



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

LORENA MATOS DE SOUSA

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS: O CASO DA COMUNIDADE DA
ILHA REDONDA E A ÁREA DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS
SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ-AMAPÁ

MACAPÁ

2016

LORENA MATOS DE SOUSA

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS: O CASO DA COMUNIDADE DA
ILHA REDONDA E A ÁREA DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS
SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ-AMAPÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP como requisito para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

Linha de Pesquisa: Meio Ambiente e Planejamento.

Orientador: Prof. Dr. Valter Gama de Avelar

MACAPÁ

2016

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

373.246

S725i Sousa, Lorena Matos de.

Impactos socioambientais: o caso da comunidade da Ilha Redonda e a área de destinação final de resíduos sólidos do município de Macapá-Amapá / Lorena Matos de Sousa; orientador, Valter Gama de Avelar. – Macapá, 2016.

109 f.

Dissertação (mestrado) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional.

1. Impactos socioambientais. 2. Comunidade da Ilha Redonda. 3. Resíduos sólidos. I. Avelar, Valter Gama de, orientador. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. IV. Título.

LORENA MATOS DE SOUSA

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS: O CASO DA COMUNIDADE DA
ILHA REDONDA E A ÁREA DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS
SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ-AMAPÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Amapá, como requisito científico para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

Data da Avaliação: 03/06/2016
Banca Examinadora:

Prof. Dr. Valter Gama de Avelar
(Orientador-UNIFAP)

Profa. Dra. Rosemary Ferreira de Andrade
(Membro Externo-UNIFAP)

Prof. Dr. Raullyan Borja Lima e Silva
(Membro Interno-UNIFAP)

MACAPÁ
2016

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Amapá e ao Programa de Pós-Graduação Mestrado em Desenvolvimento Regional que tornaram a conquista deste título possível.

Ao Professor Dr. Valter Gama de Avelar pela excelente orientação, amizade e confiança depositada que foi de fundamental importância para o desenvolvimento desta dissertação.

Aos professores e colegas do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Desenvolvimento Regional (Turma 2014) pelas amizades construídas e aprendizados.

À professora Dra. Jucilene Costa que na qualificação contribuiu para a maturação da pesquisa.

À professora Dra. Rosemary Andrade que na qualificação e na defesa da Dissertação dedicou contribuições fundamentais para a maturação da pesquisa.

Ao professor Dr. Raullyan Silva pelo engrandecimento e suas importantes contribuições.

Aos meus pais João Santos de Sousa e Lucilena Matos de Sousa que estiveram comigo no decorrer desta caminhada e que me apoiaram em todos os momentos.

Aos meus irmãos Lílian, Lucino e Lena por sempre me incentivarem a nunca desistir dos meus sonhos.

Aos moradores da Comunidade da Ilha Redonda de Macapá pela acolhida e apoio, pois foram os grandes responsáveis para que a pesquisa na comunidade fosse possível.

Ao Professor Dr. Roberto Messias Bezerra pela grande ajuda nas análises de metais que foram realizadas no Laboratório de Absorção Atômica e Bioprospecção da Universidade Federal do Amapá.

A todos os meus amigos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho, especialmente aos queridos Adrian Castelo, Fádía Regina, Geani Pontes, Ivone Favacho, Magdiel Ayres e Selma Rocha pela amizade e que não mediram esforços para me ajudarem nos momentos em que mais precisei.

“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

O estudo foi realizado na Comunidade da Ilha Redonda (CIR), localizada na porção sudoeste do município de Macapá, distante 14 km do centro urbano cujo acesso se dá pela BR-156. Teve como objetivo verificar os impactos socioambientais ocorridos em uma área reconhecida como remanescente de comunidades Quilombolas em decorrência da proximidade com a Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos do município de Macapá (ADFRSM). Para a identificação dos impactos ambientais foi utilizada a metodologia de Listagens (Check-list) que representa um dos métodos mais utilizados em uma Avaliação de Impacto Ambiental, levando em consideração os impactos no meio físico, biótico e antrópico. Um dos grandes desafios a ser enfrentado pela sociedade é a destinação adequada dos resíduos e no Brasil, destaca-se a Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos apresentando instrumentos importantes permitindo o avanço quanto ao manejo de forma adequada dos RS. Foi realizado levantamento de estudos sobre a temática através de visitas “in loco” na CIR e na Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos, além da aplicação de formulários buscando identificar o perfil dos moradores e as mudanças ocorridas no local com a implantação da área de destinação dos Resíduos Sólidos, já que foi cedido 130 hectares da CIR para o município através de um acordo celebrado com a Prefeitura de Macapá, além da assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) no ano de 2005. Com os resultados foi possível constatar que o município de Macapá ainda não conta com um Aterro Sanitário de acordo com o que preconiza a Lei nº 12.305/2010, apesar do município possuir a Licença para operação de um Aterro Sanitário e das transformações ocorridas desde a época que a área foi considerada lixeira pública até os dias atuais. Poucos avanços foram constatados, podendo ser caracterizado como uma área de aterro controlado e não aterro sanitário como é classificado pela Prefeitura de Macapá. Nesse impasse, encontra-se a Comunidade da Ilha Redonda que já existia e foi impactada com a implantação do empreendimento, na época, considerado um período traumático para os moradores, já que não foi cumprido os acordos entre os órgãos responsáveis sobre as questões ambientais perante aos moradores. Quanto aos principais impactos encontrados na Comunidade, destacam-se: Poluição do ar (fumaça e o forte odor); o aparecimento de insetos (moscas domésticas) e a presença de aves (urubus) que são frequentes, além das doenças respiratórias que é muito comum entre os moradores, principalmente nas crianças, causando impactos no meio físico, biótico e antrópico. Portanto, é necessário que o poder público juntamente com a sociedade civil, busquem mecanismos que possam equacionar os problemas ambientais que afetam direta ou indiretamente o meio ambiente e a saúde da população, pois, estes fatores consideram os moradores vulneráveis socialmente já que ficam expostos e são desassistidos pelo poder público.

Palavras-chave: Impactos, Comunidade da Ilha Redonda, Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos, Macapá-AP.

ABSTRACT

The study was accomplished in the Community of the Round Island (CIR), located in the portion Southwest of the city of Macapá, distant 14 km of the urban center whose access it gives for BR-156. Had as objective in verifying the social and environmental impacts occurring in an area recognized as remnant quilombo communities due to the proximity with the Area of Final Destination of Solid Waste of the municipal district of Macapá (ADFRSM). For the identification of the environmental impacts it was used the methodology of Listings (Check-list) that represents one of the methods more used in an Evaluation of Environmental Impact, taking into account the impacts in the middle physical, biotic and anthropic. One of the great challenges to be faced by the society is the appropriate destination of the residues and in Brazil, it stands out the Law 12.305/2010 that it institutes the National Politics of the Solid Residues presenting important instruments allowing the progress as for the handling in appropriate way of RS. Rising of studies was accomplished on the theme through visits "in loco" in the CIR and in the Area of Final Destination of Solid Residues, besides the application form looking for to identify the residents' profile and the changes happened at the place with the implantation of the area of destination of RS, since it was given up 130 hectares of CIR for the municipal district through an agreement been celebrated with the City hall of Macapá, besides the signature of the Term of Adjustment of Conduct (TAC) in the year of 2005. With the results it was possible to verify that the municipal district of Macapá still doesn't count with a Sanitary Embankment in agreement with what extols the Law 12.305/2010, in spite of the municipal district to possess the License for operation of a Sanitary Embankment and of the transformations happened from the time that the area public garbage can was considered until the current days. Few progress were verified, could be characterized as an area of controlled embankment and I don't cover with earth sanitarium as it is classified by the City hall of Macapá. In that impasse, it is the Community of the Round Island that already existed and it was affected with the implantation of the enterprise, at that time, considered a traumatic period for the residents, since it was not accomplished the agreements among the responsible organs on the environmental subjects before to the residents. As for the main impacts found in the Community, they stand out: Pollution of the air (smoke and the fort odor); the emergence of insects (domestic flies) and the presence of birds (vultures) that are frequent, besides the breathing diseases that it is very common among the residents, mainly in the children, causing impacts in the middle physical, biotic and anthropic. As for the heavy metals found in the Community through the analysis of collected water of wells type Amazon, there were the presence of the metals Cadmium, Iron and Manganese. Highlight for the Cadmium that was the only with the presence of the value above the allowed maximum and acceptable that is of 0,005 mg / L. Therefore, it is necessary that the public power together with the civil society, look for mechanisms to set out the environmental problems that affect direct or indirectly the environment and the health of the population, because, these factors consider the vulnerable residents socially since they are exposed and without assistance of the government.

Keywords: Impacts, Community Round Island, Destination Area Final Solid Waste, Macapá-AP.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da área de estudo com pontos coletados na Comunidade da Ilha Redonda e na área de destinação final de RS de Macapá.....	21
Figura 2 – Exemplos de Resíduos Sólidos e suas fontes geradoras. Em A) Resíduos de construção civil; B) resíduos industriais; C) resíduos hospitalares e D) resíduos de portos e aeroportos.....	25
Figura 3 – Lixeiras com as cores definidas para coleta seletiva dos resíduos sólidos e divididos em: vidro (cor verde); metal (cor amarela); plástico (cor vermelha); papel (cor azul) e resíduos orgânicos (cor marrom).....	26
Figura 4 – Na imagem A) destaque para as pilhas que possuem em sua composição metais perigosos para o meio ambiente e a saúde humana; na Imagem B) lâmpadas fluorescentes que apresentam metais tóxicos, podendo contaminar o solo e a água.....	27
Figura 5 – Imagem ilustrativa de um lixão a céu aberto.....	36
Figura 6 – Lixão localizado no município de Picos-PI com a presença de urubus e toda gama de RS.....	36
Figura 7 – Lixão a céu aberto do Aurá, localizado em Ananindeua-PA.....	37
Figura 8 – Imagem ilustrativa do funcionamento de um aterro controlado	38
Figura 9 – Imagem do aterro controlado de Manaus-AM	39
Figura 10 – Imagem ilustrativa de um aterro sanitário, forma mais adequada de destinação final dos resíduos sólidos	40
Figura 11 – Imagem do Aterro Sanitário de Canhanduba Itajaí-SC em que o meio ambiente e pouco agredido.....	40
Figura 12 – Imagem aérea de destinação dos RS no ano de 2005, localizada na BR-156....	51
Figura 13 – Imagem aérea do local de destinação final dos RS no ano de 2008.....	51
Figura 14 – Vista parcial (A) da área de destinação final de RS do município de Macapá.....	53
Figura 15 – Vista parcial (B) da área de destinação final de RS do município de Macapá.....	54
Figura 16 – Imagem da área de destinação dos entulhos.....	54
Figura 17 – Carro compactador na balança de pesagem.....	55
Figura 18 – Carro descarregando os RS domiciliares.....	56

Figura 19 – Imagens dos tanques de armazenamento de chorume da área de destinação final de Resíduos Sólidos do município de Macapá.....	57
Figura 20 – Sede da Associação dos Catadores de Macapá (ACAM).....	60
Figura 21 – Catador na realização da coleta de material reciclável.....	62
Figura 22 –Materiais (Pets) separados para serem vendidos.....	63
Figura 23 – Materiais embalados para venda.....	63
Figura 24- Comunidade da Ilha Redonda, porção Sudeste e na porção Nordeste, a área de destinação final de resíduos sólidos do município de Macapá.....	66
Figura 25 – Entrada da rua principal da Comunidade da Ilha Redonda.....	67
Figura 26 – Rua adjacente da Comunidade da Ilha Redonda.....	68
Figura 27 – Mapa de localização dos pontos georreferenciados na Comunidade da Ilha Redonda.....	69
Figura 28 – Sistemas de captação de água (poços do tipo Amazonas) utilizados pelos moradores da Comunidade da Ilha Redonda.....	77
Figura 29 – Imagem do Posto de Saúde na Comunidade da Ilha Redonda.....	79

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Nível de escolaridade dos entrevistados (em %)	72
Gráfico 2 – Estado civil dos entrevistados (em %)	72
Gráfico 3 – Renda mensal dos chefes de famílias (em %)	75
Gráfico 4 – Estrutura das residências (em %)	76
Gráfico 5 – Rede assistencial de saúde (em %)	79
Gráfico 6 – Proximidade da Comunidade da Ilha Redonda com a área de destinação final de RS no município de Macapá	81
Gráfico 7 – Tipos de doenças mais frequentes na Comunidade da Ilha Redonda	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Doenças relacionadas com os Resíduos Sólidos.....	43
Quadro 2 – Principais impactos ambientais decorrentes de áreas próximas a destinação final de RS, mediante o método Check-list.....	47
Quadro 3 – Classificação dos principais impactos ambientais decorrentes de áreas próximas a destinação final de RS, mediante o método Check-list.....	48
Quadro 4 – Principais componentes para implantação de um aterro sanitário.....	59
Quadro 5- Atividades impactantes e classificação dos principais impactos ambientais constatados na Comunidade da Ilha Redonda.....	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Localização GPS dos domicílios onde foram aplicados os formulários.....	70
Tabela 2 – Identificação dos entrevistados quanto ao sexo (em %).....	71
Tabela 3 – Local de nascimento dos moradores da Comunidade da Ilha Redonda (em %)......	71
Tabela 4 – Tempo de moradia dos entrevistados (em %)......	73
Tabela 5 – Proprietário do terreno (em %)......	73
Tabela 6 – Chefes de famílias que trabalham (em %)......	74
Tabela 7 – Tipo de atividade dos chefes de família (em %)......	75
Tabela 8 – Participação em programas sociais (em %)......	75
Tabela 9 – Rede de abastecimento de água por domicílios visitados (em %.....	76
Tabela 10 – Instalação sanitária por domicílios visitados (em %)......	77
Tabela 11 – Destinação dos RS na Comunidade da Ilha Redonda (em %)......	78
Tabela 12 – Dias de coleta dos RS na Comunidade da Ilha Redonda (em %)......	78
Tabela 13 – Período de frequência das doenças (em %)......	84
Tabela 14- Identificação dos principais impactos na Comunidade da Ilha Redonda (em %)......	84
Tabela 15- Resultado das análises de metais pesados.....	88

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACAM	Associação dos Catadores de Macapá
ADFRSM	Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos de Macapá
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
CAESA	Companhia de Água, Esgoto e Saneamento do Amapá
CEA	Companhia de Eletricidade do Amapá
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CF	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CIR	Comunidade da Ilha Redonda
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DGSRS	Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
ETE	Estação de Tratamento de Efluentes
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMAP	Instituto do Meio Ambiente e Ordenamento Territorial do Amapá
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
MPF	Ministério Público Federal
NBR	Norma Brasileira
ONU	Organização das Nações Unidas
PMM	Prefeitura Municipal de Macapá
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental

PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional dos Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
PRODEMAC	Promotoria do Meio Ambiente de Macapá
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RS	Resíduos Sólidos
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Amapá
SEMULSP	Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos de Macapá
SEMUR	Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística de Macapá
SENAES	Secretaria Nacional de Economia Solidária
TACA	Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 ÁREA DE ESTUDO.....	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	22
2.1.1 Classificação dos Resíduos Sólidos Quanto as Fontes Geradoras.....	23
2.1.2 Classificação dos Resíduos Sólidos Quanto aos Riscos Potenciais.....	26
2.2 MARCOS AMBIENTAIS NO TRATO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	27
2.2.1 Sociedade e Natureza e as Questões Ambientais no Trato dos Resíduos Sólidos.....	28
2.2.2 Legislação Ambiental Brasileira no trato dos Resíduos Sólidos.....	29
2.2.2.1 Legislação Ambiental Federal do Brasil.....	30
2.2.2.2 Legislação Ambiental do Estado do Amapá.....	32
2.2.2.3 Legislação Ambiental do Município de Macapá.....	33
2.3 DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL.....	34
2.3.1 Impactos Ambientais em Decorência da Destinação Inadequada dos Resíduos Sólidos.....	41
3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA.....	44
3.1 QUANTO ÀS FONTES.....	45
3.1.1 A Pesquisa de Campo.....	45
3.1.2 Análise de Documentos.....	45
3.1.3 Georreferenciamento da Área de Estudo.....	45
3.1.4 Análise dos Dados.....	46
3.2 QUANTO AOS INSTRUMENTOS DE TRABALHO.....	46
3.3. METODOLOGIAS PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	47
3.3.1 Metodologia Check-list.....	47
3.3.2 Metodologia Espontânea (Ad Hoc).....	48
3.3.3 Matrizes de Interações.....	48
3.3.4 Rede de Interações (Network).....	49
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	50
4.1 ÁREA DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS PECULIARIDADES NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ.....	50

4.1.1 Catadores de Materiais Recicláveis e sua Relação com a Área de Destinação Final de RS no Município de Macapá.....	60
4.2 ASPECTOS DA COMUNIDADE DA ILHA REDONDA.....	64
4.3 A INFLUÊNCIA DA ÁREA DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE MACAPÁ NA COMUNIDADE DA ILHA REDONDA.....	68
4.3.1 Aspectos Sociais da Comunidade da Ilha Redonda.....	71
4.4 A PERCEPÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA COMUNIDADE DA ILHA REDONDA EM DECORRÊNCIA DA PROXIMIDADE COM A ÁREA DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	80
4.4.1 Área de Destinação dos Resíduos Sólidos de Macapá.....	81
4.4.2 Doenças mais Frequentes e seus Aspectos Epidemiológicos.....	82
4.4.3 Impactos Causados pela Proximidade da Comunidade com a Área de Destinação dos Resíduos Sólidos.....	84
4.4.4 Análise de Metais Pesados na Comunidade da Ilha Redonda.....	86
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
REFERÊNCIAS.....	93
APÊNDICE A – FORMULÁRIO APLICADO NA COMUNIDADE DA ILHA REDONDA.....	100
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	103
ANEXO A – CERTIDÃO DE AUTO-RECONHECIMENTO DA COMUNIDADE DA ILHA REDONDA.....	105
ANEXO B – LICENÇA DE OPERAÇÃO PARA FUNCIONAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO DE MACAPÁ.....	107

1 INTRODUÇÃO

Os Resíduos Sólidos (RS)¹ são provenientes de diversas ações humanas, haja vista que todo e qualquer processo gera resíduos. No Brasil, a Lei Nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) que contém os instrumentos necessários para o enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos RS, prevendo a redução na geração dos resíduos e tendo como meta a prática de hábitos de consumo mais sustentáveis.

A importância da Lei Nº 12.305/2010 consiste em estabelecer um marco regulatório para a temática, fazendo a distinção entre resíduos (tudo que pode ser reaproveitado ou reciclado) e rejeitos (o que não é passível de reaproveitamento). De acordo com Brasil (2014) a PNRS está interligada e articulada com as demais políticas voltadas para as questões ambientais, tais como a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Ressalta-se que uma das características da PNRS é a preocupação com o estilo de vida da sociedade contemporânea, propondo a redução da produção e consumo intensivo, responsáveis por uma série de impactos ambientais na saúde pública.

A destinação inadequada dos resíduos sólidos resulta em sérios problemas de degradação ambiental e social às comunidades situadas no entorno das áreas utilizadas para tais fins e segundo Brasil (2009) as doenças comumente encontradas nas áreas são: Dengue, Leptospirose, Hepatite A, além de doenças respiratórias como asma e bronquite e as relacionadas com os resíduos sólidos – principalmente as que são transmitidas por roedores e insetos, bem como pela percolação de fluídos de decomposição (chorume)², a contaminação do solo, dos lençóis freáticos e do ar trazem impactos negativos.

Para Cunha e Guerra (2005), os RS tornaram-se um problema global devido às mudanças nos padrões de consumo, no desenvolvimento industrial e nos avanços tecnológicos, provocando alterações no quantitativo de resíduos gerados.

As atuais preocupações referem-se à conservação ambiental, tendo em vista a crescente produção de resíduos sólidos pelas sociedades modernas, causando sérios impactos aos ecossistemas, tais como a poluição da água, do solo e do ar, o que interfere diretamente na qualidade de vida das populações. Nagalli (2005) destaca que a coleta e a destinação final dos RS, juntamente com a disponibilidade de água potável para consumo humano, podem ser

¹ Os Resíduos Sólidos são considerados os resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam das atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição etc. (ABNT, 2004).

² Chorume: Líquido escuro de forte odor que é gerado pela decomposição dos RS e tem uma alta carga de matéria orgânica que precisa de tratamento antes de ser lançado nos corpos hídricos (BRASIL, 2009).

consideradas como alguns dos grandes problemas a serem resolvidos pelas administrações públicas nas próximas décadas.

No município de Macapá, percebe-se claramente que durante muito tempo não houve uma preocupação com os Resíduos Sólidos. Em decorrência disso, a população não acondicionava seus resíduos da forma correta, pois a grande maioria os queimava a céu aberto, hábito ainda bastante utilizado nos dias atuais. A urbanização e o crescimento populacional ocorridos em Macapá impõem novos desafios ambientais e urbanísticos para o poder público, exigindo providências urgentes voltadas para a gestão urbana e ambiental eficiente. De acordo com Goés (2011), o histórico da gestão dos RS de Macapá apresenta um quadro de atraso em relação ao Brasil diante de um setor de extrema importância para o meio ambiente.

Ressalta-se a importância dos impactos positivos, que segundo Sánchez (2013), podem ser benéficos, destacando-se a criação de empregos para moradores que praticam atividades dentro de áreas de destinação final de RS. O estudo desta questão local busca compreender as alterações que vem ocorrendo na Comunidade da Ilha Redonda a partir da inserção da Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos de Macapá (ADFRSM)³, o que possibilita a análise dos impactos que tal empreendimento acarreta para o Estado do Amapá no âmbito do desenvolvimento regional, além da busca por medidas visando a prevenção de riscos ambientais para a comunidade vizinha.

No município de Macapá, de acordo com Cei (2009), na época da implantação da área para depositar os RS, não houve a preocupação de se realizar um estudo prévio de impacto ambiental da área e nem qualquer tipo de licença ambiental, que é um dos instrumentos necessários para qualquer empreendimento dessa natureza, devendo ser emitido por órgãos como: Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Amapá (IMAP) e demais órgãos responsáveis.

Segundo Góes (2013), desde a década de 1980 quando o Amapá ainda era Território Federal, a cidade de Macapá já sofria com o crescente problema da destinação inadequada dos RS. Baseando-se na proposta de solução para os problemas de tratamento e destinação final dos RS de acordo com a PNRS, é perceptível que no Estado do Amapá nenhum dos 16 municípios tem na sua essência uma área de destinação final consolidada.

³ Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos de Macapá- ADFRSM: Termo utilizado na pesquisa para classificar a área onde são depositados os resíduos sólidos do município de Macapá, e não Aterro Sanitário como é classificado pela Prefeitura de Macapá.

Diante da localização em que se encontra a Comunidade da Ilha Redonda e por sua proximidade com a Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos de Macapá, pergunta-se: A Comunidade da Ilha Redonda vem sofrendo impactos socioambientais em decorrência de sua proximidade com a Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos do município de Macapá?

A hipótese é que: Os moradores da Comunidade da Ilha Redonda, em face de sua proximidade com a Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos do município de Macapá, estão sendo impactados socioambientalmente.

Objetivo Geral: Verificar se a Comunidade da Ilha Redonda vem sofrendo impactos socioambientais em decorrência da proximidade com a Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos do município de Macapá.

Objetivos Específicos:

- a) Constatar se a Comunidade da Ilha Redonda vem sofrendo impactos socioambientais;
- b) Analisar a vulnerabilidade social dos moradores da Comunidade da Ilha Redonda;
- c) Verificar quanto ao cumprimento da Política Nacional dos Resíduos Sólidos através da Lei nº 12.305/2010 está sendo cumprida no município de Macapá.

Como justificativa deste trabalho ressalta-se a importância da temática, principalmente no que se refere à preservação ambiental quanto ao aspecto social, econômico, político, científico e epidemiológico, tendo em vista que os resíduos sólidos gerados no município de Macapá ainda são depositados inadequadamente. Destaca-se que com o crescimento da população urbana veio a necessidade de locais específicos e afastados para depósito dos resíduos sólidos.

Neste sentido a presente dissertação está estruturada da seguinte forma:

Capítulo 1-Introdutório, Capítulo 2- Teóricos e Conceituais, Capítulo 3- Métodos e Técnicas de Pesquisa, Capítulo 4- Resultados e Discussões e Capítulo 5- Considerações Finais.

No Capítulo 1, são abordados: a Introdução, os objetivos que nortearam a investigação e a justificativa da escolha do tema, dando destaque a Comunidade da Ilha Redonda.

No Capítulo 2, o Referencial Teórico faz uma abordagem no que tange as questões que são referentes aos Resíduos Sólidos e a importância das Leis Ambientais.

No Capítulo 3, é apresentado os métodos e técnicas para a realização da pesquisa.

No Capítulo 4, são tratados os resultados e as discussões sobre a percepção dos impactos ambientais pelos moradores da Comunidade da Ilha Redonda.

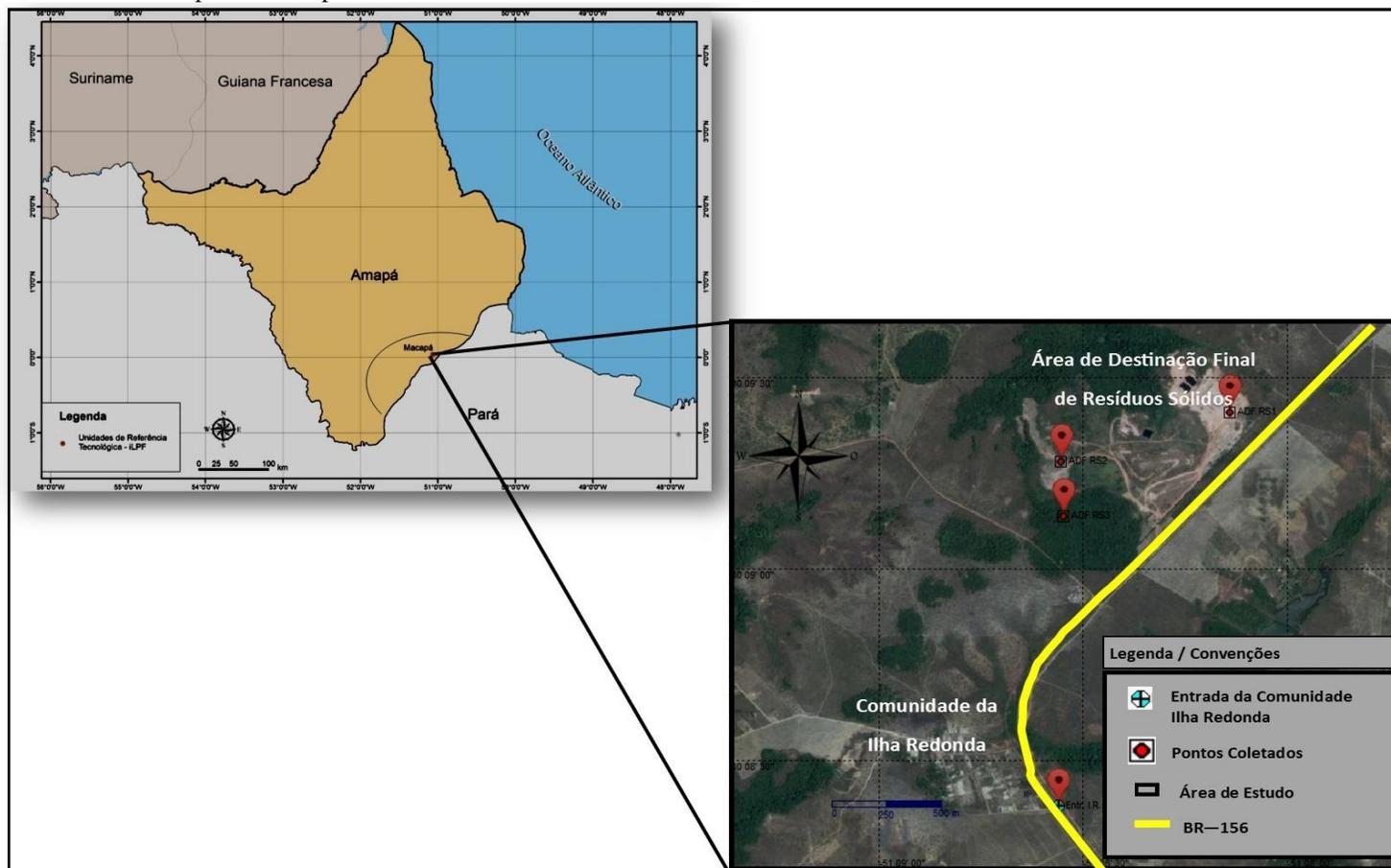
No Capítulo 5, é apresentada as considerações finais, bem como a validação da hipótese e objetivos, tendo como foco a Comunidade da Ilha Redonda.

1.1 ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa tem como área de estudo a Comunidade da Ilha Redonda (Figura 1), que está localizada na margem esquerda da BR-156, distante 14 km do centro urbano do município de Macapá. A comunidade encontra-se em processo de demarcação e titulação de suas terras quanto área Quilombola do Estado do Amapá.

O nome Ilha Redonda segundo Brasil (2014) deriva da formação de suas matas de alagados e terra firme, formando em seu centro áreas mais elevadas dando a impressão de que o povoado da comunidade está dentro de uma ilha, daí o nome de Ilha Redonda.

Figura 1- Localização da Área de Estudo com pontos coletados na Comunidade da Ilha Redonda e na Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos do município de Macapá.



Fonte: Adaptado de IBGE (2014)

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste Capítulo são apresentados conceitos pertinentes sobre os Resíduos Sólidos com destaque para: classificação dos resíduos; fontes geradoras; os marcos ambientais no trato dos RS a partir das legislações ambientais; destinação final e seus impactos. O referencial aborda principalmente as questões relacionadas ao meio ambiente, à forma como este vem sendo alterado pelo homem e os impactos dessas alterações. Segundo Santos (2000), os RS se tornaram um grande desafio a serem solucionados pela sociedade, já que a mesma é responsável por um estilo de vida cujo conforto baseou-se no excesso de consumo e desperdício.

2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O desenvolvimento da sociedade humana sempre esteve relacionado com a geração de resíduos sólidos oriundos de diversas atividades. Conforme explica Brasil (2010), chama-se Resíduos Sólidos (RS) todo material, substância, objeto ou bem descartado após atividades humanas em sociedade, e cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, no estado sólido ou semissólido, assim como gases contidos em recipientes e líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água.

Para Ferreira (1995, p. 316), “a questão da destinação final dos resíduos sólidos traz consigo a polêmica sobre sua classificação e a determinação do potencial de risco que possam apresentar para o meio ambiente”.

Segundo a Lei nº 12.305/2010, quanto à identificação das áreas favoráveis para destinação final ambientalmente adequada dos RS, devem levar em conta: as características dos resíduos gerados pelos municípios, assim como os dados da população e os aspectos geológicos, dentre outros fatores. De acordo com Nunes (2012), um dos maiores desafios encontrados nas grandes e médias cidades atualmente consiste nos impactos causados pela transformação do ambiente natural pelas intervenções humanas, o que dependendo do compromisso ético pode ser em maior ou menor proporção, causando danos ao mesmo.

Em países desenvolvidos, como a Alemanha e o Canadá, as políticas destinadas aos RS são bastante eficientes. Destaca-se a Alemanha, que é pioneira na adoção de medidas destinadas a equacionar a questão dos resíduos sólidos, passando a aplicar princípios para valorizar os resíduos antes de sua eliminação. Conforme afirma Juras (2005, p.3).

(...) na legislação Alemã, primordialmente, deve-se evitar a geração de resíduos; os resíduos não evitáveis devem ser valorizados, na forma de recuperação material

(reciclagem) ou valorização energética (produção de energia); os resíduos não valorizáveis devem ser eliminados de forma ambientalmente compatível.

No Canadá, país onde cada uma das províncias possui autonomia para a edição de leis e adoção de medidas relativas ao meio ambiente, têm-se experiências bastante diversas, destacando-se a compostagem, a reciclagem e a coleta seletiva, práticas que são obrigatórias em algumas cidades.

Conforme explica Didonet (1997), o manuseio e a eliminação dos RS de forma inadequada são fatores responsáveis por impactos ambientais que colocam em risco a saúde pública, em situações nas quais a ausência de locais adequados para destinação final dos RS ainda constitui um grande entrave.

A gestão de RS é de competência do município, mas na maioria dos casos essa gestão é feita por empresas privadas que são contratadas de forma terceirizada para realizarem os serviços. Jucá (2002), destaca que é necessário uma operacionalização e controle dos resíduos sólidos.

De acordo com a Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE,1995), a produção de RS nas cidades brasileiras é inevitável e ocorre diariamente em quantidades que podem variar em função de sua população. Destaca-se a ausência dos serviços de coleta e destinação adequada dos RS na maioria das cidades, sendo em condições ainda precárias e que precisam ser bastante discutidas na gestão pública. Para Monteiro (2001), a gestão dos RS não tem merecido a atenção necessária do poder público, o que compromete a saúde e a qualidade de vida da população.

2.1.1 Classificação dos Resíduos Sólidos Quanto as Fontes Geradoras

Os Resíduos Sólidos (RS) merecem destaque por representarem uma parcela crescente dentre os resíduos e quando não gerenciados da forma correta tornam-se um problema ambiental, social e sanitário. De acordo com Kgathi e Bolanne (2001), é importante o conhecimento das fontes geradoras e os tipos de resíduos sólidos para um melhor gerenciamento dos mesmos.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004), a Norma Brasileira-NBR 10.004/2004 classifica os resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente viáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, p.11).

De acordo com Brasil (2010), os resíduos sólidos têm como principais fontes geradoras: domicílios, órgãos públicos, estabelecimentos comerciais, limpeza e varrição de vias públicas, hospitais, estabelecimentos industriais, propriedades rurais, construção civil, portos, aeroportos, terminais ferroviários e hidroviários.

Características das principais fontes geradoras dos RS:

- Domiciliares: são aqueles que provêm da rotina diária das residências urbanas, cujos componentes principais são: restos de alimentos, plásticos, latas, vidros, descartáveis e outros.
- Comerciais: são aqueles que se originam das várias atividades comerciais e de serviços, como: os supermercados, agências bancárias, lojas, restaurantes e outros.
- Públicos: são os resíduos provenientes da limpeza pública como: varrição de vias públicas, feiras, podas de árvores
- Hospitalar: resíduos sólidos que em virtude de suas características, demandam cuidados e métodos especiais na sua coleta, transporte e destinação. Podem conter elementos patogênicos e são constituídos por resíduos oriundos de hospitais, clínicas veterinárias, farmácias, laboratórios e postos de saúde.
- Industriais: são os resíduos formados por grande diversidade de materiais como: madeira, plásticos, óleos, resíduos ácidos, resíduos alcalinos, fibra, vidros e outros.
- Agrícolas: são aqueles que resultam das atividades agrícolas e pecuárias. São as embalagens de adubos, agrotóxicos, ração e restos de colheita.
- Entulho: Constitui-se de resíduos da construção civil: demolições, restos de obras e restos de escavações.
- Portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários: são provenientes de outras cidades, estados ou países, sendo formados por materiais de limpeza, higiene pessoal, restos de alimentos dos aviões, ônibus, trens e navios.

Na Figura 2 é demonstrado os diferentes tipos de resíduos sólidos e suas principais fontes geradoras:

Figura 2: Exemplos de Resíduos sólidos e suas fontes geradoras. Em A) resíduos de construção civil; B) resíduos industriais; C) resíduos hospitalares e D) resíduos de portos e aeroportos.



Fonte: CBL Desenvolvimento Urbano (2015)⁴.

De acordo com Brasil (2001), a Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001 estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores para a coleta seletiva, considerando a importância da reciclagem dos resíduos sólidos.

A separação adequada dos resíduos sólidos tem impactos benéficos pois, recolhidos de maneira correta, evitam problemas sociais e ambientais, além de contribuírem na reciclagem. Na Figura 3 destaca-se as cores definidas para a coleta seletiva dos Resíduos Sólidos.

⁴ Disponível em: <http://www.cbll.com.br/materia/gerenciamento-de-residuos-solidos-e-um-meio-ambiente-mais-seguro/>. Acesso em: 10 nov.2015.

Figura 3: Lixeiras com as cores definidas para coleta seletiva dos resíduos sólidos e dividida em: vidro (cor verde); metal (cor amarela); plástico (cor vermelha); papel (cor azul) e resíduos orgânicos (cor marrom).



Fonte: CBL Desenvolvimento Urbano (2015)⁵

2.1.2 Classificação dos Resíduos Sólidos Quanto aos Riscos Potenciais

Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, a ABNT (2004) através da NBR 10.004/2004 classifica os resíduos sólidos em duas classes distintas: Classe I (perigosos) e Classe II (não perigosos). A Classe II é subdividida em Classe II A (não inertes) e Classe II B (inertes).

- Classe I – resíduos perigosos: são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, radioatividade, toxicidade e patogenicidade. Ex: lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias.

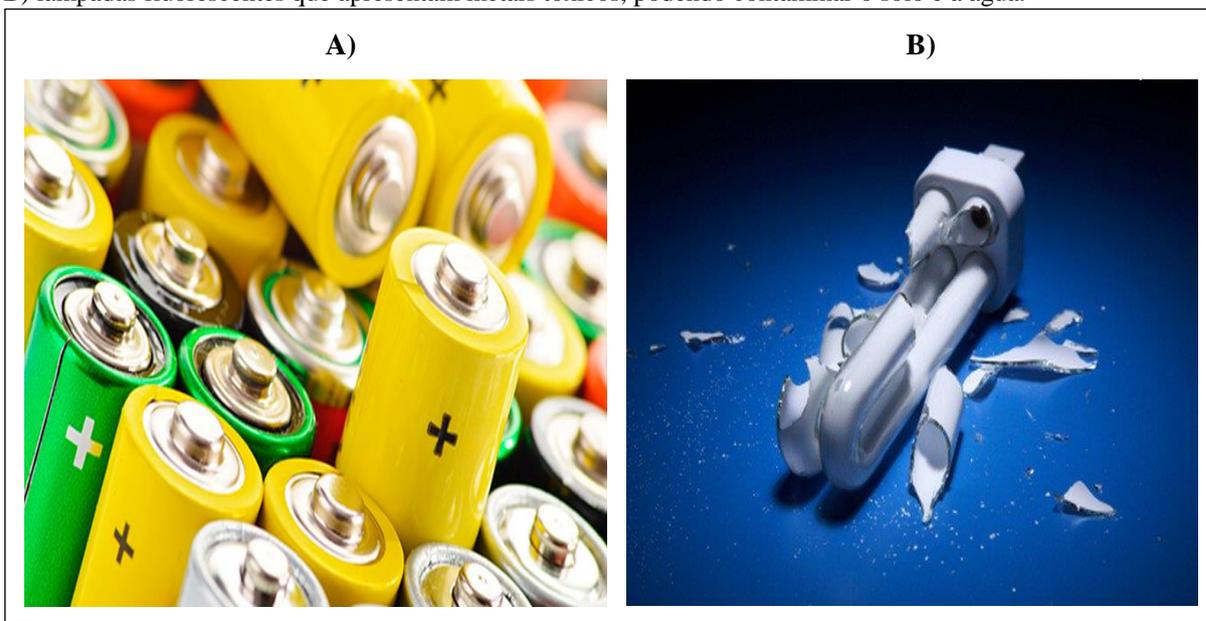
- Classe II A – resíduos não-inertes: são os resíduos que não apresentam periculosidade, mas podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Ex: restos de alimentos.

- Classe II B – resíduos inertes: quaisquer resíduos que não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. Estes resíduos não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo, ou seja, se degradam muito lentamente. Ex: tijolo e vidro.

⁵ Disponível em: <http://www.cbll.com.br/materia/gerenciamento-de-residuos-solidos-e-um-meio-ambiente-mais-seguro/>. Acesso em: 20 nov.2015.

De acordo com Maders (2013), os resíduos sólidos contêm elementos químicos e patogênicos que interferem negativamente na qualidade ambiental. Na Figura 4 destaca-se alguns resíduos sólidos considerados perigosos para o meio ambiente e a saúde humana que estão presentes em produtos eletrônicos como as pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes.

Figura 4: Na imagem A) destaque para as pilhas que possuem em sua composição metais perigosos; na imagem B) lâmpadas fluorescentes que apresentam metais tóxicos, podendo contaminar o solo e a água.



Fonte: CBL Desenvolvimento Urbano (2015)⁶.

2.2 MARCOS AMBIENTAIS NO TRATO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A preocupação com a escassez de recursos naturais valorizou a proteção dos mesmos dando uma nova dimensão à questão ambiental, que ganhou destaque mundial, principalmente a partir das conferências mundiais sobre o meio ambiente e ao longo dos últimos anos, a preocupação com os temas ligados à questão ambiental tem conquistado diversos setores da sociedade mundial.

As conferências internacionais relacionadas com as questões de ordem econômica, social e ambiental ganharam destaque a partir da década de 1960 e nas décadas seguintes tais questões foram discutidas de forma intensa, colocando em evidência a preocupação crescente com o meio ambiente.

A Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, foi a primeira grande reunião, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) com foco sobre as questões do meio ambiente. Segundo Lago (2006), a convocação foi consequência da crescente atenção

⁶ Disponível em: <http://www.cbll.com.br/materia/gerenciamento-de-residuos-solidos-e-um-meio-ambiente-mais-seguro/>. Acesso em: 2 dez.2015.

internacional para a preservação da natureza e do descontentamento de diversos setores da sociedade quanto às repercussões da poluição sobre a qualidade de vida das populações, contribuindo para introduzir alguns dos conceitos e princípios que, ao longo dos anos, se tornariam a base sobre a qual evoluiria a diplomacia na área do meio ambiente.

Outro grande evento para o debate ambiental foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro. O evento, que ficou conhecido como ECO-92 ou Rio-92, fez um balanço tanto dos problemas existentes quanto dos progressos realizados desde a Conferência de Estocolmo e elaborou documentos importantes que continuam sendo referência para as discussões ambientais.

Destacam-se duas importantes convenções que foram aprovadas no âmbito da ECO-92: a Convenção da Diversidade Biológica e a Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, além da assinatura, por 179 países, da Agenda 21. Um plano de ações com metas para a melhoria das condições ambientais do planeta.

A Cúpula de Joanesburgo, por sua vez, foi realizada em 2002 com vistas a estabelecer um plano de implementação que acelerasse e fortalecesse a aplicação dos princípios aprovados pela Rio-92. A década que separa as duas conferências confirmou o diagnóstico feito em 1992 e a dificuldade em se implementar suas recomendações. Quanto ao Desenvolvimento Sustentável, Rodrigues (1994, p. 121) afirma que:

Para atingir o desenvolvimento sustentável é necessário retomar a crescimento econômico; alterar a qualidade do desenvolvimento; atender às necessidades essenciais de emprego, alimentação, energia, água e saneamento; manter um nível populacional sustentável; conservar e melhorar a base de recursos; reorientar a tecnologia e administrar o risco; incluir o meio ambiente e a economia no processo de tomada de decisões. Só assim, afirmam, se atingirá o desenvolvimento sustentável considerado como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades.

2.2.1 Sociedade e Natureza e as Questões Ambientais no Trato dos Resíduos Sólidos

Durante muitos séculos predominou a ideia de que a natureza existia somente para satisfazer as necessidades dos seres humanos, sem que houvesse a preocupação com a escassez dos recursos. De acordo com Goudard, Filippo e Fogliatti (2004), a partir da década de 1980 a sociedade passou a se conscientizar de que a capacidade de suporte do planeta é limitada e a utilização indiscriminada dos recursos não-renováveis poderiam causar danos irreversíveis ao meio ambiente. Branco (1997, p.22) destaca que:

O homem, depende da existência de uma natureza rica, complexa e equilibrada em torno de si. Ainda que ele se mantenha isolado em prédios, os ecossistemas naturais continuam constituindo o seu meio ambiente. A morte desses ecossistemas representará a morte do planeta.

Segundo Cunha e Guerra (2001), o processo de mudanças sociais e ecológicas causado por perturbações no ambiente diz respeito ainda à evolução conjunta das condições sociais e ecológicas estimulada pelos impulsos das relações entre forças externas e internas, consistindo na relação entre sociedade e natureza que se transforma diferencial e dinamicamente.

Para Cei (2010), os atores (sociedade e natureza) não hegemonzados no campo das políticas públicas e das práticas urbanas acabam. Trata-se de uma luta que legitima a permanência de desigualdades econômicas e sociais, na qual o acesso aos recursos ambientais torna-se limitado, comprometendo tanto a população atual como as futuras gerações e estabelecendo o conflito ambiental.

De acordo com Santos (2004), nos anos de 1970 e início dos anos 1980, a conservação e a preservação dos recursos naturais e o papel do homem integrado ao meio passaram a ter função muito importante na discussão da qualidade de vida da população. Conforme afirma Seiffert (2007), o crescimento desordenado e a ocupação indiscriminada em áreas urbanas, em desacordo com alguns princípios estabelecidos, ocasionam impactos preocupantes, tais como a contaminação do solo e o desequilíbrio do ecossistema.

Para Caseti (1991), nunca houve uma completa harmonia entre o homem e a natureza, mas ambos sempre estiveram ligados, pois o homem modifica o ambiente de acordo com suas necessidades. Segundo Souza (2000) os problemas ambientais (desmatamento, falta de saneamento básico, queimadas, urbanização acelerada e outros) afetam negativamente a qualidade de vida dos indivíduos no contexto de sua interação com o espaço natural.

Através da relação entre sociedade e natureza, destaca-se as dimensões sociais e ambientais que são deixadas de lado, e como consequência uma série de problemas relacionados à alta produção dos resíduos sólidos impulsionados pelos padrões capitalistas de consumo e tendo seu agravo através destinação inadequada dos RS.

2.2.2 Legislação Ambiental Brasileira no Trato dos Resíduos Sólidos

Neste tópico, serão abordadas as principais leis no âmbito Federal, Estadual e Municipal, estabelecendo seus princípios sobre as questões ambientais no Brasil, relacionados à destinação dos Resíduos Sólidos para garantir a preservação e o cuidado com o meio ambiente. Segundo Cunha e Guerra (2005) a revolução ambiental teve raízes no final do século XIX e foi um dos mais importantes movimentos sociais dos últimos anos, promovendo significativas transformações no comportamento da sociedade, pois pela primeira vez a humanidade percebeu que os recursos naturais são finitos.

2.2.2.1 Legislação Ambiental Federal do Brasil

A Constituição Federal (CF) de 1988, em seu Artigo 225 que se refere ao Meio Ambiente, destaca que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras (BRASIL, 1988).

Segundo Maders (2013), a Portaria MINTER n° 53, de 01 de março de 1979, editada pelo Ministério do Interior foi a primeira legislação a tratar sobre a destinação final dos diversos tipos de resíduos sólidos, reforçando a preocupação com o meio ambiente quanto a não poluição do ar, solo e água.

Das leis que tratam sobre a questão dos Resíduos Sólidos, se pode destacar as seguintes: a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei n° 6.938 de 31/08/1981); Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n° 9.795 de 27/04/1999); Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n° 9.433 de 08/01/1997); a Lei de Crimes Ambientais (Lei n° 9.605 de 12/02/1998); Política Nacional de Saneamento Básico (Lei n° 11.445 de 05/01/2007) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n° 12.305, de 02/08/2010).

A Lei N° 6.938/1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências, tendo como objetivo: a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no País as condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. De acordo com Brasil (1981, p.1) destaca-se no Art. 2° os seguintes princípios:

- I – Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II – Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III – Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV – Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V – Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI – Incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII – Acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII – Recuperação de áreas degradadas;
- IX – Proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X – Educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

De acordo com Brasil (1998), outra lei que merece destaque é a Lei n° 9.605/1998, que trata dos Crimes Ambientais, tendo como pressuposto as sanções penais e administrativas

derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Ressalta-se que antes da criação da lei, os crimes ambientais eram dispersos e de difíceis aplicações aos infratores.

A Lei N° 11.445/2007 estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento básico; altera as Leis N° 6.766, de 19 de dezembro de 1979, N° 8.036, de 11 de maio de 1990, N° 8.666, de 21 de junho de 1993, N° 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 e revoga a Lei N° 6.528, de 11 de maio de 1978. Tem como diretrizes o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007).

Segundo Brasil (2010), a Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de diretrizes e ações a ser adotado com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

A Lei 12.305/2010 teve sua regulamentação a partir do Decreto N° 7.404 de 23 de Dezembro de 2010 e representa um marco para as questões dos Resíduos Sólidos em que estabelece diretrizes importantes para as questões ambientais, exigindo a maior participação dos diversos setores da sociedade. O Decreto reforça a importância de um sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos que priorize a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Segundo Brasil (2010, p.13), o Art. 7 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos tem como principais objetivos:

- I – Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II – Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III – Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV – Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V – Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI – Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII – Gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII – Articulação entre as diferentes esferas do poder público e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX – Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X – Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira;
- XI – Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
 - a) produtos reciclados e recicláveis;
 - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

- XII – Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XIII – Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- XIV – Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- XV – Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Diante dos propósitos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, os municípios têm a grande responsabilidade quanto à destinação final ambientalmente adequada. No entanto, para colocar esses objetivos em prática, os gestores municipais terão de lidar com uma série de desafios que variam de acordo com a realidade de cada município, a Lei Nº 12.305/2010 tem que estar atrelada com todos os níveis de governo (Federal, Estadual e Municipal), ficando a cada esfera governamental o dever de definir estratégias, projetos e ações que possam envolver todos os atores da sociedade.

2.2.2.2 Legislação Ambiental do Estado do Amapá

A Constituição do Estado do Amapá, promulgada em 1991, estabelece os princípios fundamentais do Estado em que aborda as questões ambientais e saneamento básico.

Segundo Amapá (1991, p.76) o Art. 204 que trata da Política das ações e obras de saneamento básico no Estado tem como princípios:

- I) Garantia de abastecimento domiciliar prioritário de água tratada;
- II) Criação e desenvolvimento de mecanismos institucionais e financeiros destinados a assegurar os benefícios do saneamento à totalidade da população;
- III) Coleta, tratamento e destinação total dos esgotos sanitários, resíduos sólidos e industriais;
- IV) Proteção dos mananciais potáveis.

O Art. 238 destaca que o Estado e os Municípios estabelecerão programas conjuntos visando ao tratamento de dejetos urbanos e industriais e de resíduos sólidos, à proteção e à utilização racional da água, assim como ao controle das inundações e da erosão.

De acordo com Amapá (1991, p.105) no Art. 327 fica evidente o que são proibidos no Estado do Amapá quanto ao meio ambiente:

- I) A instalação de aterro sanitário, usina de reaproveitamento e depósito de lixo a menos de cinco quilômetros do perímetro urbano, de núcleos residenciais, do mar, das baías, dos lagos, dos rios e seus afluentes;
- II) O lançamento de resíduos hospitalares, industriais e de esgotos residenciais, sem tratamento, diretamente em praias, rios, lagos e demais cursos d'água, devendo os expurgos e dejetos, após conveniente tratamento, sofrer controle e avaliação de órgãos técnicos governamentais, quanto aos teores de poluição;
- III) A implantação e construção de indústrias que produzam resíduos poluentes, de qualquer natureza, em todo o litoral do Estado, compreendendo a faixa de terra que vai da preamar até cinco quilômetros para o interior.

2.2.2.3 Legislação Ambiental do Município de Macapá

Macapá vem passando por várias transformações, seja no âmbito político, econômico, social ou ambiental e o Plano Diretor do município no que tange ao Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, dispõe que o plano deverá conter a estratégia geral do município para as operações relativas ao acondicionamento, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos de modo a proteger a saúde humana e o meio ambiente. Segundo Macapá (2004, p.60) quanto ao Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos destacam-se as seguintes estratégias:

§ 1º O Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos deverá ser compatível com o planejamento e gestão dos programas e projetos de desenvolvimento urbano e ambiental municipais, devendo ser periodicamente revisado e devidamente compatibilizado.

§ 2º O Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos deverá fixar os critérios básicos para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos, contendo, entre outros aspectos:

I – Sistema municipal de gestão integrada dos resíduos sólidos;

II – Procedimentos ou instruções a serem adotados nas diversas etapas da remoção dos resíduos sólidos, incluindo:

a) formas de remover os resíduos sólidos nas comunidades acessíveis apenas pela rede hidroviária, como Carapanatuba e Bailique;

b) formas de acondicionar os resíduos sólidos nas comunidades distritais acessíveis pela rede rodoviária.

III – Ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso das situações de manuseio incorreto ou acidentadas;

IV – Definição e descrição de medidas direcionadas à minimização da quantidade de resíduos e ao controle da poluição ambiental causada por resíduos, incluindo a coleta seletiva intradoméstica para reciclagem;

V – Ações voltadas à educação ambiental que estimulem:

a) o gerador a eliminar desperdícios e a realizar a triagem e a coleta seletiva de resíduos;

b) o cidadão a adotar práticas ambientalmente saudáveis de consumo;

c) o gerador e o consumidor a aproveitarem os resíduos gerados;

d) a sociedade a se responsabilizar pelo consumo de produtos e pela disposição adequada de resíduos.

VI – Ações integradas envolvendo diferentes setores governamentais;

VII – Ações a serem desenvolvidas em conjunto com os municípios vizinhos, especialmente o Município de Santana;

VIII – Descentralização dos serviços de coleta do lixo doméstico e de varredura dos logradouros, em parceria com representantes da população local para execução dos serviços, especialmente nas áreas urbanas dos distritos, garantindo a adequada periodicidade na realização dos serviços.

É importante ressaltar que Macapá ainda não possui o Plano Municipal de Resíduos Sólidos, estando ainda em fase de elaboração por uma empresa contratada pela Prefeitura de Macapá. Ressalta-se que os demais municípios do Estado do Amapá ainda não contam com seus planos e que atualmente passam por fase de elaboração⁷.

⁷ Informação obtida durante conversa com o Srº Adrian Castelo, responsável pelo Departamento de Limpeza e Resíduos Sólidos de Macapá, no dia 12 de agosto de 2015 na Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística (SEMUR).

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) faz parte da Lei de Saneamento Básico e tem como objetivo conhecer a situação atual do município e planejar as ações e alternativas para a melhoria das condições dos serviços públicos de saneamento, tendo como abrangência os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos (BRASIL, 2007).

A Lei complementar nº 054/ 2008 – PMM, institui o código de serviços de limpeza pública e resíduos de serviços de saúde do município de Macapá. Esta Lei tem como objetivo disciplinar os serviços de limpeza pública, urbana e das sedes distritais, no âmbito do Município de Macapá e estabelecer as relações jurídicas entre o Poder Público e os munícipes, concernentes à limpeza pública. De acordo com Macapá (2008, p.2) o município tem como responsabilidade:

- 1) Varrição, capina e pintura de meio fio de vias e logradouros e passeio públicos com roteiro estabelecido de acordo com planejamento do órgão responsável;
- 2) Coleta de resíduos sólidos domésticos proveniente de imóveis residenciais até o limite de 25 kg de peso ou 100 litros de volume e não-residenciais até o limite diário de 50 Kg de peso ou 200 litros de volume em toda área urbana e nas sedes distritais;
- 3) Coleta de resíduos públicos provenientes de capina e varrição;
- 4) Coleta de resíduos gerados em feiras e mercados públicos;
- 5) Coleta dos resíduos dos serviços de saúde produzidos nos estabelecimentos de saúde do Sistema Municipal de Saúde;
- 6) Transporte, tratamento e destinação final dos resíduos coletados.

2.3 DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

O acelerado processo de urbanização, junto ao crescente consumo dos produtos descartáveis, provocou o aumento da geração de resíduos sólidos, levando a população a enfrentar diversos desafios. Segundo Cardoso (2005), nas últimas décadas, a destinação e o tratamento adequados dos resíduos se transformaram num dos graves problemas da nossa sociedade de consumo. Por outro lado, a prática de lançar resíduos de forma inadequada pode resultar em problemas de degradação dos recursos naturais, quando não são levados em consideração os aspectos ambientais. De acordo com a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB, 1998) destaca que:

A responsabilidade da sociedade pelos seus resíduos não se encerra no momento em que é colocado à porta para a coleta. É imprescindível que a população tenha consciência da quantidade que gera e descarta e para onde esse resíduo é enviado e como é tratado (CETESB, 1998, p.44).

No Brasil, ainda é grande a quantidade de cidades brasileiras que utilizam os lixões a céu aberto como destino final de seus resíduos, sendo estes as formas de disposição de resíduos que mais causam impactos ao meio ambiente. Sánchez (2013), alerta para que os locais de destinação de resíduos operados de forma inadequada sejam vistos como locais potencialmente contaminados e cuja área deva ser cercada de cuidados.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos tem como princípio a minimização da geração de RS e um dos entraves para seu avanço é a falta de comprometimento dos gestores dos municípios brasileiros. De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2013) o panorama dos RS no Brasil destaca que mesmo com a implantação da PNRS, os lixões ainda continuam sendo a forma de destinação mais utilizada nas pequenas e médias cidades devido ao não cumprimento dos municípios quanto a elaboração dos planos de saneamento básico e de resíduos sólidos.

A implantação de aterros sanitários, seguindo a legislação ambiental vigente, bem como o fechamento de lixões, têm reflexos positivos na melhoria da qualidade de vida e na contribuição para a redução de impactos ambientais.

No Brasil, os principais locais de destinação dos resíduos sólidos são: lixões, aterro controlado e aterro sanitário. De acordo com Leal (2012), os maiores obstáculos ao trato adequado dos RS são os altos custos envolvidos, a ausência de alternativas adequadas do ponto de vista ambiental e econômico, além da falta de políticas públicas concretas e eficazes.

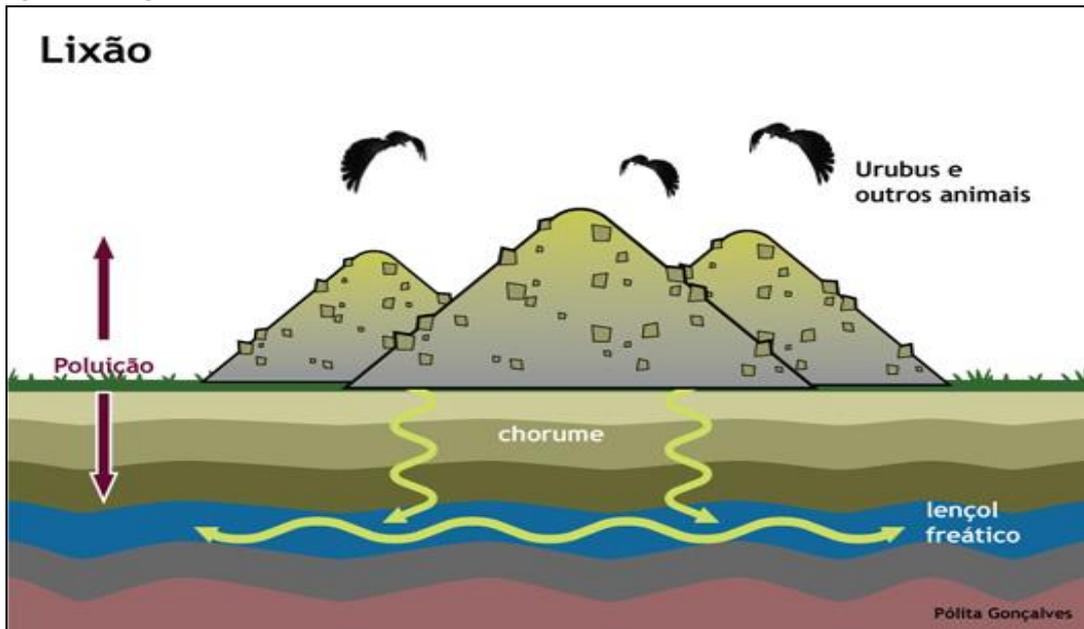
a) Lixões: De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014), no Brasil ainda é muito utilizado os lixões como forma de destinação final de RS. Com o crescimento urbano acelerado, veio a necessidade de cuidar da forma mais adequada da gestão dos resíduos sólidos e conseqüentemente avaliar uma melhor forma de destinação dos mesmos, bem como o reaproveitamento devido aos graves problemas que podem ser prejudiciais à saúde e ao meio ambiente.

Brasil (2006) afirma que os lixões são áreas de destinação final de resíduos sólidos sem nenhuma preparação do solo, além da contaminação do lençol freático, exercendo uma grande atração sob a população de baixa renda, que se destinam para esses locais, buscando através da catação de produtos para reciclagem auferir algum ganho.

Segundo Lopes (2002), outro problema relacionado à exposição de resíduos sólidos em lixões diz respeito à poluição das áreas circunvizinhas pelos resíduos leves como plásticos e papéis que são conduzidos pelo vento por uma longa distância, modificando a paisagem e produzindo um aspecto desagradável às áreas próximas.

Destaca-se na (Figura 5) a imagem ilustrativa de um lixão a céu aberto sem nenhuma preparação do solo, onde ocorre a poluição e a contaminação do ar atmosférico (gases), do solo e lençol freático pela percolação do chorume, além da presença de aves (urubus), tornando esse tipo destinação inadequada.

Figura 5: Imagem ilustrativa de um Lixão a céu aberto



Fonte: Agenda 21 (2014)⁸

Na Figura 6 é retratado um lixão a céu aberto no município de Picos-PI. Este município assim como muitos no Brasil encontra-se em condições de total descaso com a destinação final de seus Resíduos Sólidos.

Figura 6: Lixão localizado no município de Picos-PI com a presença de urubus e toda gama de RS.



Fonte: Rede os Verdes (2014)⁹.

⁸ Disponível em: <http://www.agenda21comperj.com.br/noticias/aterro-sanitario-e-lixao-qual-diferenca,http://osverdespi.blogspot.com.br/2013/09/lixao-em-picospi-indigna-populacao-e.html>. Acesso em: 15 jul.2015.

⁹ Disponível em: <http://osverdespi.blogspot.com.br/2013/09/lixao-em-picospi-indigna-populacao-e.html>. Acesso em 15 mar.2015.

Segundo Marques et. al. (2012), no que tange aos lixões, estes agravam a poluição do ar, do solo e das águas, além de provocar a poluição visual. Destaca-se a poluição das águas pela carga de sedimentos, presença de coliformes fecais, aumento da turbidez e intoxicação pelo homem quando utiliza da água contaminada.

O lixão a céu aberto do Aurá em Ananindeua-PA (Figura 7) é outro exemplo de lixão que ainda não conta com uma área de destinação adequada para seus RS, além da presença de pessoas trabalhando em meio a diversos tipos de RS expostos de forma inadequada. Vale lembrar que a PNRS prevê a eliminação das áreas inadequadas para destinação dos RS, principalmente dos lixões a céu aberto.

Ressalta-se que os lixões a céu aberto como forma de destinação de Resíduos Sólidos só trazem desvantagens para o meio ambiente, pois, coloca em risco a saúde da população através da poluição do ar, água e solo. Acrescenta-se a esta situação, o descontrole quanto aos diferentes tipos de resíduos depositados nesses locais.

Figura 7: Lixão a céu aberto do Aurá, localizado em Ananindeua-PA.



Fonte: O Liberal (2013)¹⁰.

b) Aterro Controlado: De acordo com a NBR 8849/1985, o aterro controlado é uma técnica de destinação final em que os Resíduos Sólidos são cobertos por uma camada de material inerte a cada jornada de trabalho. Para Brasil (2006) o aterro controlado tem como

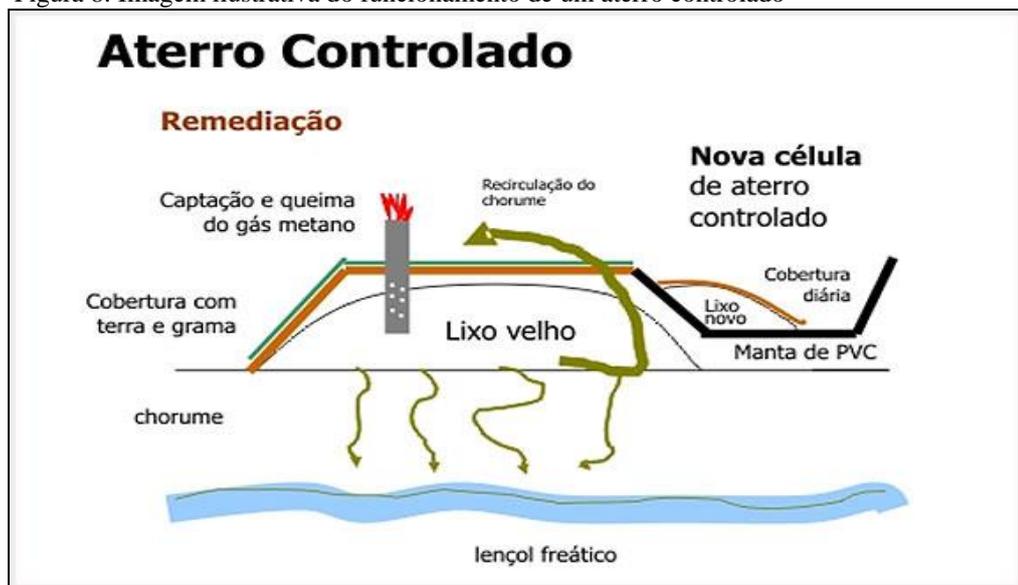
¹⁰ Disponível em: <http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2014/08/lixao-do-aura-deve-funcionar-ate-o-final-de-2014-diz-prefeitura-de-belem.html>. Acesso em: 3 mar.2015.

função amenizar os lixões. Trata-se de uma categoria intermediária entre os lixões e o aterro sanitário.

Destaca-se que no aterro controlado também ocorre poluição, comprometendo a qualidade da água, uma vez que o lençol freático é atingido pela percolação do chorume; além disso, a queima dos gases gerados contribui para a poluição do ar e cria o risco de explosão. Todavia, esse tipo de aterro é preferível ao lixão a céu aberto, já que os RS não ficam expostos a céu aberto, recebendo diariamente camadas de areia. Embora o aterro controlado seja uma forma de amenizar os lixões, o mesmo não atende a PNRS quanto a destinação adequada para os RS, apresentando qualidade inferior ao aterro sanitário.

Na (Figura 8) é demonstrado o funcionamento de um aterro controlado em que esse sistema não possui uma estrutura completa para diminuição dos impactos já que o lençol freático é contaminado.

Figura 8: Imagem ilustrativa do funcionamento de um aterro controlado



Fonte: Percolado (2012)¹¹.

O aterro controlado de Manaus (Figura 9) de acordo com a Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos (SEMULSP), recebe diversos tipos de Resíduos Sólidos como: domiciliares, da construção civil, serviços de saúde etc., procurando atender a demanda do município que ainda não conta com um aterro sanitário.

¹¹ Disponível em: <http://percolado.blogspot.com.br/2012/04/aterro-sanitario-nao-e-lixao.html>. Acesso em: 15 jun.2015.

Figura 9: Imagem do aterro controlado de Manaus-AM.



Fonte: SEMULSP (2012)¹²

c) Aterro Sanitário: É a forma de destinação final mais adequada e ambientalmente correta para os RS que não podem ser reciclados, seguindo as diretrizes da PNRS. De acordo com a NBR 8419/1992 da ABNT, o aterro sanitário é uma forma de destinação que não causa danos à saúde pública e ao meio ambiente. Segundo a NBR 13896/1997 da ABNT, recomenda-se a construção de aterros com vida útil de até 20 anos.

Para Brasil (2010), o aterro sanitário é uma técnica de destinação final que minimiza os danos ao solo e a saúde da população onde apresenta um processo que ocorre através de técnicas de engenharia e conta com sistemas de controle de poluição que reduzem o risco de poluição do solo e da água.

Neste sentido, compatibilizada esta necessidade com as soluções economicamente viáveis e tecnicamente satisfatórias e sanitariamente corretas, o aterro sanitário se evidencia como uma boa alternativa, pois solucionam parte dos problemas causados pelo excesso de resíduos gerados nas grandes cidades. Porém, a implantação de um aterro sanitário requer a escolha de uma área apropriada.

O aterro sanitário (Figura 10) é a forma de destinação adequada dos Resíduos Sólidos e que atende a PNRS, já que nessa forma de destinação o meio ambiente e a população não são impactadas.

¹² Disponível em: http://acritica.uol.com.br/manaus/Amazonia-Amazonas-Manaus-Semulsp-detallhes-processo-licitacao-Manaus_0_713328747.html. Acesso em: 10 mar.2015.

Figura 10: Imagem ilustrativa de um aterro sanitário, forma mais adequada de destinação final dos resíduos sólidos.



Fonte: Agenda 21(2014)¹³

O aterro sanitário de Canhanduba-Itajaí em Santa Catarina (Figura 11) retrata um aterro sanitário em que são utilizadas as técnicas de engenharia de acordo com a PNRS, operando de modo a contribuir com a proteção do meio ambiente.

Figura 11: Imagem do Aterro Sanitário de Canhanduba Itajaí-SC.



Fonte: Terra ambiental (2014)¹⁴

¹³ Disponível em: <http://www.agenda21comperj.com.br/noticias/aterro-sanitario-e-lixao-qual-diferenca>. Acesso em: 15 mai.2015.

¹⁴ Disponível em: <http://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/chorume-de-aterro-sanitario-por-que-o-tratamento-deve-ser-uma-prioridade>. Acesso em: 12 mar.2015.

Nesses tipos de destinação, ocorre o tratamento do chorume (ETE) e o lençol freático não é atingido, ficando livre da contaminação/poluição, devido à impermeabilização do fundo do aterro com manta de PVC e argila, cobertura diária da área com aterro, compactação do solo que tem como principal objetivo aumentar a área útil disponível e propiciando firmeza ao terreno.

O aterro sanitário deve apresentar: impermeabilização do solo, instalação dos drenos de gás, tratamento do chorume, drenagem das águas pluviais e monitoramento, entre outros procedimentos técnico-operacionais responsáveis por evitar os aspectos negativos da destinação final de RS.

A incineração de resíduos é um método de tratamento utilizado por países como Cingapura, Holanda e Japão. De acordo com Bai e Sutanto (2002), apesar desse método ter um custo elevado em função de sua complexidade, reduz o volume dos resíduos prolongando a utilização dos aterros por mais tempo.

Destaca-se que a Política Nacional dos Resíduos Sólidos aprovada em agosto de 2010 contou com um período de 04 anos para os municípios se adequarem quanto a destinação dos resíduos sólidos em áreas que não fossem os lixões a céu aberto, além da implantação da reciclagem, coleta seletiva, tratamento e compostagem. É importante ressaltar que há o descaso por parte das prefeituras brasileiras quanto à erradicação dos lixões, principalmente por meio da construção de aterros sanitários.

Sem dúvidas o aterro sanitário é uma alternativa melhor que os lixões a céu aberto e aterros controlados. Entre as vantagens pode-se citar: destinação final adequada, recuperação de terrenos degradados, além do aproveitamento do biogás, a reciclagem através do reaproveitamento dos resíduos sólidos e a compostagem com a produção de adubos.

2.3.1 Impactos Ambientais em Decorrência da Destinação Inadequada dos Resíduos Sólidos

A definição de impacto ambiental é dada através do Art.1 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) N° 01 de 23 de janeiro de 1986 que considera impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas. Segundo Brasil (1986, p.1) os impactos podem afetar:

- I – A saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II – As atividades sociais e econômicas;
- III – A biota;
- IV – As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V – A qualidade dos recursos ambientais.

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2013), a destinação adequada dos RS na Região Norte teve uma evolução no ano de 2012 para 2013, mais apesar do avanço, o destino final ainda são os lixões e aterros controlados.

Segundo Brasil e Santos (2007), os impactos ambientais foram se agravando principalmente pelas atividades humanas que prejudicam o meio ambiente, pois, com o conforto da vida moderna em que o consumismo está cada vez mais exagerado.

Um novo instrumento de mediação entre os interesses privados dos empreendedores e o interesse público, voltado à garantia do direito à qualidade urbana de quem mora ou transita no entorno de uma obra, é o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) criado através do Estatuto da Cidade (Lei N° 10.257/2001), que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece as diretrizes gerais da política urbana. Através do estudo, é possível controlar os efeitos do planejamento urbano e ambiental do empreendimento, propondo ações mitigadoras e compensatórias que minimizem os danos ambientais e os descontroles urbanísticos.

O planejamento, principalmente nas questões ambientais, é indispensável para a prevenção de futuros impactos. Santos (2004) destaca a importância de instrumentos de planejamento ambiental, tais como o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), o Plano Diretor Municipal, os Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e Relatório de Impactos Ambientais (RIMA).

Dentre os muitos impactos ambientais causados em áreas de destinação final inadequada de resíduos sólidos, destaca-se a contaminação do solo e da água e a poluição visual, causando impactos na saúde e no meio ambiente. A implantação de um aterro sanitário é a forma mais sustentável para minimizar os impactos provenientes dos RS.

Para Coelho (2001), compreender os impactos significa compreender a história de sua produção. De acordo com Santos (2004), a existência ou não de impactos ambientais pode estar ligada com o uso e ocupação da terra.

Segundo Jacobi (2012) um dos desafios quanto aos problemas ambientais é buscar alternativas que visem menores impactos, inserindo a sociedade nas questões ambientais, pois os RS causam inúmeros impactos não só ao meio ambiente, mas também à vida dos seres humanos. Grippi (2006) destaca a importância da educação ambiental como uma educação para a cidadania, podendo atingir todas as classes sociais.

Embora o tratamento e a destinação final dos RS devam ser diferenciados para cada classe de resíduos, isso nem sempre ocorre, pois, em alguns lugares os resíduos perigosos ainda são descartados juntos com os domésticos. Ribeiro e Rooke (2010) destacam a leptospirose como doença infecciosa que está relacionada com as áreas de destinação final de resíduos sólidos.

De acordo com Brasil (2009) a transmissão de doenças (leptospirose, diarreia, dengue, asma etc.) por meio dos resíduos sólidos se dá por via direta e principalmente por via indireta. A transmissão direta ocorre por meio de microrganismos tais como bactérias, vírus, protozoários e vermes, e a transmissão indireta pode ocorrer pela contaminação do ar, da água, do solo e por doenças transmitidas por insetos e roedores, podendo contaminar:

- O ar: através da emissão de material particulado e de gases tóxicos e fortes odores decorrentes da queima dos resíduos ou do processo de decomposição biológica dos mesmos;
- A água: através da percolação do chorume que é um líquido negro gerado pela decomposição dos resíduos que contêm matéria orgânica, metais pesados, enzimas e microrganismos. Outra forma importante de contaminação se dá pela proliferação de vetores principalmente (ratos, baratas, moscas e mosquitos) que encontram nos resíduos sólidos alimento e água para proliferação;
- Solo: É causado principalmente pela introdução de produtos químicos. Essas substâncias químicas levam à poluição do solo e afetam o ar e a água. Destaca-se os metais pesados (chumbo, cádmio, mercúrio e outros) como os principais poluidores do solo, já como fontes de contaminação, tem-se: uso de fertilizantes, pesticidas, desmatamento e despejo inadequado dos resíduos sólidos.

Para Cavinatto (1992), o saneamento básico é de fundamental importância na prevenção de doenças. Além disso, a conservação e a limpeza dos ambientes, evitando os resíduos sólidos em locais inadequados, previne a proliferação de vetores de doenças transmitidas por ratos e insetos.

O Quadro 1 apresenta os vetores, a forma de transmissão e as doenças mais comuns relacionadas com os Resíduos Sólidos.

Quadro 1: Doenças relacionadas com os Resíduos Sólidos.

VETORES	TRANSMISSÃO	DOENÇAS
Ratos	Mordida, Urina e/ou Fezes	Leptospirose, Peste Bulbônica
Moscas e Baratas	Fezes, Patas	Febre Tifóide, Amebíase, Cólera
Mosquitos	Picada	Leishmaniose, Dengue, Febre Amarela e Malária
Gato	Urina	Toxoplasmose

Fonte: Adaptado de FUNASA (2010).

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Toda pesquisa científica necessita definir seu objeto de estudo, e com isso construir um processo de investigação, delimitando o universo que será estudado. De acordo com Vieira (2010), diversos ramos do conhecimento humano encontram correspondência com relação às maneiras de se obter os resultados práticos necessários à construção de seu saber específico.

Segundo Oliveira (1999), um método é um conjunto de processos pelos quais se torna possível reconhecer uma determinada realidade, produzir determinado objeto ou desenvolver certos procedimentos ou comportamentos. Para Fachin (2001), o método científico caracteriza-se pela escolha de procedimentos sistemáticos para descrição e explicação de uma determinada situação sob estudo, e sua escolha deve estar baseada em dois critérios básicos: a natureza do objetivo ao qual se aplica e o objetivo que se tem em vista no estudo.

Destaca-se dentro do método científico as abordagens qualitativas e quantitativas. Para Becker (2001), a abordagem qualitativa é utilizada em estudos voltados para a compreensão da vida humana em grupos, pois pesquisas de natureza qualitativa envolvem uma grande variedade de materiais empíricos, que podem ser estudos de casos, experiências pessoais, ou seja, tudo que descreva a rotina e os significados da vida humana em grupos. De acordo com Oliveira (1999), a abordagem quantitativa preocupa-se com a quantificação de dados, utilizando recursos e técnicas estatísticas onde se procura descobrir e classificar a relação entre as variáveis.

Para realização da pesquisa optou-se em utilizar o método indutivo, segundo o qual, de acordo com Lakatos e Marconi (2010), a partir da observação através do método, é possível formular hipótese que explique a causa do fenômeno. Como tipo de abordagem, optou-se pela pesquisa qualitativa e quantitativa e como procedimento de método, pelo estudo de caso.

Para se discutir o método estudo de caso, devem ser considerados alguns aspectos, tais como: a natureza da experiência, o fenômeno a ser investigado, o conhecimento que se pretende alcançar e a possibilidade de generalização de estudos a partir dos métodos. Segundo Yin (2001), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados, entendendo melhor os fenômenos individuais em um contexto da realidade.

Portanto, a metodologia utilizada busca conduzir a pesquisa através de estudos descritivos e analíticos, fazendo uma abordagem quali-quantitativa que permite entender o

problema no meio em que ele ocorre e auxiliar o pesquisador a se aproximar do seu objeto de estudo.

A pesquisa apresenta um caráter descritivo, pois procura descrever os fenômenos observados a partir dos dados obtidos “in loco”. Os procedimentos quantitativos e qualitativos possibilitam a compreensão do fenômeno estudado, fornecendo dados que contribuam para um melhor entendimento da problemática.

3.1 QUANTO ÀS FONTES

3.1.1 Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo é de grande importância para a investigação empírica sobre o que se pretende alcançar e fundamental para a construção dos saberes de cada indivíduo. Para Lakatos e Marconi (2010), o estudo de campo tem maior profundidade e como consequência uma maior flexibilidade. Deste modo, definiu-se por um levantamento com a aplicação de formulários.

3.1.2 Análise de Documentos

Inferências às Leis, Resoluções, Normas Técnicas e Relatórios cedidos pelos órgãos públicos e tudo que sirva de suporte para consulta, pois os documentos possuem uma grande riqueza de informações que se pode extrair. Conforme explica Poupart et al. (2012), o uso de documentos em pesquisas nos permite acrescentar a dimensão do tempo à compreensão do social. A análise documental favorece a observação do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros.

3.1.3 Georreferenciamento da Área de Estudo

Marcação de pontos através do Sistema de Posicionamento Global (GPS) Map 76 CSx da marca Garmin e-Trex para gravação de trackpoints através do intervalo de aproximadamente um minuto para obtenção de uma quantidade razoável de pontos que permitisse a análise das leituras, tendo como software utilizado o GPS TrackMaker Professional para processamento dos dados e confecção de mapas a partir das coordenadas geográficas. Segundo Ferreira Junior (2003) o GPS TrackMaker é um software de geoprocessamento que possui inúmeras funções como levantamento topográfico, levantamento cartográfico entre outros.

3.1.4 Análise dos Dados

Os dados colhidos em campo foram analisados e tratados de forma que se mantivesse a fidelidade das respostas dadas pelos respondentes. Os resultados foram dispostos através de gráficos e tabelas, sintetizando a visão dos entrevistados em relação a área de destinação final de resíduos sólidos e os impactos socioambientais na Comunidade estudada.

3.2 QUANTO AOS INSTRUMENTOS DE TRABALHO

Inicialmente foi realizado levantamento bibliográfico a fim de obter informações sobre o processo de gestão dos resíduos sólidos e as consequências socioambientais decorrentes da destinação de forma inadequada, além de conversas com profissionais do Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos (DGSRS) da Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística (SEMUR-PMM) e demais órgãos que tratam da temática.

Os trabalhos de campo foram realizados através de visitas de reconhecimento da área onde são depositados os RS de Macapá, para obtenção de informações sobre o seu funcionamento; identificação dos locais de destino dos resíduos e as atividades que são desenvolvidas. Também informações sobre a cooperativa que atua no processo de reciclagem de parte dos resíduos sólidos, a Associação dos Catadores de Macapá (ACAM) que assim como em outros municípios do país, devido à falta de incentivos financeiros e mão de obra qualificada, aproveita os resíduos sólidos para obter renda.

Outro momento de visita de campo diz respeito à Comunidade da Ilha Redonda, o que possibilitou uma constatação dos problemas ambientais através de conversas com os moradores e aplicação de formulários (Apêndice A), para a obtenção de informações sobre os possíveis impactos ambientais na comunidade, provocados pela presença da área de destinação final de RS.

Quanto ao universo estudado foi um total de 26 domicílios visitados em que os formulários foram respondidos pelos chefes de família. De acordo com o IBGE (2014), é considerado domicílio o local estruturalmente separado e independente que se destina a servir de habitação a uma ou mais pessoas, sendo os domicílios classificados em particulares ou coletivos. Os particulares são moradias onde o relacionamento é ditado por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência, enquanto os coletivos são moradias onde prevalece o cumprimento de normas administrativas.

Para a pesquisa, considerou morador a pessoa que tenha a unidade domiciliar como local de residência habitual e que na data da aplicação do formulário estava presente. Destaca-se que a escolha dos domicílios ocorreu de forma aleatória. O formulário teve como finalidade

em verificar se a Comunidade da Ilha Redonda vem sofrendo impactos socioambientais em decorrência da proximidade com a área de destinação final de Resíduos Sólidos e como os moradores os enfrentam no dia-a-dia.

3.3 METODOLOGIAS PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Na presente pesquisa, a metodologia utilizada para avaliar os impactos ambientais foi a Listagem (Check-list), que para Santos (2004) apresenta como vantagens a simplicidade da construção, a facilidade da sistematização de informações e a rapidez da aplicação.

3.3.1 Check-List

O Check-List representa um dos métodos mais utilizados em uma Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), consistindo na identificação e enumeração dos impactos, a partir do diagnóstico ambiental, levando em consideração os impactos no meio físico, biótico e socioeconômico. Para Rovere (1992), o método check-list dá conta de relações padronizadas estabelecidas entre fatores ambientais, a partir das quais identificam-se os impactos provocados por um projeto específico.

De acordo com Sánchez (2013), o método Check-list consiste na identificação e listagem de consequências (impactos ambientais) que determinado empreendimento ou atividade conhecida está desencadeando, sendo um método bastante prático e fácil de usar.

O Quadro 2 destaca os principais impactos decorrentes de áreas que ficam próximas de locais onde são destinados os Resíduos Sólidos, principalmente a destinação de forma inadequada.

Quadro 2: Principais impactos ambientais decorrentes de áreas próximas a destinação final de RS, mediante o método check-list.

Ord.	Impactos	SIM	NÃO
01	Modificação do relevo		
02	Poluição visual		
03	Aumento dos processos erosivos		
04	Proliferação de vetores		
05	Qualificação da mão-de-obra local		
06	Aumento da oferta de empregos		
07	Dispersão de gases e poeiras		
08	Atividades industriais na área		
09	Resíduos jogados de forma irregular na área		
10	Invasão próxima da área		
11	Aumento dos riscos de acidentes por animais peçonhentos		

Fonte: Adaptado de Sánchez (2013)

O Quadro 3 retrata as principais atividades impactantes através do meio físico, biótico e antrópico e como esses impactos podem interferir na vida de quem mora próximo a áreas de destinação de Resíduos Sólidos.

Quadro 3: Classificação dos principais impactos ambientais decorrentes de áreas próximas a destinação final de RS, mediante o método Check-list.

MEIO	ATIVIDADES IMPACTANTES	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO*		
		P	N	A
FÍSICO	Emissão e dispersão de gases e odores			
	Alteração do relevo			
BIÓTICO	Diminuição da cobertura vegetal			
	Riscos de acidentes por animais peçonhentos			
	Proliferação de vetores			
	Deslocamento de animais e aves			
ANTRÓPICO	Ausência do ambiente para o lazer			
	Poluição visual			
	Emprego			

Fonte: Adaptado de Sánchez (2013)

*Classificação do Impacto: P- Positivo; N- Negativo e A- Ausente

Ressalta-se que além do método check-list existem distintas linhas metodológicas desenvolvidas para a avaliação de impactos ambientais como:

3.3.2 Metodologias Espontâneas (Ad Hoc)

A metodologia desenvolve a avaliação de impactos ambientais de forma simples, objetiva e de maneira dissertativa. São adequadas para casos com escassez de dados, fornecendo orientação para outras avaliações. Para Santos (2004), as listagens como vantagens a simplicidade da construção, a facilidade da sistematização de informações e a rapidez da aplicação.

3.3.3 Matrizes de Interações

As matrizes de interações são técnicas que relacionam ações com fatores ambientais. Uma das mais difundidas nacional e internacionalmente foi a Matriz de Leopold, elaborada

em 1971 para o Serviço Geológico do Interior dos Estados Unidos. Essa matriz foi projetada para avaliação de impactos associados a quase todos os tipos de implantação de projetos.

Segundo Sánchez (2013), o princípio básico da Matriz de Leopold consiste em, primeiramente, assinalar todas as possíveis interações entre as ações e os fatores, para em seguida estabelecer em uma escala que varia de 1 a 10, relativa à magnitude e importância de cada impacto, identificando se o mesmo é positivo ou negativo.

3.3.4 Redes de Interações (Network)

Essa metodologia estabelece uma sequência de impactos ambientais a partir de uma determinada intervenção, utilizando método gráfico. De acordo com Rocha (1997), as redes têm por objetivo compreender as relações de precedência entre ações praticadas pelo empreendimento e os consequentes impactos de primeira e demais ordens.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção são apresentados os aspectos mais importantes da área onde são destinados os resíduos sólidos do município de Macapá quanto ao cumprimento da Lei nº 12.305/2010 e os aspectos da Comunidade da Ilha Redonda foco da pesquisa.

4.1 ÁREA DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS PECULIARIDADES NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ

A área de destinação final de RS de Macapá está localizada no km 14 da BR-156, a 14 km do município de Macapá e possui uma área de aproximadamente 103,0 hectares. É administrada pela Prefeitura de Macapá e tem como concessionária a Empresa Rumos Construções Ambientais – LTDA.

De acordo com Macapá (2014), a Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística (SEMUR) é o órgão responsável pela administração da área de destinação final de resíduos sólidos através do Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos (DGSRS).

O departamento é responsável pela administração e coordenação das atividades referentes ao tratamento de resíduos sólidos, tais como: aplicação das normas de destinação final para as diferentes classes de resíduos sólidos; acompanhamento e monitoramento ambiental e de projetos de tratamento; manutenção do controle de acesso de veículos e movimentação de pessoas na área; pesquisa, avaliação e propostas de equipamentos e tecnologias adequados às especificidades do tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Segundo Firmeza (2005), com o aumento da concentração populacional nos centros urbanos brasileiros, a produção individual de resíduos sólidos aumenta, necessitando de um gerenciamento e tratamento intensificado pelos órgãos públicos responsáveis.

A partir do ano de 2005, os resíduos sólidos do município de Macapá passaram a ser depositados no km 14 da BR-156 de forma inadequada funcionando como um lixão a céu aberto em que os resíduos não recebiam nenhum tipo de tratamento. A (Figura 12) retrata a área de destinação dos Resíduos Sólidos de Macapá no ano de 2005.

Figura 12: Imagem da área de destinação dos RS no ano de 2005, localizada na BR-156.



Fonte: Relatório SEMUR/PMM (2014)

A Figura 13 retrata a área de destinação de Resíduos Sólidos de Macapá no ano de 2008, período de início da construção do aterro controlado através da primeira célula onde os resíduos passaram a ser depositados.

Figura 13: Imagem aérea do local de destinação final dos RS no ano de 2008.



Fonte: Relatório SEMUR/PMM (2014).

O Termo de Ajustamento de Conduta Ambiental (TACA), firmado entre o Ministério Público do Estado do Amapá, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA) e a Prefeitura Municipal de Macapá (PMM) no ano de 2005, teve como finalidade resolver a problemática envolvendo a destinação adequada dos resíduos sólidos, respeitando a Comunidade da Ilha Redonda.

Segundo Castro e Maders (2010) o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), celebrado em 2005, obrigava a Prefeitura Municipal de Macapá a implantar ações que visassem à minimização dos impactos ambientais, sociais e econômicos causados pela atividade de destinação final de resíduos sólidos na forma de lixo.

Já, o Termo de Compromisso firmado com a Prefeitura de Macapá no ano de 2006 teve como finalidade ajustar os prazos e procedimentos de cumprimento das medidas compensatórias que foram acordadas com a Comunidade da Ilha Redonda, em que a administração pública se comprometeria com as seguintes ações: saneamento básico, emprego da mão de obra local, asfaltamento das vias, construção de escolas do Ensino Fundamental e Médio e construção de um Posto Médico.

O Ministério Público Federal (MPF), através do Inquérito Civil Público N° 1.12.000.000632/2011-68 (PR/AP), no exercício de suas atribuições constitucionais e legais, propôs a Ação Civil Pública, com pedido de antecipação de tutela já que a Prefeitura de Macapá não cumpriu com as ações de compensação pela implantação da área de destinação final de Resíduos Sólidos.

De acordo com o Inquérito Civil Público, parte significativa da área da Comunidade da Ilha Redonda foi suprimida pelo município de Macapá para a instalação da área de destinação final de RS, sendo esta instalada sem qualquer tipo de licenciamento ambiental. Não houve o cumprimento do Termo de Compromisso por parte do município de Macapá, pois várias reuniões foram mediadas entre os órgãos responsáveis, mas em nenhuma delas obteve-se êxito. O Ministério Público do Estado do Amapá, através da Promotoria do Meio Ambiente de Macapá (PRODEMAC), ao longo dos anos vem sendo responsável por diversos Termos de Ajustamento de Conduta (TAC).

De acordo com o MP/PR (2006), destacam-se os resíduos domiciliares que aumentam juntamente com o crescimento populacional das zonas urbanas, sendo que o destino a dar-lhes é um dos maiores desafios sanitários e ambientais que o nosso país enfrenta na atualidade.

Conforme se pode comprovar através da (Figura14) destaca-se a situação em que se encontra a área onde são depositados os Resíduos Sólidos de Macapá, que lembra a de um

lixão a céu aberto; ou seja, não atendendo o que preconiza a Política Nacional dos Resíduos Sólidos quanto à destinação final adequada. Pois, a destinação ambientalmente adequada é aquela que inclui a reciclagem, a compostagem e o aproveitamento energético que obedecem às normas operacionais e que possam minimizar os impactos ambientais, através da implantação de um aterro sanitário eficiente.

Figura 14: Vista parcial (A) da área de destinação final de RS do município de Macapá.



Fonte: Pesquisa de Campo (2015)

A destinação adequada dos Resíduos Sólidos deve ser em local previamente preparado, em conformidade com as normas técnicas e ambientais vigentes, na (Figura 15), retrata a vista parcial da área de destinação dos RS em que encontram-se expostos a céu aberto, não recebendo o recobrimento adequado, queima, presença de aves (urubus) e a mistura dos diferentes tipos de resíduos.

Figura 15: Vista parcial (B) da área de destinação final de RS do município de Macapá.



Fonte: Pesquisa de Campo (2015).

Outra área inadequada é aquela destinada aos entulhos que são recolhidos nos estabelecimentos, principalmente de construção civil e do comércio, pois esses materiais são depositados a céu aberto sem nenhum tipo de tratamento (Figura 16) e que recebem diariamente cerca de 280 ton. dos diferentes tipos de entulhos.

Figura 16: Imagem da área de destinação dos entulhos.



Fonte: Pesquisa de Campo (2015).

Para Guimarães (2009), as áreas destinadas a receber os resíduos sólidos sem possuírem infraestrutura adequada capaz de evitar os danos procedentes desta atividade, têm seu futuro comprometido e são responsáveis pela degradação ambiental das áreas sob sua influência.

Dentre os resíduos que são depositados na ADFRSM, destaca-se o do tipo domiciliar que é realizado pela Empresa Terraplina LTDA, através do contrato N° 027/2013-PMM celebrado entre a empresa e a Prefeitura de Macapá. De acordo com Lima (1995) a coleta dos resíduos sólidos necessita de um bom planejamento dos serviços, pois, a coleta e o transporte do RS devem funcionar de forma sistemática, além de garantir a universalização dos serviços prestados e sua regularidade que compreende periodicidade, frequência e horário.

No município de Macapá, a coleta domiciliar é realizada em dias alternados: Segundas, Quartas e Sextas-Feiras (Zona-Sul) e Terça, Quinta e Sábado (Zona-Norte). É depositado diariamente na ADFRSM, cerca de 250 ton. de resíduos domiciliares.

O carro coletor compactador (Figuras 17) realiza somente a coleta de RS do tipo domiciliar, sendo que a empresa conta com apenas 12 carros coletores, o que é insuficiente para atender todos os Bairros de Macapá.

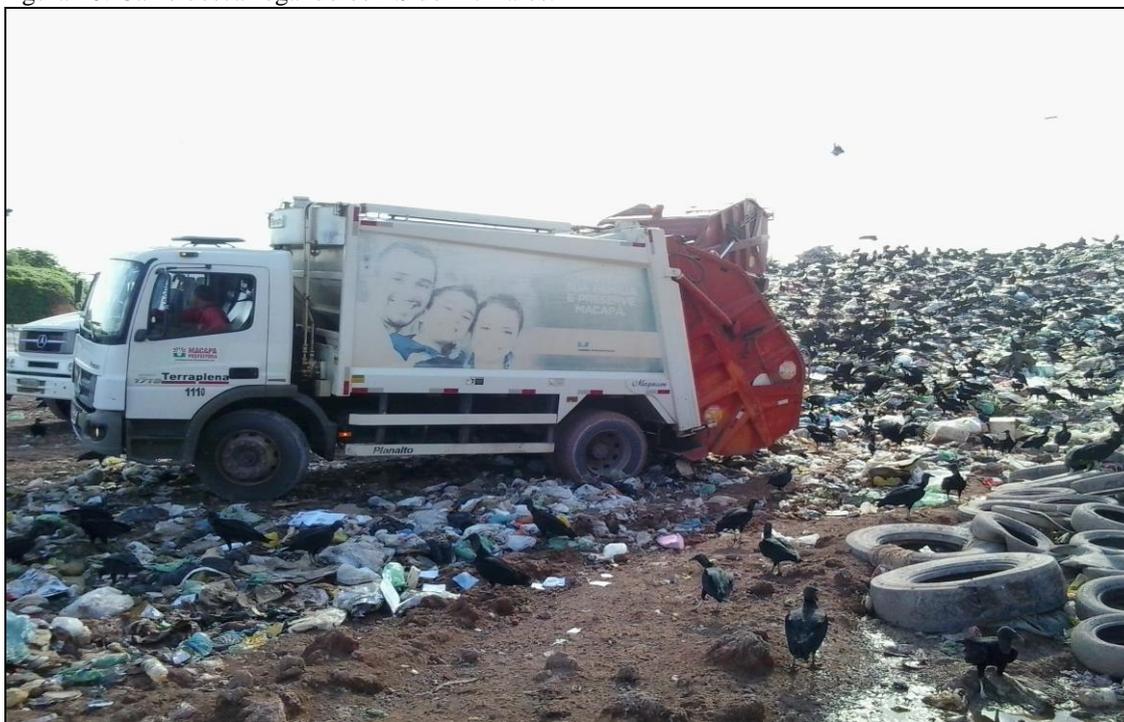
Figura 17: Carro compactador na balança de pesagem.



Fonte: Pesquisa de Campo (2015)

Os resíduos domiciliares são originados das atividades domésticas. Destaca-se na Figura 18, o descarregamento dos resíduos domiciliares com a presença de sacos plásticos, restos orgânicos; além da presença de urubus, características de um lixão a céu aberto.

Figura 18: Carro descarregando os RS domiciliares.



Fonte: Pesquisa de Campo (2015)

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são gerados nos estabelecimentos de assistência à saúde (Ex: hospitais, farmácias, laboratórios, entre outros), e segundo Maders (2013) os RSS do município de Macapá são incinerados tendo como responsável pela incineração a Empresa TRATALIX Serviços Ambientais do Brasil LTDA. Os resíduos incinerados vão para a área de destinação final de resíduos sólidos, onde ficam dispostos em valas sépticas.

De acordo com Brasil (2010), para um bom acondicionamento dos 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.

Na Figura 19 é demonstrado os tanques de coleta do chorume na área de destinação dos Resíduos Sólidos de Macapá. Ressalta-se, no entanto, que no local não existe uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) que é responsável por um tratamento adequado do chorume, bem como ausência de estrutura de drenagem de água pluvial, ficando o chorume a céu aberto.

Figura 19: Imagem dos tanques de armazenamento de chorume da área de destinação final de Resíduos Sólidos do município de Macapá.



Fonte: Pesquisa de Campo (2015).

Através da observação realizada “in loco” na área de destinação dos resíduos sólidos do município de Macapá, ficou constatado que o local não atende as principais fases necessárias para a implantação de um aterro sanitário de acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Atualmente a área de destinação dos resíduos sólidos de Macapá encontra-se com poucos avanços, não podendo ser classificado como Aterro Sanitário. Ressalta-se que na época de implantação do empreendimento no ano de 2005, não houve a realização de dois instrumentos importantes para a avaliação de impactos ambientais como o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) que são importantes quando se trata desta temática, além da ausência de divulgação do empreendimento para toda a sociedade e principalmente para os moradores do entorno.

Como melhoria na área destaca-se a instalação de mantas impermeáveis que são responsáveis para que o lençol freático não seja contaminado. No entanto, ausência de muitos componentes imprescindíveis para melhoramento do local como: compactação do solo que deveria ser diariamente; cortina vegetal como forma de proteção das áreas, sistema de drenagem pluvial, lixiviados e tratamento dos gases produzidos.

Quanto ao recobrimento e compactação dos resíduos sólidos não ocorrer diariamente, os mesmos ficam expostos a céu aberto por vários dias, contribuindo para a proliferação de

doenças; no período chuvoso o descaso é maior; já a coleta e o tratamento do chorume são inexistentes, sendo que o mesmo fica exposto ao ar livre necessitando de tratamento para não contaminar o solo e o lençol freático.

Embora a empresa responsável pela operação da área de destinação final de resíduos sólidos possuir a Licença de Operação de Aterro Sanitário (Anexo B), verificou-se “in loco” que na realidade se trata de um Aterro Controlado e que muitas adequações ainda precisam ser feitas para de fato ser um aterro sanitário, pois, a catação de material reciclável é realizada em plena célula; os resíduos ficam expostos ao ambiente por um tempo prolongado tanto nas células como no local utilizado pelos catadores para realizar a segregação dos materiais propiciando o aparecimento de vetores; a cobertura definitiva com camada de terra das células é insuficiente.

É importante frisar que os aterros controlados são apenas uma forma de minimizar o impacto do descarte de resíduos e atender parcialmente a legislação o que não constitui de forma alguma um meio adequado do ponto de vista ambiental e social.

Um dos requisitos ao cumprimento da Lei 12.305/2010 é a escolha de uma área favorável para a destinação adequada dos resíduos sólidos, obedecendo uma série de critérios (geotécnicos, geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrográficos) para ser aprovada, não sendo fácil a escolha de um local para a implantação de um aterro sanitário.

No Quadro 4 são apresentados os principais componentes para implantação de um aterro sanitário considerado adequado de acordo com o que preconiza a PNRS, pois os aterros deveriam atender as fases importantes (Fase de planejamento, fase de implantação do aterro, fase de operação e desativação do aterro) para a sua correta implantação.

Quadro 4: Principais componentes para implantação de um Aterro Sanitário.

Fase de Planejamento
Estudos de viabilidade técnico-econômica e de alternativa de localização
Divulgação do Empreendimento
Fase de Implantação
Contratação de serviços
Contratação de mão de obra
Execução das desapropriações
Fase de Implantação: Implantação do Aterro
Escavações para preparação de células
Compactação do solo
Instalação de sistema de drenagem
Instalação de manta impermeável
Instalação de dutos para coleta de gás
Implantação de cortina vegetal
Fase de Operação
Circulação de caminhões pelas vias de acesso
Recebimento e pesagem dos caminhões
Compactação dos resíduos
Recobrimento dos resíduos com terra
Coleta e tratamento do chorume
Manutenção das áreas verdes
Monitoramento ambiental
Fase de desativação
Recobrimento definitivo com solo
Plantio de gramíneas

Fonte: Adaptado de Sánchez (2013)

4.1.1 Catadores de Materiais Recicláveis e sua Relação com a Área de Destinação Final dos RS no Município de Macapá.

A Associação dos Catadores de Macapá (ACAM) foi fundada em 02 de maio de 1997 conforme (Figura 20) e no decorrer de sua trajetória passou por várias transformações. A ACAM, visa a qualidade de vida com condições adequadas de trabalho para os catadores.

Durante um longo período, a ACAM ficou desativada devido à falta de apoio das entidades governamentais, fazendo que os catadores ficassem desmotivados por não terem um espaço físico próprio para realização dos trabalhos. Atualmente, funciona dentro da área de destinação final de resíduos sólidos de Macapá.

Figura 20: Sede da Associação dos Catadores de Macapá (ACAM)



Fonte: Pesquisa de Campo (2015).

Em janeiro de 2015 a Associação atualizou sua documentação e está em processo organizacional para os catadores serem incluídos nas políticas públicas. Atualmente encontram-se cadastrados 70 sócios, sendo 36 mulheres e 34 homens com idades entre 19 a 68 anos. Ressalta-se que todos os associados são moradores da Zona Norte de Macapá, especificamente dos Bairros Amazonas e Brasil Novo.

Os trabalhadores associados possuem como escolaridade o Ensino Fundamental Incompleto, obtendo uma renda mensal no valor de R\$788,00 baseado no salário mínimo do

ano de 2015. Atualmente, as empresas autorizadas a comprarem dos catadores são: Reciclap, Recicla Amapá e Silva Lima Reciclagem. É coletado pelos catadores cerca de 1,5 ton. diariamente de Pets, pois, são os únicos materiais autorizados para coleta.

Deve ficar claro que a coleta seletiva é um dos componentes do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, sendo definida como o recolhimento de materiais recicláveis – tais como papéis, plásticos, vidros, metais e material orgânico, previamente separados na fonte geradora, o que consiste na separação e acondicionamento de materiais recicláveis, em sacos ou recipientes, nos locais onde o resíduo é produzido, objetivando separar os resíduos orgânicos dos resíduos inorgânicos (BRASIL, 2010).

Em 1998 foi criado o Fórum Nacional Lixo e Cidadania que impulsionou uma mudança de paradigma na gestão dos resíduos sólidos. A partir da criação do fórum, o gerenciamento eficiente dos RS passou a ser uma questão de cidadania, o que vem conferindo maior visibilidade ao catador de materiais recicláveis.

De acordo com Besen (2006), foi a partir de 1986 que começaram a se desenvolver programas de coleta seletiva no Brasil. Uma modalidade importante de programa de coleta seletiva consistiu em iniciativas nas quais as administrações municipais estabeleceram parcerias com organizações de catadores, abrangendo ex-catadores de lixões, catadores autônomos, desempregados e donas de casa.

A partir do ano de 2015, os catadores passaram a contar com o Projeto Pró-Catador, financiado pela Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES), juntamente com o Governo do Estado do Amapá, que juntos visam construir um galpão de triagem, bem como a instalação de equipamentos dentro da área de disposição final.

Segundo a ABRELPE (2013) a indústria dos resíduos sólidos é um mercado em crescimento, que apresenta um potencial interessante para ser maximizado, trazendo oportunidades de investimento como (a reciclagem e a logística reversa).

Os catadores de materiais recicláveis que fazem parte da ACAM necessitam de atenção por parte dos órgãos públicos para melhoria das condições de trabalho na realização da triagem e coleta seletiva dos resíduos sólidos (Figura 21).

Figura 21: Catador na realização da coleta de material reciclável



Fonte: Pesquisa de Campo (2015).

Hoefel et al (2013) destaca que o trabalho dos catadores de resíduos sólidos recicláveis gera um precário sustento, podendo desencadear processos de adoecimento que agravam a condição de vida do catador. Destaca-se a importância da implementação de programas de coleta seletiva, que tem um papel fundamental para a diminuição dos impactos que os resíduos sólidos provocam no ambiente e na saúde dos cidadãos. Todavia, para o sucesso dos programas é necessária a participação dos cidadãos na separação dos seus resíduos.

Para Besen (2006), além da reinserção de bens na cadeia produtiva, possibilitando uma economia em matéria-prima, o processo permite também a redução dos impactos. Outro ganho importante diz respeito à agregação de valor social, mediante a inclusão dos catadores.

No âmbito nacional, merecem destaque o amadurecimento e o fortalecimento da categoria profissional dos catadores de materiais recicláveis. O conhecimento e a experiência que os catadores concentram em atividades ligadas à segregação e tratamento de materiais recicláveis podem ser canalizados para melhorar o desempenho das atividades.

Observa-se na (Figura 22) os materiais do tipo Pets separados pelos catadores e vendidos para as empresas autorizadas.

Figura 22: Materiais (Pets) separados para serem vendidos.



Fonte: Pesquisa de Campo (2015).

Na Figura 23 é demonstrado os materiais recicláveis já embalados e prontos para serem vendidos, assim, os catadores contribuem de forma significativa para a produção da reciclagem.

Figura 23: Materiais embalados para venda.



Fonte: Pesquisa de Campo (2015)

Um dos aspectos sociais mais perceptíveis em áreas de lixões ocorre através da catação de materiais recicláveis onde pessoas de várias idades (crianças, adultos e idosos) se misturam em meio ao lixo em condições insalubres. No entanto, a PNRS contribui para a diminuição dos lixões que se proliferam nas grandes cidades, favorecendo locais que são propícios para a disseminação de doenças, além de ser foco de ambiente perigoso.

4.2 ASPECTOS DA COMUNIDADE DA ILHA REDONDA

A Comunidade da Ilha Redonda (Figura 24) existe há mais de 170 anos. De acordo com Brasil (2014) iniciou com uma família portuguesa de sobrenome Siqueira Picanço Lobo, junto com seus escravos de sobrenome Tacacá, veio de Marrocos para a colônia de Mazagão e devido a uma forte epidemia na região, o grupo abandonou Mazagão e foi se instalar na vila de São José de Macapá, onde eles, no entanto, não foram bem recebidos, pois a população, com medo de ser contaminada, exigiu do poder público e do clero que os enviassem para um local distante, o que de fato ocorreu. Assim, estas famílias foram remanejadas para uma área rural em que construíram casas e roças e a denominaram de São Pedro da Ilha Redonda.

Figura 24: Comunidade da Ilha Redonda, porção Sudeste; na porção Nordeste a Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos do município de Macapá.



Fonte: Adaptado de IBGE (2014)

Na Comunidade da Ilha Redonda, de acordo com Cei (2009) no ano de 2005 houve o descontentamento geral dos moradores do entorno da CIR em decorrência dos transtornos advindos do excessivo odor e grande quantidade de fumaça, além da desvalorização dos seus imóveis devido à proximidade com a área de destinação dos resíduos sólidos do município de Macapá.

Destaca-se uma divisão entre os moradores que são a favor que a Comunidade da Ilha Redonda seja transformada em Área Quilombola e outros que são contra a transformação. Ressalta-se que no ano de 2006 foi expedido pela Fundação Palmares a Certidão que reconhece a Comunidade da Ilha Redonda como Remanescentes das Comunidades Quilombolas (ANEXO A).

De acordo com Góes (2011), a Comunidade da Ilha Redonda vem acompanhado o modo de vida urbano. É perceptível asfaltamento nas ruas e fornecimento de energia elétrica. Na Figura 25 é demonstrada a entrada da rua principal (sem nome) que dá acesso as demais ruas.

Figura 25: Entrada da rua principal da Comunidade da Ilha Redonda.



Fonte: Pesquisa de Campo (2015)

A Figura 26 demonstra uma das ruas adjacentes (sem nome) que dá acesso a Comunidade da Ilha Redonda.

Figura 26: Rua adjacente da Comunidade da Ilha Redonda.



Fonte: Pesquisa de Campo (2015)

Já que a Comunidade da Ilha Redonda foi reconhecida nacionalmente como Remanescente de Quilombo, atualmente encontra-se no aguardo da demarcação pelo INCRA para posterior conclusão do Relatório Técnico de Identificação e Delimitação da área, além da conclusão do Laudo Antropológico do local.

4.3 A INFLUÊNCIA DA ÁREA DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MACAPÁ NA COMUNIDADE DA ILHA REDONDA

Para Sánchez (2013), as repercussões de um projeto para destinação adequada de RS podem ir além de suas consequências ecológicas. As ações humanas repercutem sobre as pessoas, quer no plano econômico, social ou cultural. Destacam-se os empreendimentos que modificam profundamente o modo de vida de populações tradicionais que muitas vezes nem estão preparadas para modificações.

Buscando-se levantar o perfil dos moradores, o formulário (Apêndice A) foi aplicado em 26 domicílios nos meses de julho e setembro de 2015, sendo o formulário respondido pelo chefe da família, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B).

No caso da ausência do chefe da família, a entrevista não era realizada nesse domicílio, entrevistando a residência mais próxima. Na pesquisa, durante a aplicação do formulário muitas residências encontravam-se fechadas e através de investigações constatou-se que muitos possuem terrenos na comunidade, mas residem em Macapá, utilizando as residências apenas como lazer nos finais de semana, ou alugam os imóveis.

A escolha dos participantes ocorreu através de uma amostragem aleatória, em que os entrevistados foram escolhidos levando-se em conta o fato de residirem na comunidade, dando-se preferência aos moradores mais antigos por serem os que presenciaram a implantação da área de destinação final de resíduos sólidos em seu entorno. Destaca-se que durante o período de aplicação dos formulários alguns moradores se recusaram a participar da pesquisa.

Através das marcações dos pontos onde ocorreu a aplicação dos formulários, foi construído um mapa mostrando os locais de coleta de dados efetivos, utilizando o aparelho GPS map76CSx da marca Garmin para marcar as coordenadas geográficas (Figura 27). Vale acrescentar que foram marcados apenas 20 pontos, o que difere do número de formulários aplicados no total de 26, pois é muito comum em um mesmo terreno haver mais de um domicílio, realizando somente a marcação de um ponto.

Figura 27: Mapa de localização dos pontos georreferenciados na Comunidade da Ilha Redonda.



Fonte: Adaptado de IBGE (2015)

Na Tabela 1, destacam-se as coordenadas geográficas onde ocorreu a aplicação dos formulários socioambientais aos moradores da Comunidade da Ilha Redonda, com o respectivo número de domicílios entrevistados no dia da aplicação dos formulários conforme (Figura 27).

Tabela 1- Localização GPS dos domicílios onde foram aplicados os formulários.

Nº Domicílios	Localização com GPS	Nº de Pessoas por Domicílios
P 1	N 00°08'23.9" W 051°08'33.8"	4
P 2	N 00°08'23.7" W 051°08'38.5"	4
P 3	N 00°08'27.2" W 051°08'40.0"	3
P 4	N 00°08'31.7" W 051°08'41.5"	4
P 5	N 00°08'23.3" W 051°08'42.5"	3
P 6	N 00°08'23.7" W 051°08'46.4"	4
P 7	N 00°08'27.0" W 051°08'47.6"	2
P8	N 00°08'29.3" W 051°08'48.5"	3
P 9	N 00°08'31.2" W 051°08'49.2"	3
P10	N 00°08'32.5" W 051°08'49.7"	3
P 11	N 00°08'35.4" W 051°08'54.4"	4
P 12	N 00°08'32.9" W 051°08'53.1"	3
P13	N 00°08'34.4" W 051°08'49.6"	4
P14	N 00°08'34.4" W 051°08'46.8"	4
P15	N 00°08'32.8" W 051°08'44.5"	3
P 16	N 00°08'32.6" W 051°08'46.7"	4
P17	N 00°08'32.5" W 051°08'47.8"	5
P18	N 00°08'32.7" W 051°08'42.5"	2
P19	N 00°08'32.6" W 051°08'40.2"	3
P20	N 00°08'31.0" W 051°08'37.4"	3
Total	-	68

Fonte: Pesquisa de Campo (2015).

4.3.1 Aspectos Sociais da Comunidade da Ilha Redonda

De acordo com Superti e Silva (2015), das 28 comunidades quilombolas existentes no Estado do Amapá, 10 possuem sua origem ligada a fugas, 16 têm sua formação ligada a migração familiar e outras duas possuem origens diferentes; dentre essas, destaca-se a Comunidade da Ilha Redonda, cuja origem é vinculada a união de brancos proprietários com negros descendentes de escravos.

Na Comunidade da Ilha Redonda através da aplicação dos formulários, no total 26 domicílios foram entrevistados. 80,77 % (21 entrevistados) foram do sexo feminino e 19,23% (5 entrevistados), do sexo masculino. Dos entrevistados destaca-se o maior número para as mulheres chefes de família

Tabela 2- Identificação dos entrevistados quanto ao Gênero (em %)

Gênero	Domicílios Visitados	Percentual %
Feminino	21	80,77
Masculino	5	19,23
Total	26	100,00

Fonte: Pesquisa de Campo (2015).

Na Tabela 3 é apresentado os dados a respeito do local de nascimento dos entrevistados, evidenciando que 96,15% (25 entrevistados) nasceram na Comunidade da Ilha Redonda e apenas 3,85% (1 entrevistado) nasceu no município de Breves-PA. Em virtude da área ser remanescente de quilombo, os moradores que nasceram no local são muitos ligados ao local de nascimento, acompanhando as transformações que a comunidade vem passando.

Tabela 3- Local de nascimento dos entrevistados da Comunidade da Ilha Redonda (em %)

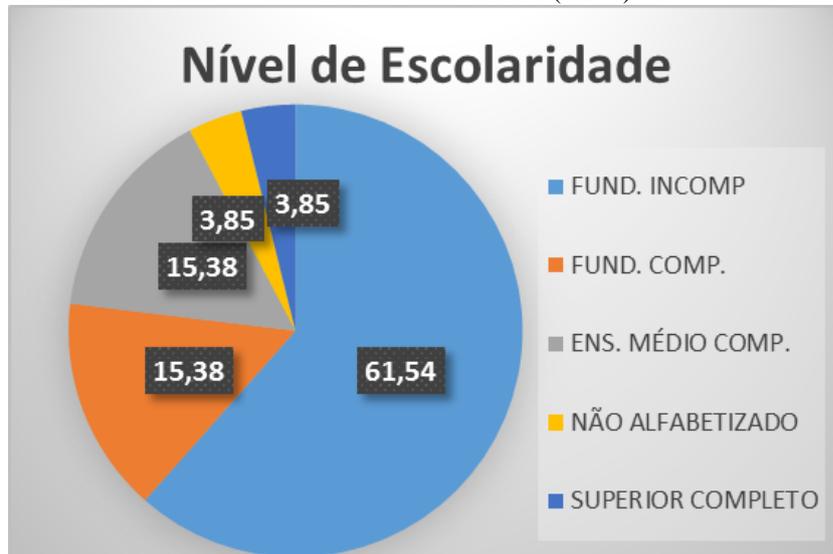
Local de Nascimento	Domicílios Visitados	Percentual %
Macapá	25	96,15
Outros (Breves)	1	3,85
Total	26	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

Quanto ao grau de escolaridade (Gráfico 1) 61,54% (16 entrevistados) possuem apenas o Ensino Fundamental Incompleto, pois muitos se dedicam às atividades do campo, como a agricultura, e não priorizam os estudos. Dentre o restante dos entrevistados, 15,38% (4 entrevistados) possuem o Ensino Fundamental Completo; 15,38% (4 entrevistados) possuem o Ensino Médio Completo; 1 entrevistado (3,85%) não-alfabetizado e 1 entrevistado (3,85%) possui o Nível Superior Completo. Devido à proximidade com o centro urbano de

Macapá, muitos moradores vão em busca de oportunidades de emprego e por não possuírem qualificação profissional trabalham na informalidade.

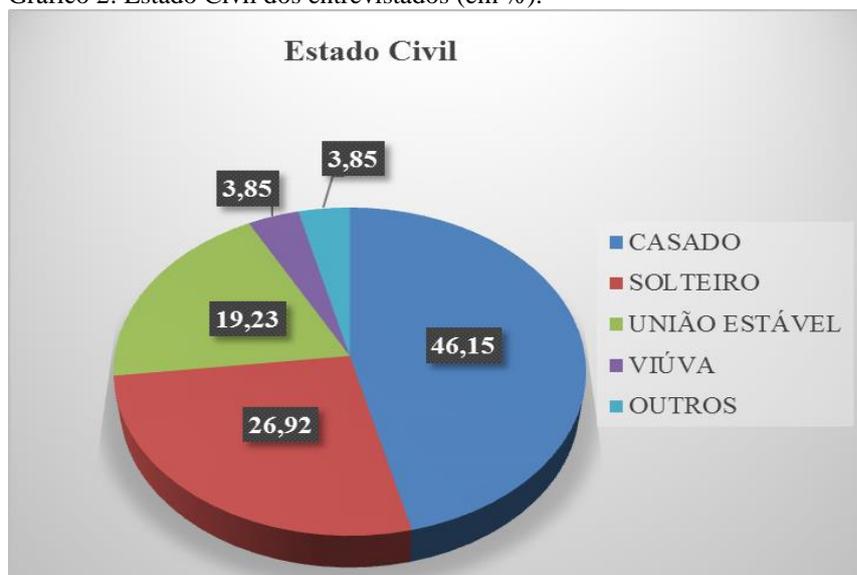
Gráfico 1: Nível de escolaridade dos entrevistados (em %).



Fonte: Pesquisa de campo (2015).

Buscou-se identificar o estado civil dos moradores cujos resultados estão expressos no (Gráfico 2). Identificou-se que: 46,15% (12 entrevistados) são casados e os demais 26,92% (7 entrevistados) são solteiros; união estável com 19,23% (5 entrevistados); viúva com 3,85% (1 entrevistado) e outros com 3,85% (1 morador) que não declararam seu estado civil.

Gráfico 2: Estado Civil dos entrevistados (em %).



Fonte: Pesquisa de campo (2015).

Quanto ao tempo de moradia dos entrevistados (Tabela 4), destaca-se que 38,50% (10 entrevistados) já residem na comunidade entre 6 a 12 anos; acima de 12 anos foram 38,50% (10 entrevistados) e 23% (6 entrevistados) de 1 a 6 anos. Portanto, esses resultados demonstram que muitos moradores já residiam na Comunidade da Ilha Redonda na época de implantação da área de destinação dos Resíduos Sólidos de Macapá.

Tabela 4- Tempo de moradia dos entrevistados (em %).

Tempo de Moradia	Domicílios Visitados	Percentual %
6 a 12 anos	10	38,50
Acima de 12 anos	10	38,50
1 a 6 anos	6	23,00
Total	26	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

Quanto a relação de Propriedade dos terrenos (Tabela 5), 96,15% (25 entrevistados) responderam que são proprietários dos terrenos; apenas 1 entrevistado (3,85%) não é dono do terreno, pois o local lhe foi cedido para morar. Ressalta-se que a questão da Comunidade da Ilha Redonda ser reconhecida como Quilombola, gerou conflitos entre os moradores pela insatisfação desse reconhecimento que foi imposto aos mesmos. Destaca-se que no período da entrevista alguns domicílios encontravam-se fechados, pois muitos utilizam os locais somente para lazer nos finais de semana.

Tabela 5- Proprietário do terreno (em %).

Proprietário	Chefes de Família Entrevistados	Percentual %
Sim	25	96,15
Não	1	3,85
Total	26	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

É demonstrada na Tabela 6 que 69,23% (18 chefes de família) trabalham, o que ocorre em razão da proximidade com o centro urbano de Macapá, possibilitando aos mesmos

buscarem emprego na capital. 30,77% (8 chefes de família) atualmente encontram-se desempregados.

Tabela 6: Chefes de família que trabalham (em %)

Trabalham	Chefes de família	Percentual (%)
Entrevistados		
Sim	18	69,23
Não	8	30,77
Total	26	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015)

Na Tabela 7 é apresentado os tipos de ocupações de trabalho do grupo entrevistado, podendo-se observar que 7,69% (2 entrevistados), são funcionários públicos Estaduais; 38,46% (10 entrevistados) trabalham como autônomos e que buscam no centro urbano de Macapá os diversos tipos de serviços (domésticas, babás e ambulantes); 53,85% (cerca de 14 entrevistados) informaram sua ocupação como Outros que na pesquisa foi considerado os que trabalham em empresas privadas e têm suas carteiras assinadas pelo regime trabalhista.

Destaca-se entre os entrevistados, somente dois respondentes que moram na Comunidade da Ilha Redonda, trabalham na área de destinação final de resíduos sólidos na função de Auxiliar de serviços gerais, contratados pela empresa responsável pela administração da área.

Tabela 7: Tipo de atividade dos chefes de família entrevistados por domicílio (em %)

Tipo de Atividade	Chefes de Família	Percentual %
Entrevistados		
Servidor Público	2	7,69
Autônomo	10	38,46
Outros	14	53,85
Total	26	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015)

Quanto ao valor da renda mensal dos entrevistados (Gráfico 3), varia de acordo com a atividade que exercem. Estes declararam que a renda se concentra entre um salário mínimo no valor de R\$788,00 baseado no ano de 2015, com 53,85% (14 entrevistados); de 2 a 4 salários mínimos, correspondente a 30,77% (8 entrevistados). Um total de 15,38% (4 entrevistados) não possuem nenhuma renda, pois estão desempregados. Muitos chefes de

famílias vivem da agricultura como modo de subsistência, apenas para suprir as necessidades da família.

Gráfico 3: Renda mensal dos chefes de famílias por domicílios (em %).



Fonte: Pesquisa de campo (2015)

É demonstrado na (Tabela 8) quanto a participação dos chefes de famílias em programas sociais do Governo Federal. Destaca-se na Comunidade da Ilha Redonda quanto aos benefícios sociais que 38,46% (10 entrevistados) recebem o Bolsa Família; já para 61,54% (16 entrevistados) não recebem nenhum tipo de benefício social.

Tabela 8- Participação em programas sociais (em %).

Participação em Programas Sociais	Chefes de Família Entrevistados	Percentual %
Participam	10	38,46
Não Participam	16	61,54
Total	26	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

Quanto a estrutura das residências (Gráfico 4), a maioria são de alvenaria 57,69% (15 entrevistados) em terreno próprio. As de madeira representam 34,62% (9 entrevistados) e as mistas, 7,69% (2 entrevistados). Destaca-se que todas as residências possuem energia elétrica, tendo como fornecedor a Companhia de Eletricidades do Amapá (CEA) que para os moradores foi de grande importância pois, com o fornecimento da energia elétrica puderam

adquirir eletrodomésticos, aparelhos eletrônicos e o funcionamento da escola, trazendo benefícios para os moradores.

Gráfico 4: Estrutura das residências (em %).



Fonte: Pesquisa de campo (2015).

Na Tabela 9 é apresentado a forma de abastecimento de água na Comunidade da Ilha Redonda, constatando-se que 100% (26 entrevistados) utilizam os poços do tipo Amazonas (Figura 28), como principal rede de abastecimento de todas as residências, pois o atendimento que deveria ser realizado pela Companhia de Água, Esgoto e Saneamento do Amapá (CAESA) não funciona, fazendo os moradores a utilizar dos poços amazonas que em muitos casos foram construídos de forma precária.

O saneamento básico quando aplicado de forma correta garante a qualidade de vida de uma população, serviços de abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos e evita a proliferação de doenças. Na Comunidade da Ilha Redonda é visível a falta desses serviços considerados primordiais para uma boa qualidade de vida.

Tabela 9- Rede de abastecimento de água por domicílios visitados (em %)

Tipo de abastecimento de água	Domicílios Visitados	Percentual %
Poço Amazonas	26	100,00
Total	26	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

Figura 28: Sistemas de captação de água (poços do tipo Amazonas) utilizados pelos moradores da Comunidade da Ilha Redonda.



Fonte: Pesquisa de campo (2015).

Na Tabela 10 é destacado as condições das instalações sanitárias na Comunidade da ilha Redonda. De acordo com os entrevistados, a destinação final dos esgotos ainda é realizada fora do domicílio através das fossas negras, o que é prejudicial à saúde humana, além de proporcionar a contaminação do solo, que é o caso de 61,54% (16 entrevistados). Um dos grandes problemas existentes é a proximidade das fossas negras com a rede de abastecimento de água (poço amazonas), este é um fator de comprometimento da qualidade da água captada pela contaminação dos coliformes provenientes das fossas.

Por outro lado, 38,46% (10 entrevistados) possuem suas instalações sanitárias dentro do domicílio através da fossa séptica, que é a mais recomendável. Os respondentes informaram que mesmo com a falta de infraestrutura e saneamento básico adequado, fazem questão de ter suas instalações sanitárias dentro das residências.

Tabela 10- Instalação sanitária por domicílios visitados (em %).

Instalação Sanitária	Domicílios Visitados	Percentual %
Dentro do domicílio	10	38,46
Fora do domicílio	16	61,54
Total	26	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

Na Tabela 11 é demonstrado como está sendo realizada a destinação dos resíduos sólidos na Comunidade da Ilha Redonda. 61,54% (16 entrevistados) responderam que a destinação está sendo realizada através do carro coletor da empresa que é responsável pela coleta dentro do município de Macapá. Já para 38,46 (10 entrevistados) ainda utilizam a prática de queimar os resíduos nos quintais.

Tabela 11: Destinação dos RS na Comunidade da Ilha Redonda (em %)

Tipo de Tratamento dos RS	Domicílios Visitados	Percentual %
Queimado	10	38,46
Coletado	16	61,54
Total	26	100

Fonte: Pesquisa de campo (2015)

Na Tabela 12 é mostrado quantas vezes na semana ocorre a coleta dos RS na Comunidade da Ilha Redonda. Todos os chefes de famílias responderam que a coleta acontece somente uma vez na semana (quinta-feira) e por isso muitos acabam queimando seus resíduos. Uma das sugestões feitas por um respondente é que fossem ampliados os dias de coleta para mais de uma vez na semana, o que evitaria que muitos moradores queimassem os seus resíduos.

Tabela 12: Dias de coleta dos RS na Comunidade da Ilha Redonda (em %)

Dias de Coleta dos RS	Domicílios Visitados	Percentual %
Uma vez na semana	26	100,00
Total	26	100,00

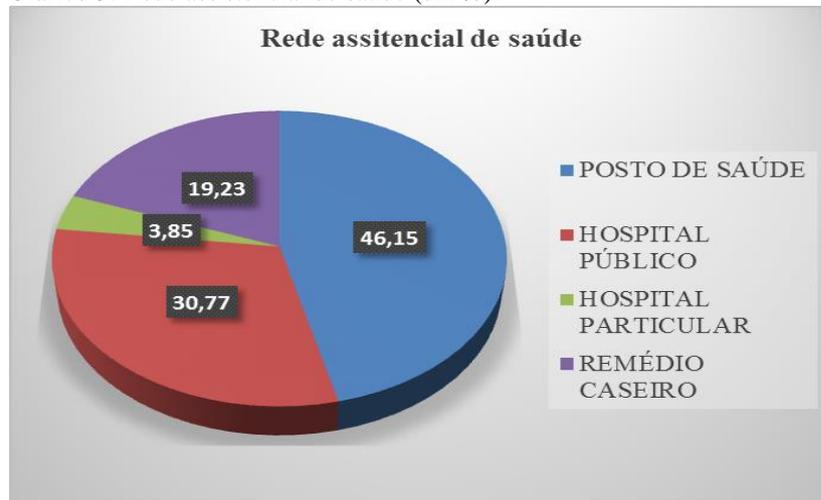
Fonte: Pesquisa de campo (2015)

Quanto a rede de assistência à saúde (Gráfico 5), neste contexto, 46,15% (12 entrevistados) responderam que procuram o posto de saúde mais próximo para atendimento (Posto de Saúde Marcelo Cândia no Bairro Jardim Felicidade II) que funciona 24h. Para 30,77% (8 entrevistados) buscam atendimento no Hospital Público de Macapá no caso de doenças mais graves; para 19,23% (5 entrevistados) recorrem aos remédios caseiros para o tratamento de doenças menos graves e 3,85% (1 entrevistado) procura a rede particular de saúde.

O acesso aos serviços públicos na Comunidade da Ilha Redonda é bastante precário, já que não existe nenhum tipo de serviço que possa atender os moradores e quando precisam de

algum atendimento deslocam-se para outras localidades. Para Costa (2009) a vulnerabilidade socioambiental pode ser definida como uma área onde coexistem riscos ambientais e população em situação de vulnerabilidade social.

Gráfico 5: Rede assistencial de saúde (em %).



Fonte: Pesquisa de campo (2015).

A Comunidade da Ilha Redonda conta com um posto de saúde (Figura 29), o mesmo encontra-se desativado, pois há ausência de médicos, remédios e demais profissionais da saúde para realizar os atendimentos necessários aos moradores.

Figura 29: Imagem do Posto de Saúde na Comunidade da Ilha Redonda.



Fonte: Pesquisa de Campo (2015).

Ressalta-se que o município de Macapá não cumpriu com o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado no ano de 2006 com os moradores da comunidade, já que a área de destinação final de resíduos sólidos foi doada pela comunidade e em contrapartida vários benefícios que deveriam ter acontecido ficou somente no papel.

O quadro observado na Comunidade da Ilha Redonda, investigado neste estudo, evidenciou precariedade nas condições de moradia, nível escolar incompleto, precárias condições de saneamento básico, além da carência de políticas públicas para assistência à saúde levam aquela população a problemas e ao risco social. Ressalta-se o não cumprimento do TAC pelo município de Macapá, pois até hoje não foram implementadas as políticas públicas necessárias, sendo que o TAC deveria ter sido cumprido no período de dois anos e através da visita “in loco” constatou-se que os moradores são esclarecidos quanto ao futuro da Comunidade e que os mesmos buscam soluções para os problemas enfrentados atualmente com o objetivo de uma melhor qualidade de vida para todos.

De acordo com a análise da CEPAL (2002) é considerado vulnerável social quando uma população está completamente exposta a riscos, sem possibilidade de controlar os seus efeitos. Ou seja, são indivíduos e famílias incapazes de enfrentar os riscos, mediante uma resposta endógena ou através de um apoio externo.

Por tudo isto, infere-se que a Comunidade da Ilha Redonda encontra-se vulnerável socialmente e sujeita aos impactos sociais e ambientais prejudiciais para o desenvolvimento local.

4.4 A PERCEPÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA COMUNIDADE DA ILHA REDONDA EM DECORRÊNCIA DA PROXIMIDADE COM A ÁREA DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE MACAPÁ.

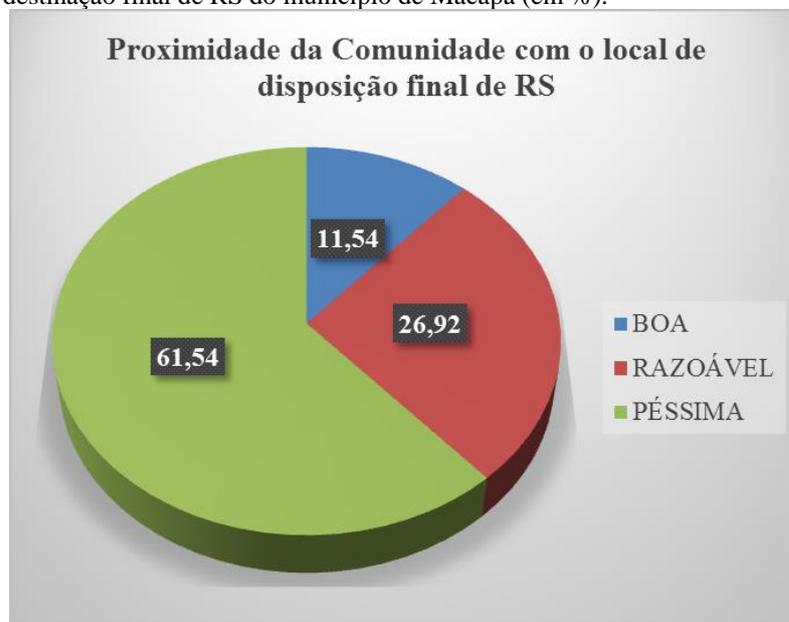
Quanto aos impactos socioambientais na Comunidade da Ilha Redonda em decorrência da proximidade com a área de destinação final de resíduos sólidos, a pesquisa buscou saber a percepção dos moradores quanto a proximidade da Comunidade com o local de destinação final de Resíduos Sólidos. Para isto foram consideradas as respostas dadas as questões de 13 a 17 do Apêndice A.

4.4.1 Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos de Macapá

Quanto à opinião dos entrevistados sobre a proximidade da área de destinação final de RS com a Comunidade (Gráfico 6), 62% (16 entrevistados) responderam que é péssima, pois com a implantação da área, a comunidade ficou exposta a contrair doenças que causam riscos à saúde.

Vale ressaltar que o atual local de destinação dos RS foi implantado sem a participação dos moradores quanto ao empreendimento instalado e para os moradores foi um período traumático, pois a fumaça, o forte odor, animais peçonhentos e principalmente os insetos (moscas), levaram a comunidade a buscar seus direitos. Já para 26,92% (7 entrevistados), a proximidade com a área é razoável devido às grandes mudanças que já ocorreram desde a implantação da área, relatando que a fumaça e o forte odor diminuíram ao longo dos anos, esses respondentes moram mais afastados da área; 11,54% (3 entrevistados) consideram a proximidade boa e acreditam na oportunidade de empregos para os moradores da Comunidade.

Gráfico 6: Proximidade da Comunidade da Ilha Redonda com a área de destinação final de RS do município de Macapá (em %).

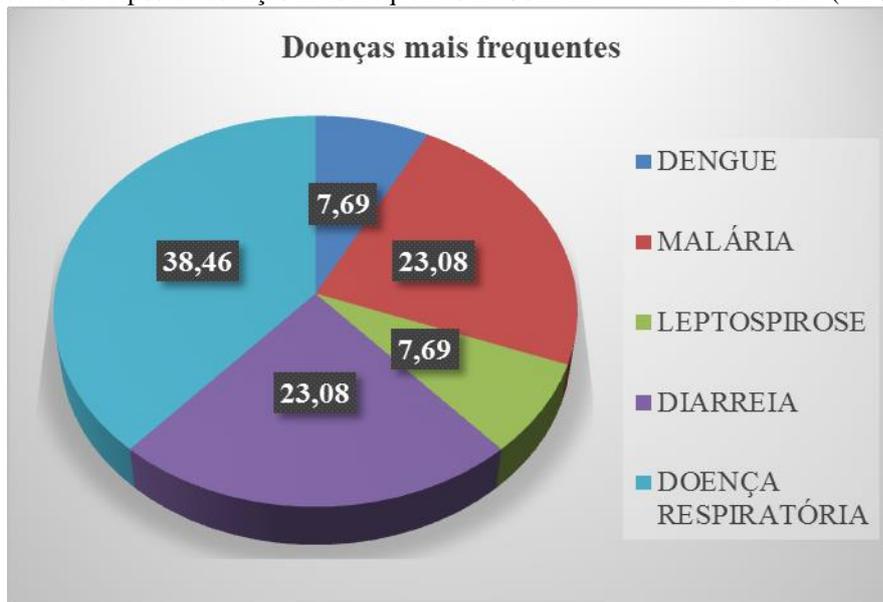


Fonte: Pesquisa de campo (2015).

4.4.2 Doenças mais Frequentes e seus Aspectos Epidemiológicos

Dentre as doenças mais frequentes na Comunidade da Ilha Redonda apontadas pelos entrevistados nesta pesquisa, merecem destaque as doenças respiratórias, a diarreia, a leptospirose, a malária e a dengue, conforme ilustrado no Gráfico 7.

Gráfico 7: Tipos de doenças mais frequentes na Comunidade da Ilha Redonda (em %).



Fonte: Pesquisa de campo (2015).

De acordo com o gráfico, para 38,46% ou 10 dos entrevistados, a doença respiratória (Asma) é a mais comum. De acordo com Smeltzer et al (2009) a asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas e que leva o paciente a ter episódios de tosse, pressão torácica e dispneia. Para alguns entrevistados a doença está relacionada principalmente com a fumaça que vem da área de destinação final de RS.

Em seguida, 23,08% ou 6 entrevistados consideraram a Diarreia como doença frequente na Comunidade da Ilha Redonda. Segundo Brasil (2010) sua incidência está relacionada ao saneamento básico e estado nutricional ruins que são condições comumente encontradas em várias partes do Brasil.

Da mesma forma, 23,08% ou 6 entrevistados consideraram a malária como a doença mais frequente. Segundo Brasil (2010) a malária é uma doença parasitária que pode ter evolução rápida e ser grave, é provocada por protozoários dos gêneros *Plasmodium vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae* e *P. ovale*. No Brasil, o *P. vivax* e o *P. falciparum* são as espécies predominantes e sua transmissão se dá pela picada do mosquito do gênero *Anopheles*.

Quanto a Leptospirose, 7,69% ou 2 entrevistados, consideraram a doença como a mais frequente. De acordo com Pereira (2005) é uma doença infecciosa causada pela bactéria chamada *Leptospira* presente na urina do rato. Sua forma de contração ocorre principalmente em situações de enchentes e inundações, em que a urina dos ratos presente em esgotos e bueiros, mistura-se à enxurrada e à lama das enchentes. Qualquer pessoa que tiver contato com a água ou lama contaminada poderá se infectar. Portanto, deve-se evitar o contato com esses ambientes.

Quanto a Dengue, 7,69% ou 2 entrevistados, consideraram a doença com maior frequência. Segundo Brasil (2009) é considerada uma doença sazonal, ocorrendo com maior frequência em períodos quentes e de alta umidade, já que tais condições favorecem a proliferação do mosquito transmissor que tem como vetor o *Aedes aegypti*, um mosquito de hábito diurno, principalmente no início da manhã e no final da tarde; tem preferência por ambientes urbanos e intradomiciliares e alimenta-se principalmente de sangue humano.

De posse destes dados coletados no que tange as doenças mais frequentes na Comunidade de Ilha Redonda e com a constatação do posto de saúde desativado, buscou-se nos Postos de saúde da Zona Norte de Macapá como: UBS Brasil Novo e UBS Marcelo Cândia, informações referentes à procura dos moradores a estas unidades de saúde para atendimento, porém não existem registros quanto aos moradores procurarem atendimentos nesses locais.

Posteriormente, foi procurado a Vigilância Epidemiológica do Município de Macapá, já que a mesma é responsável por tratar dos eventos relacionados com a saúde da população e ficou constatado no local que não existe nenhuma informação nos sistemas de cadastro da vigilância quanto a atendimentos que envolvam os moradores da Comunidade da Ilha Redonda¹⁵.

Foi questionado aos moradores sobre o período de maior frequência das doenças (Tabela 13). 53,85% (14 entrevistados) responderam que durante a estação chuvosa é o mais prejudicial; já para 30,77% (8 entrevistados), adoecem mais durante a estação seca e 15,38% (4 entrevistados) afirmaram que as doenças aparecem tanto na estação chuvosa quanto seca.

¹⁵ Informação obtida durante conversa com Marluce Chermont, Diretora do Departamento de Vigilância Epidemiológica do Município de Macapá, no dia 16 de fevereiro de 2016, na Secretaria Municipal de Saúde de Macapá.

Tabela 13- Período de frequência das doenças na Comunidade da Ilha Redonda (em %).

Período das Doenças	Domicílios Visitados	Percentual %
Chuvoso	14	53,85
Seco	8	30,77
Seco/Chuvoso	4	15,38
Total	26	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

4.4.3 Impactos Causados pela Proximidade da Comunidade da Ilha Redonda com a Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos

Quanto a identificação dos impactos (Tabela 14), foi perguntado aos entrevistados se os mesmos identificam impactos relacionados com a proximidade da área de destinação final de RS. 61,54% (16 entrevistados) responderam que sim e os mesmos relacionam com a área, pois os moradores consideram de grande importância à preservação do local. Já para 38,46% (10 entrevistados) não identificam nenhum tipo de impacto com a área de destinação de RS.

Tabela 14- Identificação dos principais impactos na CIR (em %).

Identificação dos impactos	Domicílios Visitados	Percentual %
Sim	16	61,54
Não	10	38,46
Total	26	100,00

Fonte: Pesquisa de campo (2015).

A partir dos dados amostrados, constatou-se que o crescimento de um lugar desacompanhado de infraestrutura e saneamento básico provocam sérios problemas, prejudicando a qualidade de vida dos moradores. Para Grazia e Queiroz (2001), o espaço socioambiental é aquele onde se vive e no qual articula indissolivelmente sociedade e meio ambiente.

De acordo com Alcântara (2010), a problemática dos Resíduos Sólidos passa pela sensibilização da população em relação aos padrões de consumo, da importância da reutilização de diversos materiais e da prática da coleta seletiva, pois a educação ambiental

deve estar presente e em consonância com as políticas públicas de redução e destinação do RS.

Segundo Fernandez (2004) as alterações ambientais podem ser oriundas de causas naturais ou por intervenções antrópicas. No (Quadro 5) está sintetizado os principais impactos ambientais na Comunidade da Ilha Redonda através da percepção dos moradores que foi constatado a partir da aplicação dos formulários com os chefes de família, visitas na área e conversa com os moradores. Para Ferreira (1999) a percepção é a elaboração mental e consciente a respeito de determinado objeto ou fato, quer associados a outros objetos ou contexto.

Quadro 5: Atividades impactantes e classificação dos principais impactos ambientais constatados na Comunidade da Ilha Redonda através da percepção dos moradores.

MEIO	ATIVIDADES IMPACTANTES	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO*		
		P	N	A
FÍSICO	Emissão e dispersão de gases e odores			
	Alteração do relevo			
BIÓTICO	Diminuição da cobertura vegetal			
	Riscos de acidentes por animais peçonhentos			
	Proliferação de vetores			
	Deslocamento de animais e aves			
ANTRÓPICO	Ausência do ambiente para o lazer			
	Poluição visual			
	Emprego			

Fonte: Adaptado de Sánchez (2013)

* Classificação do Impacto: ■ Positivo; ■ Negativo; ■ Ausente

Destaca-se os principais impactos ambientais encontrados e classificados quanto ao meio físico, biótico e antrópico:

Meio Físico: Emissão e dispersão de gases principalmente os provenientes da queimação diária no local onde são depositados os RS, vale ressaltar que o gás Metano (CH₄)

é comumente encontrado nessas áreas, tendo um grande potencial de combustão. Já os odores desagradáveis ocorrem através da dispersão do vento em direção a Comunidade.

Meio Biótico: Diminuição da cobertura vegetal devido às queimadas que ocorrem no entorno da Comunidade; riscos de acidentes por animais peçonhentos através dos resíduos sólidos que ficam acumulados próximos de residências; proliferação de vetores principalmente da mosca doméstica; deslocamento de animais e aves com bastante frequência que se deslocam entre a área de destinação final de RS e a Comunidade.

Meio Antrópico: Ausência do ambiente para o lazer, pois na Comunidade não existe atividades voltadas para os moradores; e com a implantação da área, a população local não foi poupada com a presença de poluição visual, trazendo aos moradores um desconforto em função da modificação da paisagem local. Quanto a geração de emprego que tem como impacto positivo, constatou-se que os moradores não trabalham na área de destinação final de RS. Vale ressaltar que um dos Termos de Ajustamento de Conduta celebrado entre os moradores e demais órgão públicos tinha como contrapartida a inserção dos mesmos para trabalharem na área, algo que não foi concretizado, assim como outros benefícios não foram realizados pelos órgãos responsáveis.

Portanto, os moradores da Comunidade da Ilha Redonda anseiam viver em um ambiente saudável que apresente melhores condições de vida.

4.4.4 Análise de Metais Pesados na Comunidade da Ilha Redonda

A destinação inadequada dos resíduos sólidos aumenta a possibilidade de contaminação dos recursos hídricos subterrâneos e dos poços mal construídos, pois o despejo de materiais perigosos podem prejudicar o solo, águas superficiais e subterrâneas. De acordo com Ficarís (2004), as atividades humanas geram grandes quantidades de despejos e resíduos na medida em que as concentrações industriais e urbanas aumentam, como por exemplo a poluição das águas, que é uma das consequências das atividades antrópicas.

Segundo Frizzo (2006), os sistemas naturais de água superficial e subterrânea de uma região dependem da composição química e mineralógica das rochas e dos processos físicos, tectônicos e morfogenéticos.

A realização da análise de metais na Comunidade da Ilha Redonda ocorreu devido os moradores utilizarem os poços do tipo amazonas, fato constatado com a aplicação dos formulários de pesquisa.

Foram coletadas amostras de água nos domicílios onde ocorreu a aplicação dos formulários com o objetivo de identificar quais os possíveis metais pesados encontrados nas

amostras, ressalta-se que a coleta ocorreu diretamente das torneiras; posterior a coleta, as amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Absorção Atômica e Bioprospecção da Universidade Federal do Amapá-UNIFAP para realização das análises. Foram analisados os metais Cádmio, Ferro, Manganês, Cromo, Níquel e Chumbo e a escolha dos metais ocorreu por serem encontrados em áreas onde diferentes tipos de resíduos ficam expostos.

Para as análises dos metais, foi utilizado como parâmetro a Portaria n° 2.914, de 12 de Dezembro de 2011 que dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e a Resolução CONAMA n° 357, e 17 de Março de 2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais.

De acordo com Silva (2002), de todas as substâncias que atingem um sistema aquático, os metais principalmente os pesados quando em grandes concentrações devem ser vistos com maior preocupação. Ressalta-se que as concentrações de metais acima do que é permitido representam riscos ao ecossistema e a saúde humana.

Com o resultado das análises, houve a presença dos metais Cádmio, Ferro e Manganês. Os resultados para os metais encontrados são mostrados na (Tabela 15) e de todos os elementos analisados, destaque para o Cádmio que foi o único metal que apresentou valor acima do máximo permitido e aceitável que é de 0,005 mg/L.

Os pontos de coleta que apresentaram valores elevados do metal Cádmio, referem-se aos moradores das amostras de AM₁₂ a AM₂₀. Quando visto no mapa de localização dos pontos (Figura 27), embora estes pontos estejam mais próximos da área de destinação final de RS de Macapá, a anomalia para Cádmio não deve estar relacionada com a aquela área posto que aquelas casas encontram-se em uma parte mais elevada do terreno, tendo um vale (depressão) separando estes da área de destinação final de resíduos sólidos de Macapá e sim pode ter relação com o fato de que foi observado “in loco” que os moradores despejam seus resíduos a céu aberto, posto que a coleta naquele local é realizada somente 1 vez na semana. Reforça-se, contudo, que esta premissa não é conclusiva, posto que outros estudos seriam necessários.

Tabela 15: Resultado das análises de metais pesados

Nº Amostras	Cd (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)
AM ₁	-	0,01	0,01
AM ₂	-	0,01	0,01
AM ₃	-	0,01	0,01
AM ₄	-	0,01	0,01
AM ₅	-	0,01	0,01
AM ₆	-	0,01	0,01
AM ₇	-	0,01	0,01
AM ₈	-	0,01	0,01
AM ₉	-	0,01	0,01
AM ₁₀	-	0,01	0,01
AM ₁₁	-	0,01	0,01
AM ₁₂	0,03	0,01	0,03
AM ₁₃	0,05	0,01	0,01
AM ₁₄	0,06	0,01	0,01
AM ₁₅	0,03	0,01	0,02
AM ₁₆	0,05	0,01	0,01
AM ₁₇	0,06	0,01	0,01
AM ₁₈	0,04	0,01	0,02
AM ₁₉	0,06	0,003	0,01
AM ₂₀	0,06	0,004	0,02

Fonte: Modificado da Portaria nº 2.914/2011 e Resolução CONAMA nº 357

*Valor máximo permitido: Cd: 0,005 mg/L; Fe: 0,3 mg/L; Mn: 0,1 mg/L.

As amostras de Cádmio apresentaram resultados elevados principalmente as amostras AM₁₄, AM₁₇, AM₁₉ e AM₂₀ que representam valores acima do máximo permitido de 0,005 mg/L. Destaca-se que foi realizada análise inicial onde detectou-se anomalia para Cádmio e em função disso uma nova análise foi realizada e novamente reproduziu os valores elevados para o Cádmio, constatados na Tabela 16.

A falta ou excesso de metais pode ser prejudicial à saúde humana. No caso do Cádmio a ingestão do metal pode causar intoxicação aguda, sendo os efeitos mais marcantes os distúrbios gastrointestinais, como as dores abdominais, náuseas e vômitos, e também a paralisia renal (CRQ, 2006).

Os valores obtidos para os elementos Fe e Mn estão muito abaixo daqueles valores máximos permitidos para o padrão de potabilidade da água, respectivamente 0,3 mg/L e 0,1 mg/L. Desta forma, fica evidenciado que em relação a estes elementos não há nenhum indício de contaminação.

Não foi possível, por exemplo, na presente pesquisa uma análise microbiológica da água dos poços da Comunidade da Ilha Redonda, o que é de fundamental importância no que se refere à sua potabilidade, em que é analisada a cor da água, o Ph, coliformes totais e outros elementos que identificam a situação da água e sua qualidade para o consumo humano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados levantados e com a pesquisa realizada em campo, os objetivos foram alcançados e a hipótese inicial ao problema levantado foi parcialmente confirmada uma vez que a Área de Destinação Final de Resíduos Sólidos de Macapá impacta a Comunidade da Ilha Redonda principalmente quanto a poluição atmosférica (fumaça, odores, aparecimento de insetos e animais).

O município de Macapá ainda não conta com uma área de destinação final para seus resíduos sólidos de forma adequada, não atendendo a Lei nº 12.305/2010 quanto à implantação de um aterro sanitário com toda a engenharia necessária como a compostagem, reciclagem e coleta seletiva. Pois, na sua essência por não atender a lei, traz consequências para o meio ambiente e a população que mora próximo da área.

É perceptível um avanço no que se refere à destinação final dos resíduos sólidos no município de Macapá, já que os resíduos não são colocados em contato com o solo, sendo os mesmos protegidos por uma manta para não atingir o lençol freático. Porém, a área tem características de um aterro controlado que é um melhoramento do lixão já que não acontece a cobertura diária dos resíduos.

Do ponto de vista sanitário e ambiental, a destinação inadequada de resíduos sólidos faz com que seus efeitos indesejáveis se agravem como, por exemplo, os riscos de contaminação do solo, da água e do ar, a proliferação de vetores causadores de doenças, etc. questão que foi percebida nas respostas dos moradores participantes das entrevistas e visita “in loco” principalmente no que se refere às alterações no ambiente como citados por eles, o mau cheiro e a fumaça causando doenças aos moradores e tendo como principais vítimas as crianças, provocando um mal a toda família.

Ficou constatado que os moradores da Comunidade da Ilha Redonda não trabalham na área de destinação de RS com a catação de materiais recicláveis, pois, os moradores preferem outras atividades já que uma grande parcela trabalha no centro urbano de Macapá. No entanto, a catação é realizada somente pelos associados na ACAM que moram em bairros próximos da área. É importante que os catadores estejam inseridos dentro da PNRS em que preza a inclusão social e o desenvolvimento econômico das pessoas que tiram seu sustento dos resíduos sólidos.

Os municípios brasileiros têm avançado gradativamente nas discussões e implantação de projetos que envolvem os RS, todavia ainda é incipiente, pois em sua maioria ainda é comum a ausência de ações integradas que contemplem desde trabalhos de educação

ambiental junto à população até a destinação adequada desses resíduos, que acabam sendo dispostos em lixões a céu aberto.

A pesquisa contribuiu na área ambiental, onde trouxe informações sobre a realidade dos resíduos sólidos principalmente os domiciliares e os entulhos, sendo possível fazer uma análise das condições ambientais da área de destinação final dos RS de Macapá e seu funcionamento quanto às exigências contidas na licença ambiental em que considera a área como aterro sanitário.

Observou-se na área de destinação final de Resíduos Sólidos que a mesma necessita de muitas medidas para atender a PNRS em que se destaca a participação consciente da população e ações do poder público visando minimizar o impacto ambiental gerado.

Quanto aos impactos socioambientais na Comunidade da Ilha Redonda em decorrência da proximidade com a área de destinação final de resíduos sólidos, constatou-se que ao longo da implantação da área, poucos avanços ocorreram quanto a minimização dos impactos já que a fumaça, o forte odor, o aparecimento de insetos (moscas) e a presença de aves (urubus) ainda são frequentes, além das doenças respiratórias que é muito comum entre os moradores, principalmente nas crianças. Estes fatores consideram os moradores vulneráveis socialmente já que ficam expostos e são desassistidos pelo poder público.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos representa um grande marco quanto ao avanço para um descarte de forma adequada dos resíduos sólidos, já que foram mais de 20 anos para implantação da Lei nº 12.305/2010 e atualmente têm-se as metas a serem cumpridas até julho/2019 e cabe as prefeituras se adequarem quanto ao destino ambientalmente correto dos seus RS.

É necessária a atenção quanto aos novos empreendimentos que vem surgindo no Estado do Amapá para que seja feito um estudo no que tange as questões ambientais, sociais e econômicas na prevenção de futuros impactos a uma população.

Considerando que a pesquisa trouxe informações importantes acerca da Comunidade da Ilha Redonda e da aproximação com a área de destinação final dos Resíduos Sólidos do município de Macapá, sugere-se:

Melhoramento do Posto de Saúde da Comunidade da Ilha Redonda que necessita de profissionais como: Médicos, Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem, remédios e instalações adequadas na parte interna do Posto de Saúde.

Implantação de atividades de Educação Ambiental voltada para a problemática dos Resíduos Sólidos na Comunidade da Ilha Redonda.

Cumprimento dos Termos de Ajustamento de Condutas (TAC) que foram celebrados entre a Prefeitura de Macapá e os moradores da Comunidade da Ilha Redonda, que os TAC não permaneçam somente no papel e possam ser efetivados, já que os moradores são esquecidos pelo Poder Público.

Cumprimento da Lei nº12.305/2010, quanto a destinação adequada dos Resíduos Sólidos através da implantação de um aterro sanitário que possa estar em conformidade com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2013.

ALCANTARA, Arleme Janissara de Oliveira. **Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos e caracterização química do solo da área de disposição final do município de Cáceres-MT**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso, 2010.

AMAPÁ, **Constituição Estadual de 1991**. Disponível em:<http://www.al.ap.gov.br/constituicao_estadual_amapa.pdf>. Acesso em 10 jul. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 8419 (origem NBR 8413/83)**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1992.

_____. **NBR 8849**: Apresentação de Projetos de Aterros Controlados de Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro, 1995.

_____. **NBR 13896/97**: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para Projeto, Implantação, Operação e Procedimentos. Rio de Janeiro, 1997.

_____. **NBR 10004**: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BAI, Renbi; SUTANTO, Mardina. **The practice and challenges of solid waste management in Singapore**. Waste management, v. 22, n. 5, p. 557-567, 2002. Disponível em:<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X02000144>>. Acesso em: 20 fev.2016.

BECKER, H. S. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Makron, 2001.

BESEN, Gina Rizpah. **Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores na região metropolitana de São Paulo**: desafios e perspectivas. Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP), 2006. 207.p.

BRANCO, Samuel Murgel. **O meio ambiente em debate**. São Paulo: Moderna, 1997. 95p.

BRASIL, Anna Maria; SANTOS, Fátima. **Equilíbrio Ambiental na Sociedade Moderna**. 3.ed. São Paulo: FAARTE, 2007.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm>. Acesso em: 27 out.2014.

_____. 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. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf. Acesso em: 05 jul. 2015.

_____. **Constituição Federal Brasileira de 1988**. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/.../artigo-225-da-constituicao-federal-de-1....>. Acesso em 10 mai. 2015.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n° 275**, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>. Acesso em 03 jan. 2016.

_____. **Lei n° 10.257**, de 10 de julho de 2001. Estatuto da cidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 10 ago. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução n° 357**, de 17 de Março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2016.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Manual de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**. Brasília: Anvisa, 2006.

_____. **Lei n° 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Plano Nacional de Saneamento Básico-PLANSAB. Brasília, 2007.

_____. Fundação Nacional de Saúde. **Resíduos sólidos e a saúde da comunidade**. Brasília: FUNASA, 2009.

_____. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. Brasília: FUNASA, 2010.

_____. **Lei n° 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/civil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 20 nov.2014.

_____. Portal Federativo. **Prorrogação do prazo para disposição adequada dos resíduos sólidos**. Disponível em: <http://www.portalfederativo.gov.br/noticias/destaques/senado-aprova-prorrogacao-do-prazo-para-disposicao-adequada-dos-residuos-solidos>. Acesso em: 10 nov.2015.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria n° 2.914**, de 12 de Dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 20 jan.2016.

_____. Fundação Cultural Palmares. **Comunidades Quilombolas**. Brasília: 2014, 446.p.

_____. Fundação Cultural Palmares. **Comunidades Quilombolas**. Brasília: Palmares, 2015.

_____. **Lei nº 9.605**, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm> Acesso em: 20 jan. 2016.

CARDOSO, Luís Fernando. **Avaliação do risco potencial de poluição e contaminação por resíduos sólidos**: estudo de caso do lixão de Morro Agudo – São Paulo. Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2005. 109.p.

CASSETI, Valter. **Ambiente e Apropriação do Relevo**. São Paulo: Contexto, 1991.

CASTRO, H. S. de; MADERS, G. R. **Promotoria do Meio Ambiente de Macapá**: dos instrumentos jurídicos às ações de responsabilidade social e proteção ambiental. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas. Macapá, n.2, p.177-187, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/download/356/327>>. Acesso em 25 abr. 2015.

CAVINATTO, Vilma Maria. **Saneamento básico**: fonte de saúde e bem-estar. São Paulo: Moderna, 1992.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **A cidade e o lixo**. São Paulo: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 1998. 100.p.

CEI, Ivana Lúcia Franco. **Avaliação dos resultados e obstáculos à implementação do Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre o Ministério Público Estadual e o município de Macapá para gerenciamento de resíduos sólidos**. Dissertação de Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2009.

_____. **Condições Sanitárias dos Resíduos Sólidos no Amapá e Política adotada pelo Ministério Público do Estado**. In: SIMONIAN, L.T.I (orgs). Políticas públicas, desenvolvimento, unidades de conservação e outras questões socioambientais no Amapá. Belém: NAEA, 2010.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo Municipal**: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT, 1995.

CEPAL – COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Vulnerabilidad sociodemográfica**: viejos e nuevos riesgos para comunidades, hogares e personas. Santiago de Chile: LC/G 2170, 2002. Disponível em:< <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/0/9640/dge2170-ses29-16.pdf>>. Acesso em 10. outt. 2015.

COELHO, Maria Célia Nunes. **Impactos Ambientais em Áreas Urbanas**: teorias, conceitos e métodos de Pesquisa. In GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.

COSTA, M. C. L.; DANTAS, E. W. C. (Orgs). **Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Fortaleza**. Fortaleza: UFC, 2009.

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO. **Os metais e a saúde humana**. Disponível em: <http://www.crq4.org.br/quimica_viva__os_metais_e_a_saude_humana>. Acesso em: 24 mar.2016.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.

_____. **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

DIDONET, Marcos. **Águas: goles de pura informação**. Rio de Janeiro: CIMA, 1997.

FACHIN, Odilia. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: Saraiva, 2001.

FERREIRA, J. A. **Resíduos Sólidos e Lixo Hospitalar: Uma Discussão Ética**. Caderno de Saúde Pública, v. 11, n° 2, p. 314-320, 1995.

FERREIRA JUNIOR, Odilson. Manual of Compatibility GPS TrackMaker. Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <http://www.trackmaker.com/download/TM_MapDekode.pdf>. Acesso em: 16 jun.2016

FERRARA, L. D´A. **Olhar periférico: informação linguagem, percepção ambiental**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1999.

FERNANDEZ, F. A. dos S. **O poema imperfeito: crônicas de Biologia, conservação da natureza, e seus heróis**. 2. ed. Curitiba: UFPR, 2004.

FICARIS, Maria. **Análise de metais pesados em águas subterrâneas empregando a fluorescência de Raios X por reflexão total com radiação síncrotron (SR-TXRF)**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil da Universidade Estadual de Campinas – FEC/UNICAMP, 2004, 142.p. Disponível em: <<http://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/viewFile/23308/15401>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

FIRMEZA, Sérgio de Miranda. **A caracterização física dos resíduos sólidos domiciliares de fortaleza como fator determinante do seu potencial reciclável**. Dissertação de Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais do Instituto de Ciências do Mar – UFC, 2005.145 f. Disponível em: < <http://www.repositoriobib.ufc.br/00000D/00000DC8.pdf>>. Acesso em: 5 dez. 2015.

FRIZZO, Sérgio João. **Elementos Químicos (Metais Pesados) em águas de abastecimento público no Estado do Ceará**. CPRM, 2006.

GÓES, Helivia Costa. **Dever de Proteção Ambiental e a Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos Urbanos em Macapá, Estado do Amapá**. Dissertação de Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2011. 185.p.

GÓES, Thaiana Araújo Pereira. **A Gestão Pública e a destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Macapá–AP**. Dissertação apresentada ao Curso de Gestão da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa, 2013. 169.p.

GOUDARD, B.; FILIPPO, S.; FOGLIATTI, M. C. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

GRAZIA, G.; QUEIROZ, L. L. **O desafio da sustentabilidade urbana**. Rio de Janeiro: FASE/IBASE, 2001.

GRIPPI, Sidney. **Lixo, reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

GUIMARÃES, Cláudia Pereira. **Aplicação de indicadores da qualidade ambiental em um Aterro Sanitário no Norte de Mato Grosso**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Física Ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso, 2009. 79.p.

HOEFEL, M. da G.; CARNEIRO, F. F.; SANTOS, L. M. P.; GUBERT, M. B.; AMATE, E. M.; SANTOS, W. dos. **Accidents at work and living conditions among solid waste segregators in the open dump of Distrito Federal**. Rev. Bras. Epidemiol. São Paulo, v.16, n.3, p.1-12, sept.2013. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v16n3/1415-790X-rbepid-16-03-00774.pdf>>. Acesso em 06 jan. 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estatistica/populacao/condicaodevida.shtm>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

_____. **Mapa Político do Estado do Amapá**. Disponível em: <<http://loja.ibge.gov.br/mapas-estaduais-da-amazonia-legal-mapa-politico-do-estado-do-amapa.html>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

JACOBI, Pedro R. **Desafios e reflexões sobre resíduos sólidos nas cidades brasileiras**. In: SANTOS, M. C. L.; DIAS, S. L. F. (orgs.). **Resíduos Sólidos Urbanos e seus impactos socioambientais**. São Paulo: IEE-USP, 2012.

JUCÁ, J. F. T. **Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil – Situação e Perspectivas**. 10º SILUBESA – Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2002.

JURAS, Ilidia da A. G. Martins. **Legislação sobre Resíduos Sólidos: exemplos da Europa, Estados Unidos e Canadá**. Brasília: Biblioteca Digital Câmara dos Deputados, 2005.

KGATHI, Donald Letsholo; BOLAANE, Benjamin. **Instruments for sustainable solid waste management in Botswana**. Waste management & research, v. 19, n. 4, p. 342-353, 2001. Disponível em: <http://www.ubrisa.ub.bw/bitstream/handle/10311/480/Kgathi_WWMR_2001.pdf?sequence=1>Acesso em: 16 jan.2016.

LAGO, André A. Corrêa. **Estocolmo, Rio de Janeiro e Joanesburgo: o Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas**. Brasília, 2006.

LEAL, Celso Costa Lima Verde. **Análise da Viabilidade Técnico-Econômica, Jurídica e Ambiental de geração de energia elétrica pela Unidade de Disposição Final de RSU de Macapá**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental e Políticas Públicas da Universidade Federal do Amapá, 2012.142.p.

LOPES, W. S. **Avaliação dos impactos ambientais causados por lixões: um estudo de caso**. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 27. Anais... Porto Alegre: 2002.

MACAPÁ. **Lei complementar nº 26/2004-PMM, de 20 de janeiro de 2004.** Institui o Plano Diretor de desenvolvimento urbano e ambiental de Macapá e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.macapa.ap.gov.br/arquivos/planodiretormacap/PLANO%20DIRETOR%20DE%20MACAPA.pdf>>. Acesso em 20 nov. 2014.

_____. **Lei Complementar nº 054/2008.** Institui o Código de serviços de limpeza pública e Resíduos de Serviços de Saúde do Município de Macapá. Disponível em: <<http://www.macapa.ap.gov.br>>. Acesso em: 10/06/2015.

_____. **Cumprimento do prazo legal da lei de resíduos sólidos.** Disponível em: <http://www.macap.ap.gov.br/noticia.php.cod=1820>. Acesso em 25 dez. 2014.

_____. SECRETARIA MUNICIPAL DE MANUTENÇÃO URBANÍSTICA (SEMUR). **Relatório trimestral** – agosto a outubro de 2014. Macapá: SEMUR, 2014.

MADERS, Gláucia Regina. **Gestão e Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde em um Hospital de Médio Porte em Macapá-AP.** Dissertação de Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2013. 140.p.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 7.ed.São Paulo: Atlas, 2010.320p.

MARQUES, R. F. de P. V.; SILVA, A. M. da; RODRIGUES, L. dos S.; COELHO, Gilberto. **Impacts of urban solid waste disposal on the quality of surface water in three cities of Minas Gerais – Brazil.** Rev. Bras. Ciênc. Agrotec. Lavras, v. 36, n.6, p. 1-9, nov/dec.2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v36n6/10.pdf>>. Acesso em 14 jan. 2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ. **Unidades de triagem e compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos:** apostila para a gestão municipal de resíduos sólidos. 2.ed.Curitiba, 2006.

MONTEIRO, José Henrique Penido. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro: IBAMA, 2001.

NAGALLI, André. **Diagnóstico e avaliação dos impactos ambientais de aterros de disposição de resíduos no estado do Paraná:** estudo de caso dos municípios de Jacarezinho e Barra do Jacaré. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambientais da Universidade Federal do Paraná, 2005. 186.p.

NUNES, Jerônimo Cardoso. **A gestão dos resíduos sólidos e a percepção sobre riscos ambientais em área do aterro sanitário no município de Salinópolis-PA.** Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e meio urbano da Universidade da Amazônia, 2012. 86.p.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica.** São Paulo: Pioneira, 1999.

PEREIRA, Martha Maria. Leptospirose: dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. Koogan, 2005. Cap 125, p. 1497-1508.

POUPART, JEAN; DESLAURIERS, Jean-Pierre.; GROULX, Lionel Henri.; LAPERRIÈRE, Anne; MAYER, Robert; PIRES, Álvaro P. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Rio de Janeiro: Vozes, 2012, 3.ed.

RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J. M. S. **Saneamento Básico e sua realidade com meio ambiente e saúde pública**. Trabalho de Especialização em Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2010, 36f. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoSa%C3%BAde.pdf>>. Acesso em 22 ago. 2015.

ROCHA, José Sales Mariano da. **Manual de projetos ambientais**. Santa Maria: Imprensa Universitária, 1997, 423p.

ROVERE, Emilio Lebre la. **Metodologia de Avaliação de Impacto Ambiental**. Documento final, Instrumentos de Planejamento e Gestão Ambiental para a Amazônia, Pantanal e Cerrado: demandas e propostas. Brasília: IBAMA, 1992.

RODRIGUES, Arlete Moysés. **A questão ambiental: novas práticas e novas matrizes discursivas?**. In: SOUZA, Maria Adélia Aparecida de; SANTOS, Milton; SCARLATO, Francisco Capuano; ARROYO, Monica (Orgs.). *Natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica*. 2. ed. São Paulo: HUCITEC/ANPUR, 1994. p. 119-126.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SANTOS, Jacinta. **Os caminhos do Lixo em Campo Grande: disposição dos resíduos sólidos na organização do espaço urbano**. Campo Grande: UCBD, 2000.

SANTOS, Luiz Cláudio dos. **A questão dos resíduos sólidos urbanos: uma abordagem socioambiental com ênfase no município de Ribeirão Preto-SP**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Geografia. Universidade Federal Paulista, Rio Claro-SP, 2004. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/95609>>. Acesso em 13 jul. 2015.

SEIFFERT, Maria Elizabete Bernardini. **Gestão Ambiental: Instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. São Paulo: Atlas, 2007.

SILVA, Maria Raimunda Chagas. **Estudo de Sedimentos da Bacia Hidrográfica do Mogi-Guaçu, com ênfase na Determinação de Metais Pesados**. 2002. Dissertação (Mestrado) Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002, 98f.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **O Desafio Metropolitano: um estudo sobre a problemática Sócio-espacial nas metrópoles brasileiras**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

SMELTZER, S. C. **Tratado de enfermagem Médico-cirúrgico**. 11. ed. Rio de Janeiro: Koogan, 2009.

SUPERTI, E.; SILVA, G. de V. **Comunidades Quilombolas na Amazônia**: Confins – Revue franco-brésilienne de géographie.2015. Disponível em: <<http://confins.revues.org/10021?lang=pt>>. Acesso em 20 jan. 2016.

VIEIRA, José Guilherme Silva. **Metodologia de pesquisa científica na prática**. Curitiba: Fael, 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookmam 2001, 2.ed.

**APÊNDICE A: FORMULÁRIO APLICADO NA COMUNIDADE DA ILHA
REDONDA**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL

FORMULÁRIO DE LEVANTAMENTO SOCIOAMBIENTAL

DATA: ___/___/___	FORMULÁRIO Nº _____	ENTREVISTADO (A):
-------------------	---------------------	-------------------

IDENTIFICAÇÃO	
Entrevistado:	
Sexo:	() M () F
Estado Civil:	_____
Local de Nascimento:	Município: _____ Estado: _____
Escolaridade:	_____

PERFIL DO ENTREVISTADO

1. É proprietário do terreno () Sim () Não
2. Qual o tempo de residência () Até um ano () De 1 a 6 anos () De 6 a 12 () Acima de 12 anos
3. Quantas pessoas residem na casa () Até 2 () De 2 a 4 () Acima de 4
4. Você trabalha? () Sim () Não
5. Em qual atividade trabalha () Servidor público: () Municipal () Estadual () Federal; () Autônomo () Outra atividade: _____
6. Qual o valor da renda mensal: () Até 01 salário mínimo () De 02 a 04 salários mínimos () Acima de 04 salários mínimos.
7. É participante de algum programa de assistência social? () Se Sim: Qual? _____ () Não

INFRAESTRUTURA URBANA

8. Qual a estrutura da residência: () Madeira () Alvenaria () Mista () Outros: _____
9. Como é realizado o abastecimento da água: () Rede geral de distribuição () Poço Qual? _____ () Outros: _____
10. Instalação sanitária: () Dentro do domicílio () Fora do domicílio
11. Qual a destinação dos resíduos sólidos domiciliares? () Queimado () Jogado em terreno

vazio () Enterrado () Coletado pelo serviço de limpeza () Outros: _____
12. Qual a frequência da coleta domiciliar? () Diariamente () 1 vez na semana () 2 vezes na semana () 3 vezes na semana () Não existe coleta
13. Como você considera a proximidade da comunidade da Ilha Redonda com o aterro sanitário de Macapá? () Boa () Excelente () razoável () Nenhum
14. Quando alguém da família adoece qual rede assistencial de saúde você recorre? () Posto de saúde () Hospital Público () Hospital Particular () Remédio caseiro () Outros:
15. Quais as doenças mais frequentes na Comunidade: () Hepatite A () Dengue () Malária () Leptospirose () Diarreia () Doença respiratória Qual? _____ Outros: _____
16. Qual a época de maior ocorrência das doenças: () Verão () Inverno () Outros: _____
17. Você consegue identificar qual(is) o(s) impacto(s) devido à proximidade da comunidade com o aterro sanitário de Macapá? Se sim. Qual(is) _____ () Não

Observações:

Declaro para os devidos fins que todas as informações acima mencionadas correspondem as respostas fornecidas pelo entrevistado.

Assinatura do (a) Entrevistado (a)

APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Temos a satisfação de convidar VS^a para participar da pesquisa intitulada: **IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS**: o caso da Comunidade da Ilha Redonda e a área de destinação final de Resíduos Sólidos do município de Macapá, sob responsabilidade da pesquisadora Lorena Matos de Sousa. O objetivo principal da pesquisa é de verificar os impactos socioambientais na Comunidade da Ilha Redonda em decorrência da proximidade com a área onde são depositados os RS de Macapá. Sua participação consiste em responder o formulário de acordo com sua disponibilidade de tempo. Pois, as perguntas do formulário referem-se as questões ambientais e sociais percebidas pelos moradores da Comunidade da Ilha Redonda. A sua participação é muito importante na obtenção de dados para a pesquisa e será mantida dentro do mais absoluto sigilo e sua privacidade estará resguardada

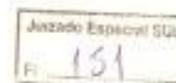
Eu, _____,
Declaro que concordo em participar como voluntário da pesquisa e que fui satisfatoriamente esclarecido que o estudo será realizado através da aplicação de formulário e que posso consultar o pesquisador responsável em qualquer época, pessoalmente ou por telefone, para esclarecimento de qualquer dúvida. Estou livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa e que não preciso apresentar justificativas para isso e que todas as informações por mim fornecidas serão mantidos em sigilo.

Macapá, ____ de _____ de _____

Lorena Matos de Sousa
Contato: 99129-2384/98126-2768

Participante

**ANEXO A – CERTIDÃO DE AUTO-RECONHECIMENTO DA COMUNIDADE DA
ILHA REDONDA**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA CULTURA
FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES
 Criada pela Lei n. 7.668 de 22 de agosto de 1988

Diretoria de Proteção ao Patrimônio Afro-Brasileiro

CERTIDÃO DE AUTO-RECONHECIMENTO

O Presidente da **Fundação Cultural Palmares**, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo art. 1º da Lei n.º 7.668 de 22 de Agosto de 1988, art. 2º, §§ 1º e 2º, art. 3º, § 4º do Decreto n.º 4.887 de 20 de novembro de 2003, que regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e artigo 216, I a V, §§ 1º e 5º da Constituição Federal de 1988, **CERTIFICA** que a **Comunidade de Ilha Redonda**, localizada no município de Macapá, Estado de Amapá, registrada no Livro de Cadastro Geral n.º 006, Registro n. 498, fl. 07, nos termos do Decreto supramencionado e da Portaria Interna da FCP n.º 06, de 01 de março de 2004, publicada no Diário Oficial da União n.º 43, de 04 de março de 2004, Seção 1, f. 07, **É REMANESCENTE DAS COMUNIDADES DOS QUILOMBOS.**

Declarante(s): Através do Processo nº 01420.000266/2006-78

Eu, **Maria Bernadete Lopes da Silva** (Ass.)....., Diretora da Diretoria de Proteção do Patrimônio Afro-Brasileiro, a lavrei e a extrai. Brasília, DF, **20 de março** de 2006.

O referido é verdade e dou fé

UBIRATAN CASTRO DE ARAÚJO
 Presidente da Fundação Cultural Palmares

SBN Quadra 02 – Ed. Central Brasília – CEP: 70040-904 – Brasília – DF - Brasil
 Fone: (0 XX 61) 424-0106(0 XX 61) 424-0137 – Fax: (0 XX 61) 326-0242
 E-mail: chefiadegabinete@palmares.gov.br http://www.palmares.gov.br

"A Felicidade do negro é uma felicidade guerreira" (Wally Salomão)

**ANEXO B – LICENÇA DE OPERAÇÃO PARA FUNCIONAMENTO DO ATERRO
SANITÁRIO DE MACAPÁ**



GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

Licença de Operação

Nº. 004/2013

O Secretário de Estado do Meio Ambiente no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo decreto de nomeação nº. 3108, de 10 de junho de 2011, expede a presente **Licença de Operação**, que autoriza a:

EMPRESA: RUMOS ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA	
C.N.P.J: 73.034.746/0001-90	INSCRIÇÃO ESTADUAL: 252.004.128-18
ENDEREÇO: RODOVIA BR 210, KM 14, ILHA REDONDA	
MUNICÍPIO: MACAPÁ	ESTADO: AMAPÁ

À operacionalizar o aterro sanitário do município de Macapá, incluindo todas as estruturas de tratamento (sistema de drenagem dos líquidos percolados, a unidade de tratamento dos líquidos e o sistema de drenagem e queima dos gases), localizado no km 14 da Rodovia BR 210, Ilha Redonda, Município de Macapá, Estado do Amapá estando em conformidade com a Lei Federal Nº. 140/2011; Lei Complementar Nº. 0005/94 - Código de Proteção ao Meio Ambiente do Estado do Amapá, Capítulo IV, Artigo 12, Item II, alterado conforme redação dada pela Lei Complementar Nº. 0070/2012; Decreto Estadual Nº. 3.009/98 e as Resoluções do CONAMA e COEMA/AP, com as condições de validade constantes no verso desta como parte integrante da mesma.

Esta **Licença de Operação** é válida pelo período de **03 anos**, a contar desta data, conforme **Processo nº. 4000.17123845/2012** observadas às condições deste documento e seus anexos, que embora não transcritas são partes integrantes da mesma.

Macapá, 01 de Fevereiro de 2013.


Grayton Tavares Toledo
Secretário Estadual do Meio Ambiente
Decreto nº 3108/11


Mauricio Oliveira de Souza
Diretor Presidente/IMAP
Decreto nº 006/2011



GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

CONDIÇÕES DE VALIDADE DA LICENÇA DE OPERAÇÃO

Nº. 004/2013

1 – CONDICIONANTES GERAIS:

- 1.1 – O recebimento da presente Licença de Operação (L.O) deverá ser publicado no Diário Oficial do Estado, em periódico local e meio digital oficial, conforme preconiza a Lei Complementar Nº 070/2012, no prazo de **30 (trinta) dias**.
- 1.2 – O empreendedor deverá requerer a renovação da presente licença no prazo de **120 (cento e vinte) dias** antes da expiração da mesma;
- 1.3 – Quaisquer alterações nas especificações do projeto apresentado somente poderão ser realizadas se precedidas de anuência do IMAP;
- 1.4 – A empresa deverá confeccionar e fixar placas informativas do licenciamento conforme modelo apresentado pelo IMAP, bem como mantê-las atualizadas a cada renovação, no prazo de 15 (quinze) dias;
- 1.5 – O empreendedor deverá requerer a "Taxa Anual de Renovação de Licenciamento" conforme o §1º, do art. 1º, da Lei 070/2012. O vencimento para o pagamento da "Taxa Anual de Renovação de Licenciamento" será sempre no dia 31 de janeiro de cada ano conforme o §3º, do art. 1º, da Lei 070/2012.
- 1.6 - Está licença deverá ser fixada em local visível no empreendimento.

2 – CONDICIONANTES ESPECÍFICAS:

- 2.1 - Apresentar cronograma de execução das atividades de operação do aterro sanitário. **Prazo:** 30 dias, a contar da data de emissão da licença.
- 2.2 - Apresentar relatório quadrimestral de controle e tratamento, englobando os sistemas de drenagem dos percolados, a unidade de tratamento dos efluentes, o sistema de drenagem e queima dos gases e qualidade das águas superficiais e subterrâneas. **Prazo:** Quadrimestral, a contar da data de emissão da licença.
- 2.3 - Apresentar relatório quadrimestral de operação do aterro sanitário, contendo as seguintes informações: **Prazo:** Quadrimestral, a contar da data de emissão da licença.
- quantidade de resíduos aterrados diariamente;
 - tipos de resíduos recebidos, classificados de acordo com a NBR 10.004 da ABNT;
 - equipamentos utilizados;
 - quadro de funcionários do aterro;
 - volume do percolato gerado no aterro mensalmente;
 - índice pluviométrico da área do aterro mensalmente;