



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia
Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais – PGTA

Wanderley Rodrigues de Carvalho

Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Água-Grande-São Tomé

Campo Grande – MS

Maio de 2014



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia
Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais – PGTA

Wanderley Rodrigues de Carvalho

Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Água-Grande-São Tomé

Dissertação apresentada como requisito para
obtenção de grau de Mestre no Programa de Pós-
Graduação em Tecnologias Ambientais da
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Marc Árpád Boncz

Co-orientadora:

Prof.^a Dr.^a. Claudia Gonçalves Vianna Bacchi

Campo Grande – MS

Maio de 2014

Apresentação

Este trabalho foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, sob a orientação do professor Dr. Marc Árpád Boncz e co-orientação da professora Dra. Claudia Gonçalves Vianna Bacchi, quadros do corpo docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Dada indisponibilidade da realização do estudo in situ, foram utilizadas metodologias baseadas em análises bibliográficas, assim como da vivência e conhecimento do autor no que se refere aos problemas cotidianos no domínio em análise.

Também, foram levados em conta relatórios produzidos por diferentes órgãos atuantes no país, assim como, diálogos formais e informais do autor com diferentes quadros do país nos domínios que integram o problema resíduo sólido, tais como técnicos da Direção Geral do Ambiente, da Direção Geral de Turismo e Hotelaria, do Ministério da Saúde, do Instituto Nacional de Estatística, da Câmara Distrital de Água-Grande, da Direção de Indústria, Comércio e Regulação e Controlo das Atividades Econômicas.

Agradecimentos

Aos meus familiares, amigos e colegas pelo apoio e incentivo constante.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental, em especial ao Professor Dr. Marc Árpád Boncz pela orientação, paciência e ensinamentos. À Professora Dra. Claudia Gonçalves Vianna Bacchi pela orientação e subsídios para realização dessa pesquisa.

Ao Professor Dr. Teodorico Alves Sobrinho pelas dicas, incentivos e total apoio.

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós Graduação em Tecnologias Ambientais, pelo acolhimento e serviços prestados e ao PEC-PG/CNPq pela bolsa concedida.

Sumário

Apresentação	i
Agradecimentos	ii
Sumário	iii
Lista de Figuras e Tabelas.....	iv
Lista de Siglas e Abreviaturas.....	v
1. Introdução Geral	4
1.1. Contextualização	4
1.2. Situação Econômica do País	6
1.3. Resíduos Sólidos Urbanos em Água-Grande	6
1.4. Saneamento Básico em Água-Grande.....	9
1.5. O Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Água-Grande.....	10
1.6. Escopo e Estrutura da Dissertação	10
2. Análise da Gestão de RSU em Água-Grande	12
2.1. Introdução.....	12
2.2. Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Água Grande.....	13
2.3. Quadro Legislativo Relativo à Gestão dos Resíduos Sólidos.....	20
2.4. Quadro Institucional Relativo à Gestão dos Resíduos Sólidos.....	21
2.5. Avaliação de Impactos Ambiental.....	23
A. Como Método de Avaliação da gestão e gerenciamento de RSU.....	23
B. Métodos de Avaliação de Impacto Ambiental	24
2.6. Metodologia.....	25
A. Análise Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR).....	25
B. Matriz de Leopold (1971).....	26
C. Síntese do Diagnóstico.....	27
3. Análise Prospetiva e Ações Estratégicas	31
3.1. Introdução	31
3.2. Análise Prospectiva da Geração de Resíduos Sólidos	31
3.3. Opções Estratégicas para a Melhoria da Situação	38
4. Considerações Finais	52
4.1. Estado da Situação	52
4.2. Situação Comparável.....	53

4.3. Referências Bibliográficas	53
---------------------------------------	----

Lista de Figuras e Tabelas

Figura 1 - Mapa de Localização de São Tomé (à esquerda) e Divisão Administrativa (à direita).....	5
Figura 2 - Caracterização de Resíduo Sólido em Água-Grande 2009/2010	8
Figura 3 – Estimativa de Geração de Resíduo nos Distritos de São Tomé.	9
Figura 4 - Formas de Descarte de Resíduo Sólido Urbano em Água-Grande.....	10
Figura 5 - Forma de Acondicionamento de Resíduos no Município de Água-Grande	16
Figura 6 - Distribuição de Contentores de Acondicionamento de RSU em Água-Grande	16
Figura 7 - Veículos Utilizados no Transporte de RSU em Água-Grande	17
Figura 8 - Localização do Lixão da Penha.....	18
Figura 9 - Disposição e Queima de RSU a Céu Aberto no Lixão da Penha	19
Figura 10 – Resumo do Gerenciamento de RSU no Distrito de Água-Grande.....	20
Figura 11 - Montantes Investidos na Gestão de RSU nos Últimos Cinco anos	23
Figura 12 – Matriz de análise de Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR)	25
Figura 13 – Avaliação de Impactos Ambientais (Matriz de Leopold, 1971)	30
Figura 14 - Projeção da Evolução Demográfica em Água-Grande (1991-2030).....	33
Figura 15 - Geração (à esquerda) e em frações (à direita) de RSU em Água-Grande (2010-2030)	33
Figura 16 - Evolução do PIB (à esquerda) e da Importação (à direita) em São Tomé e Príncipe.....	35
Figura 17 - Geração (à esquerda) e em frações (à direita) de RSU em Água-Grande (2010-2030)	35
Figura 18 - Vias e Pontos de Coletas de Resíduo Sólido em Água-Grande.....	43
Figura 19 - Planta de Compostagem Comunitária em Água-Grande.....	44
Figura 20 - Projeção de Produção de Composto e Renda Associada.....	45
Figura 21 - Resumo das Opções Estratégicas a Serem Adotadas no Domínio RSU em Água-Grande	50
Figura 22 - Avaliação dos Impactos Após Aplicação de Medidas Mitigadoras	51
 Tabela 1 - Situação Geográfica, Econômica e Social de Territórios Insulares Africanos.....	 7
Tabela 2 - Composição de Resíduo Sólido em Função da Situação Econômica	7
Tabela 3 - Vetores e Doenças Associadas a Descarte Inadequado de RSU.....	14
Tabela 4 - Critérios Adotados para Avaliar a Magnitude dos Impactos Ambientais	25
Tabela 5 - Critérios Adotados para Avaliar a Magnitude dos Impactos Ambientais	26
Tabela 6 - Avaliação de Impacto Ambiental (PEIR)	29
Tabela 7 – Números de Contentores e Veículos para Coleta de RSU.....	34
Tabela 8 – Projeções das Frações de Resíduos Sólidos Gerados (ton/ano)	36
Tabela 9 – Ações Visando Adoção das Medidas Estratégicas	48