaminhados para as unidades de processamento ou tratamento de RSU?
A unidade de disposição final é licenciada?

A instituição possui algum programa de educação/comunicação para a limpeza pública?

Que tipo de instrumento é usado para o envolvimento/informação da população quanto á limpeza pública?
Tem alguma medida preventiva para incentivar a prática da separação de resíduos sólidos recicláveis nos domicílios da cidade de Macapá?
Custo mensal com a prestação do serviço de coleta de resíduo domiciliar?
Nº de funcionários empregados na coleta (manejo) do resíduos em Macapá?

2. sobre coleta seletiva
Sobre a existência de coleta seletiva/quais os bairros?
Existem funcionários municipais/operadora contratada para RS recicláveis?
Que tipo de material é reciclável?
Quantidade diária de resíduos recicláveis encaminhada para destinação final (t/dia).

3. Sobre o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (Lei 12.305/2010)
Já existe alguma discussão sobre a elaboração?
De que forma será elaborado?
Previsão de conclusão?
Outros