



**PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE MACEIÓ/AL**

FASE II

ELABORAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

ETAPA 2

**DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO E DE
SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO**

PRODUTO 2.10

MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Revisão 3 - Junho/2016

ÍNDICE

1 - APRESENTAÇÃO	3
2 - DEFINIÇÕES.....	6
3 - CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	9
4 - MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS	12
4.1 - CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.....	12
4.1.1 - Clima.....	12
4.1.2 - Geologia.....	16
4.1.3 - Lineamentos Geológicos - Estruturais.....	23
4.1.4 - Distribuição das Formas de Utilização dos Recursos Minerais.....	25
4.1.5 - Levantamento Modelo Digital de Elevação - MDE da Área Urbana e Rural do Município de Maceió	26
4.1.6 - Geomorfologia	27
4.1.7 - Solos	28
4.1.8 - Caracterização Hidrogeológica.....	30
4.2 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS QUE ABRANGEM O MUNICÍPIO DE MACEIÓ	32
4.3 - REGIÃO HIDROGRÁFICA DO MUNDAÚ	34
4.3.1 - Bacia Hidrográfica do Mundaú	34
4.4 - REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CAMARAGIBE	36
4.4.1 - Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio	37
4.5 - REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PRATAGY	39
4.5.1 - Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí.....	40
4.5.2 - Bacia Hidrográfica do Rio Meirim	43
4.5.3 - Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy.....	46
4.5.4 - Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins.....	50
4.5.5 - Bacia Hidrográfica do Riacho Doce.....	54
4.5.6 - Bacia hidrográfica do Riacho Garça Torta.....	59
4.5.7 - Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma.....	63
4.5.8 - Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica.....	66
4.5.9 - Bacia Hidrográfica do Riacho do Reginaldo.....	70
4.5.10 - Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas.....	76
4.5.11 - Bacia de Drenagem Sudeste Oceano Atlântico	80
4.5.12 - Bacia de Drenagem Sul Oceano Atlântico	85
4.6 - REGIÃO HIDROGRÁFICA DO COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR MUNDAÚ MANGUABA.....	88
4.6.1 - Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva	88
4.6.2 - Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico	99
4.6.3 - Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú	103
4.7 - CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS NATURAIS	108
4.7.1 - Unidades de Conservação e Proteção Ambiental.....	110



4.8 - IDENTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE DEGRADAÇÃO POR LANÇAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E RESÍDUOS SÓLIDOS E AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS SITUAÇÕES DE ESCASSEZ HÍDRICA	112
4.9 - CONDIÇÕES DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	127
4.10 - IDENTIFICAÇÃO DE RELAÇÕES DE DEPENDÊNCIA ENTRE A SOCIEDADE LOCAL E OS RECURSOS AMBIENTAIS, INCLUINDO O USO DA ÁGUA	146
4.11 - SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO APLICADAS AO PMSB DE MACEIÓ	147
4.12 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO GEORREFERENCIADO	148
4.13 - CARTOGRAFIA COMPLEMENTAR.....	148
5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	150

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição espacial dos pluviômetros no município de Maceió - AL. Fonte: SEMARH.....	13
Tabela 2 - Distribuição percentual das áreas de cada forma de utilização dos recursos minerais no município de Maceió - AL. Fonte: DNPM.	25
Tabela 3 - Proporção da área ocupada por cada tipo de solo.....	28
Tabela 4 - Regiões Hidrográficas e Bacias Hidrográficas que abrangem o município de Maceió. Fonte: PERH (2009).	34
Tabela 5 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Mundaú. Fonte: PERH (2009).	36
Tabela 6 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio. Fonte: PERH (2009).	39
Tabela 7 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí. Fonte: EMPRAPA (2006).	40
Tabela 8 - Classes de declividade em graus na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí. Fonte: MJ Engenharia.	42
Tabela 9 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí. Fonte: PERH (2009).	43
Tabela 10 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Rio Meirim. Fonte: EMBRAPA (2006).	43
Tabela 11 - Classes de declividade em graus na Bacia Hidrográfica do Rio Meirim. Fonte: MJ Engenharia.	45
Tabela 12 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Meirim. Fonte: PERH (2009).	46
Tabela 13 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy. Fonte: EMBRAPA (2006).	47
Tabela 14 - Classes de declividade em graus na Bacia Hidrográfica do Pratagy. Fonte: MJ Engenharia.	49
Tabela 15 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy. Fonte: PERH (2009).	50
Tabela 16 - Área das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Endorréica Tabuleiro do Martins. Fonte: PERH (2009).	51
Tabela 17 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: EMBRAPA (2006).	55
Tabela 18 - Classes de declividade em graus na Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: MJ Engenharia.	56
Tabela 19 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: PERH (2009).	57
Tabela 20 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Riacho da Garça Torta. Fonte: EMBRAPA (2006).	60
Tabela 21 - Classes de declividade em graus na bacia hidrográfica do Riacho Garça	

Torta. Fonte: MJ Engenharia.....	62
Tabela 22 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Riacho Garça Torta. Fonte: PERH (2009).....	63
Tabela 23 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: EMBRAPA (2006).	63
Tabela 24 - Classes de declividade em graus na bacia hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: MJ Engenharia.....	65
Tabela 25 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: PERH (2009).	66
Tabela 26 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: EMBRAPA (2006).	66
Tabela 27 - Classes de declividade em graus na bacia hidrográfica do Rio Jacarecica. Fonte: MJ Engenharia.....	69
Tabela 28 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica. Fonte: PERH (2009).	70
Tabela 29 - Classes de declividade em graus na bacia hidrográfica do Riacho do Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia.....	74
Tabela 30 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Riacho do Reginaldo. Fonte: PERH (2009).....	75
Tabela 31 - Classes de declividade em graus na Bacia do Riacho das Águas Férreas. Fonte: MJ Engenharia.....	78
Tabela 32 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas. Fonte: PERH (2009).....	79
Tabela 33 - Classes de declividade em graus na da Bacia de Drenagem Sudeste Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia.....	82
Tabela 34 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Área da Drenagem Sudeste Oceano Atlântico. Fonte: PERH (2009).....	83
Tabela 35 - Condição de balneabilidade das praias de Maceió. Fonte: IMA-AL, 2015.	84
Tabela 36 - Classes de declividade em graus na Bacia de Drenagem Sul Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia	86
Tabela 37 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Área da Drenagem Sul Oceano Atlântico. Fonte: PERH (2009).....	87
Tabela 38 - Classes de declividade em graus na bacia do Riacho do Silva. Fonte: MJ Engenharia.....	93
Tabela 39 - Principais pontos de disposição inadequada de resíduos sólidos na Bacia do Riacho do Silva. Fonte: SILVA (2011).....	94
Tabela 40 - Principais pontos de lançamento de esgoto na Bacia do Riacho do Silva. Fonte: Silva (2011).....	95
Tabela 41 - Principais pontos de retirada da vegetação nas APP na Bacia do Riacho do Silva. Fonte: SILVA (2011).....	96

Tabela 42 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Área da Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico. Fonte: PERH (2009).....	101
Tabela 43 - Classes de declividade em graus na Bacia de Drenagem Oeste do Mundaú. Fonte: MJ Engenharia.	104
Tabela 44 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Área da Drenagem Oeste do Mundaú. Fonte: PERH (2009).	106
Tabela 45 - Unidades de Conservação e Proteção Ambiental que abrangem o município de Maceió. Fonte: IMA-AL.	111
Tabela 46 - Descrição das principais feições de degradação ambiental representadas nos registros fotográficos. Fonte: MJ Engenharia.	120
Tabela 47 - Planos Diretores de Bacias Hidrográficas de Alagoas. Fonte: SEMARH/ ENCOB - Maceió, Novembro de 2014.	132
Tabela 48 - Planos Diretores de Bacias Hidrográficas de Alagoas. Fonte: SEMARH/ ENCOB - Maceió, Novembro de 2014.	132
Tabela 49 - Objetivos e metas das intervenções selecionadas pelo Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM.....	134

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Perfis climáticos na área urbana de Maceió. Fonte: MELO (2009).....	14
Figura 2 - Perfil esquemático 01 com demonstração do padrão da ventilação na região da planície. Fonte: MELO (2009).	15
Figura 3 - Perfil esquemático 02 com demonstração do padrão da ventilação na região topográfica acidentada. Fonte: MELO (2009).....	15
Figura 4 - Perfil esquemático 03 com demonstração do padrão da ventilação na região topográfica acidentada. Fonte: MELO (2009).....	15
Figura 5 - Arcabouço geológico regional do domínio onde está contido o município de Maceió - AL. Fonte: LOUREIRO (2013).	17
Figura 6 - Perfil geológico simplificado da cidade de Maceió. Fonte MARQUES, (2004) <i>apud</i> MARQUES & MARQUES (2005).....	19
Figura 7 - Perfil geológico simplificado da cidade de Maceió. Fonte ANA (2011).	20
Figura 8 - Perfis geológico-geotécnicos característicos das principais áreas de Maceió. Fonte: MARQUES & MARQUES (2005).....	22
Figura 9 - Esquema ilustrativo geral dos planos de relevo da área urbana de Maceió em relação ao nível do mar Fonte: MARROQUIM, 2007 <i>apud</i> NOGUEIRA, (2011). ..	27
Figura 10 - Divisão das bacias hidrográficas de Alagoas em Vertentes do Atlântico e do São Francisco. Fonte: Estudos Hidrogeológicos para Subsidiar a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos Subterrâneos na Região Metropolitana de Maceió. Vol I - Aspectos Gerais da Área do Projeto, ano 2011.....	32
Figura 11 - Localização do município de Maceió em relação às regiões hidrográficas do Estado de Alagoas. Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos ano 2009.	33
Figura 12 - Vista geral da área urbanizada no bairro Cidade Universitária. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.	52
Figura 13 - Detalhe do reservatório utilizado para armazenar água captada pelos sistemas de poços no bairro Cidade Universitária. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.	52
Figura 14 - Vista do adensamento da área urbana na região do bairro Cidade Universitária. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.....	53
Figura 15 - Vista geral da parte leste da bacia no bairro de Benedito Bentes, local do baixa ocupação urbana. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.	53
Figura 16 - Lançamento de esgoto <i>in natura</i> na parte urbanizada da bacia. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.	53
Figura 17 - Processo Erosivo em área de encosta no bairro Riacho Doce na porção jusante da bacia. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015.	59
Figura 18 - Local com processo Erosivo no bairro Riacho Doce na porção jusante da bacia. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015.....	59
Figura 19 - Área pouco urbanizada na parte montante da bacia próximo ao bairro Benedito Bentes. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.	59
Figura 20 - Lançamento de esgoto <i>in natura</i> na área urbana do bairro Riacho Doce.	

Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015.	59
Figura 21 - Planta esquemática do sistema de Lagoas, com destaque para o ponto de descarga da macrodrenagem no Ria Jacarecica.	70
Figura 22 - Espacialização das macrozonas na bacia do riacho do Reginaldo.....	71
Figura 23 - Início do trecho canalizado do Riacho do Reginaldo entre o limite dos bairros Feitosa a direita e Farol a esquerda. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.	75
Figura 24 - Lançamento de resíduos no canal do Riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.	75
Figura 25 - Retificação linear do canal, com destaque para o assoreamento do canal e vegetação insurgente na área da seção. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.	75
Figura 26 - Disposição irregular de resíduos nas margens do riacho. Em segundo plano pode-se observar a densa ocupação urbana das margens. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.	75
Figura 27 - Ocupação irregular lindeira a margem esquerda do riacho. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.	76
Figura 28 - Ponto de emissão de pluviais com elevada carga orgânica proveniente de esgotamento sanitário sem tratamento. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.	76
Figura 29 - Trecho do Riacho denominado de Salgadinho próximo a Av. Maceió. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.	76
Figura 30 - Foz do Riacho Reginaldo na praia da avenida. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.....	76
Figura 31 - Disposição irregular de resíduos próximo ao emissário submarino. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.....	87
Figura 32 - Disposição irregular de resíduos e lançamento de língua negra. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.....	87
Figura 33 - Língua negra na frente do museu Théo Brandão. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.....	88
Figura 34 - Histograma de precipitações mensais - Estação de Maceió entre 1931 a 1991.	89
Figura 35 - Classes de Uso e Ocupação do Solo na bacia do Riacho do Silva. Fonte: Modificado de SILVA (2011).....	91
Figura 36 - Detalhe do lançamento de esgoto in natura no bairro Petrópolis. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.....	97
Figura 37 - Detalhe de processo erosivo localizado na encosta próximo ao bairro Petrópolis. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.....	97
Figura 38 - Lançamento de esgoto in natura em canal escavado. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.	97
Figura 39 - Vista geral da densa ocupação urbana sobre encosta na bacia do Riacho do Silva. Fonte MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.....	97

- Figura 40 - Vista geral da parte alta da bacia ao longo da Rua Alameda Guiomar Omena, no bairro Petrópolis. Fonte MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015. 97
- Figura 41 - Projeto de limpeza e plantio de vegetação em córrego canalizado na Av. General Alcir Werner, no bairro Ponta Grossa. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015. 102
- Figura 42 - Lançamento de esgoto em córrego canalizado na Av. Senador Rui Palmeira, no bairro Trapiche da Barra. Data do Registro: 22/09/2015. 102
- Figura 43 - Disposição irregular de resíduos na rua Riachuelo no bairro Pontal da Barra. Data do Registro: 22/09/2015. 102
- Figura 44 - Ocupação irregular das margens de córrego que deságua na lagoa do Mundaú na rua Rui Palmeira no bairro Levada. Data do Registro: 14/09/2015. 102
- Figura 45- Ocupação irregular na margem esquerda da lagoa do Mundaú no bairro Ponta Grossa. Data do Registro: 22/09/2015. 102
- Figura 46 - Aspectos da forma de ocupação marginal na Área de Drenagem Oeste Lagoa do Mundaú. Fonte: GOOGLE EARTH, data da imagem 12/03/2015. 105
- Figura 47 - Aspectos da forma de ocupação marginal no bairro Fernão Velho. Fonte: GOOGLE EARTH, data da imagem 12/11/2013. 107
- Figura 48 - Vista da estrada da Goiabeira, com detalhe para os cultivos de banana e de cana-de-açúcar que ocorrem na porção sul da bacia. Fonte: GOOGLE EARTH. 107
- Figura 49 - Vista da estrada da Goiabeira, com destaque para a preservação de remanescentes de mata atlântica, na área central da bacia. Fonte: GOOGLE EARTH. 107
- Figura 50 - Vista geral da área urbana de Fernão Velho na porção norte da bacia, ao fundo a Lagoa do Mundaú. Fonte: GOOGLE EARTH. 108
- Figura 51 - Pontos de degradação da qualidade dos recursos hídricos superficiais a partir de descarte irregular de resíduos sólidos urbanos e emissão de efluentes sanitários não tratados na rede hidrográfica. Fonte: Mapeamento de campo, MJ Engenharia (2015). 112
- Figura 52 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia da Pajuçara que marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 11/09/2015. 113
- Figura 53 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia da Pajuçara que marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 11/09/2015. 113
- Figura 54 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia que marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015. 113
- Figura 55 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia da Ponta Verde que marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015. 113
- Figura 56 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia da Ponta Verde que

- marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015. 114
- Figura 57 - Ponto sobre a ponte da foz do riacho Salgadinho com grande quantidade de resíduos sólidos dispostos irregularmente em ambas às margens além da entrada de elevada quantidade de efluentes sanitários sem tratamento prévio. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015. 114
- Figura 58 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia da Avenida que marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015..... 114
- Figura 59 - Canal do altamente contaminado por efluentes sanitários sem tratamento prévio. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015..... 114
- Figura 60 - Canal do contaminado por um elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio e por grande quantidade de resíduos sólidos domiciliares dispostos irregularmente. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015. 115
- Figura 61 - Outra vista do canal contaminado por um elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio e por grande quantidade de resíduos sólidos domiciliares dispostos irregularmente. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015. 115
- Figura 62 - Canal contaminado por elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio e por grande quantidade de resíduos sólidos domiciliares dispostos irregularmente. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015. .. 115
- Figura 63 - Riacho do Reginaldo contaminado por elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio e por grande quantidade de resíduos sólidos domiciliares dispostos irregularmente. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015. 115
- Figura 64 - Canal contaminado por elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015..... 116
- Figura 65 - Canal contaminado por elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015..... 116
- Figura 66 - Densa ocupação urbana em área de preservação permanente do riacho Reginaldo causa acentuada pressão sobre o recurso hídrico. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015..... 116
- Figura 67 - Tubulação de despejo de drenagem pluvial diretamente no riacho Reginaldo com elevada carga de contaminantes orgânicos oriunda de efluente sanitário sem tratamento. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015. ... 116
- Figura 68 - Assoreamento acentuado do canal fluvial do riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015. 116
- Figura 69 - Assoreamento associado à disposição irregular de resíduos e contaminação das águas do riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015. 116
- Figura 70 - Extrema disposição irregular de resíduos no canal localizado na rua São João que causa além da degradação assoreamento do canal. Fonte: MJ

Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.	117
Figura 71 - Acentuada degradação da qualidade da água no canal devido ao despejo sem tratamento prévio de efluentes sanitários. Em menor escala nota-se também a dispersão de resíduos sólidos no canal. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.	117
Figura 72 - Acentuada degradação da qualidade da água no canal localizado na Av. Celeste Bezerra devido ao despejo sem tratamento prévio de efluentes sanitários. Em menor escala nota-se também a dispersão de resíduos sólidos no canal. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.	117
Figura 73 - Acentuada degradação da qualidade da água no canal localizado na rua João Calheiros devido ao despejo sem tratamento prévio de efluentes sanitários. Em menor escala nota-se também a dispersão de resíduos sólidos no canal. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.	117
Figura 74 - Assoreamento associado à disposição irregular de resíduos e contaminação das águas do riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.	118
Figura 75 - Assoreamento associado à disposição irregular de resíduos e contaminação das águas do riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.	118
Figura 76 - Assoreamento associado à disposição irregular de resíduos e contaminação das águas do riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.	118
Figura 77 - Densa ocupação irregular da área de preservação permanente da margem esquerda do canal, onde observa-se também inúmeros pontos de lançamento de efluentes das residências para o canal fluvial. Cabe destacar que as edificações estão assentadas sobre talude íngreme o que configura risco geotécnico de desabamento. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015.	118
Figura 78 - Detalhe de ponto de lançamento de efluentes sem tratamento em área de ocupação de margem do canal fluvial. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015.	119
Figura 79 - Vista de outro ponto de ocupação de margem fluvial com acentuada quantidade de pontos de lançamento de efluentes não tratados. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015.	119
Figura 80 - Vista de outro ponto de ocupação de margem fluvial com acentuada quantidade de pontos de lançamento de efluentes não tratados. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015.	119
Figura 81 - Vista de outro ponto de ocupação de margem fluvial com acentuada quantidade de pontos de lançamento de efluentes não tratados. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015.	119
Figura 82 - Exemplo de área de ocupação altamente densificada na margem (APP) da Lagoa do Mundaú. Fonte: GOOGLE EARTH, data da imagem 17/07/2015.	125
Figura 83 - Detalhe de um local de ocupação de APP com ocupação por edificações, dispersão de resíduos e presença de animais na margem da Lagoa do Mundaú. Fonte: GOOGLE STREET VIEW, data da imagem setembro de 2012.	125

Figura 84 - Região do antigo maciço do aterro de resíduos de Cruz das Almas. Fonte: GOOGLE EARTH, data da imagem 13/02/2014.	126
Figura 85 - Processo esquemático de intrusão marinha em Maceió. Fonte: NOBRE & NOBRE (2001).	127
Figura 86 - Mapa das Regiões Hidrográficas com as Bacias Hidrográficas de Alagoas. Fonte: SEMARH/ ENCOB - Maceió, Novembro de 2014.	131
Figura 87 - Percentual de atendimento do sistema de esgotamento sanitário de Maceió para o ano de 2007. Fonte: SEMARH/ ENCOB (2014).	144
Figura 88 - Percentual de atendimento do sistema de esgotamento sanitário de Maceió para o ano de 2018. Fonte: SEMARH/ ENCOB (2014).	145
Figura 89 - Percentual de atendimento do sistema de abastecimento de água de Maceió. Fonte: SEMARH/ ENCOB (2014).	146

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I - Distribuição espacial da rede pluviométrica do município de Maceió. Fonte SEMARH.....	154
Anexo II - Unidades Geológicas mapeadas no município de Maceió. Fonte ANA (2010).....	155
Anexo III - Distribuição dos lineamentos morfoestruturais interpretados no município de Maceió - AL. Fonte: MJ Engenharia.....	156
Anexo IV - Distribuição das classes de densidade de lineamentos morfoestruturais no município de Maceió - AL. Fonte: MJ Engenharia.....	157
Anexo V - Áreas de pesquisa e exploração de recursos minerais no município de Maceió - AL. Fonte: DNPM.....	158
Anexo VI - Mapa de Solos de Maceió. Fonte: EMBRAPA (2009).	159
Anexo VII - Localização da Bacia Hidrográfica do Mundaú em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	160
Anexo VIII - Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	161
Anexo IX - Classes de solos na área da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio na porção contida no município de Maceió. Fonte: EMBRAPA (2006).	162
Anexo X - Classes de movimentos de massa na área da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio na porção contida no município de Maceió. Fonte: CPRM (2014)...	163
Anexo XI - Classes de declividade em graus na área da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio na porção contida no município de Maceió. Fonte: MJ Engenharia.	164
Anexo XII - Áreas de Preservação Permanente na Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio na porção contida no município de Maceió. Fonte: MJ Engenharia.....	165
Anexo XIII - Classes de uso e ocupação do solo na área da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio na porção contida no município de Maceió. Fonte: PERH (2009).	166
Anexo XIV - Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	167
Anexo XV - Classes de solos na área da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí na porção contida no município de Maceió. Fonte: EMBRAPA (2006).	168
Anexo XVI - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí na porção contida no município de Maceió. Fonte: MJ Engenharia.....	169
Anexo XVII - Classes de movimentos de massa na área da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí no município de Maceió. Fonte: CPRM (2014).	170
Anexo XVIII - Classes de susceptibilidade de inundação na área da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí no município de Maceió. Fonte: CPRM (2014).	171
Anexo XIX - Classes de declividade em graus na área da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí no município de Maceió. Fonte: MJ Engenharia.	172
Anexo XX - Áreas de Preservação Permanente na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí no município de Maceió. Fonte: MJ Engenharia.	173

Anexo XXI - Classes de uso e ocupação do solo na área da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí no município de Maceió. Fonte: PERH (2009).....	174
Anexo XXII - Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Meirim em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	175
Anexo XXIII - Classes de solos na área da Bacia Hidrográfica do Rio Meirim no município de Maceió. Fonte: EMBRAPA (2006).....	176
Anexo XXIV - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia Hidrográfica do Rio Meirim no município de Maceió. Fonte: MJ Engenharia.....	177
Anexo XXV - Classes de movimentos de massa na área da Bacia Hidrográfica do Rio Meirim no município de Maceió. Fonte: CPRM (2014).....	178
Anexo XXVI - Classes de susceptibilidade de inundação na área da Bacia Hidrográfica do Rio Meirim no município de Maceió. Fonte: CPRM (2014).	179
Anexo XXVII - Classes de declividade em graus na área da Bacia Hidrográfica do Rio Meirim no município de Maceió. Fonte: MJ Engenharia.	180
Anexo XXVIII - Áreas de Preservação Permanente na Bacia Hidrográfica do Rio Meirim no município de Maceió. Fonte: MJ Engenharia.....	181
Anexo XXIX - Classes de uso e ocupação do solo na área da Bacia Hidrográfica do Rio Meirim no município de Maceió. Fonte: PERH (2009).	182
Anexo XXX - Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	183
Anexo XXXI - Classes de solos na área da Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy no município de Maceió. Fonte: EMBRAPA (2006).....	184
Anexo XXXII - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy no município de Maceió. Fonte: MJ Engenharia.	185
Anexo XXXIII - Classes de movimentos de massa na área da Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy no município de Maceió. Fonte: CPRM (2014).....	186
Anexo XXXIV - Classes de susceptibilidade de inundação na área da Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy no município de Maceió. Fonte: CPRM (2014).....	187
Anexo XXXV - Classes de declividade em graus na área da Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy no município de Maceió. Fonte: MJ Engenharia.....	188
Anexo XXXVI - Áreas de Preservação Permanente na Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy no município de Maceió. Fonte: MJ Engenharia.	189
Anexo XXXVII - Classes de uso e ocupação do solo na área da Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy no município de Maceió. Fonte: PERH (2009).....	190
Anexo XXXVIII - Localização da Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.	191
Anexo XXXIX - Classes de solos na área da Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins. Fonte: EMBRAPA (2006).....	192
Anexo XL - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins. Fonte: MJ Engenharia.....	193
Anexo XLI - Classes de declividade em graus na área da Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins. Fonte: MJ Engenharia.....	194

Anexo XLII - Classes de uso e ocupação do solo na área da Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins. Fonte: PERH (2009).....	195
Anexo XLIII - Localização da Bacia Hidrográfica do Riacho Doce em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	196
Anexo XLIV - Classes de solos na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: EMBRAPA (2006).	197
Anexo XLV - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: MJ Engenharia.....	198
Anexo XLVI - Classes de movimentos de massa na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: CPRM (2014).....	199
Anexo XLVII - Classes de susceptibilidade de inundação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: CPRM (2014).....	200
Anexo XLVIII - Classes de declividade em graus na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: MJ Engenharia.....	201
Anexo XLIX - Áreas de Preservação Permanente na Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: MJ Engenharia.....	202
Anexo L - Classes de Uso e Ocupação do Solo na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: PERH (2009).	203
Anexo LI - Localização na Bacia Hidrográfica do Riacho Garça Torta em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	204
Anexo LII - Classes de solos na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Garça Torta. Fonte: EMBRAPA (2006).	205
Anexo LIII - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Garça Torta. Fonte: MJ Engenharia.	206
Anexo LIV - Classes de movimentos de massa na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Garça Torta. Fonte: CPRM (2014).	207
Anexo LV - Classes de susceptibilidade de inundação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Garça Torta. Fonte: CPRM (2014).	208
Anexo LVI - Classes de declividade em graus na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Garça Torta. Fonte: MJ Engenharia.	209
Anexo LVII - Áreas de Preservação Permanente na Bacia Hidrográfica do Riacho Garça Torta. Fonte: MJ Engenharia.	210
Anexo LVIII - Classes de Uso e Ocupação do Solo na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Garça Torta. Fonte: PERH (2009).....	211
Anexo LIX - Localização na Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	212
Anexo LX - Classes de solos na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: EMBRAPA (2006).	213
Anexo LXI - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: MJ Engenharia.....	214
Anexo LXII - Classes de movimentos de massa na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: CPRM (2014).....	215

Anexo LXIII - Classes de susceptibilidade de inundação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: CPRM (2014).	216
Anexo LXIV - Classes de declividade em graus na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: MJ Engenharia.	217
Anexo LXV - Áreas de Preservação Permanente na Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: MJ Engenharia.....	218
Anexo LXVI - Classes de Uso e Ocupação do Solo na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: PERH (2009).	219
Anexo LXVII - Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	220
Anexo LXVIII - Classes de solos na área da Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica. Fonte: EMBRAPA (2006).	221
Anexo LXIX - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica. Fonte: MJ Engenharia.	222
Anexo LXX - Classes de movimentos de massa na área da Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica. Fonte: CPRM (2014).	223
Anexo LXXI - Classes de susceptibilidade de inundação na área da Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica. Fonte: CPRM (2014).....	224
Anexo LXXII - Classes de declividade em graus na área da Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica. Fonte: MJ Engenharia.	225
Anexo LXXIII - Áreas de Preservação Permanente na Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica. Fonte: MJ Engenharia.	226
Anexo LXXIV - Classes de Uso e Ocupação do Solo na área da Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica. Fonte: PERH (2009).	227
Anexo LXXV - Localização da Bacia Hidrográfica do Riacho Reginaldo em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	228
Anexo LXXVI - Classes de solos na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Reginaldo. Fonte: EMBRAPA (2006).	229
Anexo LXXVII - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia.	230
Anexo LXXVIII - Classes de susceptibilidade de inundação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Reginaldo. Fonte: CPRM (2014).....	231
Anexo LXXIX - Classe de declividade em graus na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia.	232
Anexo LXXX - Classes de Uso e Ocupação do Solo na área da Bacia Hidrográfica do Riacho Reginaldo. Fonte: PERH (2009).....	233
Anexo LXXXI - Localização da Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas em relação a divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.	234
Anexo LXXXII - Classes de solos na área da Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas. Fonte: EMBRAPA (2006).	235
Anexo LXXXIII - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas. Fonte: MJ Engenharia.	236

Anexo LXXXIV - Classes de movimentos de massa na área da Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas. Fonte: CPRM (2014).....	237
Anexo LXXXV - Classes de susceptibilidade à inundação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas. Fonte: MJ Engenharia.....	238
Anexo LXXXVI - Classes de declividade em graus na área da Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas. Fonte: MJ Engenharia.....	239
Anexo LXXXVII - Áreas de Preservação Permanente na Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas. Fonte: MJ Engenharia.....	240
Anexo LXXXVIII - Classes de uso e ocupação do solo na área da Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas. Fonte: MJ Engenharia.....	241
Anexo LXXXIX - Localização da Bacia de Drenagem Sudeste do Oceano Atlântico em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.	242
Anexo XC - Classes de solos na área da Bacia de Drenagem Sudeste do Oceano Atlântico. Fonte: EMBRAPA (2006).....	243
Anexo XCI - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia de Drenagem Sudeste do Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia.....	244
Anexo XCII - Classes de movimentos de massa na área da Bacia de Drenagem Sudeste do Oceano Atlântico. Fonte: CPRM (2014).....	245
Anexo XCIII - Classes de susceptibilidade à inundação na área da Bacia de Drenagem Sudeste do Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia.....	246
Anexo XCIV - Classes de declividade em graus na área da Bacia de Drenagem Sudeste do Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia.....	247
Anexo XCV - Classes de uso e ocupação do solo na área da Bacia de Drenagem Sudeste do Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia.....	248
Anexo XCVI - Localização da Bacia de Drenagem Sul do Oceano Atlântico em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	249
Anexo XCVII - Classes de solos na área da Bacia de Drenagem Sul do Oceano Atlântico. Fonte: EMBRAPA (2006).....	250
Anexo XCVIII - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia de Drenagem Sul do Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia.....	251
Anexo XCIX - Classes de susceptibilidade à inundação na área da Bacia de Drenagem Sul do Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia.....	252
Anexo C - Classes de declividade em graus na área da Bacia de Drenagem Sul do Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia.....	253
Anexo CI - Classes de uso e ocupação do solo na área da Bacia de Drenagem Sul do Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia.....	254
Anexo CII - Localização da Bacia de Hidrográfica do Riacho do Silva em relação a divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.....	255
Anexo CIII - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva. Fonte: MJ Engenharia.....	256
Anexo CIV - Classes de movimentos de massa na área da Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva. Fonte: CPRM (2014).....	257

Anexo CV - Classes de declividade em graus na área da Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva. Fonte: MJ Engenharia.	258
Anexo CVI - Classes de susceptibilidade à inundação na área da Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva. Fonte: MJ Engenharia.	259
Anexo CVII - Localização da Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico em relação a divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.	260
Anexo CVIII - Classes de solos na área da Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico. Fonte: EMBRAPA (2006).....	261
Anexo CIX - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia	262
Anexo CX - Classes de movimento de massa na área da Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico. Fonte: CPRM (2014).....	263
Anexo CXI - Classes de susceptibilidade à inundação na área da Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico. Fonte: CPRM (2014)	264
Anexo CXII - Classes de declividade em graus na área da Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia	265
Anexo CXIII - Áreas de Preservação Permanente na Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia	266
Anexo CXIV - Classes de uso e ocupação do solo na Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico. Fonte: PERH (2009).....	267
Anexo CXV - Localização da Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú em relação à divisão de bairros e regiões administrativas. Fonte: MJ Engenharia.	268
Anexo CXVI - Classes de solos na área da Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú. Fonte: EMBRAPA (2006).	269
Anexo CXVII - Modelo Digital de Elevação na área da Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú. Fonte: MJ Engenharia	270
Anexo CXVIII - Classes de movimento de massa na área da Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú. Fonte: CPRM (2014).....	271
Anexo CXIX - Classes de susceptibilidade à inundação na área da Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú. Fonte: CPRM (2014)	272
Anexo CXX - Classes de declividade em graus na área da Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú. Fonte: MJ Engenharia.....	273
Anexo CXXI - Áreas de Preservação Permanente na Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú. Fonte: MJ Engenharia.	274
Anexo CXXII - Classes de uso e ocupação do solo na Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú. Fonte: PERH (2009).....	275
Anexo CXXIII - Distribuição das Unidades de Conservação e de Proteção Ambiental no município de Maceió. Fonte IMA-AL.	276
ANEXO CXXIV - MAPA PLANIALTIMÉTRICO DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.	277
ANEXO CXXV - MAPA PLANIALTIMÉTRICO DA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.	278



ANEXO CXXVI - MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.	279
ANEXO CXXVII - MAPA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS E REDE DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.	280
ANEXO CXXVIII - MAPA DE DECLIVIDADE DA REGIÃO URBANA DE MACEIÓ.	281
ANEXO CXXIX - MAPA DE CARTA IMAGEM DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.	282
ANEXO CXXX - MAPA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.	283



PREFEITURA DE
MACEIÓ
HABITAÇÃO POPULAR
E SANEAMENTO



1. APRESENTAÇÃO

1 - APRESENTAÇÃO

O presente documento é objeto do Contrato nº 0017/2015, Processo Administrativo SEMPLA nº 1900.59365/2013 cuja ordem de serviço foi emitida em 30/04/2015. O contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de Maceió e a MJ Engenharia refere-se à Elaboração do Plano de Saneamento Básico e de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Maceió/AL.

A execução dos serviços deverá satisfazer o cumprimento de seis (06) etapas, agrupadas em duas fases, conforme indicado a seguir:

FASE I – PLANEJAMENTO DO PROCESSO

ETAPA 1: Programa de Trabalho e Elaboração do Plano Executivo de Mobilização Social e Comunicação

FASE II – ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ETAPA 2: Diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população

ETAPA 3: Prognósticos e alternativas para a universalização, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas

ETAPA 4: Concepção de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas do PMSB e definição das ações para emergências e contingências

ETAPA 5: Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas

ETAPA 6: Relatório Final do PMSB

A etapa do diagnóstico compreende o desenvolvimento de 10 subprodutos até a consolidação do Produto 2, em relatório específico, como segue:

Produto 2.1: Caracterização geral do município;

Produto 2.2: Situação institucional;

Produto 2.3: Situação econômico-financeira dos serviços de saneamento básico e do município de Maceió;

- Produto 2.4: Situação do sistema de abastecimento de água potável;
- Produto 2.5: Situação do sistema de esgotamento sanitário;
- Produto 2.6: Situação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de resíduos da construção civil e dos serviços de saúde;
- Produto 2.7: Situação do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;
- Produto 2.8: Situação da saúde da população;
- Produto 2.9: Desenvolvimento urbano e habitação;
- Produto 2.10: Meio ambiente e recursos hídricos.

Este relatório refere-se ao Produto 2.10 do Plano Municipal de Saneamento Básico.



2. DEFINIÇÕES

2 - DEFINIÇÕES

O **Plano de Saneamento Básico de Maceió - Alagoas** deverá abranger todo o território (urbano e rural) do município e contemplar os quatro componentes do saneamento básico, que compreende o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- **Abastecimento de Água:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a adução até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.
- **Esgotamento Sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente.
- **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, retenção ou amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.
- **Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico, industrial e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas e recuperação da área degradada. Inclusive os resíduos da construção civil e de saúde (o conteúdo contemplará o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), de acordo com as exigências da Lei Federal nº 12.305/2010¹).

De acordo com o Artigo 19 da Lei Federal nº 11.445/2007, a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará o plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

“I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

¹Conforme prevê o parágrafo 1º do artigo 19 do PNRS, Lei nº 12.305/2010, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos estará inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico e, portanto, o PMSB deverá observar o atendimento ao disposto na referida lei.

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.”



3. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

3 - CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços previstos inserem-se no contexto da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico. Também são balizados pelo Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a referida Lei, bem como no Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), que define o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito à cidade, além da Lei Estadual nº 7.081/2009 que institui a Política Estadual de Saneamento Básico.

A Política Pública e o Plano de Saneamento Básico, instituídos pela referida lei, são os instrumentos centrais da gestão dos serviços. Conforme esse dispositivo, o Plano de Saneamento estabelece as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para a universalização e programas, projetos e ações necessários para alcançá-la.

Como atribuições indelegáveis do titular dos serviços (município), o Plano deve ser elaborado com participação social, por meio de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Maceió não tem o PMSB, e sua Política de Saneamento (Lei Municipal nº 5.239/2002) está desatualizada, pois foi anterior a lei do saneamento.

Assim, Maceió necessita de uma ferramenta que estabeleça os instrumentos de planejamento e gestão tanto financeira, quanto operacional, administrativa, de regulação, controle e de participação social para os serviços de saneamento básico.

O Plano de Saneamento Básico de Maceió (PSBM) deverá se constituir nessa ferramenta para alcançar a universalização dos serviços como preconiza a Lei Federal nº 11.445/2007.

A universalização do acesso ao saneamento básico com quantidade, igualdade, continuidade e controle social é um desafio que o poder público municipal, como titular destes serviços, deve encarar como um dos mais significativos. Neste sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico incluindo o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Maceió, se constituem em importantes ferramentas para

alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.

Soma-se ao exposto a exigência do Plano, prevista na Lei Federal nº 11.445/2007, como condição de validade dos contratos bem como de novas contratações que tenham por objetos a prestação de serviços públicos de saneamento básico, assegurando, com isso, a adequada cobertura e qualidade dos serviços prestados.



4. MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

4 - MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

No relatório a seguir serão descritas as principais variáveis ambientais e correlatas aos recursos hídricos, consideradas relevantes para os estudos que embasam o Plano de Saneamento Básico de Maceió.

4.1 - CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ

A caracterização dos aspectos geoambientais e dos recursos hídricos foram abordados, e discutidos na escala de abrangência do município de Maceió, o qual é objeto de estudo do PMSB, e também de maneira mais sucinta por bacia hidrográfica. Para tanto, foram considerados os seguintes temas: clima, topografia, hidrologia, geologia, geomorfologia, hidrogeologia, declividade, pedologia, susceptibilidade à inundação, movimentos de massa, uso e ocupação do solo, direitos minerários e áreas de preservação permanente.

4.1.1 - Clima

O clima de Maceió, segundo a classificação de Köppen é quente e úmido que corresponde ao tipo As'. Caracterizado por não apresentar grandes variações térmicas e precipitações concentradas entre o outono e inverno, especialmente entre os meses de abril e julho. A temperatura média mensal é de 25,4 °C. A máxima mensal atinge 29 °C e a mínima 22 °C. A umidade relativa do ar em média é de 78%. No verão, a máxima atinge 30 °C, podendo subir até 35 °C nos dias mais quentes, e as mínimas de 22 °C. No inverno, a máxima é de 27 °C, tendo alguns dias onde a temperatura não passa dos 23 °C. Já a mínima é de 21 °C, também com dias em que pode chegar a 17 °C na madrugada.

Segundo dados disponibilizados pela SEMARH, no município de Maceió estão instalados 12 pluviômetros. Na Tabela 1 consta a localização de cada pluviômetro, em relação ao limite de bairros e de bacias (Anexo I).

Tabela 1 - Distribuição espacial dos pluviômetros no município de Maceió - AL.
Fonte: SEMARH.

Código do Pluviômetro	Latitude	Longitude	Bairro	Bacia
935068	-35,778	-9,696	Trapiche da Barra	Bacia de Drenagem Sul do Oceano Atlântico
935077	-35,743	-9,649	Bom parto	Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva
935065	-35,735	-9,641	Farol	Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva
935067	-35,7379	-9,6286	Farol	Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva
935076	-35,748	-9,6214	Chã da Jaqueira	Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva
935066	-35,763	-9,587	Tabuleiro dos Martins	Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva
935074	-35,797	-9,56652	Santos Dumont	Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú
935075	-35,761	-9,55	Cidade Universitária	Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins
935072	-35,741	-9,573	Antares	Bacia Hidrográfica do Riacho do Reginaldo
935069	-35,727	-9,552	Benedito Bentes	Bacia Hidrográfica do Riacho Doce
935071	-35,707	-9,632	Cruz das Almas	Bacia Hidrográfica das Águas Férreas
935070	-35,623	-9,528	Ipioca	Bacia Hidrográfica do Rio Meirim

Segundo estudo realizado por MELO (2009) o espaço urbano de Maceió apresenta características climáticas distintas nas diversas áreas da cidade, em virtude da presença ou ausência de áreas verdes, topografia, uso e ocupação do solo, altura das edificações e da densidade construtiva.

MELO (2009), na região sul da cidade em toda a região da planície lagunar são áreas de baixa rugosidade e alta densidade construtiva, dessa forma as condições de ventilação são prejudicadas, principalmente pela uniformidade das edificações e restrito espaço entre elas.

MELO (2009), o traçado urbano irregular impede a passagem dos ventos, impossibilitando a formação de corredores de ventilação, especialmente nos bairros que margeiam a Lagoa do Mundaú.

MELO (2009), os arranjos urbanos e as alturas distintas das edificações possibilitam a adequada passagem dos ventos nos recintos urbanos. Como ocorre, por exemplo, em novas áreas de expansão da cidade como no bairro Tabuleiro dos Martins e em

novas intervenções no litoral norte da cidade.

Como forma de caracterizar localmente o clima da área urbana de Maceió, MELO (2009), estabelece três perfis climáticos para a cidade, conforme consta na Figura 1.

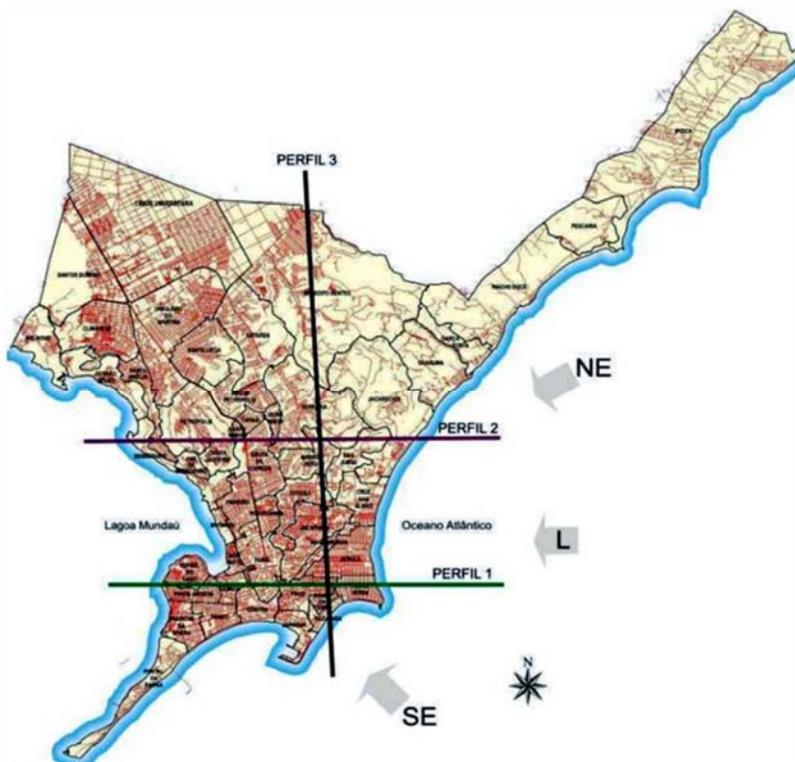


Figura 1 - Perfis climáticos na área urbana de Maceió. Fonte: MELO (2009).

A Figura 2 apresenta o perfil esquemático 01 com demonstração do padrão da ventilação na região da planície. Segundo MELO (2009), a ocorrência de edifícios altos expostos a fortes correntes de ar implica em mudanças nas características do fluxo de ar, visto que este é determinado pelo arranjo espacial das edificações. As zonas de alta pressão são formadas na região frontal dos edifícios, resultado em áreas de sombra de ventilação a sotavento das edificações.

A Figura 3 e a Figura 4, apresentam os perfis esquemáticos 02 e 03 com demonstração do padrão da ventilação na região topográfica acidentada. Segundo MELO (2009), o perfil esquemático em direção à região norte da cidade, as áreas de baixa rugosidade, com média a alta densidade construtiva e presença de áreas verdes estão presentes nesta região.



Figura 2 - Perfil esquemático 01 com demonstração do padrão da ventilação na região da planície. Fonte: MELO (2009).

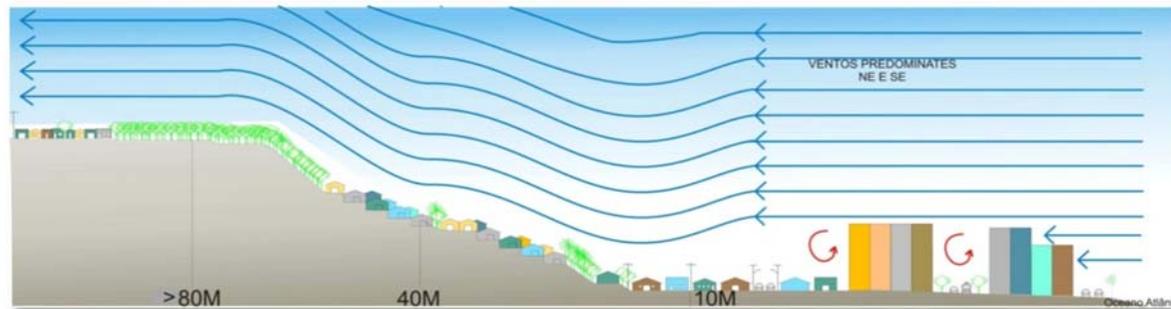


Figura 3 - Perfil esquemático 02 com demonstração do padrão da ventilação na região topográfica acidentada. Fonte: MELO (2009).

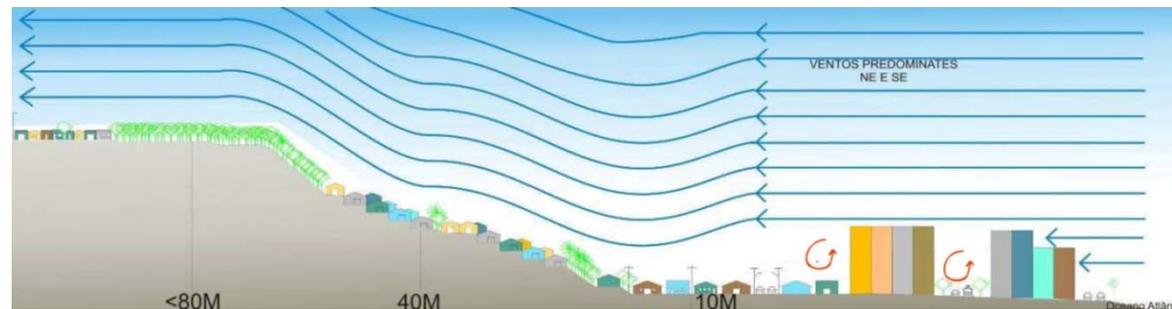


Figura 4 - Perfil esquemático 03 com demonstração do padrão da ventilação na região topográfica acidentada. Fonte: MELO (2009).

A topografia local, com inclinação no sentido leste da cidade é aberta a incidência dos ventos predominantes favoráveis ao resfriamento da região mais alta da cidade. Para MELO (2009) a ocupação desordenada das encostas dificulta a penetração dos ventos, em virtude da baixa porosidade e do traçado aleatório característico desta porção da cidade. Nos tabuleiros a conformação do traçado urbano favorece o aproveitamento da ventilação no interior da malha urbana devido à topografia plana.

4.1.2 - Geologia

A caracterização geológica do município da Maceió foi realizada com base em consultas bibliográficas e observações efetuadas em campo pela equipe técnica.

4.1.2.1 - Geologia Regional

O estado de Alagoas está inserido na Bacia Sedimentar de Sergipe-Alagoas que foi individualizada por FEIJÓ (1994, *apud* LIMA, 1998), a partir de diferenças importantes em seu caráter estrutural e estratigráficos nas bacias Sergipe e Alagoas. A Bacia de Sergipe-Alagoas recobre, segundo informações da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), uma área total de 44.370 km². Sua porção terrestre abrange uma área de 12.620 km² sendo o restante componente da porção marítima, com cota batimétrica máxima de 2.000 m.

É representada por um *rift* assimétrico, alongado na direção NE/SW (Figura 5), e limitado a norte com a Bacia Pernambuco-Paraíba, pelo Alto de Maragogi, e a sul com a Bacia do Jacuípe, pelo sistema de falhas de Vaza-Barris. É dividida em duas sub-bacias, a sub-bacia de Alagoas e a de Sergipe, separadas pelo alto de Jaboaã-Penedo, nas imediações do Rio São Francisco. Na Figura 5 consta a localização e os limites estimados das sub-bacias de Sergipe e Alagoas, que, juntas, compõem a Bacia de Sergipe-Alagoas.

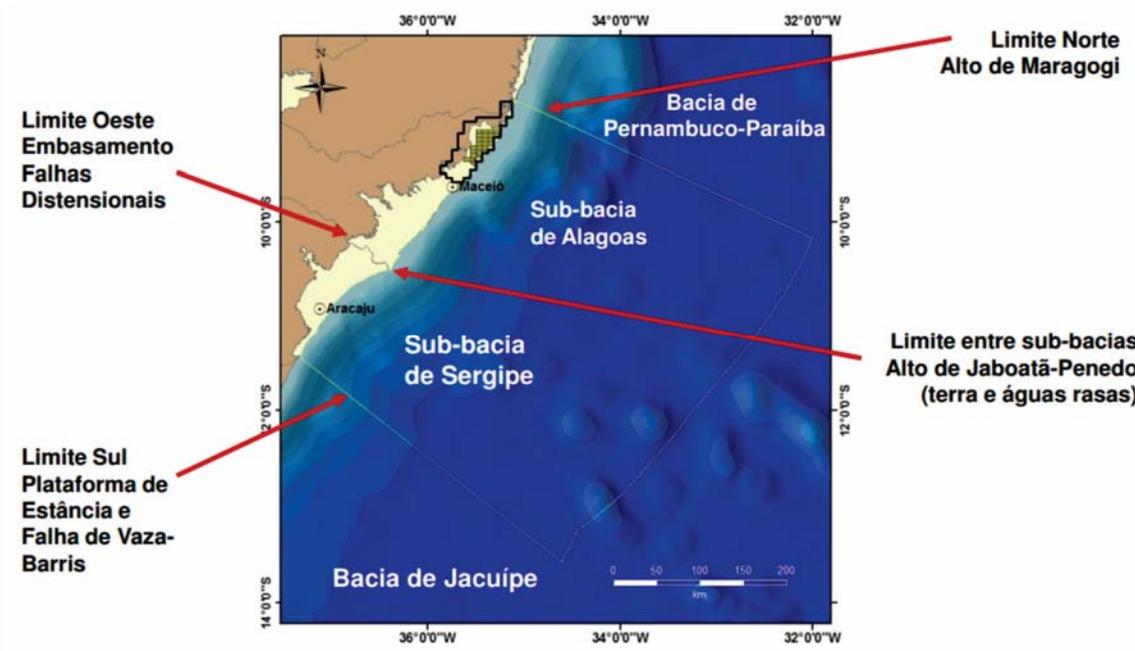


Figura 5 - Arcabouço geológico regional do domínio onde está contido o município de Maceió - AL. Fonte: LOUREIRO (2013).

4.1.2.2 - Arcabouço Geológico - Geotécnico Local

O município de Maceió encontra-se situado sobre um domínio integralmente composto de rochas sedimentares e sedimentos recentes retrabalhados. Segundo descrito por MARQUES & MARQUES, (2005), na porção de topografia elevada da cidade, ocorrem os tabuleiros que estão numa altitude média de 40m e são formados de sedimentos dos períodos do Plioceno e do Pleistoceno (Formação Barreiras). São constituídos de areias, argilas, e siltes, misturados entre si, com concreções ferruginosas, seixos e pedregulhos de tamanhos variados. Devido grande abrangência do Grupo Barreiras, todas as bacias hidrográficas do município estão inseridas em parte nesta unidade. Ainda segundo MARQUES & MARQUES, (2005), na parte baixa da cidade, a camada de sedimentos do Holoceno tem espessura média de 25m. Sotoposto a esta, ocorrem camadas de sedimentos do Cretáceo, que constituem as Formações Maceió. Esta unidade tem pouca representação espacial. Na escala de apresentação do Anexo II, esta unidade aflora de forma pouco representativa na porção leste da bacia hidrográfica do Riacho Garça Torta. Os sedimentos do Holoceno, nesta área, são constituídos de areias, siltes, calcário arenítico, algumas poucas ocorrências de calcário coralíneo, argila e areias siltosas ou de argilosas e silte argiloso (LIMA, 1990 e LIMA, 2004, *apud* MARQUES & MARQUES, 2005).

MARQUES & MARQUES, (2005) citam que em sequência, abaixo da profundidade média de 25m, ocorrem folhelhos cinzas esverdeados calcíferos, pedregulhos médios a grossos, arenitos, siltitos e argilitos. Ainda na Formação Maceió, ocorre também salgema, gesso, anidrita, e sedimentos grossos e finos, tipo cascalheiros, e calhaus graníticos. Também ocorrem intercalações de folhelhos com petróleo ou gás. Segundo ANA, (2011) a Formação Poção é caracterizada por conglomerados em matriz arcoseana, muito mal selecionados. Estas rochas ocorrem somente na Bacia de Alagoas e anteriormente eram chamadas de Membro Carmópolis da Formação Muripeba. A Formação Poção ocorre espacialmente em duas pequenas áreas do município, localizadas na porção oeste da bacia hidrográfica do Mundaú, e na calha ao longo do Vale do Meirim, e como subafloramento discordante com a Formação Barreiras. Ainda segundo ANA, (2011) os sedimentos de Praia e Aluvião são a designação informal dos sedimentos recentes que ocorrem na região. A composição litológica é variável conforme o ambiente deposicional. Entre as falésias e a Formação Barreiras predominam areias finas a grossas. Nas planícies aluviais ao longo dos rios predominam areias, argilas e localmente cascalhos. Nas zonas de alagadiços e canais de rios sujeitos à inundação e influência de marés ocorrem sedimentos paludais com argilas arenosas. A unidade sedimentos de praia e aluvião é a segunda maior em distribuição espacial no município, abrangendo toda a parte litorânea e ao longo da calha dos principais rios que drenam Maceió, como: Rio Meirim, Rio Pratagy e Rio Jacarecica. Todas as bacias hidrográficas, estão parcialmente inseridas nesta unidade.

Conforme ANA, (2010), a Unidade Granulito Complexo Nicolau, aflora na porção norte noroeste do município de Maceió, abrangendo parte das bacias hidrográficas do Rio Santo Antônio, Rio Meirim, e Rio Pratagy (Anexo II).

A Figura 6, a seguir relacionada, apresenta um perfil geológico sintetizado da região praieira e da parte alta da cidade de Maceió, em consonância com o proposto por MARQUES (2004) *apud* MARQUES & MARQUES (2005).

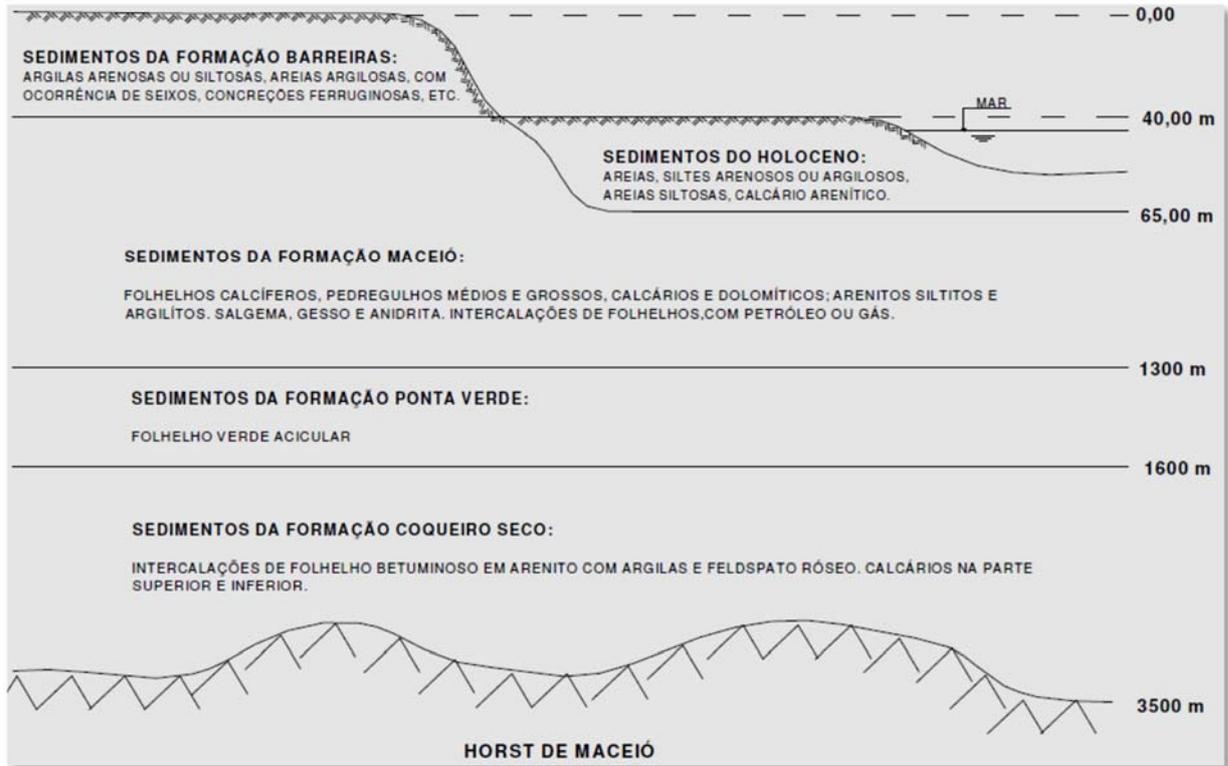


Figura 6 - Perfil geológico simplificado da cidade de Maceió. Fonte MARQUES, (2004) *apud* MARQUES & MARQUES (2005).

Com base em furos estratigráficos executados pela PETROBRÁS, ANA (2011) apresentou o Perfil Geológico que consta da Figura 7 para a área que contém a região de Maceió.

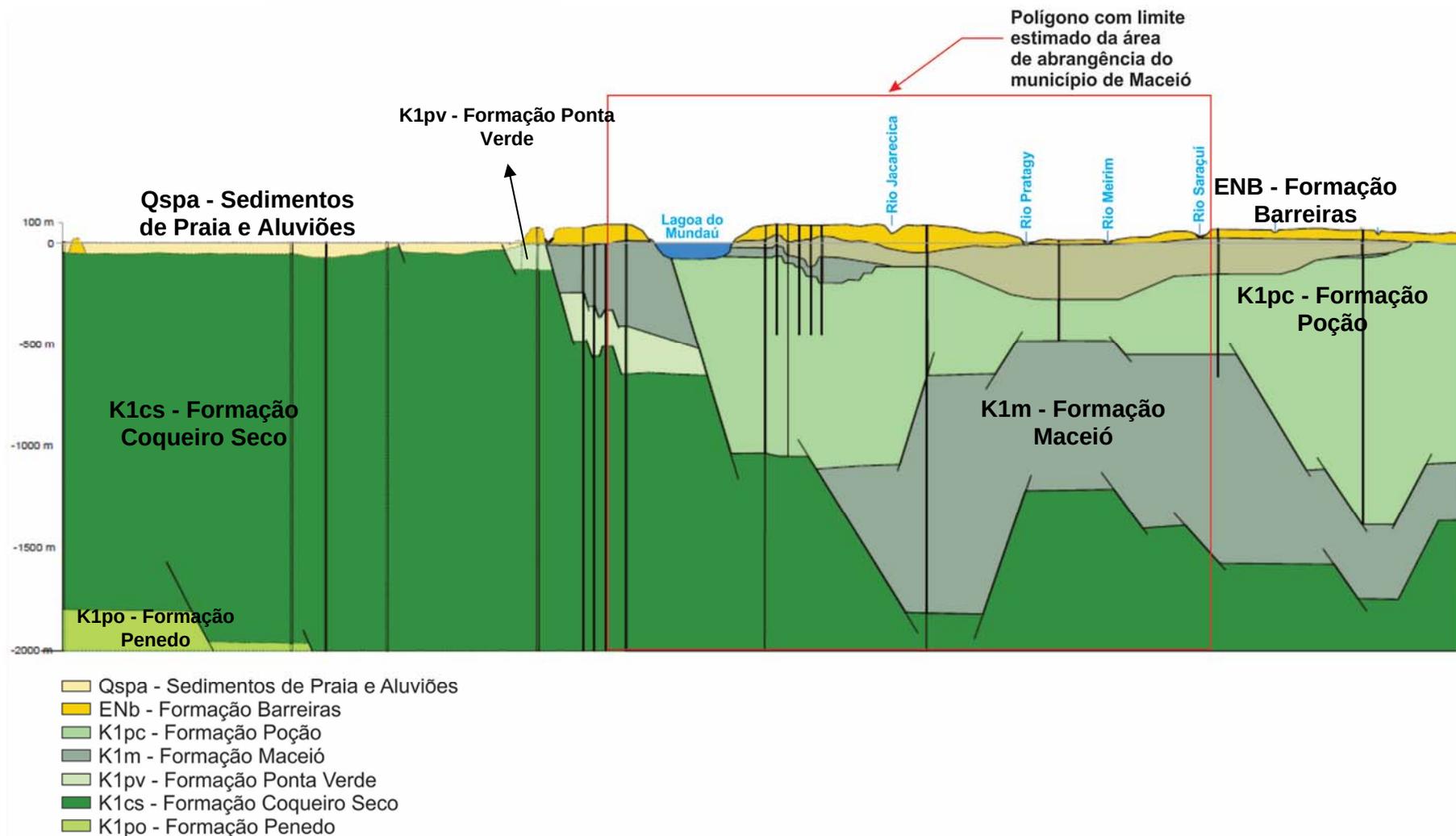


Figura 7 - Perfil geológico simplificado da cidade de Maceió. Fonte ANA (2011).

Em termos geológico-geotécnicos, MARQUES (1997) *apud* MARQUES & MARQUES (2005) caracterizou o subsolo de Maceió e considerou geotecnicamente representativos os perfis I-M, II-M e III-M, inseridos na Figura 8. Segundo esse autor, o perfil I-M é característico de toda a área praieira, e abrange uma extensão de aproximadamente 20 km. É composto por quatro camadas: inicia com areia fina a média, fofa a medianamente compacta, espessura média de 3 m seguida de outra camada de areia com textura igual à primeira, às vezes pouco siltosa de média compactidade a muito compacta e espessura que pode variar de 1 a 10 m. Essa camada pode ocorrer concomitantemente com o calcário arenítico. Sotoposta a esta, ocorre areia fina siltosa com fragmentos de conchas, eventualmente pouco argilosa, fofa, espessura variável entre 1 a 12 m. A quarta camada, que ocorre em profundidades superiores a 10 m, é constituída de areia fina a grossa de média, tem compactidade a muito compacta ou arenito. O nível freático tem profundidade variável entre 1 e 3 m. A cor predominante é o cinza.

Ainda segundo MARQUES (1997) *apud* MARQUES & MARQUES (2005) o perfil II-M é característico da parte alta da cidade. É constituído por camadas de argilas arenosas ou areias argilosas, com textura fina a grossa, às vezes siltosas, com ocorrência de concreções ferruginosas em profundidades abaixo dos 8 m. Os solos têm consistência ou compactidade crescente com a profundidade, indo de mole ou fofa a dura ou muito compacta. Tem cores típicas das formações Barreiras (creme, cinza, vermelha, amarela) e o lençol freático encontra-se em profundidades superiores a 35 m. No perfil III-M proposto por MARQUES (1997) *apud* MARQUES & MARQUES (2005) ocorrem feições típicas de áreas lacustres. Apresenta inicialmente uma camada de areia fina siltosa (ou não), fofa a medianamente compacta de 1 a 5 m de espessura sobrejacente a uma camada de argila orgânica, eventualmente turfosa muito mole, espessura variável entre 2 a 15 m, seguida de areias siltosas ou argilosas, fofa a medianamente compacta, de espessura variável. O lençol freático encontra-se em profundidades de 0,5 a 2,0 m. Nas áreas de mangues, a camada superficial é constituída de solo orgânico com espessura variável entre 2 a 6 m, seguida de camadas intercaladas de areias e argilas orgânicas ou não, espessuras e compactidades ou consistências variáveis.



Profundidade estimada (m)	Classificação do Material	Profundidade estimada (m)	Classificação do Material
0,00 2,00 (NA)	AREIA fina (siltosa), fofa a medianamente compacta. SPT: 1 a 10	0,00	ARGILA areno-siltosa, consistência média a rija, ou AREIA argilosa, fofa a medianamente compacta. SPT: 4 a 15
3,00	AREIA fina a média, pouco siltosa (com ou sem calcário arenítico), medianamente compacta a muito compacta. SPT: 15 a 50	10,00	AREIA argilosa ou siltosa, com ou sem concreções ferruginosas, com pedregulhos, medianamente compacta a compacta. SPT: 15 a 25
8,00	AREIA fina siltosa, com fragmentos de conchas, pouco argilosa, fofa. SPT: 1 a 4	15,00	AREIA argilo-siltosa, com pouco pedregulho, ferruginosa, medianamente compacta a muito compacta. SPT: 15 a 50
14,00	AREIA fina a grossa (ou arenito), medianamente compacta a muito compacta. SPT: 12 a 50	20,00	ARGILA ferruginosa, pouco arenosa, consistência dura. SPT: 20 a 60

Perfil I-M, característico de toda área praiaira.

Perfil II-M, característico da parte alta da cidade. NA não encontrado.

Profundidade estimada (m)	Classificação do Material
0,00	AREIA fina (siltosa), fofa a medianamente compacta. SPT: 1 a 10
2,00(NA)	
12,00	ARGILA orgânica (turfosa), consistência muito mole. SPT: 0 a 1
15,00	AREIA siltosa (argilosa), pouco compacta a medianamente compacta. SPT: 4 a 15
18,00	ARGILA arenosa ou siltosa, consistência média a rija. SPT: 6 a 12
	AREIA fina com ou sem argila, medianamente compacta. SPT: 15 a 18

Perfil III-M, característico das áreas lacustres.

Figura 8 - Perfis geológico-geotécnicos característicos das principais áreas de Maceió. Fonte: MARQUES & MARQUES (2005).

4.1.3 - Lineamentos Geológicos - Estruturais

STRIEDER & AMARO (1997) descrevem os lineamentos como uma expressão topográfica, na superfície do terreno, de estruturas tridimensionais existentes na crosta terrestre. Esses lineamentos podem ser considerados como elevados (lineamentos positivos), ou baixos topográficos (lineamentos negativos). Os lineamentos também podem ser marcados por bandamento tonal em imagens pancromáticas, ou em algumas imagens coloridas derivadas da combinação RGB de bandas espectrais; o bandamento tonal deriva da justaposição de litologias com distintos padrões de reflectância. STRIEDER & AMARO (1997) enfatizam que existem diferentes tipos de lineamentos, pois falhas e juntas produzem arranjos diferentes daqueles desenvolvidos por estratos dobrados e cavalgados, que gera, assim, padrões morfológicos distintos. Dessa forma, STRIEDER & AMARO (1997) distinguem dois tipos principais de lineamentos:

4.1.3.1 - Tipo 1

Estão associados a estruturas regionalmente penetrativas, que representam a erosão diferencial de feições estruturais coesivas associadas ao tipo de litologia. Podem ser considerados como lineamentos compostos, caracterizados por um bandamento tonal relacionado à componente litológica. Em pequena escala, esses lineamentos tendem a modelar formas estruturais, como dobras e/ou zonas de cisalhamento, e podem ser designados como lineamentos de forma estrutural.

4.1.3.2 - Tipo 2

Estão associados a estruturas rúpteis e são expressos por feições geomorfológicas negativas, que, em geral, truncam os limites litológicos (caso das falhas, ou das juntas). Em geral, esses lineamentos são retilíneos e estão representados principalmente por drenagens controladas por fraturas, que possuem distribuição espacial, orientação azimutal e comprimento bem definidos. Além disso, esse tipo de lineamento caracteriza estruturas disjuntivas com padrões específicos, de acordo com o mecanismo deformacional que originou a estrutura.

4.1.3.3 - Caracterização Local

Os lineamentos existentes no município de Maceió foram delimitados a partir da interpretação visual das seguintes bases:

- a) Mosaico Aerofotogramétrico disponibilizado pela prefeitura de Maceió;

- b) Pelas imagens do satélite LANDSAT resolução espacial de 30m;
- c) Pelo Relevo Sombreado disponibilizado pelo Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil (TOPODATA).

A partir das referências conceituais, metodológicas e a assimilação das bases já consolidadas citadas acima foi delimitado o Mapa de Lineamentos Morfoestruturais, cujo resultado foi um acumulado total de 848 lineamentos com extensão total de 889,5 Km no município de Maceió (Anexo III).

4.1.3.4 - Densidade de Lineamentos Geológicos-Estruturais

A densidade de lineamentos geológicos é delimitada pela quantidade de lineamentos por área. Para o estudo em tela cuja finalidade é utilizar esta informação como base para delimitação de áreas de encostas e delimitar locais de maior favorabilidade de recarga do aquífero. Foi definido que cada lineamento tem um uma área de influência de 250m em ambos os lados, secundariamente utilizando a ferramenta *LineDensity* de aplicativo computacional de geoprocessamento foi determinada a densidade de lineamentos para o município de Maceió. Como resultante desse processamento, foi gerado um arquivo em formato raster, o qual foi reclassificado em cinco classes de densidade: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta, conforme pode ser observado no Anexo IV.

As áreas de coloração verde forte e verde fraco correspondem respectivamente às classes de Muito Baixa e Baixa, áreas de cor amarelo dizem respeito a uma densidade Média. As áreas de coloração laranja e vermelho correspondem respectivamente à classe Alta e Muito Alta. Devido à existência de um maior cruzamento de lineamentos cujas áreas propiciam um maior risco no caso de escorregamento de encostas. Quando se avalia a favorabilidade para a captação de água subterrânea, a maior quantidade de cruzamento de lineamentos, ou maior a densidade de lineamentos no local, maior será o potencial para obtenção de água subterrânea. O lineamento também é uma feição que potencializa a recarga dos aquíferos. No caso de Maceió, por estar localizado sobre domínios predominantemente sedimentares, a maior ocorrência de lineamentos, atua potencializando a recarga dos aquíferos.

4.1.4 - Distribuição das Formas de Utilização dos Recursos Minerais

Por meio de pesquisa realizada junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) aproximadamente 38,32% da área total do município de Maceió é objeto de requerimentos e autorizações de pesquisa mineral para seguintes substâncias: Areia, Argila, Argila Comum, Granito, Saibro, Salgema, Turfa e Água Mineral, conforme pode ser visualizado no Anexo V.

O Anexo V foi elaborado a partir do download do arquivo vetorial shapefile disponibilizada pelo Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE - DNPM), no Datum SIRGAS2000. O processamento constituiu no recorte das poligonais dentro do limite municipal de Maceió, seguido do cálculo das áreas de influência de cada recurso mineral. Posteriormente foram calculadas as áreas de influência de cada variedade em um aplicativo computacional de geoprocessamento. A Tabela 2 contém a distribuição das áreas destinadas à exploração de cada recurso mineral supracitado, com os valores absolutos (em hectares) e os relativos percentuais. A areia é a substância com a maior área requerida, totalizando um montante de 47% da soma total de todas as poligonais dentro de Maceió. Turfa, com uma área percentual relativa de 21,04%, e granito, com uma área que ocupa 14,82% do total são também recursos explorados em maiores escalas. Saibro (0,31%) e argila comum (0,004%) possuem as menores áreas relativas.

Tabela 2 - Distribuição percentual das áreas de cada forma de utilização dos recursos minerais no município de Maceió - AL. Fonte: DNPM.

Substância	Área (ha)	%
Água Mineral	622,81	3,27%
Areia	9.129,85	47,96%
Argila	497,83	2,61%
Argila Comum	0,8	0,004%
Granito	2.821,25	14,82%
Saibro	59,79	0,31%
Salgema	1.898,17	9,97%
Turfa	4.005,12	21,04%
Total	19.035,62	100,00%

Quanto ao requerimento dos recursos minerais em relação ao limite das bacias o cenário atual é o seguinte:

- A área requerida para extração de granito está localizada na porção norte do município, abrangendo parte das bacias hidrográficas do Rio Santo Antônio, Sapucaí e Meirim;
- As áreas requeridas para extração de areia ocorrem ao longo das bacias que margeiam a lagoa do Mundaú, como a Bacia de Drenagem Sul do Oceano Atlântico, Bacia de Drenagem Sudoeste do Oceano Atlântico, Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva, Bacia de Drenagem Oeste do Mundaú e a Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú. Outra área com requerimento para extração de areia está localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Meirim, entre os bairros Ipioca e Pescaria;
- As áreas para extração de argila ocorrem em dois pontos na Bacia do Rio Meirim, no bairro Pescaria, e a norte da bacia na área rural do município. Outras áreas requeridas ocorrem na Bacia do Rio Pratagy e Rio Jacarecica;
- As áreas com requerimento para extração de Saibro estão localizadas na Bacia do Rio Meirim, entre a área urbana e rural do município;
- A área com requerimento para extração de SALGEMA está localizado entre as Bacias Hidrográficas do Riacho Reginaldo, Riacho do Silva e Bacia de Drenagem Sudoeste;
- O requerimento de áreas de turfa abrange as bacias hidrográficas do Rio Meirim, Rio Pratagy e Riacho Doce;
- Os requerimentos para água mineral ocorrem na Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins e na porção montante da bacia do Reginaldo.

4.1.5 - Levantamento Modelo Digital de Elevação - MDE da Área Urbana e Rural do Município de Maceió

A elaboração do Modelo Digital de Elevação - MDE da área urbana de Maceió foi realizado com base no levantamento topográfico com curvas de nível de equidistância um metro, disponibilizado pela Secretária Municipal de Planejamento e Desenvolvimento - SEMPLA. Este levantamento estava segmentado em 50 projetos individuais, cada qual correspondendo a um limite de bairro do município.

O processamento realizado consistiu na união dos diferentes projetos em um único arquivo vetorial formato *shapefile*. A etapa posterior foi reprojeção do Datum SAD69 para SIRGAS2000 utilizando os parâmetros referentes à resolução R.PR - 1/2005 do IBGE.

O MDE da área rural de Maceió foi elaborado com base em curvas de nível com equidistância de 20m obtidas junto a Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM, como parte do Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, elaborado entre os anos de 2012 a 2015, conforme será descrito de forma detalhada por bacia hidrográfica.

4.1.6 - Geomorfologia

Segundo NOGUEIRA, (2011), a área urbana de Maceió caracteriza-se por um contexto geomorfológico dominado por topografia plana e de baixa altitude, composta por duas formas tipológicas principais: (i) planalto sedimentar dos tabuleiros e (ii) planície marinha (costeira) e lagunar. Essas duas formas tipológicas, conferem três planos de relevo (LIMA, 1990 *apud* NOGUEIRA, 2011):

1- Planície ou baixada litorânea e lagunar (de origem quaternária), constitui a forma mais baixa do relevo, com altitudes que variam de 2 a 4 metros acima do nível do mar, predominando as formas de acumulação marinha, fluvial, fluviomarinha, fluviolacustre e eólica, representadas por terraços, pontas arenosas, restingas, cordões litorâneos, ilhas fluviomarinhas, recifes e lagunas.

2- Terraço estrutural do centro, cortado na base do tabuleiro também conhecido como a região de encosta, com alturas variando em torno de 8 a 10m (acima do nível do mar), onde está localizado o Centro da cidade;

3- Planalto sedimentar de tabuleiros terciários, variando de 40 a 114m de altura em relação ao nível do mar, com topografia irregular. É formado por extensas áreas com declives oscilando de 0% e 5%, separando-se da planície costeira por falésias e ribanceiras (encostas), vide Figura 9.

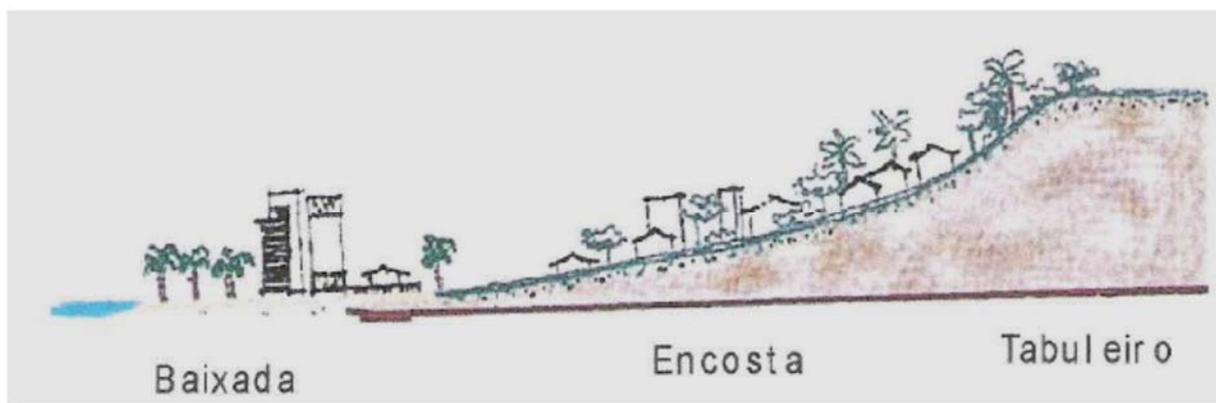


Figura 9 - Esquema ilustrativo geral dos planos de relevo da área urbana de Maceió em relação ao nível do mar Fonte: MARROQUIM, 2007 *apud* NOGUEIRA, (2011).

4.1.7 - Solos

A gênese de diferentes tipos de solo se dá a partir da combinação de vários fatores. Resulta da interação de variáveis que interagem com a rocha matriz. Estas variáveis, como o clima (calor e umidade), presença de matéria orgânica/vegetação e eventual ação antrópica definem os processos físicos e químicos aos quais a rocha original será submetida.

A região de Maceió apresenta diferentes tipos de solos, como consta no Anexo VI.

As áreas em porcentagem estão relacionadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Proporção da área ocupada por cada tipo de solo.

Tipo de Solo	Área (ha)	%
Argissolo	5.582,93	10,73%
Neossolo	1.615,65	3,11%
Espodossolo	283,27	0,54%
Solo de Mangue	779,28	1,50%
Gleissolo	7.984,26	15,35%
Latossolo	35.660,91	68,55%
Área Urbana	116,04	0,22%
Total	52.022,34	100,00%

As definições dos tipos de solo a seguir constam no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, de autoria da EMBRAPA, 2006.

4.1.7.1 - Latossolo

“São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo. Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo. Variam de fortemente a bem drenados, embora ocorram solos que têm cores pálidas, de drenagem moderada ou até mesmo imperfeitamente drenada, indicativa de formação em condições, atuais ou pretéritas, com um certo grau de gleização. São, em geral, solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases.”
Ocupa uma área correspondente a 68,55% da área total.

4.1.7.2 - Argissolo

Constitui “Grupamento de solos com B textural, com argila de atividade baixa ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico.” Ocupa uma área correspondente a 10,73% da área total.

4.1.7.3 - Espodossolo

São “Solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B espódico, imediatamente abaixo de horizonte E, A, ou horizonte hístico, dentro de 200 cm da superfície do solo, ou de 400 cm, se a soma dos horizontes A+E ou dos horizontes hístico (com menos de 40 cm) + E ultrapassar 200 cm de profundidade.” Ocupa uma área correspondente a 0,54% da área total.

4.1.7.4 - Gleissolo

“Solos constituídos por material mineral com horizonte glei iniciando-se dentro dos primeiros 150 cm da superfície, imediatamente abaixo de horizonte A ou E, ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos, não apresentando horizonte vértico ou horizonte B textural com mudança textural abrupta acima ou coincidente com horizonte glei, tampouco qualquer outro tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei, ou textura exclusivamente areia ou areia franca em todos os horizontes até a profundidade de 150cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico. Horizonte plíntico se presente deve estar à profundidade superior a 200 cm da superfície do solo.” Ocupa uma área correspondente a 15,35% da área total.

4.1.7.5 - Neossolo

“Grupamento de solos pouco evoluídos, sem horizonte B diagnóstico definido”. São “solos em via de formação, seja pela reduzida atuação dos processos pedogenéticos ou por características inerentes ao material originário”. Ocupa uma área correspondente a 3,11% da área total.

4.1.7.6 - Solo de Mangue

Segundo o sítio da Agência Embrapa de Informação Tecnológica, “são solos halomórficos muito pouco desenvolvidos, lamacentos, escuros e com alto teor de sais provenientes da água do mar, formados em ambientes de mangues a partir de sedimentos flúvio-marinhas recentes misturados com detritos orgânicos, de natureza e granulometria variada, referidos ao período Holoceno. Tais sedimentos são decorrentes da deposição pelas águas dos rios quando encontram-se com as águas do mar, em condição de baixa energia.” Ocupa uma área correspondente a 1,50% da área total.

4.1.8 - Caracterização Hidrogeológica

De acordo com dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) e da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), a região de interesse abrange dois domínios hidrolitológicos distintos, fraturado e granular ou poroso. Ocorrem em maciço rochoso e em formações sedimentares da sub-Bacia de Alagoas, respectivamente. Tal divisão deu-se a partir de parâmetros como porosidade, potencial hidrogeológico, vulnerabilidade e dimensionamento.

Na parte oeste e noroeste da região de Maceió há ocorrência do domínio fraturado. O domínio intergranular ocorre nos sistemas aquíferos da Bacia de Alagoas, Formação Barreiras e Depósitos Sedimentares Litorâneos.

4.1.8.1 - Domínio Fraturado

Pode ser também designado como meio aquífero fissural, ocorre no maciço rochoso. Tem como feição característica a propriedade anisotrópica, já que não tem porosidade e os espaços pelos quais ocorre o fluxo são formados principalmente por fraturas contidas no interior do corpo rochoso. Em decorrência disso, a produtividade deste domínio é bastante baixa, com valores de vazão média de 3,985 m³/h e vazão específica média inferior a 0,380 m³/h/m (SILVA, 2013). Ainda segundo Silva, a qualidade físico-química da água é considerada muito boa, quando comparada com a do sertão brasileiro.

4.1.8.2 - Domínio Intergranular

Segundo ROCHA (2005) *apud* LIMA (2008), com informações obtidas por meio de poços escavados pela PETROBRAS, SEMARH e CASAL, integradas à geologia da área de Maceió, o domínio intergranular é composto por quatro sistemas aquíferos: Sistema Barreiras, Barreiras/Marituba, Marituba e Sedimentos de Praia e Aluvião.

4.1.8.3 - Sistema Marituba

Corresponde à Formação Marituba (Grupo Piaçabuçu). Formada por arenito médio a grosso de cor cinza, depositado em ambiente de leques costeiros. Ocorre apenas em subsuperfície, com espessura estimada de 400 metros (ELIS *et al.*, 2004).

ELIS *et al.*, (2004) ainda acrescenta que trata-se de um aquífero semi-confinado, com valores de transmissividade que variam de $8,99 \times 10^{-4}$ a $1,92 \times 10^{-2}$ m²/s e condutividade hidráulica entre $3,85 \times 10^{-5}$ e $8,8 \times 10^{-4}$ m/s (*apud* CAVALCANTE,

1975; FERREIRA NETO *et al.*, 2002).

4.1.8.4 - Sistema Marituba/Barreiras

Pode ser considerado como um sistema passível de diferenciação por haver diversos casos de exploração dos dois sistemas simultaneamente como um só sistema hidráulico. Geralmente caracteriza-se por uma zona livre superior e diversos horizontes confinados, cuja potencialidade é comandada pela superfície de zona livre. (SILVA, 2013).

4.1.8.5 - Sistema Barreiras

A Formação Barreiras é composta por arenitos argilosos intercalados com argilitos e siltitos, de coloração variada, em tons de amarelo-ocre e vermelho. Há também a presença de bolsões de seixos em diversos níveis. A base do aquífero é limitada por uma camada argilosa que marca o topo da Formação Marituba. Segundo Fazzio *et al.*, 2011, a descontinuidade horizontal dos níveis confinantes faz com que o potencial das águas subterrâneas seja comandado pela superfície piezométrica da zona livre. A recarga do aquífero por infiltração é viabilizada pela geomorfologia da área, de tabuleiro costeiro.

Segundo CAVALCANTE (1978), *apud* GAMA (2009), as águas do aquífero possuem excelente potabilidade e são apropriadas quimicamente para quaisquer fins. Ainda segundo CAVALCANTE *et al.*, (1992), 87% dos poços perfurados nesse aquífero apresentam transmissividade entre 10^{-5} e 10^{-2} m²/s, e condutividade hidráulica maior que 10⁻⁵ m/s.

4.1.8.6 - Sistema Sedimentos de Praia e Aluvião

Os sedimentos praias são compostos de areias, com níveis de argilas com matéria orgânica, turfas e paleocorais. Não são de grande interesse para a exploração de água, pois além de possuírem baixa potencialidade, apresentam contaminação por água salgada proveniente da cunha salina.

Segundo ROCHA (2005), “os poços construídos nesse aquífero apresentam transmissividade média de $4,3 \times 10^{-3}$ m²/s (371,52 m²/dia) e condutividade hidráulica de $2,1 \times 10^{-4}$ m/s, sendo considerado como de média a baixa potencialidade.

4.2 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS QUE ABRANGEM O MUNICÍPIO DE MACEIÓ

A gestão dos recursos hídricos no meio urbano não deve limitar-se ao abastecimento de água, mas também ao saneamento ambiental. Neste contexto é indispensável realizar o planejamento objetivo e integrado da drenagem urbana, como parte fundamental do saneamento das cidades.

Para o gerenciamento de um sistema tão complexo como este, se faz necessário realizar uma caracterização detalhada de cada bacia hidrográfica com ênfase nas áreas mais vulneráveis, como em áreas urbanizadas. Para elaborar a caracterização das bacias hidrográficas foram utilizados dados oriundos de visitas em campo, visualização de imagens de satélite e relatórios técnicos de órgãos públicos.

O estado de Alagoas caracteriza-se por dispor de uma rede hidrográfica muito densa, composta de bacias hidrográficas independentes, divididas em Bacias da Vertente Atlântica que drena para o Oceano Atlântico e Bacias da Vertente do São Francisco, conforme pode ser visualizado na Figura 10.

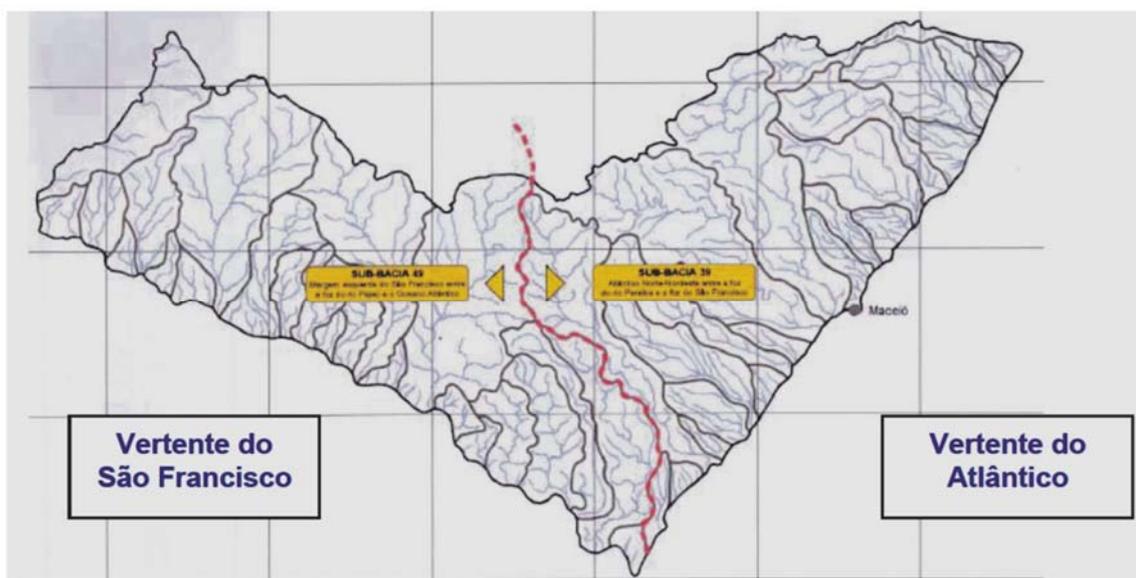


Figura 10 - Divisão das bacias hidrográficas de Alagoas em Vertentes do Atlântico e do São Francisco. Fonte: Estudos Hidrogeológicos para Subsidiar a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos Subterrâneos na Região Metropolitana de Maceió. Vol I - Aspectos Gerais da Área do Projeto, ano 2011.

O grupo de bacias localizadas na região geográfica denominada de Vertente do Atlântico é formado por rios permanentes em grande densidade de riachos, distribuídos por toda a zona costeira, que deságuam diretamente no oceano

Atlântico.

Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH (2009), a Resolução nº06 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, em 24 de maio de 2005 que criou as 16 Regiões Hidrográficas do estado de Alagoas. Compostas 50 bacias hidrográficas, das quais 9 (nove), são de domínio estadual. São as Regiões Hidrográficas da Talhada, Riacho Grande, Piauí, Coruripe, São Miguel, CELMM, Pratagy, Camaragibe e Litoral Norte e 7 (sete) de domínio federal. São as Regiões Hidrográficas do Moxotó, Ipanema, Capiá, Traipú, Mundaú, Paraíba e Jacuípe.

O município de Maceió está inserido nas regiões hidrográficas do Mundaú, Pratagy, Camaragibe e CELMM, como podem ser vistos na Figura 11.

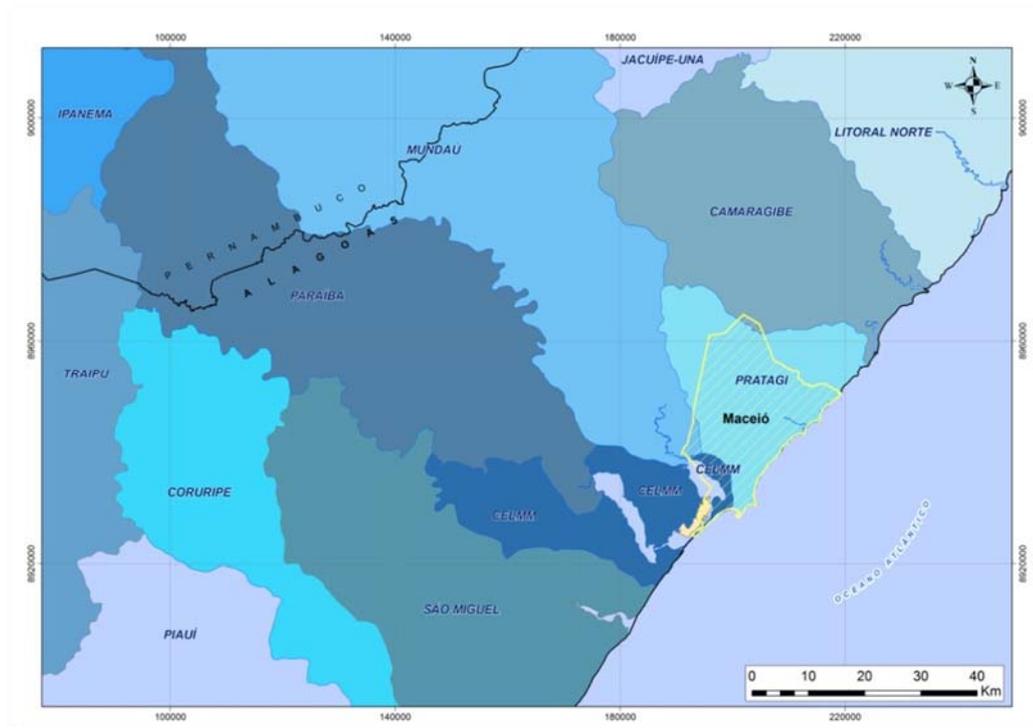


Figura 11 - Localização do município de Maceió em relação às regiões hidrográficas do Estado de Alagoas. Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos ano 2009.

Na Tabela 4, consta as Regiões Hidrográficas, Bacias Hidrográficas e Bacias de Drenagem na área de estudo.

Tabela 4 - Regiões Hidrográficas e Bacias Hidrográficas que abrangem o município de Maceió. Fonte: PERH (2009).

Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica
Mundaú	Mundaú
Camaragibe	Rio Santo Antônio
Pratagy	Rio Sapucaí
	Rio Meirim
	Rio Pratagy
	Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins
	Riacho Doce
	Riacho da Garça Torta
	Riacho Guaxuma
	Rio Jacarecica
	Riacho Reginaldo
	Riacho das Águas Férreas
	Bacia de Drenagem
	Bacia de Drenagem Sudeste Oceano Atlântico
	Bacia de Drenagem Sul Oceano Atlântico
Complexo Estuarino Lagunar Mundaú - Manguaba	Bacia Hidrográfica
	Riacho do Silva
	Bacia de Drenagem
	Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico
	Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú

Para um estudo aprofundado será realizado a caracterização geral de cada bacia hidrográfica, considerando os aspectos do meio físico como: solos, topografia, declividade, movimentos de massa, susceptibilidade à inundação, áreas de preservação permanente, unidades de conservação, uso e ocupação do solo, geologia, geomorfologia, hidrogeologia e as condições de uso das águas superficiais.

4.3 - REGIÃO HIDROGRÁFICA DO MUNDAÚ

4.3.1 - Bacia Hidrográfica do Mundaú

Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Alagoas - PERH, bacia do Mundaú tem 4.126 km² de área situada parte em Pernambuco, onde está localizada a sua nascente, com divisa na bacia do rio Una. A outra parte da bacia está inserida no estado de Alagoas onde está localizada a sua foz na Lagoa do Mundaú. Por abranger parte da área de dois estados, a bacia do Mundaú enquadra-se na categoria de rio federal.

A parte alagoana da bacia corresponde à metade inferior da bacia com superfície de 1.951 km, onde estão inseridos total ou parcial 17 municípios da mesorregião do

Leste Alagoano, dos quais 10 têm a sede municipal nas margens do rio, além de uma pequena parte da zona urbana de Maceió - AL.

No município de Maceió, a bacia limita-se ao sul com a Lagoa do Mundaú, a leste com a bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins e a sudeste com a Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú, como pode ser observado no Anexo VII.

Os principais rios da bacia são: Rio Mundaú (curso principal), Rio Zimbugui, Rio Satuba, Rio Mundauzinho, Rio Inhuma, Rio Duas Barras, Rio da Jibóia, Rio Caruru, Rio Carrapatinho (em Maceió), Rio Canhoto e Rio Butange.

4.3.1.1 - Geologia e Geomorfologia da Bacia

As formas de relevo mais comuns são o ondulado a fortemente ondulado no alto curso, com algumas serras de altitude moderada. No médio curso predominam formas de relevo onduladas a suavemente onduladas, e na parte baixa do curso o relevo é suavemente ondulado. As formas relacionadas ao relevo ondulado correspondem às unidades litológicas do embasamento cristalino, enquanto aquelas suavemente onduladas a planas relacionam-se à bacia sedimentar e a sedimentos recentes. Nas proximidades da costa, o relevo de tabuleiros e chãs corresponde principalmente às ocorrências da Formação Barreiras que se estende na faixa de direção aproximadamente NE-SW.

A bacia do Mundaú insere-se na porção oriental do Nordeste em duas províncias geológicas, a Província Costeira e Continental Marginal e a Província Borborema. Esta última enquadra-se no Maciço Pernambuco-Alagoas, correspondendo a parte alta da bacia. A porção inferior corresponde a Província Costeira e Continental.

A bacia do Mundaú é pobre em recursos minerais, porém em Pernambuco se destaca por depósitos de águas minerais na região de Garanhuns.

4.3.1.2 - Aspectos Climatológicos

Para os aspectos climatológicos a bacia apresenta segundo Koppen, clima do tipo Bsh, que é caracterizado por apresentar precipitação anual média em torno de 800mm e temperatura anual superior a 18°C.

As precipitações registradas nas estações meteorológicas de Garanhuns, Palmeira dos Índios e Maceió, apresentam uma forte variação no total anual entre Garanhuns e Maceió, ou seja, 870 mm contra 2.166 mm, com o trimestre mais chuvoso em Garanhuns (maio-julho) ocorrendo o mesmo na estação de Maceió. O trimestre de

menores precipitações ocorre, em média, entre outubro - dezembro.

4.3.1.3 - Uso e Ocupação do Solo

Na Tabela 5 constam as classes de uso e ocupação do solo na parte da bacia do Mundaú que está inserida no estado de Alagoas, este mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas - PERH, no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia são de pastagem em área úmida 39,01%, cultivo de cana-de-açúcar 34,72%, remanescentes de mata atlântica 10,98% e solo exposto com 9,68% da área. A maior parte da área da bacia 73,72% é utilizada para pastagem e cultivo de cana-de-açúcar.

Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde a imagem do ano de 2009.

Na Tabela 5, constam as áreas que correspondem a cada classe e seu percentual equivalente.

Tabela 5 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Mundaú. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Água	2,20	0,00
Área Urbana	1081,27	0,55
Caatinga densa	54,30	0,03
Cana-de-açúcar	67882,26	34,72
Nuvem	4616,09	2,36
Pastagem em área úmida	76270,18	39,01
Remanescente de mata atlântica	21461,80	10,98
Solo exposto	18926,35	9,68
Sombra de nuvem	5203,13	2,66
TOTAL	195497,623	100,00

4.4 - REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CAMARAGIBE

Segundo PERH (2009). A Região Hidrográfica do Rio Camaragibe possui área de 1.749,9 km², e situa-se na parte litorânea norte do estado, contendo das bacias hidrográficas do Rio Camaragibe com área de 820,0 km² e Rio Santo Antônio com área de 929,9 km². Esta região limita-se a norte com as bacias hidrográficas dos rios Pratagy e Meirim, e a leste limita-se com a faixa litorânea do Oceano Atlântico e a oeste com a bacia hidrográfica do Rio Mundaú.

A porção nordeste do município de Maceió está inserida na bacia hidrográfica do Rio Santo Antônio, o qual será descrita de forma detalhada.

4.4.1 - Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio

O Rio Santo Antônio tem suas nascentes na Serra da Palha e Serra Galho do Meio, entre as cotas 500 e 600 metros, próximo ao limite entre os estados de Alagoas e Pernambuco. A distância da nascente até a afluência com o mar é de aproximadamente de 60 km, ao longo de todo o trecho o rio Santo Antônio é perene, com aumentos gradativos dos volumes escoados.

A bacia hidrográfica do Rio Santo Antônio abrangendo os municípios de Murici, Branquinha, União dos Palmares, Flexeiras, São Luiz do Quitunde, Joaquim Gomes, Matriz de Camaragibe, Passo de Camaragibe, Barra de Santo Antônio, Paripueira e o extremo norte de Maceió (Anexo VIII).

Os principais rios da bacia são: Rio Santo Antônio (curso principal), Rio Santo, Rio Pindoba, Rio Jitituba, Rio dos Tanques, Rio das Piabas, Rio da Cachoeira, Rio Barreiro ou Grata Grande e Rio Bandeira. Quanto à análise da disponibilidade hídrica superficial da bacia do rio Santo Antônio não foi possível realizar a análise deste parâmetro, pois segundo dados da PERH (2009) a mesma dispõe de rede de estações fluviométricas em sua área de influência.

4.4.1.1 - Usos do Recurso Hídrico Superficial

De acordo com o levantamento realizado pela PERH (2009), as demandas da bacia são para grandes usuários, como as indústrias e a lavoura de cana-de-açúcar. No rio Santo Antônio a principal indústria que situada em suas margens é a Usina Santo Antônio. De maneira geral as principais demandas para uso dos recursos hídricos da bacia são: (i) abastecimento urbano das sedes municipais localizadas na bacia; (ii) abastecimento rural, para a população rural dispersa, na parte dos municípios inserida na bacia; (iii) dessedentação de rebanhos; (iv) abastecimento do processo industrial; (v) irrigação da cana de açúcar.

4.4.1.2 - Classes de Solos

Quanto à classificação do tipo de solo, na porção da bacia na qual o município de Maceió está inserido, corresponde em totalidade à classe de Argissolos, segundo estabelecido pela EMBRAPA (2006), conforme consta no Anexo IX.

4.4.1.3 - Classes de Movimentos de Massa

Segundo mapeamento realizado pela CPRM (2014), a porção da bacia hidrográfica do Rio Santo Antônio, na qual Maceió está inserido, ocorrem as seguintes classes de movimentos de massa: (i) a classe baixa, abrange aproximadamente 167 hectares e corresponde a 80% da área, (ii) classe média com menor dimensão 5,71 hectares, equivalente a 3% e (ii) classe alta que ocupa 35 hectares que corresponde a 17% da área. Esta bacia não é muito relevante no contexto do município em relação ao risco de deslizados, pois está como já mencionada abrange diminuta área na porção rural, que não é ocupada. No Anexo X, consta a distribuição espacial das classes de movimento de massa.

4.4.1.4 - Classes de Declividade em Graus

As classes de declividade em graus mapeadas na porção da bacia do Rio Santo Antônio, na qual Maceió está inserido foi dividido em três intervalos. O intervalo de 0 a 10°, abrange 60% da bacia, o intervalo de 10 a 20° ocupa 18% e ao intervalo de 20 a 30° ocupa 21% da área da bacia. As classes de declividade em graus podem ser verificadas no Anexo XI.

4.4.1.5 - Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente - APP somadas abrangem cerca de 82,0 hectares, que corresponde a 15% da área da bacia inserida no município de Maceió. A classe de APP de nascentes ocupa 13% área e a classe de APP de drenagem ocupam 87% (Anexo XII).

4.4.1.6 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo XIII constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia do Rio Santo Antônio, o mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia é o cultivo de cana-de-açúcar com 25,64%, remanescentes de mata atlântica e pastagem em área úmida ocupam aproximadamente 47%. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde a imagem do ano de 2009. Na Tabela 6 constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 6 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Cana-de-açúcar	140,46	25,64
Nuvem	12,50	2,28
Pastagem em área úmida	132,11	24,11
Remanescente de mata atlântica	256,33	46,78
Solo exposto	6,50	1,19
Total	547,90	100,00

4.5 - REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PRATAGY

A região hidrográfica do Pratagy tem área de 762,8 km², totalmente inserida no estado de Alagoas, tendo como limites ao norte a bacia do rio Camaragibe, a oeste a bacia do rio Mundaú, a sudoeste a região CELMM e a leste e sul o Oceano Atlântico. Está região hidrográfica abrange sete municípios. Maceió é o município mais populoso, e ocupa mais da metade da superfície da região do Pratagy. Os principais rios que formam esta região hidrográfica são: rio Pratagy, Meirim, e Sapucaí, além de riachos de Bacias Metropolitanas (Jacarecica, Reginaldo e Férreas), todos com suas nascentes em Alagoas e desaguando no Oceano Atlântico.

A região hidrográfica do Pratagy é constituída por grande variedade de formas de relevo, dentre os quais podem ser destacadas as planícies marinhas e fluviomarinhas, as várzeas fluviais, as restingas, os terrenos marinhos e fluviais, os vales de fundo chato e os taludes de encostas e falésias antigas e recentes. Também se destacam as formas de relevo tabuliformes, ou tabuleiros que dominam a parte alta da região.

Entre as bacias que fazem parte da região hidrográfica do Pratagy, o município de Maceió, está inserido na área de nove bacias hidrográficas, duas são bacias de drenagem e de uma bacia endorréica que fazem parte desta região hidrográfica do Pratagy, denominadas: bacia hidrográfica do rio Sapucaí, Meirim, Pratagy, Riacho Doce, Riacho da Garça Torta, Guaxuma, Jacarecica, Reginaldo, Águas Férreas; duas bacias de drenagem Sudeste e Sul do Oceano Atlântico; Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins. As quais serão descritas detalhadamente.

4.5.1 - Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí

A bacia hidrográfica do Rio Sapucaí tem 218,8 km² de área e está localizada a leste do município de Maceió, e inserida na região hidrográfica do Pratygy, limita-se a norte e a leste com bacia hidrográfica do Rio Santo Antônio, a sul com o Oceano Atlântico e a oeste com a bacia do Rio Meirim, abrange os municípios de Barra de Santo Antônio, Paripueira e o nordeste de Maceió, inserida ao norte da Região Administrativa 08 (Anexo XIV). Os principais rios da bacia são: Rio Sapucaí (curso principal), Rio Suaçuí, Rio Santo, Rio Paraguai, Rio Feira, Rio do Senhor, Riacho Poço do Gato, Riacho da Pedra e Riacho da Estiva.

4.5.1.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), a porção da bacia hidrográfica do Rio Sapucaí que abrange o município de Maceió ocorrem as seguintes tipologias de solos, conforme consta no Anexo XV e na Tabela 7.

Tabela 7 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí. Fonte: EMPRAPA (2006).

Classes de Solos	Área Hectares	Percentual
Argissolos	2486,75	35,78
Gleissolos	243,53	3,50
Latossolos	3476,37	50,02
Neossolos	742,01	10,67
Total	6948,66	100,00

A classe Latossolos abrange 50% da área, e estão na localizados na parte central e a jusante da bacia. A classe Argissolos ocupa aproximadamente 35% da área, localizado entre a porção média e alta da bacia. Os Gleissolos estão localizados ao longo da parte baixa da calha dos principais rios que drenam a bacia como os rios do Senhor, Suaçuí e Riacho da Estiva. Os Neossolos abrangem aproximadamente 10% da bacia e ocorrem na parte baixa da mesma.

4.5.1.2 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou duas bases vetoriais de curvas de nível. A base com equidistância de um metro abrange a área urbana do município, incluindo o bairro de Ipioca. A amplitude topográfica deste levantamento é zero metro (nível do mar) até aproximadamente 60 metros.

O MDE A porção da bacia localizada na área rural da bacia foi elaborado com base

em curvas de nível com equidistância de 20m disponibilizados pela CPRM. A amplitude topográfica varia de 60m a aproximadamente 200m, abrange toda área dos tabuleiros (Anexo XVI).

4.5.1.3 - Classes de Movimentos de Massa

Segundo levantamento realizado pela CPRM (2014), foram definidas três classes de movimentos de massa. A classe baixa abrange 93% da área da bacia, a classe alta ocorre em apenas 6,50% da área. Nestes locais a declividade é alta, que pode ocasionar a formação de cicatrizes erosivas. Por ser uma bacia localizada integralmente na área rural do município, a densidade populacional é baixa, e o principal uso da bacia é agrícola (Anexo XVII).

4.5.1.4 - Classes de Susceptibilidade à inundação

Conforme levantamento realizado pela CPRM (2014) foram definidas três classes susceptibilidade à inundação. A classe alta ocorre na parte sudeste da bacia até a linha de costa, abrange parte da zona rural e urbana de Maceió e parte do bairro Ipioca. A cota de inundação na classe alta varia de 6 a 14 metros.

A área de média susceptibilidade à inundação está localizada nas regiões noroeste, central e sudeste da bacia, abrangendo a zona rural de Maceió e parte do bairro Ipioca, com área total de 68,86 m². A área de inundação na porção norte e central está entre a cota de 60 metros e a sudeste a cota é de 7 metros. As áreas de Baixa susceptibilidade estão localizadas principalmente na linha de costa do bairro Ipioca com uma área total de 592,52 hectares. A cota de inundação varia entre a cota de 10 metros (Anexo XVIII).

4.5.1.5 - Classes de Declividade em Graus

Conforme é possível verificar no Anexo XIX, a maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia Hidrográfica Rio Sapucaí está no intervalo entre 0° e 10° com 6358,389 ha, representando 91,729% da área total da bacia.

Grande parte da bacia está situada na porção rural do município e abrange predominantemente o intervalo de declividade de 0° a 10°; porém contém intervalos de declividade que alcançam de 10° até 30°, principalmente ao longo do curso do Rio Sapucaí. O bairro Ipioca está localizado nas porções sudeste e sul da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, principalmente nas proximidades do Rio Sapucaí

fazendo drenagem com o Oceano Atlântico. Na Tabela 8 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia Hidrográfica Rio Sapucaí no município de Maceió.

Tabela 8 - Classes de declividade em graus na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí.
Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	6358,38	91,72
10 - 20°	424,02	6,11
20 - 30°	127,25	1,83
30 - 40°	20,30	0,29
40 - 50°	1,58	0,02
50 - 70°	0,12	0,00
TOTAL	6931,68	100,00

4.5.1.6 - Áreas de Preservação Permanente

O mapeamento das Áreas de Preservação Permanente realizada na porção da bacia que abrange o município de Maceió foi realizado conforme Novo Código Florestal Lei 12.651/2012, com as modificações da Lei 12.727/2012, estabelece que a delimitação de corpos d'água perene ou intermitentes com largura menor que 10m, delimitou-se APP com 30m de largura. Esta classe ocupa 1.428,10 ha, correspondendo a 80% da área. As APPs de nascentes foram delimitadas a partir das dimensões físicas de um raio de 50m. Esta classe ocupa 19% da área total de APPs (Anexo XX).

4.5.1.7 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo XXI constam as classes de uso e ocupação do solo na porção bacia do Rio Santo Sapucaí que abrange o município de Maceió. O mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia é o cultivo de cana-de-açúcar com 69,84%, remanescentes de mata atlântica 7,36% e solo exposto com 7,17%. A área urbana corresponde a menos de 1% localizada na porção litorânea da bacia e ao norte do bairro de Ipioca, até o limite com o município de Paripueira. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009. Na Tabela 9, constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 9 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Água	0,006	0,00
Área Urbana	14,34	0,20
Cana-de-açúcar	5105,18	69,84
Coco	362,44	4,95
Nuvem	70,98	0,97
Pastagem em área úmida	233,01	3,18
Remanescente de mata atlântica	538,57	7,36
Solo exposto	524,37	7,17
Sombra de nuvem	460,58	6,30
Total	7309,47	100,00

4.5.2 - Bacia Hidrográfica do Rio Meirim

A bacia hidrográfica do Rio Meirim tem 265,35 km² de área e drena o município de Maceió de noroeste a sudeste, está inserida na região hidrográfica do Pratagy, limita-se a norte com a bacia hidrográfica do Rio Santo Antônio e do Mundaú, a sul com o oceano Atlântico, a Leste com a Bacia do Rio Sapucaí e a oeste com a bacia do Rio Pratagy, abrangendo os municípios de Flexeiras, Messias, Murici e Maceió. Em Maceió esta bacia drena boa parte da área rural do município. Na área urbana, está inserida nos bairros de Riacho Doce, Pescaria e Ipioca na Região Administrativa 08 (Anexo XXII). Os principais rios da bacia são: Rio Meirim (curso principal), Rio dos Ovos, Rio da Saúde, Rio da Lata, Rio da Esperança, Rio Angélica e Rio Acaris.

4.5.2.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), a porção da bacia hidrográfica do Rio Meirim que abrange o município de Maceió ocorrem as seguintes tipologias de solos, conforme pode ser observado no Anexo XXIII e na Tabela 10.

Tabela 10 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Rio Meirim. Fonte: EMBRAPA (2006).

Classes de Solos	Área Hectares	Percentual
Argissolos	4970,31	16,86
Gleissolos	6822,08	23,15
Latossolos	16155,26	54,86
Neossolos	1434,43	4,86
Solo de Mangue	80,50	0,27
Total	29462,58	100,00

A classe Latossolos abrange 54% da área, e estão localizados por toda bacia. A

classe Argissolos ocupa aproximadamente 17% da área, localizado na porção média e alta da bacia. Os Gleissolos estão localizados ao longo da parte baixa da calha dos principais rios que drenam a bacia como os rios Meirim e Saúde. Os Neossolos abrangem aproximadamente 5% da bacia e ocorrem na parte baixa até a linha de costa. Localmente ao longo de uma drenagem que delimita os bairros Pescaria e Riacho Doce, ocorre solo de mangue, abrangendo menor de 1% da área.

4.5.2.2 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou duas bases vetoriais de curvas de nível. A base com equidistância de 1m abrange a área urbana do município, que inclui parte dos bairros de Ipioca, Pescaria e Riacho Doce. A amplitude topográfica deste levantamento é zero metro (nível do mar) até aproximadamente 70 metros.

O MDE A porção da bacia localizada na área rural da bacia foi elaborado com base em curvas de nível com equidistância de 20m disponibilizados pela CPRM. A amplitude topográfica varia de 70 a aproximadamente 280m, na parte mais elevada da bacia. O gradiente topográfico dos rios Meirim e Saúde tem variação aproximada de 80m (Anexo XXIV).

4.5.2.3 - Classes de Movimentos de Massa

Por meio de mapeamento realizado por CPRM (2014) foram definidas três classes de movimentos e massa para área de bacia do rio Meirim. A classe alta corresponde a 51,10% da área total da bacia. Esta área representa locais com alta declividade que podem originar feições erosivas como ravinas. A classe de baixa abrange 45,33% da bacia e compreende as áreas com superfícies tabulares e relevo plano a suavemente ondulado. Por estar localizada quase que integralmente na área rural do município, a taxa de ocupação é muito baixa, mesmo na porção urbana que abrange parte dos bairros de Ipioca, Pescaria e Riacho Doce (Anexo XXV).

4.5.2.4 - Classes de Susceptibilidade à inundação

CPRM (2014) realizou levantamento na área de interesse a partir do qual foram definidas três classes susceptibilidade à inundação. A classe alta ocorre em toda a região central da bacia, ao longo da planície de inundação do rio Meirim. Na área urbana de Maceió, abrange os bairros de Ipioca, Pescaria e Riacho Doce, com área total de 1205,71 hectares. As cotas de inundação desta classe variam entre 80m na

região mais a montante da bacia, à medida que o gradiente topográfico diminui em direção a foz a cota é de 3 metros. A área com média susceptibilidade à inundação está localizada principalmente ao longo da calha do rio da Saúde, que corresponde à área rural do município. Na área urbana, abrange os bairros Ipioca, Pescaria e Riacho Doce, com uma área total de 558,03 hectares. A cota de inundação dessa classe a montante da bacia é de aproximadamente 60 metros, e na classe baixa a cota é de 4 metros. A área de baixa susceptibilidade à inundação está localizada em próximo à linha de costa, nos bairros Ipioca, Pescaria e Riacho Doce, com área total de 257,10 hectares, e a cota de inundação desta área é de 3 metros (Anexo XXVI).

4.5.2.5 - Classes de Declividade em Graus

Conforme consta no Anexo XXVII, a maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia Hidrográfica Riacho Meirim está no intervalo entre 0° e 10° com 13367,930 ha, representando 81,675% da área total da bacia.

Grande parte da bacia está na parte rural do município e possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 40°, principalmente ao longo do curso do Rio Meirim.

Os bairros Riacho Doce, Pescaria e Ipioca encontram-se nas proximidades com o Oceano Atlântico, possuem possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, principalmente na foz do Rio Meirim com o oceano.

Na Tabela 11 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia Hidrográfica Riacho Meirim.

Tabela 11 - Classes de declividade em graus na Bacia Hidrográfica do Rio Meirim.
Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	13367,93	81,67
10 - 20°	2137,59	13,06
20 - 30°	818,42	5,00
30 - 40°	37,63	0,23
40 - 50°	5,42	0,03
50 - 70°	0,28	0,00
TOTAL	16367,29	100,00

4.5.2.6 - Áreas de Preservação Permanente

O mapeamento das Áreas de Preservação Permanente realizada na porção da bacia que abrange o município de Maceió foi realizado conforme Novo Código

Florestal Lei 12.651/2012, com as modificações da Lei 12.727/2012, estabelece que a delimitação de corpos d'água perene ou intermitentes com largura menor que 10m, delimitou-se APP com 30m de largura. Esta classe ocupa 2943,01 ha, correspondendo a 78% da área. As APPs de nascentes foram delimitadas a partir das dimensões físicas de um raio de 50m. Esta classe ocupa 17% da área total de APPs (Anexo XXVIII).

4.5.2.7 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo XXIX constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia do Rio Meirim, o mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia é o cultivo de cana-de-açúcar com 62,92%, remanescentes de mata atlântica 17,32% e solo exposto com 9,52%. A área urbana tem área significativa. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009.

Na Tabela 12 constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 12 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Meirim. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Água	2,33	0,01
Área Urbana	6,48	0,02
Cana-de-açúcar	16694,14	62,92
Mangue	96,12	0,36
Nuvem	190,14	0,72
Pastagem em área úmida	2526,13	9,52
Remanescente de mata atlântica	4596,21	17,32
Solo exposto	2215,68	8,35
Sombra de nuvem	205,97	0,78
Total	26533,23	100,00

4.5.3 - Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy

A bacia hidrográfica do Rio Pratagy tem 137,01 km² de área e drena o município de Maceió de noroeste a sudeste, está inserida na região hidrográfica do Pratagy, limita-se a norte e a leste com a bacia hidrográfica do Rio Meirim, a sul com o oceano Atlântico, a oeste com as bacias do Mundaú, Tabuleiro do Martins e do Riacho Doce, abrangendo os municípios de Messias, Rio Largo e Maceió. Em Maceió esta bacia drena boa parte da área rural do município. Na área urbana está

inserido o bairro Riacho Doce onde está a foz na Região Administrativa 08 (Anexo XXX).

Os principais rios da bacia são: Rio Pratagy (curso principal), Rio Messias ou do Meio e Riacho do Vicente.

4.5.3.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), a porção da bacia hidrográfica do Rio Pratagy que abrange o município de Maceió ocorrem as seguintes tipologias de solos, conforme consta no Anexo XXXI e na Tabela 13.

Tabela 13 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy. Fonte: EMBRAPA (2006).

Classes de Solos	Área Hectares	Percentual
Gleissolos	3019,22	39,63
Latossolos	4592,99	60,28
Neossolos	6,19	0,08
Total	7618,40	100,00

A classe Latossolos abrange 60% da área, e estão localizados por toda bacia. A classe Gleissolos ocupa aproximadamente 40% da área, localizados ao longo da parte baixa da calha dos principais rios que drenam a bacia como os rios Pratagy, Messias e das Pedras. Os Neossolos abrangem aproximadamente 6% da bacia e ocorrem na parte baixa até a linha de costa.

4.5.3.2 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou duas bases vetoriais de curvas de nível com equidistâncias de 1m e 20 metros. A base com equidistância de 1m abrange a área urbana do município, que inclui parte do bairro de Riacho Doce. A amplitude topográfica deste levantamento é zero metro (nível do mar) até aproximadamente 80 metros.

O MDE A porção da bacia localizada na área rural da bacia foi elaborado com base em curvas de nível com equidistância de 20m disponibilizados pela CPRM. A amplitude topográfica varia de 20 a aproximadamente 120m, na parte mais elevada da bacia. A planície de inundação dos principais rios que drenam a bacia como o Pratagy, Messias e das Pedras, estão em cotas topográficas que variam entre zero metro (foz) com Oceano Atlântico, até 40 metros a montante da bacia (Anexo XXXII).

4.5.3.3 - Classes de Movimentos de Massa

Conforme mapeamento realizado por CPRM (2014) foram definidas três classes de movimentos e massa para área de bacia do rio Pratagy. A classe alta corresponde a 19,82% da área total da bacia. Esta área representa os locais com alta declividade que podem originar feições erosivas como ravinas. A classe de baixa abrange 78,41% da bacia e compreende as áreas com superfícies tabulares e relevo plano a suavemente ondulado. Por estar localizada quase que integralmente na área rural do município, a taxa de ocupação é muito baixa, mesmo na porção urbana que abrange parte do bairro Riacho Doce (Anexo XXXIII).

4.5.3.4 - Classes de Susceptibilidade à inundação

A partir de levantamento realizado pela CPRM (2014) foram definidas três classes de susceptibilidade à inundação. A classe alta ocorre até o terço médio da bacia, ao longo da planície de inundação do rio Pratagy. Na área urbana de Maceió, abrange parte do bairro Riacho Doce, com área total de 324,55 hectares. As cotas de inundação desta classe variam de zero metro a jusante, na região mais a montante da bacia a aproximadamente 20 metros. A área com média susceptibilidade à inundação está localizada integralmente na área rural do município, com 221,84 hectares. A cota de inundação varia entre 50 metros nas áreas de montante e 20 metros nas áreas de jusante. As áreas de baixa susceptibilidade à inundação estão localizadas nas áreas mais de montante da bacia, com área de 56,15 hectares. A cota de inundação varia entre 60 metros nas áreas de montante e 20 metros nas áreas de jusante (Anexo XXXIV).

4.5.3.5 - Classes de Declividade em Graus

a maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia Hidrográfica Rio Pratagy está no intervalo entre 0° e 10° com 6128,361 ha, representando 80,245% da área total da bacia (Anexo XXXV).

Grande parte da bacia está na parte rural do município e possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 40°, principalmente ao longo do curso do Rio Pratagy.

O bairro Benedito Bentes está localizado na porção sul da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, principalmente nas proximidades do afluente do Rio Pratagy.

Por fim, o bairro Riacho Doce está localizado na porção sudeste da bacia hidrográfica, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, principalmente na confluência do Rio Pratagy com o Oceano Atlântico.

Na Tabela 14 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia Hidrográfica Rio Pratagy no município de Maceió.

Tabela 14 - Classes de declividade em graus na Bacia Hidrográfica do Pratagy.
Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	6128,361	80,245
10 - 20°	1010,971	13,238
20 - 30°	483,866	6,336
30 - 40°	12,967	0,170
40 - 50°	0,850	0,011
50 - 70°	0,052	0,001
TOTAL	7637,068	100,000

4.5.3.6 - Áreas de Preservação Permanente

O mapeamento das Áreas de Preservação Permanente realizada na porção da bacia que abrange o município de Maceió foi realizado em consonância com as diretrizes do Novo Código Florestal Lei 12.651/2012, com as modificações da Lei 12.727/2012, estabelece que a delimitação de corpos d'água perene ou intermitentes com largura menor que 10m, delimitou-se APP com 30m de largura. Esta classe ocupa 1264,87 ha, correspondendo a 83% da área. As APPs de nascentes foram delimitadas a partir das dimensões físicas de um raio de 50m. Esta classe ocupa 16% da área total de APPs (Anexo XXXVI).

4.5.3.7 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo XXXVII constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia do Rio Pratagy, o mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia é o cultivo de cana-de-açúcar com 68,87%, remanescentes de mata atlântica 19,98%, pastagem em área úmida 5,46% e solo exposto com 4,08%. A área urbana corresponde não tem área significativa. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009. Na Tabela 15, constam as áreas que

correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 15 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Área Urbana	119,53	0,87
Cana-de-açúcar	9436,39	68,87
Nuvem	59,68	0,43
Pastagem em área úmida	748,95	5,46
Remanescente de mata atlântica	2738,75	19,98
Solo exposto	559,66	4,08
Sombra de nuvem	38,34	0,28
Total	13701,33	100,00

4.5.4 - Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins

A Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins está localizada a noroeste do município de Maceió, e inserida na região hidrográfica do Rio Pratagy, limita-se a norte com bacia hidrográfica do Rio Pratagy, a sul com a drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú, bacia do Riacho do Silva, bacia do Riacho Reginaldo, a leste com a bacia do Rio Jacarecica e bacia do Riacho Doce e a oeste com o Rio Mundaú, abrangendo os bairros de Amélia Rosa, Antares, Benedito Bentes, Cidade Universitária, Clima Bom, Santa Lúcia, Santos Dumont e Tabuleiro dos Martins, inserida nas regiões administrativas 04, 06 e 07, com área aproximada de 50 km² (Anexo XXXVIII). A cidade de Maceió está inserida em três aquíferos subterrâneos porosos, que são responsáveis pelo abastecimento de 80% da água consumida. A bacia está inserida em sua totalidade no Aquífero Barreiras, o qual foi segmentado em dois compartimentos distintos denominados de Tabuleiros e Encosta:

- Tabuleiro: Pequeno planalto com altitudes que variam entre 40 e 70m localizado próximo a Lagoa do Mundaú e na orla marítima de Maceió, formando superfícies dissecadas pela rede de drenagem e aplainadas, onde ocorre o acúmulo de águas pluviais.
- Encosta: Zona de transição entre o tabuleiro e a orla marítima, com taludes naturais abruptos com declividade que varia entre 15 a 45% onde áreas de drenagens naturais de vales encaixados como o córrego do Jacarecica.

4.5.4.1 - Características do Meio Físico

Para caracterizar os aspectos físicos da Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins foram considerados seguintes aspectos: geologia, geomorfologia, uso e ocupação

do solo, solos e declividade.

4.5.4.2 - Geologia e Hidrogeologia da bacia

A área de estudo bacia está inserida na bacia sedimentar de Sergipe-Alagoas. A geomorfologia predominante na região é a dos tabuleiros costeiros, formados por depósitos da Formação Barreiras. Com declividade média de 3 metros por quilômetro no sentido leste e terminam próximo à costa sob a forma de falésias que bordejam a planície costeira. As unidades hidrogeológicas da bacia são a Formação Barreiras, Marituba e Poção. A Formação Barreiras é composta por areias quartzosas com intercalações de argilas e siltes e camadas de seixos. A Formação Marituba é composta por arenito médio a grosso. Para a produção de água o sistema aquífero Barreiras é de média a alta potencialidade e o sistema Barreira/Marituba de média potencialidade. A recarga do aquífero ocorre principalmente por precipitação, a morfologia predominante dos tabuleiros com drenagem pouco desenvolvida, facilita a recarga, do qual 70% do excedente hídrico infiltram diretamente no solo.

4.5.4.3 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

A base utilizada para elaborar o uso e ocupação do solo foi o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia são solo exposto com 33,77%, área urbana com 24,39% e cana-de-açúcar com 39,93% da área da bacia, como consta na Tabela 16 e no Anexo LII. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009.

Tabela 16 - Área das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Endorréica Tabuleiro do Martins. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Solo Exposto	1379,31	33,77
Nuvem	58,59	1,43
Área urbana	996,46	24,39
Pastagem em área úmida	18,53	0,45
Cana-de-açúcar	1631,14	39,93
Remanescentes de Mata Atlântica	0,015	0,00
Total	4084,04	100,00

4.5.4.4 - Sistema de Drenagem

Em 1998 foi idealizado o projeto de macrodrenagem do tabuleiro, que previa a utilização de lagoas de retenção para a captação das chuvas, sendo duas lagoas

localizadas no Polo Multissetorial Governador Luiz Cavalcante e outro no conjunto Graciliano Ramos. A Lagoa 01 - localizada no Polo Multissetorial Governador Luiz Cavalcante, limitada ao norte pela avenida Menino Marcelo, a leste por via secundária interligada a avenida Distrito Industrial Governador Luís Cavalcante, situada na parte sul, e a oeste com a fábrica de refrigerantes. A Lagoa 02 - localizada na área urbana do conjunto Graciliano Ramos, limitada a leste pela Avenida Fernando Couto Malta e guarnecida em todo o seu perímetro por cerca de arame farpado. A Lagoa 03 - localizada em área urbana do conjunto Salvador Lira, limitada a sudoeste pela rua Carlos Gomes de Barros.

Quanto ao abastecimento de água na região a alternativa mais econômica é por poços de água subterrânea, por apresentar baixos custos de exploração e não necessitar de tratamento. Devido ao grande crescimento nesta área foi constatado que existem atividades potencialmente poluidoras dos recursos hídricos subterrâneos da bacia, entre os quais destacam-se:

- Atividades agrícolas;
- Atividades industriais;
- Postos de combustíveis;
- Resíduos sólidos dispostos irregularmente;
- Sistemas de drenagem ineficientes;

Na Figura 12 a Figura 16 estão destacados alguns aspectos de relevantes levantados durante o mapeamento de campo realizado na área da bacia.



Figura 12 - Vista geral da área urbanizada no bairro Cidade Universitária. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.



Figura 13 - Detalhe do reservatório utilizado para armazenar água captada pelos sistemas de poços no bairro Cidade Universitária. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.



Figura 14 - Vista do adensamento da área urbana na região do bairro Cidade Universitária. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.



Figura 15 - Vista geral da parte leste da bacia no bairro de Benedito Bentes, local de baixa ocupação urbana. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.



Figura 16 - Lançamento de esgoto *in natura* na parte urbanizada da bacia. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.

4.5.4.5 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), em toda a área da bacia constituída por Latossolos (Anexo XXXIX).

4.5.4.6 - Modelo Digital de Elevação - MDE

Por estar inserida na região dos tabuleiros, a Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins, tem topografia plana, com uma depressão interna. Esta formação natural a define como endorréica, pois as águas superficiais são acumuladas no interior da bacia, na região de cota topográfica mais baixa. Não existe um exutório natural que caracteriza uma bacia hidrográfica. As águas retidas nas depressões ou evaporam ou infiltram, até o alcançar o lençol freático. As cotas mais elevadas da bacia estão nas bordas na bacia e variam entre 90 a 114 metros. A região de menor cota topográfica localiza-se no interior da bacia, com cota de 64m (Anexo XL).

4.5.4.7 - Classes de Movimentos de Massa

Devido à geomorfologia plana da bacia não ha áreas com susceptibilidade a movimentos de massa.

4.5.4.8 - Classes de Susceptibilidade à inundação

A intensa ocupação urbana da bacia, principalmente na região de menor cota topográfica e conseqüentemente impermeabilização do solo, tem aumentado a frequência de inundações na local, principalmente nos períodos de elevada precipitação. Como já discutido este fenômeno é natural, pois as águas são acumuladas em seu interior.

4.5.4.9 - Classes de Declividade em Graus

A maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia Endorréica Tabuleiro dos Martins está no intervalo entre 0° e 10° com 4071,101 ha, representando 99,876% da área total da bacia.

Os bairros Cidade Universitária, Santos Dumont e Clima Bom distribuídos ao longo da bacia endorréica possuem apenas o intervalo de graus de declividade entre 0 - 10°. Os Barrios Santa Lucia e Antares possuem grande predominância do intervalo de graus de declividade entre 0 - 10°, porém possuem pequenas áreas com intervalos que vão de 10° a 40° (Anexo XLI).

4.5.5 - Bacia Hidrográfica do Riacho Doce

A bacia hidrográfica do Riacho Doce tem 17,11 km² de área e drena o município de Maceió de noroeste a sudeste, está inserida na região hidrográfica do Pratagy, limita-se a norte e a leste com a bacia hidrográfica do Rio Pratagy, a sul com o oceano Atlântico, a oeste com a Bacia do Riacho Garça Torta. A bacia está totalmente localizada no município e Maceió e inserida nos bairros Benedito Bentes, Riacho Doce, Garça Torta e Guaxuma, nas regiões administrativas 06 e 08 (Anexo XLIII).

4.5.5.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), na porção da bacia hidrográfica do Riacho Doce as tipologias de solos relacionadas na Tabela 10 predominam na área de interesse. A respectiva distribuição na bacia dessas classes pode ser observada no Anexo XLIV.

Tabela 17 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: EMBRAPA (2006).

Classes de Solos	Área Hectares	Percentual
Gleissolos	444,33	25,97
Latossolos	1242,76	72,65
Neossolos	23,44	1,37
Total	1710,53	100,00

A classe denominada de Gleissolo ocupa a parte central da bacia ao longo da planície de inundação das drenagens que compõem a bacia. A classe de Latossolo abrange as porções mais altas da bacia, na região das nascentes dos cursos da água.

4.5.5.2 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou duas bases vetoriais de curvas de nível. A base com equidistância de 1m abrange a área urbana do município, que inclui parte dos bairros Riacho Doce e Benedito Bentes. A amplitude topográfica deste levantamento é zero metro (nível do mar) até aproximadamente 88 metros.

O MDE A porção da bacia localizada na área rural da bacia foi elaborado com base em curvas de nível com equidistância de 20m disponibilizados pela CPRM. A amplitude topográfica varia de 20 a 80 metros (Anexo XLV).

4.5.5.3 - Classes de Movimentos de Massa

Considerado o mapeamento realizado pela CPRM (2014) foram definidas três classes de movimentos e massa para área de bacia do Riacho Doce. A classe alta corresponde a 16,69% da área total da bacia. Esta área representa os locais com alta declividade que podem originar feições erosivas como ravinas. A classe de baixa abrange 80% da bacia e compreende as áreas com superfícies tabulares e relevo plano a suavemente ondulado. Por estar localizada entre a área urbana e rural do município, é uma área com crescente ocupação urbana com a construção de conjuntos habitacionais, principalmente bairro Benedito Bentes (Anexo XLVI).

4.5.5.4 - Classes de Susceptibilidade à inundação

A partir do levantamento realizado pela CPRM (2014) foram definidas três classes susceptibilidade à inundação. A classe alta ocorre ao longo da planície de inundação do Riacho Doce. Na área urbana de Maceió, abrange parte do bairro Riacho Doce, com área total de 135,06 hectares. As cotas de inundação desta classe variam de

zero metro a jusante, na região mais a montante da bacia a aproximadamente 30 metros. A área com média susceptibilidade à inundação está localizada integralmente na área rural do município, com 2,40 hectares. A cota de inundação é de 40m. A área de baixa susceptibilidade está localizada no sudeste da bacia, junto a linha de costa no bairro Riacho Doce, e a cota de inundação desta classe vai até 8 metros (Anexo XLVII).

4.5.5.5 - Classes de Declividade em Graus

Conforme é possível verificar no Anexo XLVIII a maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia Hidrográfica Riacho Doce está no intervalo entre 0° e 10° com 1067,948 ha, representando a 63,009% da área total da bacia.

Na área rural do município de Maceió localizada por toda extensão norte da bacia, é possível notar a predominância do intervalo de declividade do solo de 0° a 10° com algumas alternâncias para o intervalo de 10° a 20° e 20° a 30°.

O bairro Benedito Bentes localizado na extensão sul da bacia, possui o intervalo predominante de declividade entre 0° e 10°, contudo possui grandes trechos com declividades que variam de 20° até 50°, podendo encontrar intervalos de 50° a 70° em pequenas áreas.

O bairro Riacho Doce localizado na porção oeste da bacia, possui o intervalo predominante de 20° a 40°, podendo conter intervalos de graus menores como de 0° a 10° ou intervalos com graus maiores de 40° a 60°, que drenam as águas para leste no Oceano Atlântico.

Na Tabela 18 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia Hidrográfica Riacho Doce.

Tabela 18 - Classes de declividade em graus na Bacia Hidrográfica do Riacho Doce.
Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	1067,948	63,009
10 - 20°	334,351	19,727
20 - 30°	223,197	13,169
30 - 40°	64,900	3,829
40 - 50°	4,129	0,244
50 - 70°	0,396	0,023
TOTAL	1694,920	100,000

4.5.5.6 - Áreas de Preservação Permanente

O mapeamento das Áreas de Preservação Permanente realizada na porção da bacia que abrange o município de Maceió foi realizado conforme Novo Código Florestal Lei 12.651/2012, com as modificações da Lei 12.727/2012, estabelece que a delimitação de corpos d'água perene ou intermitentes com largura menor que 10m, delimitou-se APP com 30m de largura. Esta classe ocupa 327,81 ha, correspondendo a 75% da área. As APPs de nascentes foram delimitadas a partir das dimensões físicas de um raio de 50m. Esta classe ocupa 36% da área total de APPs. Por se tratar de uma área de expansão urbana, e intenso uso agrícola nas áreas favoráveis da bacia, as APPs estão muito fragilizadas. Quando observado por meio de imagem de alta resolução é possível identificar área a montante da bacia onde as APPs foram suprimidas (Anexo XLIX).

4.5.5.7 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo L constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia do Riacho Doce o mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia é o cultivo de cana-de-açúcar com 72,09%, remanescentes de mata atlântica 7,03%, solo exposto 5,64%. A área urbana ocupa mais de 13%, localizada principalmente a montante da bacia e em menor área na faixa da orla, devido a sua localização, na área próxima ao bairro Benedito Bentes ocorre o processo de expansão imobiliária com a construção novos condomínios residências em áreas de remanescentes florestais e em Áreas de Preservação Permanente. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009. Na Tabela 19, constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 19 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Área Urbana	224,05	13,08
Cana-de-açúcar	1235,27	72,09
Nuvem	16,44	0,96
Pastagem em área úmida	20,57	1,20
Remanescente de mata atlântica	120,43	7,03
Solo exposto	96,62	5,64
Total	1713,40	100,00

A bacia do Riacho Doce está degradada por impactos decorrentes da implantação do bairro Benedito Bentes, como também quando foram implantadas no seu vale as lagoas de estabilização que servem ao tratamento dos esgotos, devido à falta de operação CASAL o efluente final está sendo lançado diretamente na bacia. No baixo vale, o processo de urbanização é desordenado e acelerado ao longo da AL-101.

4.5.5.8 - Central de Tratamento de Resíduos de Maceió

A central de tratamento de resíduos de Maceió - CTR iniciou a operação em 30/04/2010 sob a responsabilidade da empresa V2 Ambiental SPE. A CTR está localizada no Bairro Benedito Bentes, no limite sudeste da bacia do Riacho do Silva. O acesso pode ser realizado pelo litoral norte, no bairro Garça Torta, seguir pela estrada vicinal percorrer aproximadamente 5,5 km até o local. O acesso também pode ser realizado pela parte alta da cidade, no bairro Benedito Bentes.

A CTR é constituída das seguintes unidades operacionais:

- Célula de recepção de resíduos não inertes;
- Célula de recepção de resíduos inertes;
- Célula recepção de animais mortos;
- Célula de recepção de resíduos vegetais oriundos da poda;

Quanto às questões operacionais e de proteção ambiental, são realizados os seguintes procedimentos:

- A célula de recepção de resíduos não inertes é impermeabilizada com uso de geomembrana para evitar a possível contaminação do solo. A base da célula dispõe de sistema de drenagem que direciona o percolado gerado para um poço de rechaque.
- As águas pluviais são drenadas por sistema de drenagem pluvial formado de canaletas, caixas de passagem e escadas hidráulicas.
- Os gases gerados são na decomposição dos resíduos aterrados são conduzidos por drenos verticais até os queimadores.
- Segundo a empresa que opera o CTR, a cobertura da célula é realizada diariamente, conforme determinado em projeto.
- O tratamento do efluente gerado é realizado na ETE instalada no local. O efluente tratado é encaminhado para estação de tratamento de efluentes da CASAL, que envia para o emissário submarino.

Nas Figura 17 até Figura 20 foram destacados alguns aspectos de relevantes

levantados durante o mapeamento de campo realizado na área da bacia.



Figura 17 - Processo Erosivo em área de encosta no bairro Riacho Doce na porção jusante da bacia. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015.



Figura 18 - Local com processo Erosivo no bairro Riacho Doce na porção jusante da bacia. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015.



Figura 19 - Área pouco urbanizada na parte montante da bacia próximo ao bairro Benedito Bentes. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.



Figura 20 - Lançamento de esgoto in natura na área urbana do bairro Riacho Doce. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015.

4.5.6 - Bacia hidrográfica do Riacho Garça Torta

A bacia hidrográfica do Riacho da Garça Torta tem 11,05 km² de área e drena o município de Maceió de noroeste a sudeste, está inserida na região hidrográfica do Pratagy, limita-se a norte com a bacia hidrográfica endorréica Tabuleiro Martins, a sudeste com o oceano Atlântico, de noroeste a nordeste com a Bacia do Riacho Doce, a sul com a Bacia do Riacho Guaxuma e a sudoeste com a Bacia do Rio Jacarecica. A bacia está totalmente localizada no município e Maceió e inserida nos bairros Benedito Bentes, Riacho Doce, Garça Torta e Guaxuma, nas regiões administrativas 06 e 08 (Anexo LI).

4.5.6.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), na porção da bacia hidrográfica do Riacho da Garça Torta ocorrem as seguintes tipologias de solos, conforme consta no Anexo LII e na Tabela 10.

Tabela 20 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Riacho da Garça Torta.
Fonte: EMBRAPA (2006).

Classes de Solos	Área Hectares	Percentual
Gleissolos	444,33	25,97
Latossolos	1242,76	72,65
Neossolos	23,44	1,37
Total	1710,53	100,00

A classe Latossolos abrange 72% da área, e estão localizados por toda bacia. Os Gleissolos estão localizados ao longo da calha dos principais rios que drenam a bacia, ocupam 26% da área. Os Neossolos abrangem aproximadamente 1,37% da bacia e ocorrem na parte baixa até a linha de costa.

4.5.6.2 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou a base vetorial de curvas de nível com equidistância de 1m disponibilizado pela SEMPLA. Abrange área urbana do município, que inclui parte dos bairros Graça Torta, Riacho Doce, Guaxuma e Benedito Bentes. A amplitude topográfica da bacia varia de zero metro (nível do mar) até aproximadamente 88 metros a montante. As áreas com cota entre 0 e 10 metros ocorrem na região próximo a linha de costa e ao longo da calha do Riacho da Garça Torta, até o terço médio da bacia (Anexo LIII).

4.5.6.3 - Classes de Movimentos de Massa

CPRM (2014) mapeou três classes de movimentos e massa para área de bacia do Riacho Garça Torta. A classe alta corresponde a 14,48% da área total da bacia. Esta área representa os locais com alta declividade que podem originar feições erosivas como ravinas. A classe de baixa abrange 84% da bacia e compreende as áreas com superfícies tabulares e relevo plano a suavemente ondulado. Por estar localizada na área urbana do município, é uma área com crescente ocupação urbana com a construção de conjuntos habitacionais, principalmente na área a montante da bacia, onde está inserido o bairro Benedito Bentes (Anexo LIV).

4.5.6.4 - Classes de Susceptibilidade à inundação

CPRM (2014) mapeou duas classes susceptibilidade à inundação. A classe alta ocorre ao longo da planície de inundação do Riacho da Garça Torta. Abrange parte dos bairros Graça Torta, Riacho Doce, Guaxuma e Benedito Bentes, com área total de 38,66 hectares. As cotas de inundação desta classe variam 5 metros a jusante, na região a montante da bacia é aproximadamente 25 metros. A área de baixa susceptibilidade está localizada junto a linha de costa nos bairros Guaxuma, Garça Tora e Riacho Doce, e a cota de inundação desta área vai até 8 metros (Anexo LV).

4.5.6.5 - Classes de Declividade em Graus

Conforme consta no Anexo LVI, a maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia Hidrográfica Riacho Garça Torta está no intervalo entre 0° e 10° com 513,059 ha, representando a 46,430% da área total da bacia.

A porção oeste e central da bacia localizada na área rural de Maceió possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, com os intervalos de declividade mais altos localizados nas proximidades do corpo hídrico do Riacho da Garça Torta.

O bairro Riacho Doce localizado na porção nordeste da bacia hidrográfica, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, contudo contém intervalos de declividade que vão de 10° até 50° nos afluentes do Riacho da Garça Torta e intervalos de 50° a 70° que fazem a drenagem em leste para o Oceano Atlântico.

Os bairros Guaxuma e Garça Torta estão localizados na porção sudeste da bacia possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, com os intervalos de declividade mais altos localizados nas proximidades do corpo hídrico do Riacho da Garça Torta.

Na Tabela 21 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia Hidrográfica Rio Garça Torta.

Tabela 21 - Classes de declividade em graus na bacia hidrográfica do Riacho Garça Torta. Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	513,05	46,430
10 - 20°	299,85	27,13
20 - 30°	221,72	20,06
30 - 40°	64,95	5,87
40 - 50°	4,89	0,44
50 - 70°	0,53	0,04
TOTAL	1105,00	100,00

4.5.6.6 - Áreas de Preservação Permanente

O mapeamento das Áreas de Preservação Permanente foi realizado conforme Novo Código Florestal Lei 12.651/2012, com as modificações da Lei 12.727/2012, estabelece que a delimitação de corpos d'água perene ou intermitentes com largura menor que 10m, delimitou-se APP com 30m de largura. Esta classe ocupa 227,47 ha, correspondendo a 63% da área. As APPs de nascentes foram delimitadas a partir das dimensões físicas de um raio de 50m. Esta classe ocupa 37% da área total de APPs. Por se tratar de uma bacia localizada na área urbana do município, a expansão urbana é muito intensa, principalmente no bairro no bairro Benedito Bentes, com a construção de loteamentos e conjuntos habitacionais. Na região próxima a linha costa a ocupação também é intensa entre os bairros Guaxuma, Riacho Doce e Graça Torta. No Anexo LVII consta a distribuição espacial das áreas de APPs da bacia.

4.5.6.7 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo LVIII constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia do Riacho da Garça Torta, sendo que o mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia é o cultivo de cana-de-açúcar com 78,00%, remanescentes de mata atlântica com 1,12% e solo exposto 14,56%. A área urbana ocupa 3,88% da bacia, localizada principalmente a montante da bacia na área de maior de cota do relevo e na faixa litorânea, com a predominância de casas, sítios e condomínios de padrão mais elevado. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde a imagem do ano de 2009. Na Tabela 22 constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 22 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Riacho Garça Torta. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Área Urbana	42,87	3,88
Cana-de-açúcar	862,08	78,00
Nuvem	25,77	2,33
Pastagem em área úmida	0,21	0,02
Remanescente de mata atlântica	12,18	1,12
Solo exposto	160,94	14,56
Sombra de nuvem	1,05	0,09
Total	1105,14	100,00

4.5.7 - Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma

A bacia hidrográfica do Riacho Guaxuma tem 2,906 km² de área e drena o município de Maceió de noroeste a sudeste, está inserida na região hidrográfica do Pratagy, limita-se a norte e oeste com a Bacia Hidrográfica Riacho Garça Torta e a sul com a Bacia Hidrográfica Rio Jacarecica. A bacia está totalmente localizada no município e Maceió e inserida predominante no bairro Guaxuma e uma pequena porção nos bairros Benedito Bentes e Jacarecica, nas regiões administrativas 06 e 08 (Anexo LIX).

4.5.7.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), a porção da bacia hidrográfica do Riacho Guaxuma, ocorrem as seguintes tipologias de solos, conforme consta no Anexo LX e na Tabela 23.

Tabela 23 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: EMBRAPA (2006).

Classes de Solos	Área Hectares	Percentual
Latossolos	234,98	80,86
Neossolos	55,62	19,13
Total	290,60	100,00

A classe Latossolos abrange 80% da área, e estão localizados por toda bacia. Os Neossolos abrangem aproximadamente 19,13% da bacia e ocorrem na parte baixa até a linha de costa.

4.5.7.2 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou a base vetorial de curvas de nível com equidistância de 1m disponibilizado pela SEMPLA. Abrange área urbana do município, que inclui parte do bairro Guaxuma. A amplitude

topográfica da bacia varia de zero metro (nível do mar) até aproximadamente 77 metros a montante. As áreas com cota entre 0 e 10 metros ocorrem na região próximo a linha de costa e ao longo da calha do Riacho Guaxuma, até o terço médio da bacia (Anexo LXI).

4.5.7.3 - Classes de Movimentos de Massa

Em consonância com o mapeamento realizado por CPRM (2014) foram definidas três classes de movimentos e massa para área de bacia do Riacho Guaxuma. A classe alta corresponde a 21,44% da área total da bacia. Esta área representa os locais com alta declividade que podem originar feições erosivas como ravinas. A classe de baixa abrange 91,71% da bacia e compreende as áreas com superfícies tabulares e relevo plano a suavemente ondulado. Por estar localizada na área urbana do município, é uma área com crescente ocupação urbana, principalmente na região próxima a orla (Anexo LXII).

4.5.7.4 - Classes de Susceptibilidade à inundação

A partir do levantamento realizado por CPRM (2014) foram definidas duas classes susceptibilidade à inundação. A classe alta ocorre em duas áreas na planície de inundação do Riacho da Guaxuma com área total de 5,37 hectares. As cotas de inundação desta classe variam 9 a 13 metros na área 01 e de 19 a 22 metros na área 02. A área de baixa susceptibilidade está localizada junto a linha de costa e a cota de inundação desta área vai até 8 metros (Anexo LXIII).

4.5.7.5 - Classes de Declividade em Graus

Conforme consta no Anexo LXIV, a maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia Hidrográfica Riacho Guaxuma está no intervalo entre 0° e 10° com 133,313 ha, representando a 45,882% da área total da bacia.

O bairro Benedito Bentes que está localizado na porção norte da bacia possui apenas o intervalo de declividade entre 0° e 10°.

O bairro Jacarecica está localizado em uma pequena área da porção sudoeste da bacia hidrográfica e possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, contudo contém intervalos de declividade que vão de 10° até 30°.

O bairro Guaxuma contempla quase que a totalidade da bacia hidrográfica, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, com os intervalos de declividade mais altos nas

proximidades do curso fluvial dos afluentes do Riacho do Silva.

Na Tabela 24 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia Hidrográfica Riacho Guaxuma.

Tabela 24 - Classes de declividade em graus na bacia hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	133,31	45,88
10 - 20°	94,78	32,62
20 - 30°	51,22	17,63
30 - 40°	9,44	3,24
40 - 50°	1,42	0,49
50 - 70°	0,36	0,12
TOTAL	290,55	100,00

4.5.7.6 - Áreas de Preservação Permanente

O mapeamento das Áreas de Preservação Permanente foi realizado conforme diretrizes expostas no Novo Código Florestal Lei 12.651/2012, com as modificações da Lei 12.727/2012, estabelece que a delimitação de corpos d'água perene ou intermitentes com largura menor que 10m, delimitou-se APP com 30m de largura. Esta classe ocupa 64,79 ha, correspondendo a 65% da área. As APPs de nascentes foram delimitadas a partir das dimensões físicas de um raio de 50m. Esta classe ocupa 35% da área total de APPs. No Anexo LXV consta a distribuição espacial das áreas de APPs da bacia.

4.5.7.7 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo LXVI constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia Guaxuma o mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia é o cultivo de cana-de-açúcar com 78,37% e solo exposto 12,15%. Os 9,46% restantes foram descritos como nuvem e sombra de nuvem. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde a imagem do ano de 2009. Na Tabela 25, constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 25 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Cana-de-açúcar	227,77	78,37
Nuvem	25,63	8,82
Solo exposto	35,31	12,15
Sombra de nuvem	1,885	0,64
Total	290,60	100,00

4.5.8 - Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica

A bacia hidrográfica do Rio Jacarecica tem 26,2103 km² de área e drena o município de Maceió de noroeste a sudeste, está inserida na região hidrográfica do Pratagy, limita-se a nordeste com a bacia hidrográfica do Riacho Garça Torta e Riacho de Guaxuma, a sul com a Bacia Hidrográfica do Riacho Reginaldo, a oeste com a Bacia do Rio Mundaú. A bacia está totalmente localizada no município e Maceió e inserida nos bairros Antares, Benedito Bentes, Serraria, Jacarecica e São Jorge nas regiões administrativas 05, 06 e 08 (Anexo LXVII).

4.5.8.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), a porção da bacia hidrográfica do Rio Jacarecica, ocorrem as seguintes tipologias de solos, conforme pode ser observado no Anexo LXVIII e na Tabela 26.

Tabela 26 - Classes de solos na Bacia Hidrográfica do Riacho Guaxuma. Fonte: EMBRAPA (2006).

Classes de Solos	Área Hectares	Percentual
Latossolos	16781,39	95,29
Neossolos	501,40	2,84
Gleissolos	328,03	1,86
Total	17610,82	100,00

A classe Latossolos abrange 95% da área, e estão localizados por toda bacia. Os Gleissolos estão localizados ao longo da calha dos principais rios que drenam a bacia, ocupam 2,84% da área. Os Neossolos abrangem aproximadamente 1,86% da bacia e ocorrem na parte baixa até a linha de costa.

4.5.8.2 - Modelo Digital de Elevação- MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou a base vetorial de curvas de nível com equidistância de 1m disponibilizado pela SEMPLA. Abrange área urbana do município, que inclui parte dos bairros Guaxuma, Jacarecica, São

Jorge, Barro Duro, Serraria, Benedito Bentes e Antares. A amplitude topográfica da bacia varia de zero metro (nível do mar) até aproximadamente 89 metros a montante. As áreas com cota entre 0 e 10 metros ocorrem na região próximo a linha de costa e ao longo da calha do Rio Jacarecica, até o terço médio da bacia (Anexo LXIX).

4.5.8.3 - Classes de Movimentos de Massa

Considerados os resultados do mapeamento realizado por CPRM (2014) foram definidas três classes de movimentos e massa para área de bacia do Rio Jacarecica. A classe alta corresponde a 18,88% da área total da bacia. Esta área representa os locais com alta declividade que podem originar feições erosivas como ravinas. A classe de baixa abrange 80,38% da bacia e compreende as áreas com superfícies tabulares e relevo plano a suavemente ondulado. Por estar localizada na área urbana do município, ocorre crescente ocupação urbana com a construção de conjuntos habitacionais, principalmente na área a montante da bacia, entre os bairros Benedito Bentes, Antares, Serraria e Barro Duro, conforme pode ser observado no Anexo LXX.

4.5.8.4 - Classes de Susceptibilidade à inundação

CPRM (2014) definiu três classes de susceptibilidade à inundação. A classe alta ocorre em áreas ao longo da planície de inundação do Rio Jacarecica, com área de 104,87 hectares. As cotas de inundação da classe alta ocorrem nos bairros Antares e Benedito Bentes e variam entre 19 a 25m. Entre os bairros Serraria e Benedito Bentes varia entre 16 a 22 m. Entre os bairros Serraria e Jacarecica a cota varia entre 4 a 8 metros. No bairro Jacarecica a cota varia entre 2 a 4 metros. A classe média ocorre em áreas ao longo da planície de inundação do Rio Jacarecica, com área de 2,59 hectares. As cotas de inundação da classe alta ocorrem nos bairros Antares e Benedito Bentes e variam entre 22 a 26m. Entre os bairros Serraria e Benedito Bentes varia entre 16 a 22 m. Entre os bairros Serraria e Jacarecica a cota varia entre 13 a 16 metros. A área de baixa susceptibilidade está localizada junto a linha de costa entre os bairros Guaxuma e Jacarecica, a cota de inundação desta área é de 9 metros (Anexo LXXI).

4.5.8.5 - Classes de Declividade em Graus

A maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia Hidrográfica Rio Jacarecica está no intervalo entre 0° e 10° com 1296,128 ha, o que representa 49,453% da área total da bacia (Anexo LXXII).

O bairro Benedito Bentes está localizado nas porções norte e leste da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 60°, principalmente nas proximidades da margem esquerda do Rio Jacarecica.

O bairro Antares está localizado nas porções norte e oeste da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 60°, principalmente nas proximidades da margem direita do Rio Jacarecica.

O bairro Serraria está localizado na porção oeste da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, principalmente nas proximidades da margem direita do Rio Jacarecica.

Os bairros Barro Duro e São Jorge estão localizados na porção sudoeste da bacia, possuem predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém ambos contém intervalos de declividade que vão de 10° até 60°, principalmente nas proximidades da margem direita do afluente do Rio Jacarecica.

O bairro Jacarecica está localizado nas porções central e sudeste da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, principalmente nas proximidades da margem esquerda do Rio Jacarecica.

Por fim, o bairro Guaxuma contempla uma pequena área da bacia hidrográfica localizado na porção sudeste, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70° nos afluentes do Rio Jacarecica.

Na Tabela 27 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia Hidrográfica Rio Jacarecica.

Tabela 27 - Classes de declividade em graus na bacia hidrográfica do Rio Jacarecica. Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	1296,12	49,45
10 - 20°	623,13	23,77
20 - 30°	520,94	19,87
30 - 40°	168,33	6,42
40 - 50°	11,20	0,42
50 - 70°	1,16	0,04
TOTAL	2620,91	100,00

4.5.8.6 - Áreas de Preservação Permanente

O mapeamento das Áreas de Preservação Permanente foi realizado conforme diretrizes do Novo Código Florestal Lei 12.651/2012, com as modificações da Lei 12.727/2012, estabelece que a delimitação de corpos d'água perene ou intermitentes com largura menor que 10m, delimitou-se APP com 30m de largura. Esta classe ocupa 494,45 ha, correspondendo a 72% da área. As APPs de nascentes foram delimitadas a partir das dimensões físicas de um raio de 50m. Esta classe ocupa 27% da área total de APPs. No Anexo LXXIII consta a distribuição espacial das áreas de APPs da bacia.

4.5.8.7 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo LXXIV constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia do Rio Jacarecica o mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia é o cultivo de cana-de-açúcar com 68,84%, remanescentes da mata atlântica 2,29%, solo exposto 17,37%, nuvem 3,31 e sombra de nuvem 0,35 %. A área urbana ocupa mais de 7,87%, localizada principalmente a montante da bacia e em menor área na faixa da orla, devido a sua localização, na área próxima ao bairro Benedito Bentes ocorre o processo de expansão imobiliária com a construção novos condomínios residências em áreas de remanescentes florestais e em Áreas de Preservação Permanente. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009. Na Tabela 28, constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 28 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Área Urbana	205,50	7,84
Cana-de-açúcar	1804,14	68,84
Nuvem	86,80	3,31
Remanescente de mata atlântica	59,92	2,29
Solo exposto	455,13	17,37
Sombra de nuvem	9,11	0,35
Total	2620,62	100,00

4.5.8.8 - Descarga da Macrodrenagem do Tabuleiro dos Martins na Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica

A Bacia Hidrográfica do Rio Jacarecica recebe toda a descarga da macrodrenagem da bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins, a partir das águas acumuladas na lagoa 3, por meio de um túnel de 2.150 metros de extensão e 3,00 metros de diâmetro, com vazão máxima de 25,00m³/s, até a localidade denominada de Grota da Alegria, onde forma um córrego de escoamento, direcionado para o rio Jacarecica, Figura 21.



Figura 21 - Planta esquemática do sistema de Lagoas, com destaque para o ponto de descarga da macrodrenagem no Rio Jacarecica.

4.5.9 - Bacia Hidrográfica do Riacho do Reginaldo

A bacia hidrográfica do riacho Reginaldo é considerada uma das principais bacias da cidade de Maceió. Abrangendo cerca de 30% da população do município, a bacia tem ocupação principalmente urbana e apresenta sérios problemas de infraestrutura

e ambientais, comum nas grandes metrópoles brasileiras.

A bacia do Riacho Reginaldo tem 24,70 km² de área e drena o município de Maceió de norte a sul, está inserida na região hidrográfica do Pratagy, limita-se a norte com a Bacia Hidrográfica Endorréica do Tabuleiro dos Martins e a oeste com a bacia hidrográfica do Riacho do Silva, a sul com o oceano Atlântico, a leste com a Bacia das Águas Férreas e Bacia do Rio Jacarecica. A bacia está totalmente localizada no município de Maceió e inserida nos bairros Santa Lúcia onde está localizada a nascente, Antares, Jardim Petrópolis, Canaã, Ouro Preto, Gruta da Lourdes, Barro Duro, Feitosa, Pitanguinha, Jacintinho, Farol, Centro, Poço e Jaraguá e inserido nas regiões administrativas 06, 07, 04, 05, 03, 02 e 01 (Anexo LXXV).

De acordo com o Plano Diretor de Maceió a bacia do Reginaldo está inserida nas seguintes macrozonas: Macrozona de Adensamento Controlado, Macrozona de Implantação de Infraestrutura Urbana, Macrozona de Restrição a Ocupação e Macrozona de Expansão Intensiva. Na Figura 22 pode-se visualizar a espacialização das macrozonas abrangidas na bacia.



Figura 22 - Espacialização das macrozonas na bacia do riacho do Reginaldo.

Fonte: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL).

O sistema público sistema público de esgotamento sanitário de Maceió começou a ser implantado no ano de 1950 através da construção dos primeiros coletores de esgoto. Algumas ações foram realizadas na década de 1970 como o planejamento geral dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, em 1971. A bacia do Reginaldo está inserida na grande bacia de drenagem natural do

Reginaldo, juntamente com as sub-bacias Pratygy e Benedito Bentes, possuindo 1.040 hectares de área.

Nos locais que possuem sistema de canalização dentro da bacia do Reginaldo, estações elevatórias, interceptores e coletores-tronco fazem o trabalho de levar os despejos sanitários até o emissário submarino depois dos efluentes serem tratados. Já no trecho final do riacho Reginaldo, chamado de riacho Salgadinho, um sistema de saneamento de despoluição do canal faz o trabalho de limpeza principalmente durante o verão, possuindo ações de saneamento por diversas partes da bacia hidrográfica. Contudo, o sistema de saneamento de forma geral na bacia hidrográfica está longe do ideal, assim como em grande parte do município de Maceió.

4.5.9.1 - Classes de Solos

Quanto à pedologia, é predominante na bacia do riacho do Reginaldo a ocorrência dos Latossolos (Anexo LXXVI), são solos minerais e homogêneos, com pouca diferenciação entre as camadas e pode ser reconhecido pela cor homogênea do solo com a profundidade.

Os principais afluentes do Reginaldo são: riacho Gulandim, riacho Pau D'Arco, córrego Rego da Pitanga, riacho do Sapo e córrego do Seco, sendo os riachos do Sapo e do Gulandim canalizados e com contribuição perene, desaguando por fim no trecho do Salgadinho. As encostas do riacho Pau D'Arco são ocupados por habitações precárias de áreas invadidas situando-se entre os bairros Jacintinho e Feitosa e, por consequência, são perenes devido as contribuições cloacais.

A drenagem da bacia é composta por um sistema composto por canais de macrodrenagem em conjunto com sistemas isolados de microdrenagem. O trecho da foz até cerca de 2 km a montante e os riachos Gulandim e Sapo são importantes afluentes e estão canalizados. Outro fato importante é a falta de cadastro das redes de drenagem na maior parte da bacia, o que dificulta uma melhor análise do sistema.

4.5.9.2 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou a base vetorial de curvas de nível com equidistância de 1m disponibilizado pela SEMPLA. A amplitude topográfica da bacia varia de zero metro (nível do mar) até aproximadamente 91 metros a montante. As áreas com cota entre 0 e 10 metros ocorrem na região próximo a linha de costa e ao longo da calha do Riacho do Reginaldo, até o terço

médio da bacia, abrangendo os bairros, Centro, Jaraguá, Poço, Jatiúca e Mangabeiras (Anexo LXXVII).

4.5.9.3 - Classes de Susceptibilidade à inundação

A partir de levantamento realizado por CPRM (2014) foi mapeada apenas uma classe susceptibilidade à inundação. A área de baixa susceptibilidade está localizada a jusante da bacia, ao longo do trecho denominado Riacho do Salgadinho, Riacho Gulandim e Riacho do Sapo, abrangendo parte dos bairros Centro, Jaraguá, Poço, Jatiúca e Mangabeiras. A cota de inundação desta área vai até 8 metros (Anexo LXXVIII).

4.5.9.4 - Classes de Declividade em Graus

Conforme consta no Anexo LXXIX a maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia Hidrográfica Riacho Reginaldo está no intervalo entre 0° e 10° com 2003,265 ha, representando a 81,09% da área total da bacia.

Os bairros Antares e Santa Lúcia estão localizados na porção norte da bacia hidrográfica e possuem predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém ambos contêm intervalos de declividade que vão de 10° até 50°, com os intervalos de declividade de maior grau localizados nas proximidades da nascente do Riacho do Reginaldo.

Os bairros Jardim Petrópolis, Canaã, Gruta de Lourdes, Pitanguinha e Farol estão localizados na faixa oeste da bacia e possuem predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém ambos contêm intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, com os intervalos de declividade de maior grau localizados nas proximidades da margem direita do curso hídrico do Riacho do Reginaldo.

O bairro Serraria está localizado na porção nordeste da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contêm intervalos de declividade que vão de 10° até 50°, principalmente na margem esquerda do Riacho Rego do Seco.

O bairro Barro Duro está localizado na porção nordeste da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contêm intervalos de declividade que vão de 10° até 50°, principalmente na margem direita do Riacho Rego da Pitanga.

O bairro Feitosa está localizado na porção sudeste da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contêm intervalos de declividade que vão de 10° até 60°, principalmente nas proximidades da margem direita do Riacho

do Reginaldo e na margem direita do Riacho Pau D'Arco.

O bairro Jacintinho está localizado na porção sudeste da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 60°, principalmente nas proximidades da margem direita do Riacho do Reginaldo, na margem esquerda do Riacho Pau D'Arco e no limite com o bairro Mangabeiras.

Na Tabela 29 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia Hidrográfica Riacho do Reginaldo.

Tabela 29 - Classes de declividade em graus na bacia hidrográfica do Riacho do Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	2003,26	81,09
10 - 20°	218,03	8,82
20 - 30°	168,60	6,82
30 - 40°	70,51	2,85
40 - 50°	9,18	0,37
50 - 70°	0,81	0,03
TOTAL	2470,42	100,00

4.5.9.5 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo LXXX constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia do Riacho Doce o mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia é o cultivo de cana-de-açúcar com 19,34%, remanescentes de mata atlântica 0,05%, solo exposto 31,15%, Nuvem 1,41, Pastagem em Área Úmida 0,07%. A área urbana ocupa mais de 47,96%, localizada de modo bem abrangente na área da bacia, mas com uma densidade menor na faixa da orla, devido a sua localização.

Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009. Na Tabela 30, constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 30 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Riacho do Reginaldo. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Área Urbana	1184,88	47,96
Cana-de-açúcar	477,86	19,34
Nuvem	34,97	1,41
Pastagem em área úmida	1,73	0,07
Remanescente de mata atlântica	1,38	0,05
Solo exposto	769,63	31,15
Total	2470,47	100,00

Na Figura 23 até a Figura 29 podem ser observados alguns aspectos importantes observados na área da bacia.



Figura 23 - Início do trecho canalizado do Riacho do Reginaldo entre o limite dos bairros Feitosa a direita e Farol a esquerda. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 24 - Lançamento de resíduos no canal do Riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 25 - Retificação linear do canal, com destaque para o assoreamento do canal e vegetação insurgente na área da seção. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 26 - Disposição irregular de resíduos nas margens do riacho. Em segundo plano pode-se observar a densa ocupação urbana das margens. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 27 - Ocupação irregular lindeira a margem esquerda do riacho. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 28 - Ponto de emissão de pluviais com elevada carga orgânica proveniente de esgotamento sanitário sem tratamento. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 29 - Trecho do Riacho denominado de Salgadinho próximo a Av. Maceió. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 30 - Foz do Riacho Reginaldo na praia da avenida. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.

4.5.10 - Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas

A bacia hidrográfica do Riacho das Águas Férreas ou do Ferro tem 5,4285 km² de área e drena o município de Maceió de oeste para leste, está inserida na região hidrográfica do Pratagy, limita-se a norte com a bacia Rio Jacarecica, a sul com a Drenagem Sudeste Oceano Atlântico e a leste com a bacia Rio Reginaldo. A bacia está totalmente localizada no município de Maceió e inserida nos bairros Cruz das Almas, São Jorge, Barro duro, Feitosa, Jacintinho, Jacarecica, nas regiões administrativas 05 e 08 (Anexo LXXXI).

4.5.10.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), a bacia hidrográfica do Riacho das Águas Férreas, está integralmente inserida na classe de

Latossolos (Anexo LXXXII).

4.5.10.2 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou a base vetorial de curvas de nível com equidistância de 1m disponibilizado pela SEMPLA. A amplitude topográfica da bacia varia de zero metro (nível do mar) até aproximadamente 70 metros a montante. As áreas com cota entre 0 e 10 metros ocorrem na região próximo a linha e abrange parte dos bairros Cruz das Almas e Jacarecica (Anexo LXXXIII).

4.5.10.3 - Classes de Movimentos de Massa

Considerados os resultados obtidos por CPRM (2014) foram definidas três classes de movimentos e massa para área de bacia do riacho das Águas Férreas. A classe alta corresponde a 18,88% da área total da bacia. Esta área representa os locais com alta declividade que podem originar feições erosivas como ravinas. A classe de baixa abrange 80,38% da bacia e compreende as áreas com superfícies tabulares e relevo plano a suavemente ondulado. Por estar localizada na área urbana do município, ocorre crescente ocupação urbana com a construção de conjuntos habitacionais, principalmente na área a montante da bacia, entre os bairros Benedito Bentes, Antares, Serraria e Barro Duro (Anexo LXXXIV).

4.5.10.4 - Classes de Susceptibilidade à inundação

Conforme CPRM (2014) foram definidas três classes susceptibilidade à inundação. A classe alta ocorre na parte alta da bacia, entre os bairros Feitosa e São Jorge, com área de 3,58 hectares. As cotas de inundação variam entre 22 a 23m. A classe média ocorre em áreas ao longo da planície de inundação do Riacho das Águas Férreas, entre os bairros Jacintinho e Cruz das Almas, com área de 7,78 hectares. As cotas de inundação variam entre 12 a 14m. A classe baixa ocorre em áreas ao longo da linha de costa, entre os bairros Cruz das Almas e Jacarecica com área de 126,24 hectares. As cotas de inundação variam entre zero a 12m (Anexo LXXXV).

4.5.10.5 - Classes de Declividade em Graus

A maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia Hidrográfica Riacho das Águas Férreas está no intervalo entre 0° e 10° com 355,446 ha, representando a 65,498% da área total da bacia (Anexo LXXXVI).

Ao longo da extensão do Riacho das Águas Férreas e do Riacho Grota do Arroz

estão localizadas as declividades com intervalos de graus entre 20° a 30° e 30° a 40°. O bairro Jacarecica, localizado na porção nordeste da bacia, tem predominância do intervalo de declividade entre 0° e 20°, contendo intervalos de 20° a 50° que fazem a drenagem na direção leste para o Oceano Atlântico.

O bairro São Jorge, localizado na porção norte da bacia hidrográfica, possui intervalos de declividade que vão de 0° a 40°.

O bairro Barro Duro abrange pequena área na porção noroeste da bacia com predominância do intervalo de declividade de 20° a 40°, contendo declividades de intervalo de 0° a 20°.

O bairro Feitosa, assim como o bairro Barro Duro, porém localizado na porção sudoeste da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 20° a 40°, contendo declividades de intervalo de 0° a 20°.

O bairro Jacintinho contém intervalos de declividade predominantes de 20° a 40°, contendo intervalo de 0° a 20° a também pequenas áreas com declividade de 40° a 70°.

Por fim, o bairro Cruz das Almas, localizado nas porções central, sul e leste da bacia hidrográfica, possui predominância de intervalo de declividade de 0° a 10° nas porções sul e leste. Já na porção central o intervalo de declividade predominante é entre 20° e 50°, contendo pequenas áreas com intervalos entre 50° e 70°.

Na Tabela 31 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia Hidrográfica Riacho Águas Férreas.

Tabela 31 - Classes de declividade em graus na Bacia do Riacho das Águas Férreas. Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	355,44	65,49
10 - 20°	98,41	18,13
20 - 30°	64,21	11,83
30 - 40°	20,91	3,85
40 - 50°	3,09	0,56
50 - 70°	0,61	0,11
TOTAL	542,67	100,00

4.5.10.6 - Áreas de Preservação Permanente

O mapeamento das Áreas de Preservação Permanente foi realizado em conformidade com o que consta no Novo Código Florestal Lei 12.651/2012, com as modificações da Lei 12.727/2012, estabelece que a delimitação de corpos d'água

perene ou intermitentes com largura menor que 10m, delimitou-se APP com 30m de largura. Esta classe ocupa 68,60 ha, correspondendo a 79% da área. As APPs de nascentes foram delimitadas a partir das dimensões físicas de um raio de 50m. Esta classe ocupa 21% da área total de APPs. Por estar localizada na área urbana do município, é uma área com crescente ocupação urbana que pode ocasionar conflitos de uso com APPs (no Anexo LXXXVII).

4.5.10.7 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo LXXXVIII constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia do Riacho Águas Férreas o mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação na bacia são o cultivo de cana-de-açúcar com maior porcentagem 39,03%, solo exposto abrangendo 29,28%. A área urbana ocupa mais de 26%, localizada principalmente a sul da bacia. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009. Na Tabela 32, constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 32 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas Férreas. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Área Urbana	143,42	26,42
Cana-de-açúcar	211,90	39,03
Nuvem	27,46	5,05
Remanescente de mata atlântica	1,08	0,20
Solo exposto	158,97	29,28
TOTAL	542,84	100,00

4.5.10.8 - Vazadouro Cruz das Almas

O vazadouro de Cruz das Almas está localizado na área urbano do município de Maceió, inserido na bacia hidrográfica do Riacho Águas Férreas, entre os bairros de Cruz das Almas e Sítio São Jorge, ocupando uma área de 33 ha, dos quais, 22 ha, estão ocupados pela massa dos resíduos sólidos urbanos que ali vêm sendo depositados desde 1967. O acesso é realizado através da BR 101 (a Leste) e da AL 104.

Estima-se que estão depositados cerca de 700.000 m³ de resíduos sólidos diversos, este volume de resíduos pode atingir em alguns locais, a cota de 65 metros. Nos períodos chuvosos o percolado acumulado escoava pela drenagem natural do

terreno provocando a contaminação das águas do Riacho das Águas Férreas que deságuam na praia de Cruz das Almas.

Diante do cenário exposto foi recomendada a execução das seguintes ações emergenciais, com vistas á mitigação imediata dos impactos ambientais.

- Delimitação e cercamento total da área;
- Cobertura dos resíduos;
- Retaludamento;
- Plantio de grama sobre os taludes;
- Construção do sistema de drenagem de lixiviado;
- Construção de tanques de coleta de lixiviado;
- Construção do sistema de drenagem de gases;
- Construção de estrada de serviço;
- Construção do sistema de drenagem de águas pluviais;
- Elaboração de um diagnóstico sócio-ambiental do território;
- Implantar sistema de monitoramento que contemple os resíduos sólidos, recursos hídricos, lixiviado, gases, cobertura vegetal e solo;
- Parque Sócio Ambiental: após a recuperação recomenda-se a utilização da área para construção de parque com práticas esportivas e de lazer, convivência e eventos, dotado de quadras poliesportivas, mirante, central de triagem, usina de compostagem, casa de vegetação e centro de educação ambiental.

De acordo com os técnicos da SLUM, dentre as ações de remediação citadas anteriormente, foi efetivado apenas o conjunto das seguintes ações;

- Plantio de mudas;
- Construção de bacias de acúmulo de chorume;
- Retaludamento do vazadouro de acordo com a cota da estrada de acesso;
- Instalação de drenos de gás;
- Construção de sumidouro para transferência de líquido percolado para a bacia de acúmulo;
- Construção de mirante.

4.5.11 - Bacia de Drenagem Sudeste Oceano Atlântico

A Drenagem Sudeste Oceano Atlântico tem 7,34 km² de área e drena o município de Maceió na parte sudeste, está inserida na região hidrográfica do Pratagy, limita-se a

norte com a bacia hidrográfica do Riacho Garça Torta, a sul e sudeste com o Oceano Atlântico e a oeste com a Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico. A drenagem está totalmente localizada no município de Maceió e inserida nos bairros Cruz das Almas, Jacintinho, Mangabeiras, Jatiúca, Poço, Ponta Verde, Ponta da Terra, Pajuçara e Jaraguá nas regiões administrativas 01, 05 e 08 (Anexo LXXXIX).

4.5.11.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), a bacia está integralmente inserida na classe de Latossolos (Anexo XC).

4.5.11.2 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou a base vetorial de curvas de nível com equidistância de 1m disponibilizado pela SEMPLA. A amplitude topográfica da bacia varia de zero metro (nível do mar) até aproximadamente 65 metros ao longo drenagem localizada no bairro Jacintinho. As áreas com cota entre 0 e 10 metros ocorrem na região próximo a linha de costa e abrange os bairros Cruz Jaraguá, Pajuçara, Ponta da Terra, Ponta Verde, Poço, Jatiúca, Cruz das Almas e Mangabeiras (Anexo XCI).

4.5.11.3 - Classes de Movimentos de Massa

Tendo em mente os resultados do mapeamento realizado por CPRM (2014) toda a área da bacia está inserida na classe de baixa susceptibilidade a movimento de massa, devido a baixa declividade da região (Anexo XCII).

4.5.11.4 - Classes de Susceptibilidade à inundação

CPRM (2014) em estudo na área de interesse definiu que ocorre apenas a classe susceptibilidade à inundação baixa. Ocorre em praticamente toda a bacia com área total de 670,0 hectares. As cotas de inundação desta classe variam de zero a 10 metros (Anexo XCIII).

4.5.11.5 - Classes de Declividade em Graus

a maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico está no intervalo entre 0° e 10° com 6358,389 ha, representando 91,729% da área total da bacia (Anexo XCIV).

Os bairros Cruz das Almas, Jatiúca, Ponta Verde, Poço, Ponta da Terra, Pajuçara e Jaraguá, localizados ao longo de toda bacia hidrográfica, possuem intervalo de

declividade predominante entre 0° e 10°, possuindo em áreas muito pequenas o intervalo de 10° a 20°.

Os bairros Jacintinho e Mangabeiras localizados na porção noroeste da bacia possuem intervalo de declividade predominante entre 0° e 10°, porém com intervalos que vão de 10° até 70° nas proximidades do corpo hídrico fazendo a drenagem para leste no Oceano Atlântico.

Na Tabela 33 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia de Drenagem Sudeste Oceano Atlântico no município de Maceió.

Tabela 33 - Classes de declividade em graus na da Bacia de Drenagem Sudeste Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	713,13	97,27
10 - 20°	11,14	1,52
20 - 30°	6,68	0,91
30 - 40°	1,82	0,24
40 - 50°	0,23	0,03
50 - 70°	0,06	0,00
TOTAL	733,08	100,00

4.5.11.6 - Áreas de Preservação Permanente

Devido à intensa urbanização da bacia não foram identificadas drenagens superficiais. As drenagens existentes devem estar canalizadas, não permitindo a delimitação da Área de Preservação Permanente.

4.5.11.7 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo XCV constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia da Drenagem Sudeste Oceano Atlântico. O mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes são de área urbana com 96,89%. Com ocupação e uso menores estão solo exposto com 1,70%, cana-de-açúcar com 0,71%, pastagem em área úmida com 0,57% e água com 0,10%. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009. Na Tabela 34, constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 34 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Área da Drenagem Sudeste Oceano Atlântico. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Água	0,77	0,10
Área Urbana	705,23	96,89
Cana-de-açúcar	5,18	0,71
Pastagem em área úmida	4,19	0,57
Solo exposto	12,43	1,70
Total	727,82	100,00

4.5.11.8 - Impacto das línguas sujas na Balneabilidade das Praias

O crescente desenvolvimento da cidade de Maceió e por consequência, o aumento do número de habitantes não teve um acompanhamento no mesmo nível de crescimento em relação à infraestrutura de saneamento. Dados do SNIS (2013), apontam para uma cobertura do sistema da CASAL da ordem de 37,30% (população atendida por esgotamento sanitário entre os que dispõem de abastecimento regular). Os estudos elaborados pelos técnicos da empresa MJ Engenharia apontam que apenas 19% da população urbana são atendidas por esgotamento sanitário. Diversos pontos da faixa costeira são considerados impróprios para banho. A qualidade da água nos pontos de confluência da água doce com a água salgada está comprometida, principalmente pela formação das línguas sujas, no qual os parâmetros de qualidade da água são próximos de um esgotamento *in natura*, além do carregamento superficial de resíduos sólidos descartados irregularmente.

Quanto à qualidade da água das praias de Maceió. A Resolução Nº 274, de 29 de Novembro de 2000, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA estabelece os seguintes critérios de balneabilidade. (i) as praias são consideradas próprias para banho, quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, não exceder um limite de 1.000 NMP (Número Mais Provável) de Coliformes Fecais (Termotolerantes) por 100 mL da amostra de água. (ii) as praias são consideradas impróprias, quando não obedecer ao critério anterior ou quando venha apresentar na última semana um valor superior a 2.500 Coliformes Termotolerantes (Fecais) por 100 mL.

O Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas - IMA realiza análises semanais das condições de balneabilidade das praias do estado; considerada essa premissa, a partir de dados disponíveis no sítio da Internet <

<http://ima.al.gov.br/category/balneabilidade/>>, foi elaborada a Figura 39 que expressa as análises realizadas nas praias de Maceió da data de 25/06/2015.

Tabela 35 - Condição de balneabilidade das praias de Maceió. Fonte: IMA-AL, 2015.

Ponto	Praias de Maceió/Local de Coleta	Latitude	Longitude	Categoria
19	Praia do Pontal da Barra/Av. Assis Chateaubriand/Frente à entrada do DETRAN.	09°41'49,9"S	035°46'37,9"W	Imprópria
20	Praia do Pontal da Barra/Av. Assis Chateaubriand, ± 200m ao Sul do Emissário da BRASKEM.	09°41'20,9"S	035°46'04,2"W	Imprópria
21	Praia do Pontal da Barra/Av. Assis Chateaubriand, ± 500m ao Sul do Emissário da CASAL.	09°40'37,3"S	035°45'16,3"W	Imprópria
22	Praia do Pontal da Barra/Av. Assis Chateaubriand, ± 500m ao Norte do Emissário da CASAL.	09°40'24,6"S	035°44'54,4"W	Imprópria
23	Praia da Avenida/Av. Assis Chateaubriand, interseção com a Rua Dias Cabral.	09°40'13,9"S	035°44'22,0"W	Imprópria
24	Praia da Avenida/Av. Assis Chateaubriand, interseção com a Rua Barão de Anadia.	09°40'12,9"S	035°44'08,9"W	Imprópria
25	Praia de Pajuçara/Av. Dr. Antônio Gouveia, interseção com a Rua João Carneiro.	09°40'23,1"S	035°42'57,3"W	Imprópria
26	Praia de Pajuçara/Av. Dr. Antônio Gouveia, interseção com a Rua Júlio Plech Filho.	09°36'54,0"S	035°42'31,4"W	Imprópria
27	Praia de Ponta Verde/Av. Silvio Carlos Viana, interseção com a Rua Profª Hígia Vasconcelos.	09°39'52,7"S	035°41'53,6"W	Imprópria
28	Praia de Ponta Verde/Av. Álvaro Otacílio, entre as Ruas General. Dr. João Saleiro Pitão e Dr. Rubens Canuto.	9°39'42,3"S	035°41'45,7"W	Imprópria
29	Praia de Jatiúca/Av. Álvaro Otacílio, entre as Avenidas Antônio de Barros e Empresário Carlos da Silva Nogueira.	09°38'59,6"S	035°41'58,5"W	Imprópria
30	Praia de Cruz das Almas/Av. Brigadeiro Eustáquio Gomes, entre as Ruas Mascarenhas de Brito e Padre Luiz Américo Galvão.	09°38'19,6"S	035°41'53,0"W	Imprópria
31	Praia de Cruz das Almas/ Av. Brigadeiro Eustáquio Gomes, entre as Ruas Padre Luiz Américo Galvão e Mauro Machado Costa.	09°37'57,9"S	035°41'47,7"W	Imprópria

Ponto	Praias de Maceió/Local de Coleta	Latitude	Longitude	Categoria
32	Praia de Cruz das Almas/Av. Brigadeiro Eustáquio Gomes, entre as Ruas Mauro Machado Costa e Senador Ezequias da Rocha.	09°37'36,0"S	035°41'39,3"W	Imprópria
33	Praia de Jacarecica/Frente à Rua "A".	09°36'26,1"S	035°41'17,0"W	Imprópria
34	Praia de Guaxuma/Frente à entrada principal de acesso.	09°35'31,8"S	035°40'04,9"W	Imprópria
35	Praia de Garça Torta/Frente à Rua principal, perpendicular à Rua São Pedro	09°35'00,2"S	035°36'35,1"W	Imprópria
36	Rio Pratagy/Ponte AL-101, Norte.	09°34'02,0"S	035°39'01,8"W	Imprópria
37	Praia do Mirante/Frente à Rua de principal acesso.	09°33'55,6"S	035°38'42,6"W	Própria
38	Praia de Ipioca/Frente à Rua de principal acesso.	09°31'52,0"S	035°36'17,8"W	Imprópria

4.5.12 - Bacia de Drenagem Sul Oceano Atlântico

A Drenagem Sul Oceano Atlântico tem 2,30 km² de área e drena o município de Maceió de nordeste a sudoeste, está inserida na região hidrográfica do CLEMM, limita-se a norte com a bacia Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico e a leste com a bacia hidrográfica do Riacho Reginaldo, a sul com o oceano Atlântico, a oeste com a Lagoa do Mundaú. A bacia está totalmente localizada no município de Maceió e inserida nos bairros Centro, Prado, Trapiche da Barra e Pontal da Barra e nas regiões administrativas 02 e 03 (Anexo XCVI).

4.5.12.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), a Bacia de Drenagem Sul Oceano Atlântico, está inserida quase que integralmente na classe Latossolos, na porção sul da bacia ocorre à classe Espodossolos (Anexo XCVII).

4.5.12.2 - Modelo Digital de Elevação

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou a base vetorial de curvas de nível com equidistância de 1m disponibilizado pela SEMPLA. A amplitude topográfica da bacia varia de zero metro (nível do mar) até aproximadamente 46 metros. As áreas com cota entre 0 e 10 metros ocorrem na região próximo a linha de costa e abrange parte dos bairros Pontal da Barra, Trapiche da Barra, Prado e Centro (Anexo XCVIII).

4.5.12.3 - Classes de Susceptibilidade à Inundação

A partir de dados de levantamento realizado por CPRM (2014) verifica-se que ocorre apenas a classe susceptibilidade à inundação baixa. Ocorre em praticamente toda a bacia. As cotas de inundação desta classe variam de zero a 10 metros, até parte do bairro Centro (Anexo XCIX).

4.5.12.4 - Classes de Declividade em Graus

A maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia de Drenagem Sul Oceano Atlântico está no intervalo entre 0° e 10° com 224,462 ha, representando 91,715% da área total da bacia (Anexo C).

Os bairros Cruz Pontal da Barra, Trapiche da Barra e Prado, localizados ao longo da bacia de drenagem, com intervalo de declividade predominante entre 0° e 10°, possuindo em áreas muito pequenas o intervalo de 10° a 20°.

Os bairros Centro e Farol, localizados na porção leste da bacia, possuem intervalo de declividade predominante entre 0° e 10°, porém com intervalos que vão de 10° até 70° fazendo a drenagem para sul no Oceano Atlântico.

Na Tabela 36 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia de Drenagem Sul Oceano Atlântico no município de Maceió.

Tabela 36 - Classes de declividade em graus na Bacia de Drenagem Sul Oceano Atlântico. Fonte: MJ Engenharia

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	224,46	97,71
10 - 20°	3,14	1,37
20 - 30°	1,35	0,59
30 - 40°	0,63	0,27
40 - 50°	0,11	0,04
50 - 70°	0,00	0,00
TOTAL	229,70	100,00

4.5.12.5 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo CI, constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia, o mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação predominantes na bacia é o cultivo de cana-de-açúcar com 7,88%, remanescentes de mata atlântica 1,62%, solo exposto 3,38%. A área urbana ocupa mais de 87,10%, localizada de

modo abrangente na área da bacia. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009. Na Tabela 37, constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 37 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Área da Drenagem Sul Oceano Atlântico. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Área Urbana	200,35	87,108
Cana-de-açúcar	18,13	7,88
Nuvem	0,01	0,00
Remanescente de mata atlântica	3,73	1,62
Solo exposto	7,79	3,38
Total	230,01	100,00

4.5.12.6 - Lançamento de Efluentes e Resíduos

A Bacia de Drenagem do Sul do Oceano Atlântico é densamente ocupada. Quanto ao lançamento de efluentes no mar destaca-se na margem leste da bacia a foz do Riacho Salgadinho, além de algumas línguas sujas ao longo da praia. Também na praia do Sobral está localizado o emissário submarino que atende parcialmente os bairros Centro, Jaraguá, Pajuçara, Ponta Verde, Jatiúca, Cruz das Almas, Levada, Ponta Grossa, Vergel, Prado e Trapiche, correspondendo a um atendimento de aproximadamente 16% da população do município.

A disposição irregular de resíduos ocorre de maneira pontual ao longo da praia (Figura 31, Figura 32 e Figura 33).



Figura 31 - Disposição irregular de resíduos próximo ao emissário submarino. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.



Figura 32 - Disposição irregular de resíduos e lançamento de língua negra. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.



Figura 33 - Língua negra na frente do museu Théo Brandão. Fonte: MJ Engenharia.
Data do Registro: 13/09/2015.

4.6 - REGIÃO HIDROGRÁFICA DO COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR MUNDAÚ MANGUABA

A Região Hidrográfica do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú Manguaba - CELMM é formado pelas Lagoas Mundaú e Manguaba, e seus canais de interligação pelas bacias dos rios Sumaúma, Estiva, Remédios e Riacho do Silva. A CELMM tem área de drenagem de 654,4 km². O município de Maceió, está inserido na bacia hidrográfica do riacho do Silva, a Bacia de Drenagem do Sudoeste do Oceano Atlântico e a Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú, as quais serão descritas de forma detalhada.

4.6.1 - Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva

A bacia hidrográfica do Riacho do Silva limita-se ao norte com a Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins, a sul com a Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico, a leste com a Bacia Hidrográfica Riacho Reginaldo e a oeste com a Lagoa do Mundaú, abrange os bairros: Petrópolis, Santo Amaro e Chã da Jaqueira e parcialmente os bairros: Tabuleiro do Martins, Santa Amélia, Bebedouro, Gruta de Lourdes e Pinheiro e inserida parcialmente nas Regiões Administrativas 03, 04 e 07, com área aproximada de 12,81 km², conforme consta no Anexo CII.

Segundo SILVA (2011) a bacia tem densidade de drenagem de 3,0km/km², o curso inferior desenvolve-se na planície lagunar, com baixa declividade e áreas alagadiças, que proporciona frequentes cheias nesta região nos períodos de chuva, o curso superior tem como feição característica os tabuleiros costeiros.

O clima da região é quente e úmido sem grandes oscilações térmicas durante o ano. A estação chuvosa ocorre entre os meses de março a agosto e a estação quente de

setembro a fevereiro, com temperaturas médias mensais de 25°C. A média pluviométrica anual é da ordem de 1.550 mm, como consta na Figura 34.

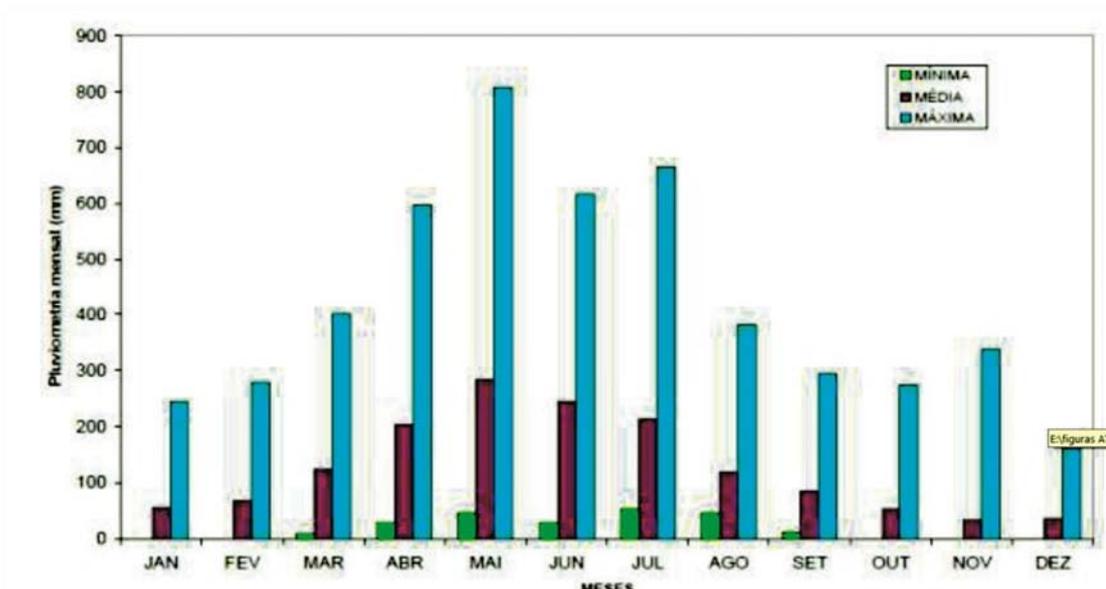


Figura 34 - Histograma de precipitações mensais - Estação de Maceió entre 1931 a 1991.

4.6.1.1 - Características do Meio Físico

Para caracterizar a bacia quanto aos aspectos físicos considerados dados obtidos em relatórios científicos elaborados para a área de estudo, quanto a geologia, geomorfologia, uso do solo, solos e declividade.

4.6.1.2 - Classes de Solos

As classes de solos que compõem a bacia do Riacho do Silva são: Latossolo Amarelo Distrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico e Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico, ocorrendo em menor escala os Gleissolos Melânicos.

Na unidade geomorfológica dos terraços fluvio-lagunares, no trecho jusante ocorrem os solos classificados como Gleissolos Melânicos com predomínio de textura argilosa nas regiões de fundo de vale e nas margens do riacho, na unidade geomorfológica dos tabuleiros no trecho montante, ocorrem Latossolos Vermelhos e Amarelos distróficos e solos podzólicos Vermelho-Amarelo distrófico.

4.6.1.3 - Hidrografia

A bacia Hidrográfica do Riacho do Silva é drenada pelos seguintes cursos d'água: Riacho do Silva (curso principal) e Riacho Cardoso. Segundo SILVA (2010) a nascente do Riacho do Silva está na cota 20m acima do nível do mar e localiza-se

antiga da antiga fábrica de Cerâmica Santa Luzia, desaguando na Lagoa do Mundaú, no bairro do Bebedouro.

4.6.1.4 - Geomorfologia

Segundo SILVA (2010) a bacia do Riacho do Silva está inserida no domínio geomorfológico da Formação Barreiras, representada por sedimentos de fraca diagênese, constituídos por uma alternância de areias, siltes e argilas de cores variadas cuja espessura máxima na área é de 84,0m. A bacia está inserida em dois domínios morfoestruturais as feições geomorfológicas da Planície flúvio-lagunar, na área com menores cotas altimétricas e os Piemontes Inumados, que correspondem à unidade geomorfológica dos tabuleiros Costeiros. Segundo SILVA (2011) na bacia ocorrem três tipos de aquíferos: Aquífero Barreiras, Aquífero Marituba e o sistema Aquífero Barreiras/Marituba.

4.6.1.5 - Hidrogeologia

Segundo SILVA (2010), foram identificados em perfis litológicos oriundo da construção de poços na bacia, três tipos de aquíferos: (i) aquífero Barreiras, (ii) aquífero Marituba e (iii) sistema aquífero Barreiras/Marituba.

O aquífero Barreiras é um complexo hidrodinâmico com uma zona livre superior e diversas camadas contínuas e descontínuas confinantes que separam horizontes mais permeáveis. A Formação Marituba ocorre na região dos tabuleiros, constituída por areias grosseiras, capeadas por clásticos da formação barreiras.

4.6.1.6 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou a base vetorial de curvas de nível com equidistância de 1m disponibilizado pela SEMPLA. A amplitude topográfica da bacia varia de zero metro (nível do mar) até aproximadamente 95 metros. As áreas com cota entre 0 e 10 metros ocorrem na região próximo a linha de costa e abrange os bairros Bebedouro, Chã do Bebedouro, Chã da Jaqueira, Mutange e Petrópolis (Anexo CIII).

4.6.1.7 - Classes de Movimentos de Massa

A partir de dados de mapeamento realizado por CPRM (2014) foram definidas três classes de movimentos de massa para área de bacia do Riacho do Silva. A classe alta ocorre em locais com alta declividade que podem originar feições erosivas como ravinas. A classe de baixa compreende as áreas com superfícies tabulares e relevo

plano a suavemente ondulado (Anexo CIV).

4.6.1.8 - Classes de Susceptibilidade à inundação

Considerados os resultados do levantamento realizado por CPRM (2014) ocorre apenas a classe susceptibilidade à inundação alta. Esta ocorre em praticamente toda a bacia. As cotas de inundação desta classe variam de zero a 6 metros, até parte dos bairros Mutange e Bebedouro (Anexo CVI).

4.6.1.9 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

Segundo SILVA (2011) a bacia tem 62% de sua área urbanizada, 17% com fragmentos florestais em estágio de sucessão natural e 20% de área campestre, conforme pode ser verificado na Figura 35.

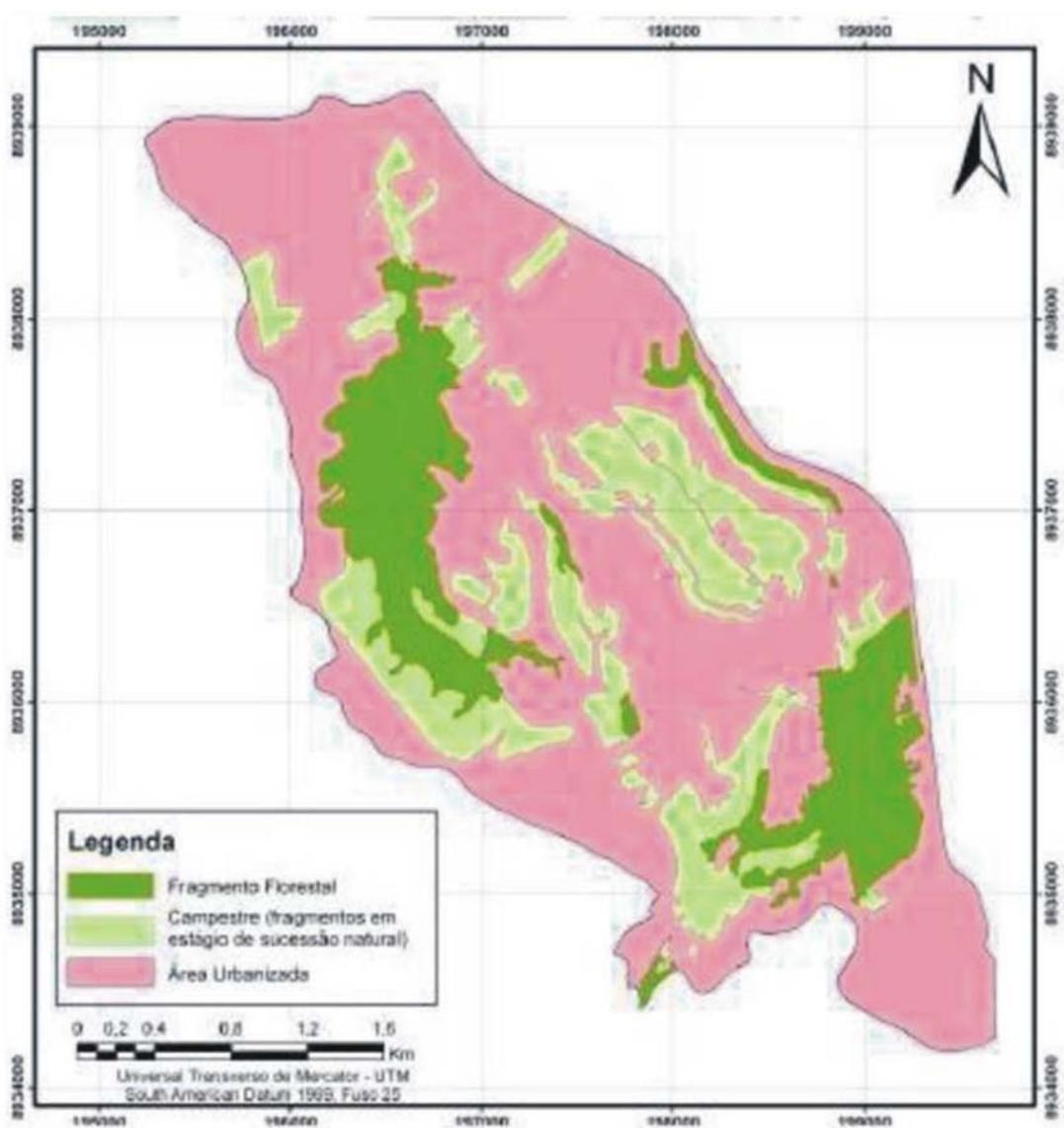


Figura 35 - Classes de Uso e Ocupação do Solo na bacia do Riacho do Silva. Fonte: Modificado de SILVA (2011).

4.6.1.10 - Classes de Declividade em Graus

A maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia Hidrográfica Riacho do Silva está no intervalo entre 0° e 10° com 948,555 ha, representando a 74,023% da área total da bacia (Anexo CV).

O bairro Tabuleiro dos Martins localizado na porção norte da bacia, assim como em toda bacia hidrográfica, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, principalmente nas proximidades da nascente do Riacho do Silva.

O bairro Petrópolis, que abrange a porção central e a porção nordeste, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, principalmente nas proximidades da nascente do Riacho do Silva e das nascentes dos afluentes.

O bairro Santa Amélia, localizado na porção noroeste da bacia, abrange somente o intervalo de graus de declividade de 0° a 10°.

O bairro Santo Amaro, localizado na porção leste da bacia hidrográfica, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 60°.

O bairro Chã de Jaqueira, localizado no centro da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, com os intervalos mais altos nas proximidades do corpo hídrico do Riacho do Silva.

O bairro Chã de Bebedouro, localizado no oeste da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade de que vão de 10° até 70°, com os intervalos mais altos nas proximidades do leito do Riacho do Silva.

O bairro Bebedouro, localizado na porção oeste da bacia, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, principalmente nas proximidades da foz do Riacho do Silva, contendo intervalos que vão de 20° a 50° na extensão oeste que fazem a drenagem para a Lagoa do Mundaú.

O bairro Gruta de Lourdes, localizado na porção sudeste da bacia hidrográfica, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém

intervalos de declividade que vão de 10° até 70°, com os intervalos mais altos nas proximidades do curso fluvial dos afluentes do Riacho do Silva.

O bairro Pinheiro localizado no extremo sul da bacia possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém contém intervalos de declividade que vão de 10° até 40° e em pequenas áreas declividades com intervalos de 40° a 60°.

Por fim, o bairro Mutange, localizado no extremo sul da bacia hidrográfica, possui predominância do intervalo de declividade de 0° a 10°, porém possui intervalos de declividade que vão de 10° até 40° que fazem a drenagem para a Lagoa do Mundaú.

Na Tabela 38 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia Hidrográfica Riacho do Silva.

Tabela 38 - Classes de declividade em graus na bacia do Riacho do Silva. Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	948,55	74,02
10 - 20°	124,65	9,72
20 - 30°	117,77	9,19
30 - 40°	77,43	6,04
40 - 50°	12,07	0,94
50 - 70°	0,94	0,07
TOTAL	1281,43	100,00

4.6.1.11 - Áreas de Preservação Permanente

Segundo SILVA (2011), as Áreas de Preservação Permanente (APP) dos cursos da água e das nascentes somam 1,72 km², quanto a APP dos cursos da água 21,51% estão antropizadas e 55,43% da área de APP de nascentes estão com tal intervenção. Nesta bacia estão inseridas duas unidades de conservação, o Parque Municipal de Maceió com área de 82,44 ha e a reserva do IBAMA com 52,7 ha, localizada na porção alta da bacia na região dos tabuleiros.

Em visitas de campo e observação realizadas *in loco* na dissertação elaborada por SILVA (2011), foram identificadas as seguintes intervenções antrópicas.

EXTRAÇÃO IRREGULAR DE AREIA

O material é extraído manualmente com o auxílio de pás e disposta em montes na própria área de APP. O maior volume extraído ocorre no período chuvoso onde ocorre maior deposição de material no leito fluvial.

DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS AO LONGO DA BACIA

Na pesquisa realizada por SILVA (2011), foram identificados no período 8 (oito) locais de descarte irregular de resíduos. A disposição inadequada bem como a coleta ineficiente dos resíduos sólidos, verificadas nas APP da bacia do Riacho do Silva, são práticas rotineiras desta população e que vão de encontro a todo o aparato legal vigente, além de promover a poluição ambiental nos três compartimentos (ar, água e solo), comprometendo a qualidade de vida da população do local. A descrição detalha dados locais de disposição irregular de resíduos consta na Tabela 39.

Tabela 39 - Principais pontos de disposição inadequada de resíduos sólidos na Bacia do Riacho do Silva. Fonte: SILVA (2011).

Ponto	Referência	UTM E	UTM N	Materiais Descartados
1	Encosta, Favela Nascimento. Bairro Tabuleiro do Martins	196519	8938078	Restos alimentares, sacolas plásticas, pneus, papel, papelão, restos vegetais, garrafas PET.
2	Encosta, Favela Denilma Bulhões. Bairro Tabuleiro do Martins	196288	8937642	Restos alimentares*, garrafas PET, sacolas plásticas, espumas, papel, latas, restos vegetais*, recipientes plásticos em geral
3	Interior do PqMM, "ponto do mofumbo" a aproximadamente 30 m do leito do RS	196517	8937250	Restos vegetais* e cascas de sururu
4	Planície lagunar, em frente à ponte de acesso a Juvenópolis, a 5 m do leito do RS. Bairro Bebedouro	197497	8935910	Restos alimentares, sacolas plásticas, vidro, papel, papelão, garrafas PET, latas de refrigerante
5	Encosta, no final da Rua Manoel Parente Bairro Bebedouro	197585	8935612	Restos alimentares*, sacolas plásticas, papelão, restos vegetais*, latas, vidro, papel, restos animais, lâmpadas, sofás velhos, recipientes plásticos em geral.
6	Encosta, por trás das casas da Travessa dos Prazeres. Bairro Bebedouro	197606	8935554	Restos alimentares*, garrafas PET, sacolas plásticas, espumas, papel, latas, restos vegetais*, recipientes plásticos em geral

Ponto	Referência	UTM E	UTM N	Materiais Descartados
7	Planície lagunar, na borda da várzea, na curva p/ a Chã da Jaqueira a uns 80 m do leito do RS.	197887	8935356	Restos alimentares*, sacolas plásticas, penas de galinha, vidros, sofás velhos
8	Planície lagunar, próximo à linha do trem, à margem do RS .Bairro Bebedouro	198004	8934768	Restos animais (animais mortos), pena de galinha, restos vegetais*, sacolas plásticas, vidro, isopor, restos alimentares*

LANÇAMENTO DE ESGOTOS

Foram mapeados por SILVA (2011) oito pontos de lançamento de esgotos, dos quais 7 são residenciais e um pontos é proveniente de um condomínio residencial. Nestes locais não há rede de coleta de esgoto (conforme consta na Tabela 40).

Tabela 40 - Principais pontos de lançamento de esgoto na Bacia do Riacho do Silva.
Fonte: Silva (2011).

Ponto	Referência	UTM E	UTM N	Efluente Lançado
1	Cond. Idelfonso Uchoa. Bairro Santa Amélia	196508	8938098	Esgoto doméstico não tratado proveniente de toda atividade residencial
2	Criação de suínos. Bairro Santa Amélia	196558	8938090	Efluente de suinocultura sem tratamento
3	Suinocultura Estrela. Bairro Santa Amélia	196604	8937916	Efluente de suinocultura tratado
4	Residências às margens do R.S. Bairro Bebedouro	197687	8935732	Esgoto doméstico não tratado proveniente de toda atividade residencial
5	Residências Trav. Marquês de Abrantes. Bairro Bebedouro	197708	8935708	Esgoto doméstico não tratado proveniente de banho, lavagem de roupas e utensílios
6	Esgoto proveni- ente da rua J. Moreira. Bairro Bebedouro	197992	8934764	Esgoto doméstico não tratado proveniente de banho, lavagem de roupas e utensílios
7	Avícola Varejão dos frangos. Bairro Bebedouro	197970	8934756	Efluente não tratado proveniente do abate de aves
8	Casa do frango Avícola. Bairro Bebedouro	197936	8934748	Efluente não tratado proveniente do abate de aves

Quanto ao desmatamento das Áreas de Preservação Permanente, SILVA (2011)

mapeou seis pontos onde ocorre a retirada da vegetação da APP (Tabela 41).

Tabela 41 - Principais pontos de retirada da vegetação nas APP na Bacia do Riacho do Silva. Fonte: SILVA (2011).

Ponto	Referência	UTM E	UTM N	Motivo da Devastação
1	Encosta p/ trás do Residencial Allegro. Bairro Tabuleiro do Martins	196529	8938474	Construção do condomínio
2	Encosta no Conj. N. Sa. do Amparo. Bairro Chã de bebedouro	197060	3935742	Aumento da área do lote
3	Área do traço às margens do riacho do Silva. Bairro Bebedouro	197089	8936000	Manobra de caminhões e retirada de material para construção civil
4	Margem do riacho do Silva, em frente à Fundação Juvenópolis. Bairro Bebedouro	197385	8935938	Dragagem do riacho do Silva
5	Área de encosta próxima à retirada de areia A2. Bairro Bebedouro	197355	8935816	Introdução de espécies vegetais frutíferas e culturas de ciclo anual para subsistência
6	Área de várzea próxima à SEMPMA. Bairro Bebedouro	198002	8935258	Dragagem do riacho do Silva Especulação imobiliária

4.6.1.12 - Indicadores Socioeconômicos e Ambientais

Segundos dados levantados por SILVA (2011) em questionário realizado na população que ocupa as APP da bacia, foram obtidos dados referentes a escolaridade, renda, saúde, e meio ambiente no universo de pesquisa de 100 residências. Quanto à escolaridade a maioria das pessoas é analfabeta ou com ensino fundamental incompleto, principalmente entre os adultos. Quanto ao contato das pessoas com a água do riacho, mais da metade dos entrevistados teve contato quando no período de chuvas intensas a água invadiu suas casas, esta ação pode acarretar em doenças relacionadas à elevada contaminação do riacho. Quanto a participação do poder público os entrevistados relatam que o poder público nunca prestou serviço de orientação quanto as questões ambientais, tais como o uso racional da água, a disposição correta dos resíduos sólidos, os efeitos do desmatamento e o lançamento de esgoto nos corpos d'água e suas consequências.

Na Figura 36 até a Figura 40 podem ser visualizados alguns aspectos importantes observados na área da bacia.



Figura 36 - Detalhe do lançamento de esgoto in natura no bairro Petrópolis. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.



Figura 37 - Detalhe de processo erosivo localizado na encosta próximo ao bairro Petrópolis. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.



Figura 38 - Lançamento de esgoto in natura em canal escavado. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.



Figura 39 - Vista geral da densa ocupação urbana sobre encosta na bacia do Riacho do Silva. Fonte MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.



Figura 40 - Vista geral da parte alta da bacia ao longo da Rua Alameda Guiomar Omena, no bairro Petrópolis. Fonte MJ Engenharia. Data do Registro: 21/09/2015.

4.6.1.13 - Análise de Qualidade da Água na Bacia

A análise de qualidade da água realizada por SILVA (2011), na bacia do riacho do Silva, foi realizada por meio da coleta de água em sete pontos amostrais distribuídos ao longo da calha do riacho. As coletas foram realizadas de outubro de 2010 a março de 2010 (período seco) e de maio a julho de 2011 (período chuvoso), com frequência mensal. As variáveis mais relevantes analisadas são: pH, Cloretos, Fósforo Total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Nitrogênio Amoniacal e Coliformes Fecais.

Segundo a análise realizada por SILVA (2011) os valores de pH estão na faixa recomendada pela Resolução CONAMA 357/05 para água doce das (classes I, II, III e IV).

Os valores de Demanda Bioquímica de Oxigênio, em nenhuma das análises se enquadra nas águas doces da classe I, 20,37% dos valores se encaixam na faixa das águas doces de classe II, 48,15% nas águas doces de classe III e 51,85% ultrapassaram os valores da faixa das águas doces de classe III, de acordo com a Resolução CONAMA 357/05.

Os valores de Fósforo Total, 5,6% se enquadram na faixa de valores para as classes de água doce I e II, 22,2% na classe III e 77,8% na classe ultrapassam o limite estabelecido para as águas doces da classe III, segundo a Resolução CONAMA 357/05. Os valores elevados deste parâmetro podem estar relacionados ao lançamento de efluentes domésticos sem tratamento.

Os valores de Nitrogênio amoniacal, 81,48% enquadram-se nas classes de água doce I e II, 98,15% na classe III e 1,85% ultrapassam o limite da classe III, de acordo com a Resolução CONAMA 357/05. Os valores elevados deste parâmetro podem estar associados ao lançamento de esgotos, provenientes de pocilgas e da atividade residencial

Os valores de concentração de Cloreto, 94,4% enquadram-se no limite estabelecido para águas doces das classes I, II ou III, estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 (250 mg/L). As prováveis causas da contaminação por Cloreto podem estar relacionadas à ação antrópica, principalmente através do lançamento de esgoto sanitário.

Os valores de concentração de Coliformes Fecais, 98,15% ultrapassam o limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para as águas doces da classe III,

considerando contato secundário e todos os valores estabelecidos pela Resolução CONAMA 274/00. Os valores elevados deste parâmetro podem estar relacionados ao lançamento de efluentes domésticos sem tratamento.

4.6.2 - *Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico*

A Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico com 11,29 km² de área e drena o município de Maceió de nordeste a sudoeste, esta inserida na região hidrográfica do CELMM, limita-se a norte com a bacia Riacho do Silva, a sul com a Drenagem Sul Oceano Atlântico e a leste com a bacia Riacho do Reginaldo. A bacia está totalmente localizada no município de Maceió e inserida nos bairros Mutange, Pinheiro, Pitanguinha, Bom Parto, Farol, Levada, Centro, Prado, Trapiche da Barra, Ponta Grossa e Pontal da Barra. E nas regiões administrativas 02, 03 e 04 (Anexo CVII).

4.6.2.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), a Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico, está inserida quase que integralmente na classe Latossolos, na porção sul da bacia ocorre à classe Espodossolos (Anexo CVIII).

4.6.2.2 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou a base vetorial de curvas de nível com equidistância de 1m disponibilizado pela SEMPLA. A amplitude topográfica da bacia varia de zero metro (nível do mar) até aproximadamente 55 metros. As áreas com cota entre 0 e 10 metros ocorrem na região próximo a linha de costa e abrange os bairros Pontal da Barra, Trapiche da Barra, Prado, Centro, Ponta Grossa, Vergel do Lago, Levada, Bom Parto e Mutange (Anexo CXIX).

4.6.2.3 - Classes de Movimentos de Massa

A partir dos resultados obtidos por mapeamento realizado por CPRM (2014) foram definidas três classes de movimentos e massa para área de bacia. A classe alta ocorre em locais com alta declividade, que podem originar feições erosivas como ravinas, localizadas entre as encostas dos bairros Farol, Pinheiro, Bom Parto e Mutange. A classe de baixa abrange as áreas com superfícies tabulares e relevo plano a suavemente ondulado (Anexo CX).

4.6.2.4 - Classes de Susceptibilidade à inundação

Conforme levantamento realizado pela CPRM (2014) as classes susceptibilidade à inundação identificadas foram a baixa e a alta. A classe baixa ocorre em praticamente toda a bacia. A classe alta ocorre entre o bairro Bom Parto e Mutange. As cotas de inundação desta classe variam de zero a 6 metros (Anexo CXI).

4.6.2.5 - Classes de Declividade em Graus

A maior área referente aos intervalos de graus de declividade da Bacia de Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico está no intervalo entre 0° e 10° com 1085,383 ha, representando 96,189% da área total da bacia (Anexo CXII).

Os bairros Pontal da Barra, Trapiche da Barra, Ponta Grossa, Prado e Levada, localizados ao longo de toda bacia de drenagem, possuem apenas intervalo de declividade entre 0° e 10°.

Os bairros Pinheiro, Mutange, Pitanguinha, Bom Parto, Farol e Centro, localizados nas porções norte, noroeste, nordeste e leste da bacia, possuem intervalo de declividade predominante entre 0° e 10°, porém com intervalos que vão de 10° até 70° nas proximidades do corpo hídrico fazendo a drenagem para oeste na Lagoa Mundaú.

4.6.2.6 - Áreas de Preservação Permanente

Devido à intensa urbanização da bacia não foram identificadas drenagens superficiais. As drenagens existentes devem estar canalizadas, não permitindo a delimitação da Área de Preservação Permanente (Anexo CXIII).

4.6.2.7 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

No Anexo CXIV constam as classes de uso e ocupação do solo na bacia Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico. O mapeamento foi realizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado de Alagoas (PERH) no ano de 2009. As classes de uso e ocupação na bacia são o cultivo de cana-de-açúcar com maior porcentagem 39,94% , solo exposto abrangendo 33,77%, Pastagem em área úmida 0,45%. A área urbana ocupa mais de 24,40%, localizada de forma homogenia na bacia. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009. Na Tabela 42, constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente.

Tabela 42 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Área da Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Área Urbana	996,46	24,40
Cana-de-açúcar	1631,14	39,94
Nuvem	58,59	1,43
Pastagem em área úmida	18,53	0,45
Remanescente de mata atlântica	0,01	0,00
Solo exposto	1379,31	33,77
Total	4084,07	100,00

4.6.2.8 - Lançamento de Efluentes e Resíduos na Lagoa do Mundaú

A Bacia de Drenagem do Sudoeste do Oceano Atlântico é densamente ocupada, formada pelos seguintes aglomerados subnormais: Favela Virgem dos Pobres, Vila Santa Margarida, Canal, por Trás do Trapichão, Vila dos Pescadores, Favela da Beira da Lagoa, Galpão do Cabo Reis, Galpão da Virgem dos Pobres II, Favela da Paz, Canal próximo à rua do Banheiro, Favela Coral, Favela Gruta do Padre, Favela Bom Parto, Favela, Zé Miguel e Favela São Francisco. Esses conjuntos de aglomerados subnormais, têm origem na urbanização acelerada que ocorre de maneira espontânea, ou locais com alguma intervenção política ou econômica que se coaduna por meio de empreendimentos que demandam mão de obra, como por exemplo, indústrias, ou obras de grande porte, com a ocupação das áreas próximas por residências em ritmo acelerado, que o poder público, não consegue acompanhar com a implantação de infraestrutura de saneamento.

Durante as vistorias de campo, foi possível identificar essa realidade, conforme pode ser visualizado na Figura 41 a Figura 45, a falta de sistema de coleta e tratamento de esgoto acarreta no lançamento de efluente *in natura* e disposição irregular de resíduos, diretamente na Lagoa do Mundaú.



Figura 41 - Projeto de limpeza e plantio de vegetação em córrego canalizado na Av. General Alcir Werner, no bairro Ponta Grossa. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.



Figura 42 - Lançamento de esgoto em córrego canalizado na Av. Senador Rui Palmeira, no bairro Trapiche da Barra. Data do Registro: 22/09/2015.



Figura 43 - Disposição irregular de resíduos na rua Riachuelo no bairro Pontal da Barra. Data do Registro: 22/09/2015.



Figura 44 - Ocupação irregular das margens de córrego que deságua na lagoa do Mundaú na rua Rui Palmeira no bairro Levada. Data do Registro: 14/09/2015.



Figura 45- Ocupação irregular na margem esquerda da lagoa do Mundaú no bairro Ponta Grossa. Data do Registro: 22/09/2015.

4.6.3 - Bacia de Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú

A área de drenagem denominada Drenagem Oeste da Lagoa do Mundaú tem área de 3,54km² e limita-se ao norte com a Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins e com a Bacia hidrográfica do Rio Mundaú, a sul e a leste limita-se com a Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva e a oeste com a lagoa do Mundaú, abrangendo os bairros de Santa Amélia, Fernão Velho e Bebedouro e parcialmente inserida nas regiões administrativas 02 e 07, como pode ser verificado no Anexo CXV.

4.6.3.1 - Classes de Solos

Segundo mapeamento de solos realizado pela EMBRAPA (2006), a Bacia de Drenagem Oeste do Mundaú, está inserida quase que integralmente na classe Latossolos, na porção norte da bacia ocorre à classe Argissolos (Anexo CXVI).

4.6.3.2 - Modelo Digital de Elevação - MDE

O Modelo Digital de Elevação elaborado para a bacia utilizou a base vetorial de curvas de nível com equidistância de 1m disponibilizado pela SEMPLA. A amplitude topográfica da bacia varia de zero metro (nível da Lagoa do Mundaú) até aproximadamente 99 metros. As áreas com cota entre 0 e 10 metros ocorrem na região próxima a Lagoa do Mundaú e abrange os bairros Bebedouro e Fernão Velho (Anexo CXVII).

4.6.3.3 - Classes de Movimentos de Massa

CPRM (2014) realizou levantamento na área de interesse a partir do qual foram definidas três classes de movimentos e massa para área de bacia. A classe alta corresponde a 2,4% da área total da bacia, abrange a região que limita os bairros Bebedouro, Fernão Velho e Santa Amélia. Nestes locais a alta declividade pode originar feições erosivas como ravinas. A classe de baixa abrange 83,78% da bacia e compreende as áreas com superfícies tabulares e relevo plano a suavemente ondulado (Anexo CXVIII).

4.6.3.4 - Classes de Susceptibilidade à inundação

A partir de dados obtidos por CPRM (2014) verifica-se que ocorre apenas a classe susceptibilidade à inundação alta, que ocupa 19,59 hectares. As cotas de inundação desta classe variam de zero a 2 metros (Anexo CXIX).

4.6.3.5 - Classes de Declividade em Graus

A maior porcentagem de área da bacia de drenagem pertence ao intervalo de graus de declividade entre 0° e 10° com 66,803% da área total, o que é equivalente a 236,481 ha (Anexo CXX). Contudo, a parte central da Bacia de Drenagem Oeste do Mundaú de norte a sul pertence a uma classe de declividade entre 20° e 50°, com as regiões leste e oeste contendo uma classe de declividade entre 0 e 20°.

O bairro Fernão Velho, localizado na porção norte da bacia, possui no seu limite territorial a oeste um alto grau de declividade de cerca de 50°, que vai diminuindo a declividade na direção leste fazendo a drenagem até a Lagoa do Mundaú.

O bairro Santa Amélia fica localizado por toda a extensão oeste da bacia e não apresenta altos graus de declividade, que vão de 0° até no máximo 10°. O bairro Bebedouro, assim como o bairro Fernão Velho, porém localizado na porção sul da bacia, contém no seu limite territorial a oeste um grau de declividade maior (cerca de 50°) e vai diminuindo a declividade na direção leste ao encontro da Lagoa do Mundaú. O bairro Clima Bom está situado em pequena parte da porção norte da bacia de drenagem e possui grau de declividade baixo que vai de 0° a 10°.

Na Tabela 43 consta o cálculo de área em hectares e a relação percentual dos intervalos de graus de declividade existentes na Bacia de Drenagem Oeste do Mundaú.

Tabela 43 - Classes de declividade em graus na Bacia de Drenagem Oeste do Mundaú. Fonte: MJ Engenharia.

Declividade Graus	Área (ha)	%
0 - 10°	236,48	66,80
10 - 20°	55,09	15,56
20 - 30°	36,31	10,25
30 - 40°	21,49	6,07
40 - 50°	4,31	1,22
50 - 70°	0,29	0,08
TOTAL	353,99	100,00

A bacia abrange duas unidades geológicas distintas a unidade denominada de Sedimentos de Praia e Aluvião localizada como uma pequena faixa ao longo da margem com a Lagoa do Mundaú e porção mais elevada da bacia ocorre o Grupo Barreiras, as quais já foram descritas anteriormente.

Toda a área da bacia está inserida no domínio de Latossolos. São solos em avançado estágio de intemperização destituídos de minerais primários ou

secundários menos resistentes ao intemperismo. São, em geral, solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases.

4.6.3.6 - Áreas de Preservação Permanente

As drenagens que compõem a bacia estão na maioria preservadas, a parte alta da bacia concentra a maior densidade populacional. Na parte baixa do núcleo urbano ocorre no bairro Fernão Velho; neste local, as Áreas de Preservação Permanente, estão mais fragilizadas, devido à ocupação das margens da Lagoa do Mundaú. (Anexo CXXI).

4.6.3.7 - Classes de Uso e Ocupação do Solo

As classes de uso e ocupação predominantes na bacia é o cultivo de cana-de-açúcar com 39,63%, remanescente de mata atlântica 28,41% área urbana 17,72% e solo exposto com 12,09%. Recomenda-se que seja realizada atualização das classes de uso, visto que o mapeamento realizado corresponde à imagem do ano de 2009. No Anexo CXXII e na Tabela 44, constam as áreas que correspondem a cada classe e o percentual equivalente. Também na Figura 46 podem ser observados aspectos da forma de ocupação marginal na Área de Drenagem Oeste Lagoa do Mundaú.



Figura 46 - Aspectos da forma de ocupação marginal na Área de Drenagem Oeste Lagoa do Mundaú. Fonte: GOOGLE EARTH, data da imagem 12/03/2015.

Tabela 44 - Áreas das classes de uso e ocupação do solo na Área da Drenagem Oeste do Mundaú. Fonte: PERH (2009).

Classes de Uso Ocupação do Solo	Área Hectares	Percentual
Água	6,88	1,94
Área Urbana	62,78	17,72
Cana-de-açúcar	140,40	39,63
Remanescente de mata atlântica	100,65	28,41
Solo exposto	43,55	12,29
Total	354,27	100,00

4.6.3.8 - Sistema de Abastecimento de Água Fernão Velho

Localizado na drenagem oeste da Lagoa do Mundaú. Este sistema capta águas através da barragem da Lapinha. A ETA possui capacidade de tratamento de 70 m³/h. Este sistema era operado pela CASAL, mas foi doado para a associação de moradores do Fernão Velho, que atualmente opera o sistema. A CASAL só presta assistência a este sistema em caso de manutenções mais complexas, como eletromecânica. O motivo da transferência da operação da mesma pela CASAL aos moradores foi o fato de haver muito furto de água na região. Segundo informações dos técnicos da CASAL a operação da ETA causava prejuízo, pois a arrecadação na região era mínima.

4.6.3.9 - Lançamento de Efluentes e Resíduos

A parte alta da bacia é a região com maior densidade populacional, na parte baixa, o bairro de Fernão Velho é o que tem a maior ocupação urbana. Apesar da menor ocupação da parte baixa da bacia, ocorre lançamento de esgoto não tratado diretamente na Lagoa do Mundaú e também descarte de irregular de resíduos nas margens (Figura 47).



Figura 47 - Aspectos da forma de ocupação marginal no bairro Fernão Velho. Fonte: GOOGLE EARTH, data da imagem 12/11/2013.

Na Figura 48, Figura 49 e Figura 50 podem ser observadas algumas importantes feições identificadas na área da bacia.



Figura 48 - Vista da estrada da Goiabeira, com detalhe para os cultivos de banana e de cana-de-açúcar que ocorrem na porção sul da bacia. Fonte: GOOGLE EARTH.



Figura 49 - Vista da estrada da Goiabeira, com destaque para a preservação de remanescentes de mata atlântica, na área central da bacia. Fonte: GOOGLE EARTH.



Figura 50 - Vista geral da área urbana de Fernão Velho na porção norte da bacia, ao fundo a Lagoa do Mundaú. Fonte: GOOGLE EARTH.

4.7 - CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS NATURAIS

Capital do Estado de Alagoas, Maceió tem área de 511 Km², pouco mais de um milhão de habitantes (IBGE, 2015) e as principais atividades econômicas estão relacionadas à produção agrícola, pecuária, sal-gema, gás natural e petróleo, além do turismo.

O município está inserido no bioma Mata Atlântica, na região Nordeste do Brasil, junto ao oceano Atlântico, com ambientes marinhos (recifes de coral), costeiros (praia, manguezal, mata de restinga e estuários) e continentais (floresta ombrófila em encosta e tabuleiro e encaves de vegetação de cerrado) (ANA, 2011).

O bioma Mata Atlântica é um dos mais diversos em riqueza de espécies e um dos mais ameaçados por conta da redução em sua área, restando apenas 10% de sua cobertura original do Brasil e por volta de 2% na região Nordeste. Atividades como a agricultura, criação extensiva de gado bovino e expansão urbana são os principais fatores de degradação deste bioma (LYRA-NEVES *et al.*, 2004).

Neste contexto, o município de Maceió destaca-se positivamente, pois, encontra-se acima das médias nacional e regional, com 17% de sua cobertura original de Mata Atlântica (AGSOLVE, 2013), conferindo-lhe colocação especial no que tange a preservação deste bioma.

A preservação do bioma Mata Atlântica no município de Maceió encontra-se concentrada em duas Unidades de Conservação - as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) do Pratagy e do Catolé e Fernão Velho.

A APA do Pratagy abrange os municípios de Messias, Rio Largo e Maceió. Criada com o objetivo de proteger a bacia do rio Pratagy, esta APA tem como principais

problemas a inexistência de mata ciliar em muitas áreas, sobretudo pelo plantio de cana-de-açúcar, e ocupações irregulares em áreas marginais. Como aspecto positivo destaca-se a área da foz do rio Pratagy, onde encontra-se uma extensa área de manguezal preservada (IMA, 2015a).

A APA do Catolé e Fernão Velho abrange os municípios de Maceió, Satuba, Santa Luzia do Norte e Coqueiro Seco e foi criada para proteger uma área de mata atlântica e um rico manancial que abastece 30% da capital alagoana. O principal recurso hídrico existente é o rio Mundaú, o qual deságua na Lagoa Mundaú, somando-se ao rio Satuba, riacho Carrapatinho e outros e o Açude do Catolé. Os principais problemas relacionados à APA são a degradação ambiental das áreas de preservação permanente (margens dos recursos hídricos), ocupações irregulares, poluição hídrica e queimadas (IMA, 2015b).

Existem outras áreas de preservação menos expressivas no município como, por exemplo, o Cinturão Verde, localizado no Pontal da Barra e que abriga 280 mil mudas pertencentes à 200 espécies vegetais e por volta de 400 espécies de animais nativos e o Parque Municipal.

O Parque Municipal de Maceió foi inaugurado em 1978 com o objetivo de preservar a flora e a fauna pertencentes ao bioma Mata Atlântica. A área tem acesso controlado e é monitorada 24 horas com vistas a assegurar a integridade ambiental. Nas cinco trilhas existentes é possível visualizar jacarés-de-papo-amarelo, frangos d'água, tatus-bola, cágados-de-barbicha, preguiças, saguins, gaviões, falcões, corujas, raposas, tamanduás-mirim e serpentes (SEMPMA, 2015).

As extensões de floresta mais preservadas encontram-se localizadas nas Áreas de Preservação Permanente dos rios Pratagy, Meirim e Saúde, com destaque no que se refere às áreas de foz, pois, devido à extensa ocupação urbana, tratam-se dos poucos remanescentes florestais juntos ao oceano.

Em relação à zona litorânea, em decorrência da expansão urbana já não existem extensões significativas de dunas, outro importante e frágil ecossistema que compõe o bioma Mata Atlântica, com elevado grau de endemismo de espécies da fauna e da flora.

No que tange ao bioma Marinho Costeiro, o município de Maceió encontra-se próximo ao limite sul da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (ICMBIO, 2015). Criada pelo Decreto 5976/1997, abrange 12 municípios dos Estados de

Alagoas e Pernambuco e tem como objetivos:

- I - garantir a conservação dos recifes coralígenos e de arenito, com sua fauna e flora;
- II - manter a integridade do habitat e preservar a população do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*);
- III - proteger os manguezais em toda a sua extensão, situados ao longo das desembocaduras dos rios, com sua fauna e flora;
- IV - ordenar o turismo ecológico, científico e cultural, e demais atividades econômicas compatíveis com a conservação ambiental;
- V - incentivar as manifestações culturais e contribuir para o resgate da diversidade cultural regional.

De acordo com o ICMBio, ocorrem as seguintes espécies ameaçadas na APA Costa dos Corais:

- Tartaruga-verde - *Chelonia mydas*;
- Neon - *Elacatinus fígaro*;
- Tartaruga-de-pente - *Eretmochelys imbricata*;
- Coral-de-fogo - *Millepora alcicornis*;
- Peixe-boi marinho - *Trichechus manatus*.

4.7.1 - Unidades de Conservação e Proteção Ambiental

Na Tabela 45 e no Anexo CXXIII constam as Unidades de Conservação e de Proteção Ambiental que abrangem o município de Maceió, e as bacias hidrográficas.

Tabela 45 - Unidades de Conservação e Proteção Ambiental que abrangem o município de Maceió. Fonte: IMA-AL.

Unidades de Conservação	Área Total da UC (ha)	Área da UC Contida em Maceió (ha)	Bacias que contem a UC e sua área (ha)	Percentual da UC na Bacia Hidrográfica
Área de Proteção Ambiental Pratagy	20.891,24	12.414,78	Bacia Hidrográfica do Rio Pratagy. Área: 7639,69	55,76
			Bacia Hidrográfica do Rio Meirim. Área: 2762,26	10,4
			Bacia Hidrográfica do Riacho Doce. Área: 1173,00	68,54
			Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins. Área: 818, 24	20,03
			Bacia Hidrográfica Riacho Garça Torta. Área: 13,10	1,18
Área de Proteção Ambiental Catolé e Fernão Velho	3.710,93	2.113,26	Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú. Área: 1048,88	0,25
			Bacia de Drenagem Oeste Lagoa Mundaú. Área: 327,31	92,39
			Bacia Hidrográfica Riacho do Silva. Área: 56,05	4,37
			Bacia Endorréica do Tabuleiro dos Martins. Área: 141,62	3,47
Área de Proteção Ambiental Santa Rita	9.638,79	1.125,37	-	-
Parque Municipal de Maceió	78,64	78,64	Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva. Área: 78,64	6,13
Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais	405.802,14	64,12	Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí. Área: 64,12	0,28
Reserva Particular do Patrimônio Natural Aldeia Verde	13,65	13,65	Bacia Hidrográfica do Riacho Garça Torta. Área: 13,65	1,23
Reserva Particular do Patrimônio Natural Tobogã	1,01	1,01	Bacia de Drenagem do Oeste Lagoa Mundaú. Área: 1,1	0,31
Cinturão Verde de Proteção Ambiental	51,91	51,91	Bacia de Drenagem Sudoeste Atlântico. Área: 41,32	3,66
			Bacia de Drenagem Sul Atlântico. Área: 10,68	4,64
Reserva do IBAMA	52,7	52,7	Bacia Hidrográfica Riacho do Silva. Área: 52,56	4,1
Área Total	440.135,39	15.809,50		

4.8 - IDENTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE DEGRADAÇÃO POR LANÇAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E RESÍDUOS SÓLIDOS E AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS SITUAÇÕES DE ESCASSEZ HÍDRICA

A degradação da qualidade dos recursos hídricos por lançamento de resíduos líquidos e sólidos é fenômeno frequente e disseminado em Maceió. Tal afirmação decorre dos trabalhos de campo de mapeamento de campo intensivos realizados em toda a área do município pela equipe da empresa consultora, os quais identificaram diversas feições de degradação ambiental, como pode ser observado nos registros fotográficos a seguir relacionados. Na Figura 51 consta a distribuição geográfica desses registros, com intuito de demonstrar que são representativos e estão dispersos ao longo de toda a área urbana do município, nos principais pontos de ocupação antrópica, conforme pode ser observado nos registros fotográficos da Figura 52 até Figura 81.

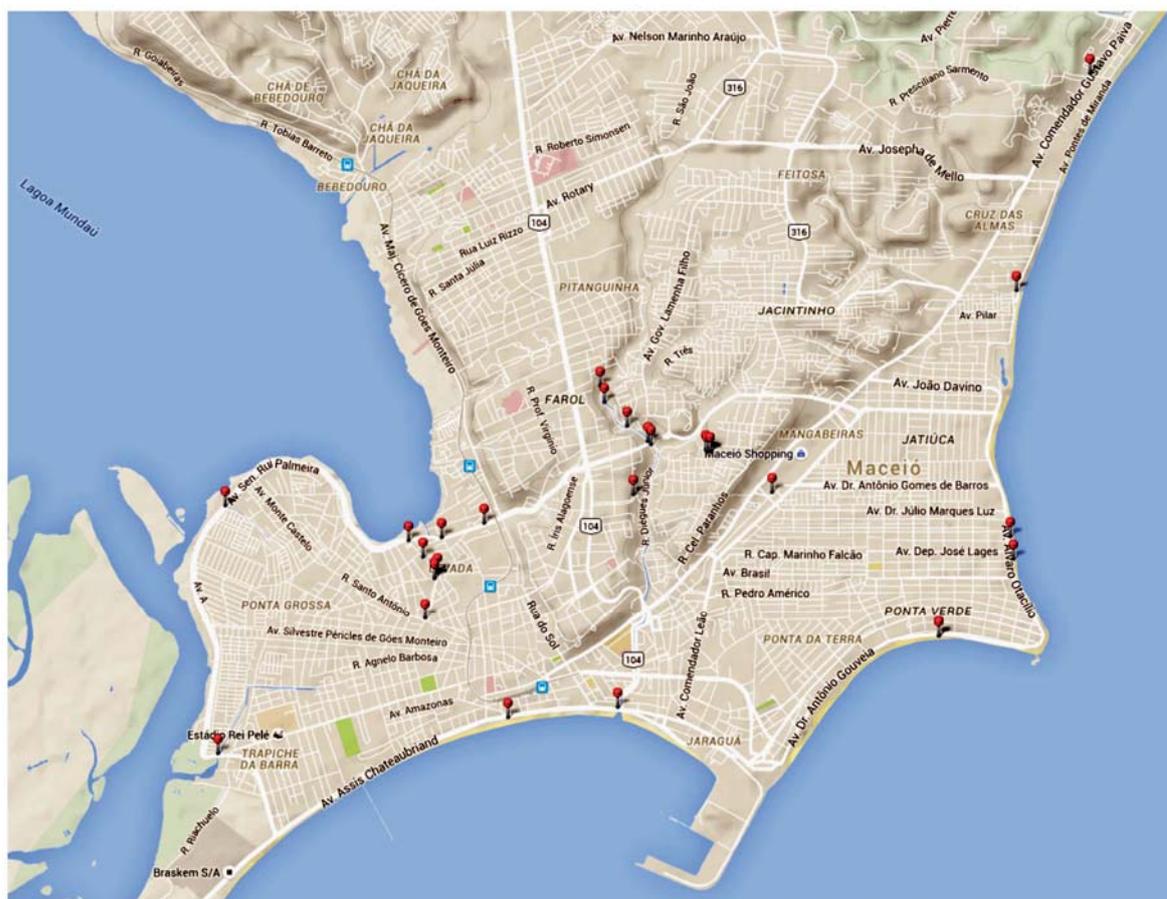


Figura 51 - Pontos de degradação da qualidade dos recursos hídricos superficiais a partir de descarte irregular de resíduos sólidos urbanos e emissão de efluentes sanitários não tratados na rede hidrográfica. Fonte: Mapeamento de campo, MJ Engenharia (2015).



Figura 52 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia da Pajuçara que marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 11/09/2015.



Figura 53 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia da Pajuçara que marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 11/09/2015.



Figura 54 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia que marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015.



Figura 55 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia da Ponta Verde que marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.



Figura 56 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia da Ponta Verde que marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.



Figura 57 - Ponto sobre a ponte da foz do riacho Salgadinho com grande quantidade de resíduos sólidos dispostos irregularmente em ambas as margens além da entrada de elevada quantidade de efluentes sanitários sem tratamento prévio. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.



Figura 58 - Ponto de ocorrência de “língua negra” na praia da Avenida que marca a drenagem pluvial com elevado conteúdo de esgoto sem tratamento prévio despejada diretamente no oceano. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.



Figura 59 - Canal do altamente contaminado por efluentes sanitários sem tratamento prévio. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 13/09/2015.



Figura 60 - Canal do contaminado por um elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio e por grande quantidade de resíduos sólidos domiciliares dispostos irregularmente. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.



Figura 61 - Outra vista do canal contaminado por um elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio e por grande quantidade de resíduos sólidos domiciliares dispostos irregularmente. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.



Figura 62 - Canal contaminado por elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio e por grande quantidade de resíduos sólidos domiciliares dispostos irregularmente. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.



Figura 63 - Riacho do Reginaldo contaminado por elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio e por grande quantidade de resíduos sólidos domiciliares dispostos irregularmente. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015.



Figura 64 - Canal contaminado por elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015.



Figura 65 - Canal contaminado por elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento prévio. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 12/09/2015.



Figura 66 - Densa ocupação urbana em área de preservação permanente do riacho Reginaldo causa acentuada pressão sobre o recurso hídrico. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.



Figura 67 - Tubulação de despejo de drenagem pluvial diretamente no riacho Reginaldo com elevada carga de contaminantes orgânicos oriunda de efluente sanitário sem tratamento. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.



Figura 68 - Assoreamento acentuado do canal fluvial do riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 69 - Assoreamento associado à disposição irregular de resíduos e contaminação das águas do riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 70 - Extrema disposição irregular de resíduos no canal localizado na rua São João que causa além da degradação assoreamento do canal. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.



Figura 71 - Acentuada degradação da qualidade da água no canal devido ao despejo sem tratamento prévio de efluentes sanitários. Em menor escala nota-se também a dispersão de resíduos sólidos no canal. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.



Figura 72 - Acentuada degradação da qualidade da água no canal localizado na Av. Celeste Bezerra devido ao despejo sem tratamento prévio de efluentes sanitários. Em menor escala nota-se também a dispersão de resíduos sólidos no canal. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.



Figura 73 - Acentuada degradação da qualidade da água no canal localizado na rua João Calheiros devido ao despejo sem tratamento prévio de efluentes sanitários. Em menor escala nota-se também a dispersão de resíduos sólidos no canal. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 14/09/2015.



Figura 74 - Assoreamento associado à disposição irregular de resíduos e contaminação das águas do riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 75 - Assoreamento associado à disposição irregular de resíduos e contaminação das águas do riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 76 - Assoreamento associado à disposição irregular de resíduos e contaminação das águas do riacho Reginaldo. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 17/09/2015.



Figura 77 - Densa ocupação irregular da área de preservação permanente da margem esquerda do canal, onde observa-se também inúmeros pontos de lançamento de efluentes das residências para o canal fluvial. Cabe destacar que as edificações estão assentadas sobre talude íngreme o que configura risco geotécnico de desabamento. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015.



Figura 78 - Detalhe de ponto de lançamento de efluentes sem tratamento em área de ocupação de margem do canal fluvial. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015.



Figura 79 - Vista de outro ponto de ocupação de margem fluvial com acentuada quantidade de pontos de lançamento de efluentes não tratados. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015.



Figura 80 - Vista de outro ponto de ocupação de margem fluvial com acentuada quantidade de pontos de lançamento de efluentes não tratados. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015.



Figura 81 - Vista de outro ponto de ocupação de margem fluvial com acentuada quantidade de pontos de lançamento de efluentes não tratados. Fonte: MJ Engenharia. Data do Registro: 22/09/2015.

As diversas feições de degradação ambiental representadas nos registros fotográficos acima relacionados estão apresentadas de forma sucinta na Tabela 46.

Tabela 46 - Descrição das principais feições de degradação ambiental representadas nos registros fotográficos. Fonte: MJ Engenharia.

Foto	Latitude	Longitude	Descrição	Bairro	Bacia
31	9°39'49,61''S	35°48'15,16''O	Ponto de ocorrência de "língua negra" na praia da Pajuçara	Pajuçara	Bacia Drenagem Sudeste Oceano Atlântico
32	9°39'49,97''S	35°42'15,19''O	Ponto de ocorrência de "língua negra" na praia da Pajuçara	Ponta Verde	Bacia Drenagem Sudeste Oceano Atlântico
33	9°38'6,88''S	35°41'51,99''O	Ponto de ocorrência de "língua negra" na praia	Cruz das Almas	Bacia Hidrográfica Riacho das Águas Férreas
34	9°39'20,00''S	35°41'53,74''O	Ponto de ocorrência de "língua negra" na praia da Ponta Verde	Jatiúca	Bacia Drenagem Sudeste Oceano Atlântico
35	9°39'26,82''S	35°41'52,81''O	Ponto de ocorrência de "língua negra" na praia da Ponta Verde	Ponta Verde	Bacia Drenagem Sudeste Oceano Atlântico
36	9°40'10,99''S	35°43'50,93''O	Grande quantidade de resíduos sólidos dispostos irregularmente	Centro	Bacia Hidrográfica Riacho Reginaldo
37	9°40'13,95''S	35°44'23,59''O	Ponto de ocorrência de "língua negra" na praia da Avenida	Centro	Bacia Drenagem Sul Oceano Atlântico
38	9°39'7,02''S	35°43'4,97''O	Canal do altamente contaminado por efluentes sanitários	Jatiúca	Bacia Hidrográfica Riacho Reginaldo



Foto	Latitude	Longitude	Descrição	Bairro	Bacia
39	9°39'32,67"S	35°44'45,64"O	Canal do contaminado por um elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento	Levada	Bacia Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico
40	9°39'32,06"S	35°44'45,46"O	Canal do contaminado por um elevadíssimo volume de efluentes sanitários sem tratamento	Levada	Bacia Drenagem Sudoeste Oceano Atlântico
41	9°39'26,05"	35°44'48,98"	Canal contaminado por efluentes sanitários sem tratamento e resíduos sólidos domiciliares	Levada	BD Sudoeste Oceano Atlântico
41	9°39'26,05"	35°44'48,98"	Canal contaminado por efluentes sanitários sem tratamento e resíduos sólidos domiciliares	Levada	BD Sudoeste Oceano Atlântico
42	9°40'24,68"	35°45'50,10"	Canal contaminado por efluentes sanitários sem tratamento e resíduos sólidos domiciliares	Trapiche da Barra	BD Sudoeste Oceano Atlântico
43	9°37'2,61"	35°41'30,01"	Canal contaminado por efluentes sanitários sem tratamento	Jacarecica	BH Riacho Aguas Ferreas
44	-	-	Canal contaminado por efluentes sanitários sem tratamento	-	-

Foto	Latitude	Longitude	Descrição	Bairro	Bacia
45	9°39'7,56"	35°43'46,17	Densa população na APP do Riacho Reginaldo	Farol	BH Riacho do Reginaldo
46	9°39'16,17"	35°44'30,86"	Tubulação de despejo de drenagem pluvial no riacho Reginaldo com contaminantes orgânicos oriunda de efluente sanitário sem tratamento	Levada	BD Sudoeste Oceano Atlântico
47	9°38'40,58"	35°43'54,92"	Assoreamento acentuado do canal fluvial do riacho Reginaldo	Farol	BD Sudoeste Oceano Atlântico
48	9°38'47,56"	35°43'48,07"	Assoreamento associado à disposição irregular de resíduos e contaminação riacho Reginaldo	Farol	BH Riacho do Reginaldo
49	9°39'20,30"	35°44'43,38"	Disposição irregular de resíduos no canal que causa além da degradação assoreamento do canal	Feitosa	BH Riacho do Reginaldo
50	9°39'11,01"	35°45'48,95"	Água do canal poluída pelos resíduos e esgoto sem tratamento.	Vergel do Lago	BD Sudoeste Oceano Atlântico
51	9°39'21,34"	35°44'53,29"	Canal com visível despejo de esgoto sem tratamento.	Levada	BD Sudoeste Oceano Atlântico



Foto	Latitude	Longitude	Descrição	Bairro	Bacia
52	9°39'44"	35°44'48,46"	Visível despejo de resíduos ao lado do canal e esgoto sem tratamento.	Levada	BH Riacho do Reginaldo
53	9°38'52,94"	35°43'41,11"	Grande quantidade de resíduos assoreando o canal.	Farol	BH Riacho do Reginaldo
54	9°38'35,56"	35°43'56,13"	Grande quantidade de resíduos assoreando o canal.	Feitosa	BH Riacho do Reginaldo
55	9°38'51,99"	35°43'41,97"	Grande quantidade de resíduos assoreando o canal.	Farol	BH Riacho do Reginaldo
56	9°38'55,15"	35°43'23,44"	Residências com grande risco de desabamento e lançamento de esgoto direto no canal. Área de preservação ocupada.	Jacintinho	BH Riacho do Reginaldo
57	9°38'55,09"	35°43'23,52"	Lançamento de esgoto sem tratamento e área de preservação.	Jacintinho	BH Riacho do Reginaldo
58	9°38'54,98"	35°43'24,31"	Residências com grande risco de desabamento e lançamento de esgoto direto no canal. Área de preservação ocupada.	Jacintinho	BH Riacho do Reginaldo

Foto	Latitude	Longitude	Descrição	Bairro	Bacia
59	9°38'54,51"	35°43'24,54	Residências com grande risco de desabamento e lançamento de esgoto direto no canal. Área de preservação ocupada.	Jacintinho	BH Riacho do Reginaldo
60	-	-	Residências com grande risco de desabamento e lançamento de esgoto direto no canal. Área de preservação ocupada.	-	-

Outra região de acentuada pressão sobre os recursos hídricos e com comprometimento das áreas de preservação permanente e da qualidade da água é a margem esquerda da Lagoa do Mundaú.

Nesta região o crescimento desordenado da cidade ocupou até a margem propriamente dita do recurso hídrico o que ocasiona geração e disposição irregular de grande quantidade de resíduos de diversas tipologias, impermeabilização acentuada do solo, risco elevado de inundação em períodos de cheia, comprometimento das condições de saúde pública pela ampla disseminação de vetores, risco elevado de disseminação de doenças de veiculação hídrica e perda geral da qualidade ambiental.

Na Figura 82 e Figura 83 é possível observar aspectos da forma de ocupação marginal da Lagoa do Mundaú.



Figura 82 - Exemplo de área de ocupação altamente densificada na margem (APP) da Lagoa do Mundaú. Fonte: GOOGLE EARTH, data da imagem 17/07/2015.

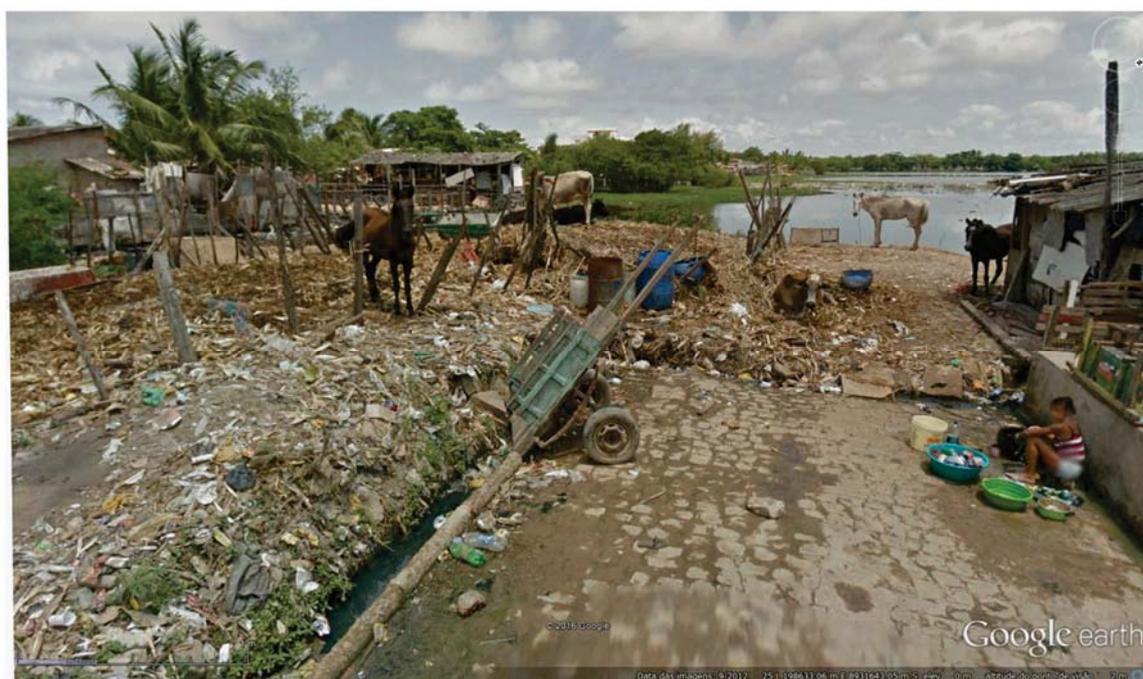


Figura 83 - Detalhe de um local de ocupação de APP com ocupação por edificações, dispersão de resíduos e presença de animais na margem da Lagoa do Mundaú. Fonte: GOOGLE STREET VIEW, data da imagem setembro de 2012.

Por fim, a região do antigo depósito de resíduos urbanos de Cruz das Almas (Figura 84) também pode ser considerada de potencial risco de contaminação dos recursos hídricos subterrâneos sendo de precípua importância à implantação dos programas

elevadas devido ao rebaixamento progressivo do nível freático, como pode ser visualizado na Figura 85, a seguir.

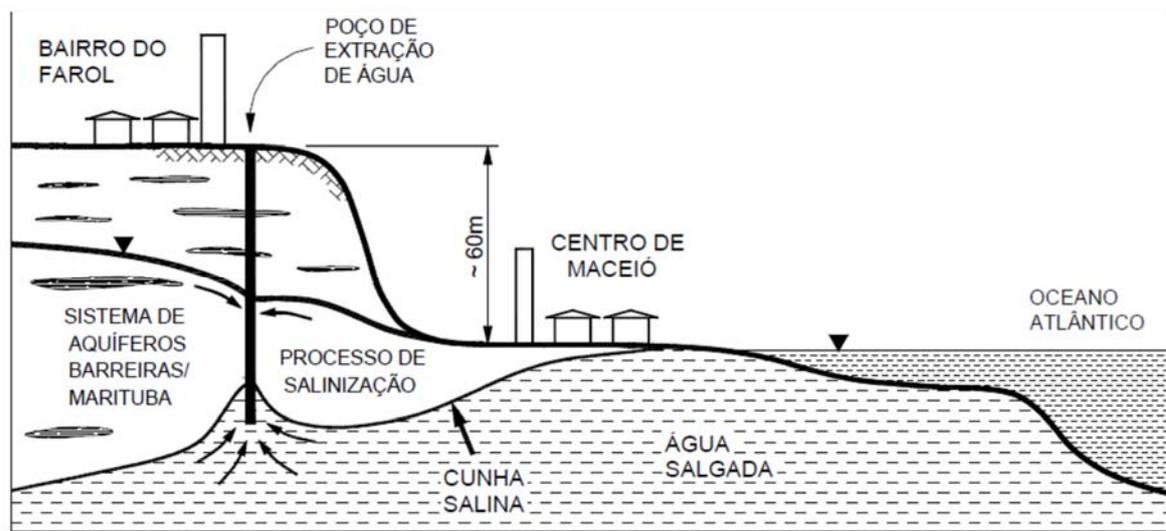


Figura 85 - Processo esquemático de intrusão marinha em Maceió. Fonte: NOBRE & NOBRE (2001).

A atual capacidade de captação superficial não atende as necessidades de consumo da população, desta forma a CASAL lançou mão da perfuração de poços profundos para conseguir atender a demanda. Dentre as informações foram identificados 396 poços de propriedade da CASAL, entretanto, em setembro de 2015 haviam 148 poços em operação e mais 21 com possibilidade de operar, e que apenas 83 têm outorga. Segundo os dados fornecidos pela CASAL, o tempo de funcionamento médio dos poços é de 20 horas, sendo que 80 poços estão operando mais de 21 horas por dia. A vazão total captada por poços pela CASAL entre janeiro e setembro de 2015 foi de 23.658.751 m³, ou seja, foram captados 1003 L/s em média.

4.9 - CONDIÇÕES DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Segundo a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos², a área de abrangência do PMSB de Maceió está localizada na Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Norte-nordeste entre a foz do Rio Paraíba e a foz do Rio São Francisco, Zona do Litoral, inserida nas seguintes Regiões Hidrográficas:

- XI - Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba / CELMM. Área total de 654,4 km², onde o Riacho do Silva drena as águas da área urbanizada de Maceió para a Lagoa do Mundaú e possui uma área total de 33,5 km².

² <http://www.semarh.al.gov.br/>

- XII - MUNDAÚ. Área total de 4126,70 km², onde 47 % (1951 km²) encontra-se no estado de Alagoas e os restantes 53 % drenam as águas do estado de Pernambuco, localizado a montante.
- XIII - PRATAGY. Área total de 762,8 km², sendo: Bacias Metropolitanas (Riacho Reginaldo e Jacarecica): 85,4 km²; Rio Pratygy: 194,5 km²; Rio Meirim: 264,7 km²; Rio Sapucaí: 218,2 km².

As informações a seguir têm origem na definição apresentada pela SEPLAN/1978. Sob este prisma, a nordeste da zona urbana da cidade, há uma série de pequenas bacias contíguas consideradas, juntamente com a bacia do riacho Reginaldo, uma única sub-região, denominada bacias Metropolitanas, com 94,4 km² de área de drenagem, abrangendo os riachos Águas Férreas, Garça Torta, Guaxuma e Doce, além da bacia do Jacarecica, todos eles encravados no tabuleiro, desembocando nas praias do litoral norte de Maceió.

A Política Estadual de Recursos Hídricos de Alagoas fundamenta-se no seguinte arcabouço legal (SEMARH/ ENCOB - Maceió, novembro de 2014):

Lei Federal nº 9.433, de jan/1997 - institui a Política Nacional de Recursos Hídricos
Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de domínio público;

II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Lei Estadual 5.965/97

- Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos

- Cria o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos

- Institui o Fundo Estadual de Recursos Hídricos

- Cria o Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos
- Institui o Conselho Estadual de Recursos Hídricos
- Decreto nº 37.784, de out/1998 - regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH
- Lei nº 6.126, de dez/1999 - cria a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos
- Decreto nº 06, de jan/2001 - regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos
- Decreto nº 532, de fev/2002 - regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FERH

Lei Estadual 5.965/97

Art. 1º A Política Estadual de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

- I - a água é um bem de domínio público;
- II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III- em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV - a gestão de recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos e o disciplinamento do uso da água;
- VI - a gestão dos recursos hídricos é descentralizada, participativa e integrada, com o concurso do Poder Público, dos usuários e das comunidades.
- VII - o reconhecimento dos recursos hídricos como instrumento indutor do desenvolvimento socioeconômico do Estado;
- VIII - compatibilização entre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os planos de desenvolvimento econômico do Estado, da União e dos Municípios;
- IX - adequação dos recursos hídricos das regiões áridas e semiáridas ao processo de desenvolvimento econômico e social local;
- X - estabelecimento de sistemas de irrigação harmonizados com a conservação do solo e da água.

Art. 4º São objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

- I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água em

padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - utilizar de forma racional e integrada os recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - buscar a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Art. 7º Na implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, compete ao Poder Executivo Estadual:

I - tomar as providências necessárias à implantação e ao funcionamento do Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos;

II - outorgar os direitos de uso de recursos hídricos, regulamentar e fiscalizar os usos no âmbito de sua competência;

III - implantar e gerir o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;

IV - promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;

V - realizar o controle técnico das obras de oferta hídrica;

VI - observar e por em prática a legislação ambiental federal e estadual de modo compatível e integrado com a política e o gerenciamento de recursos hídricos de domínio do Estado.

Art. 9º São instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

I - o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos Diretores de Bacias Hidrográficas;

II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;

III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;

IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

V - o rateio dos custos das obras de recursos hídricos;

VI - a compensação aos Municípios;

VII - o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;

VIII - o Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

Os principais instrumentos dessa Política são:

Plano Estadual

- Elaborado em 2010, com alcance até 2030

- PROÁGUA NACIONAL

- Avaliação da situação dos recursos hídricos do Estado

- Elaboração de Base Técnica
- Disponível em <http://perh.semarh.al.gov.br>

Outorgas

- 3.000 outorgas desde 2000
- 1.501 outorgas superfície/subterrâneas entre 2011-2014

Sistema Estadual de Informações de RH

- Base de dados produzida pelo PERH
- Mapas, bases cartográficas, etc
- Bases de informações geográficas e hidrogeológicas
- Base de dados hidrometeorológicas - Sala de Alerta
- Implantação do CNARH 40 - 2014
- Desenvolvimento de sistema de registro de usuários e autorizações de uso de recursos hídricos - 2014

Fundo Estadual de Recursos Hídricos

- Criado em 1997 e regulamentado em 2002
- Custeia parte da manutenção e ações da SEMARH
- Apoia as principais ações do Governo na área de Recursos Hídricos

As regiões e Bacias Hidrográficas do estado de Alagoas onde se desenvolve atualmente a Política Estadual de Recursos Hídricos estão descritas em termos geográficos no mapa da Figura 86, a seguir.

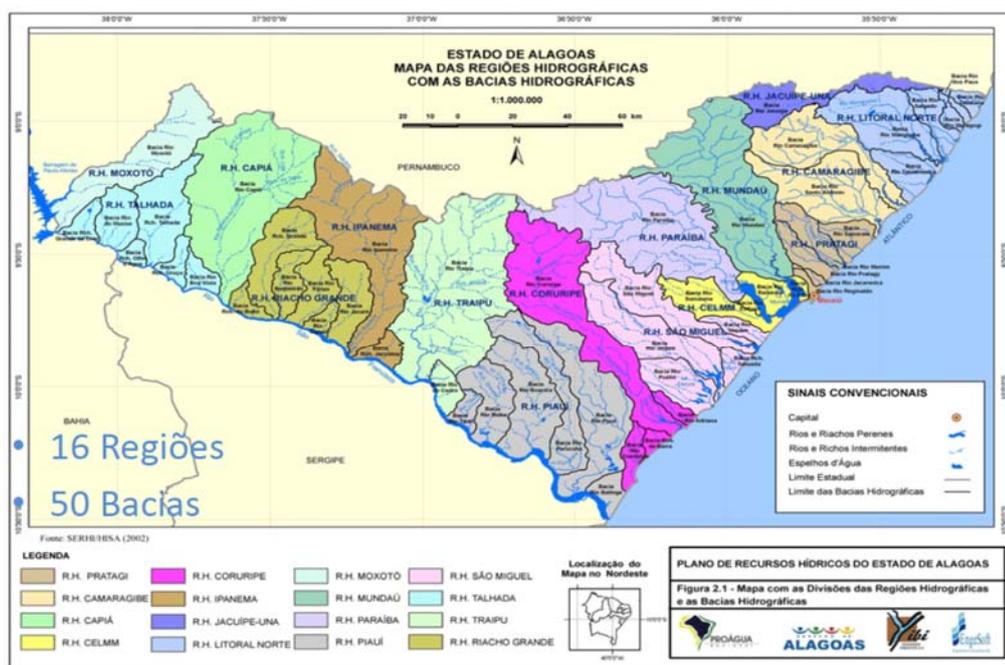


Figura 86 - Mapa das Regiões Hidrográficas com as Bacias Hidrográficas de Alagoas. Fonte: SEMARH/ ENCOB - Maceió, Novembro de 2014.

Os Planos de Bacia realizados para o estado de Alagoas estão relacionados a seguir.

Tabela 47 - Planos Diretores de Bacias Hidrográficas de Alagoas. Fonte: SEMARH/ ENCOB - Maceió, Novembro de 2014.

Denominação do Plano	Ano de conclusão	Alcance
Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piauí	1998	2018
Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Coruripe	2001	2020
Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Miguel	2003	2023
Plano Diretor da Região Hidrográfica do Pratagy	2006	2025
Plano Diretor da Região Hidrográfica do Litoral Norte	2010	2025
Plano Diretor da Região Hidrográfica do Camaragibe	2010	2025
Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Jacuípe	2010	2025
Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Moxotó nos estados de Alagoas e Pernambuco	1997	2017
Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Mundaú	1999	2020

Com relação aos Comitês de Bacias atualmente a situação contextual para o estado de Alagoas é a que consta explicitada Tabela 48 a seguir.

Tabela 48 - Planos Diretores de Bacias Hidrográficas de Alagoas. Fonte: SEMARH/ ENCOB - Maceió, Novembro de 2014.

Comitê	Situação
Comitê de Bacia da Região Hidrográfica Piauí	Instituído
Comitê de Bacia da Região Hidrográfica São Miguel	Instituído
Comitê de Bacia da Região Hidrográfica Pratagy	Instituído
Comitê de Bacia da Região Hidrográfica Coruripe	Instituído
Comitê de Bacia da Região Hidrográfica CELMM	Instituído
Mundaú	Em formação
Paraíba	Em formação
Litoral Norte	Em formação
Camaragibe	Em formação

A SEMARH atua neste contexto com ações de mobilização, reestruturação de comitês formados, estruturação de novos comitês e apoio na definição de agências executivas.

Conforme consulta ao sítio da Internet da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do estado de Alagoas há dois Comitês de Bacia Hidrográfica no contexto do município de Maceió implantados:

COMITÊ DE BACIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA PRATAGY

O Comitê foi criado em 10 de março de 2005 com 28 membros. Foi realizada uma reunião, no dia 12/08/2005. Abrange uma área de 1.911,3 km², com 07 municípios e uma população de 928.219 habitantes.

Os municípios Integrantes da Bacia Hidrográfica são: Barra de Santo Antônio,

Flexeiras, **Maceió**, Messias, Murici, Paripueira e Rio Largo.

Os Rios Integrantes da Bacia Hidrográfica são:

- Rio Reginaldo;
- Rio Jacarecica;
- Rio Pratagy;
- Rio Meirim;
- Rio Sapucaí.

O COMITÊ DE BACIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA CELMM (COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR MUNDAÚ/MANGUABA)

Foi criado em 28 de Dezembro de 2006, com 28 membros, abrange uma área de 3.151 km², com 12 municípios e uma população de 1.228.773 habitantes.

Os Municípios Integrantes da Bacia Hidrográfica são: Atalaia, Barra de São Miguel, Boca da Mata, Coqueiro Seco, **Maceió**, Marechal Deodoro, Maribondo, Pilar, Rio Largo, Santa Luzia do Norte, São Miguel dos Campos, Satuba.

Os Rios Integrantes da Bacia Hidrográfica são:

- Rio Sumaúma;
- Rio Estivas;
- Rio Remédio;
- Riacho do Silva.

Tabela 49 - Objetivos e metas das intervenções selecionadas pelo Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM.

COMPONENTE I - SANEAMENTO AMBIENTAL		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Esgotos sanitários	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a redução da carga poluidora do CELMM proveniente de esgoto urbano em 90% pela implantação de novas redes de esgoto e de unidades de tratamento e pela consolidação das já existentes ▪ Atingir 95% das ligações domiciliares de esgoto na área de estudo ▪ Criar programas de educação ambiental associados à implantação dos sistemas de saneamento ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhoria da qualidade da água em termos de DBO, OD e nutrientes, alcançando níveis adequados à Classe 2 da Resolução CONAMA 357 (17/03/2005) ▪ Diminuição das perdas no sistema de coleta de esgoto com redução da carga difusa ▪ Melhoria nas condições de saúde pública da população residente no entorno do CELMM e ao longo das bacias de contribuição



COMPONENTE I - SANEAMENTO AMBIENTAL

Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
2. Resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none">▪ Garantir a implantação do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos na área de estudo▪ Atingir 100% da coleta de resíduos sólidos no entorno do CELMM▪ Promover a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos (domiciliar, de varrição, serviços de saúde e de serviços em geral)	<ul style="list-style-type: none">▪ Implementação de sistemas ambientalmente adequados para a disposição dos resíduos sólidos nos municípios do entorno do CELMM e das bacias dos rios Mundaú e Paraíba do Meio▪ Desativação dos lixões existentes na área de estudo e remediação dessas áreas▪ Redução da poluição difusa
3. Drenagem urbana e controle de cheias	<ul style="list-style-type: none">▪ Interromper a utilização dos canais de drenagem para que não mais recebam efluentes sanitários▪ Controlar a poluição difusa e a poluição de águas superficiais▪ Garantir que não haja ocupação em áreas com risco de inundação	<ul style="list-style-type: none">▪ Solução dos problemas das ligações clandestinas de esgoto nos canais de drenagem▪ Implantação de soluções para os problemas de drenagem urbana no município de Maceió▪ Identificação de áreas de risco de inundação e ações para impedir sua ocupação

COMPONENTE II - PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E NATURAIS

Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Proteção e conservação dos recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos ▪ Priorizar o abastecimento humano, segundo demandas estimadas na área de estudo ▪ Garantir o controle do uso adequado dos recursos hídricos na área de estudo ▪ Implementar ações para proteção de mananciais e de recuperação de áreas degradadas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantação de sistema de monitoramento da qualidade das águas nos rios principais ▪ Aprimoramento do sistema de monitoramento de lagoas e canais ▪ Desenvolvimento de projetos que visem à qualidade dos recursos hídricos na área de estudo ▪ Proteção dos mananciais ▪ Regularização do uso dos recursos hídricos nas bacias contribuintes ▪ Definição do enquadramento das lagoas e dos cursos d'água
2. Proteção e conservação dos recursos naturais	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzir os desmatamentos, atingindo níveis previstos pela legislação vigente (Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais) ▪ Garantir o papel das Unidades de Conservação e seus diversos meios rumo à sustentabilidade ambiental ▪ Contribuir para a redução de impactos antrópicos na região 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação de áreas críticas de desmatamento ▪ Fortalecimento dos mecanismos de controle e de fiscalização da ocupação ▪ Recuperação e preservação de áreas de mangues demarcadas ▪ Elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação existentes na área



COMPONENTE II - PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E NATURAIS

Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
3. Conscientização ambiental e participação social	<ul style="list-style-type: none">▪ Universalizar a preocupação com a preservação e a conservação ambiental;▪ Garantir a utilização de práticas ambientalmente adequadas de pesca;▪ Incentivar a profissionalização e a comercialização da produção da pesca▪ Incentivar parcerias com ONGs e com a iniciativa privada nas ações de educação ambiental▪ Apoiar e potencializar as atividades de educação ambiental já existente▪ Promover a comunicação, a conscientização e a mobilização social, com foco na conservação dos recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none">▪ Promoção de ações de educação ambiental para a população do entorno do CELMM▪ Implantação de Centro de Referência em Educação Ambiental para o CELMM▪ Melhoria do nível de renda das famílias residentes no entorno do CELMM▪ Pescadores conscientizados quanto às práticas adequadas de pesca e atuando como agentes multiplicadores de sustentabilidade ambiental▪ Realização de cursos, dias de campo, seminários e cartilhas educativas



COMPONENTE III - FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL

Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
Gestão integrada dos recursos hídricos / articulação e fortalecimento dos governos locais	<ul style="list-style-type: none">▪ Garantir a implantação do Plano de Ações do CELMM▪ bem como seu monitoramento▪ Promover a articulação intersetorial e interinstitucional▪ Promover o fortalecimento institucional dos governos locais no trato das questões do CELMM▪ Garantir a participação efetiva de representantes oriundos das instâncias: pública, privada e da sociedade civil na gestão dos recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none">▪ Ter o Grupo Gestor do CELMM implantado e atuante na gestão do Plano de Ações, garantindo ainda a adequada articulação com as demais entidades envolvidas na implantação do plano▪ Ter o sistema de monitoramento do Plano de Ações em funcionamento▪ Melhorar a gestão dos recursos hídricos e do meio ambiente pelo fortalecimento da SEMARHN e do IMA e pela recuperação da CASAL▪ Ter o Comitê de Bacias Hidrográficas do CELMM e o dos rios Mundaú e Paraíba do Meio implantados



COMPONENTE IV - ORDENAMENTO TERRITORIAL URBANO		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Controle da ocupação desordenada e de áreas de risco	<ul style="list-style-type: none">▪ Reduzir o déficit habitacional em Maceió e nos municípios do entorno do CELMM▪ Promover a regularização fundiária dos assentamentos precários nos municípios do entorno do CELMM▪ Eliminar a possibilidade de permanência em áreas de risco	<ul style="list-style-type: none">▪ Cadastramento da população e mapeamento das áreas a serem beneficiadas▪ Relocação da população em áreas de risco▪ Urbanização de favelas, garantindo adequadas condições de salubridade e sanidade▪ Intensificação das ações de controle e fiscalização da ocupação▪ Articulação dos órgãos envolvidos com
2. Consolidação da urbanização	<ul style="list-style-type: none">▪ Otimizar o uso de infraestrutura urbana e dos serviços públicos▪ Controlar o uso e a ocupação do solo nos municípios do entorno do CELMM▪ Evitar ocupação e usos inadequados, consolidando a urbanização/preservação das margens das lagoas e dos rios▪ Elaborar projetos de urbanização atrelados às áreas de preservação histórica e às obras de infraestrutura	<ul style="list-style-type: none">▪ Capacitação de servidores para atuar no controle, fiscalização da ocupação e na análise de projetos▪ Elaboração do macrozoneamento econômico-ecológico do entorno do CELMM▪ Planos diretores municipais no entorno do CELMM elaborados e implementados▪ Implantação dos projetos de urbanização da orla lagunar de forma coerente e integrada e evitando a reocupação irregular das margens▪ Acompanhamento do plano diretor e da política habitacional de Maceió



COMPONENTE V - CONTROLE DA POLUIÇÃO INDUSTRIAL

Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Controle da poluição hídrica	<ul style="list-style-type: none">▪ Garantir o controle do tratamento de efluentes industriais no entorno do CELMM e nas bacias de contribuição▪ Melhorar a qualidade da água, alcançando níveis adequados de acordo com a Resolução CONAMA 357 (17/03/2005)▪ Alcançar a situação de efluente zero na indústria sucroalcooleira▪ Garantir que 100% das usinas de açúcar operem com base em sistemas ambientalmente sustentáveis na área de estudo	<ul style="list-style-type: none">▪ Implantação e operação do Sistema de Informações sobre o Controle da Poluição Industrial▪ Aplicação das multas previstas em lei referentes ao lançamento de efluentes industriais no meio ambiente▪ Fortalecimento institucional dos processos de monitoramento do IMA▪ Melhoria da qualidade da água, alcançando a situação de efluente zero▪ Articulação dos órgãos envolvidos com remoção e recuperação de áreas de risco
2. Controle das práticas ambientais degradantes	<ul style="list-style-type: none">▪ Controlar os focos de erosão e assoreamento na área de estudo▪ Promover a implantação de sistemas de monitoramento	<ul style="list-style-type: none">▪ Implantação do Programa de Controle e▪ Monitoramento de Erosões▪ Implantação de ações para recuperação das áreas erodidas



COMPONENTE VI - CONTROLE DA EROSIÃO E DA POLUIÇÃO RURAL

Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
Controle das práticas agrícolas degradantes	<ul style="list-style-type: none">▪ Introduzir práticas de controle integrado de pragas (químico e biológico);▪ Reduzir a utilização de agrotóxicos de acordo com a Resolução CONAMA 357 (17/03/2005)	<ul style="list-style-type: none">▪ Implantação de programas de coleta de embalagens de agrotóxicos e defensivos agrícolas▪ Criação de mecanismos de monitoramento do uso de agrotóxicos



COMPONENTE VII - FORTALECIMENTO SOCIOECONÔMICO

Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Patrimônio histórico e cultural	<ul style="list-style-type: none">▪ Recuperar o patrimônio histórico-cultural na área de estudo▪ Resgatar a identidade cultural das comunidades existentes nos municípios do entorno do CELMM	<ul style="list-style-type: none">▪ Profissionais capacitados para a prática da restauração▪ Desenvolvimento de projetos de recuperação do patrimônio histórico▪ Identificação das manifestações culturais das comunidades tradicionais existentes nos municípios do entorno do CELMM
2. Geração de renda	<ul style="list-style-type: none">▪ Contribuir para a geração crescente de oportunidades de trabalho no entorno do CELMM▪ Imprimir consciência com relação às práticas adequadas de pesca▪ Incentivar o profissionalismo e o cooperativismo nas atividades de pesca e artesanato	<ul style="list-style-type: none">▪ Incentivo a projetos de geração de emprego e renda no entorno do CELMM▪ Incentivo a projetos de capacitação e melhoria da produção (agregação de valor) no entorno do CELMM
3. Turismo	<ul style="list-style-type: none">▪ Desenvolver produtos turísticos ligados ao turismo cultural ou ecológico;▪ Incluir nos roteiros turísticos de Maceió a visita ao patrimônio histórico do entorno.	<ul style="list-style-type: none">▪ Estabelecimento de parcerias com operadores de turismo para realçar o turismo cultural▪ Acompanhamento da implementação do APL de Turismo nas lagoas▪ Renovação dos barcos de turismo que trafegam pela lagoa Mundaú

A SEMARH nos anos de 2009 e 2010 desenvolveu o Plano Estadual de Recursos Hídricos, cujo objetivo foi à sistematização em um único documento técnico, dos diversos estudos já realizados nas diversas regiões do território do Estado de Alagoas além de promover o fortalecimento do organismo gestor, a modelagem da estrutura de gerenciamento hídrico, a formação e capacitação de quadros técnicos e a implantação dos instrumentos de gestão.

Dentre os programas elencados no PERH, os que possuem mais relevância para a gestão dos recursos hídricos do município de Maceió são:

- Programa de Desenvolvimento de Gestão dos Recursos Hídricos;
- Política de Melhoria para Uso Eficiente da Água;
- Programas de Medidas Mitigadoras Para os Impactos em Componentes Naturais e Antrópicos Associados aos Recursos Hídricos;
- Programa de Educação Ambiental.

O Programa de Recuperação de Nascentes instituído pela SEMARH visa preservar e recuperar nascentes, cacimbas, minas ou olhos d'água, que são em muitas ocasiões única fonte de abastecimento de água para as famílias da Região Nordeste, com baixo custo e com a participação da comunidade local. As etapas do projeto incluem:

- Georreferenciamento das nascentes utilizadas para o abastecimento humano, animal, irrigação;
- Mobilização dos atores municipais para adesão ao projeto;
- Construção civil;
- Reflorestamento (mata ciliar);
- Cercar a área;
- Educação Ambiental;
- Sustentabilidade.

Desde 2012 até o ano de 2014 foram recuperadas 164 nascentes no estado (SEMARH/ ENCOB, 2014).

Outro importante programa em desenvolvimento é o Pacto Nacional das Águas. O Pacto foi idealizado pela Agência Nacional das Águas - ANA para a gestão das águas no Brasil, com apoio financeiro aos Estados pelo cumprimento de metas acordadas de Cooperação Federativa e Gestão do Sistema Estadual de Recursos Hídricos. O Contrato com o Governo do Estado de Alagoas é de R\$ 3.750.000,00

para execução de ações e aquisições para cumprimento das metas no período de quatro anos (2013 a 2016). O Programa visa a ampliar o conhecimento sobre a qualidade das águas superficiais no Brasil, de forma a orientar a elaboração de políticas públicas para a recuperação da qualidade ambiental em corpos d'água interiores como rios e reservatórios, contribuindo assim com a gestão sustentável dos recursos hídricos.

Segundo SEMARH/ENCOB (2014) para Maceió a situação do esgotamento sanitário em 2007 indicava que 27% da população era atendida, com distribuição geográfica conforme consta na Figura 87.

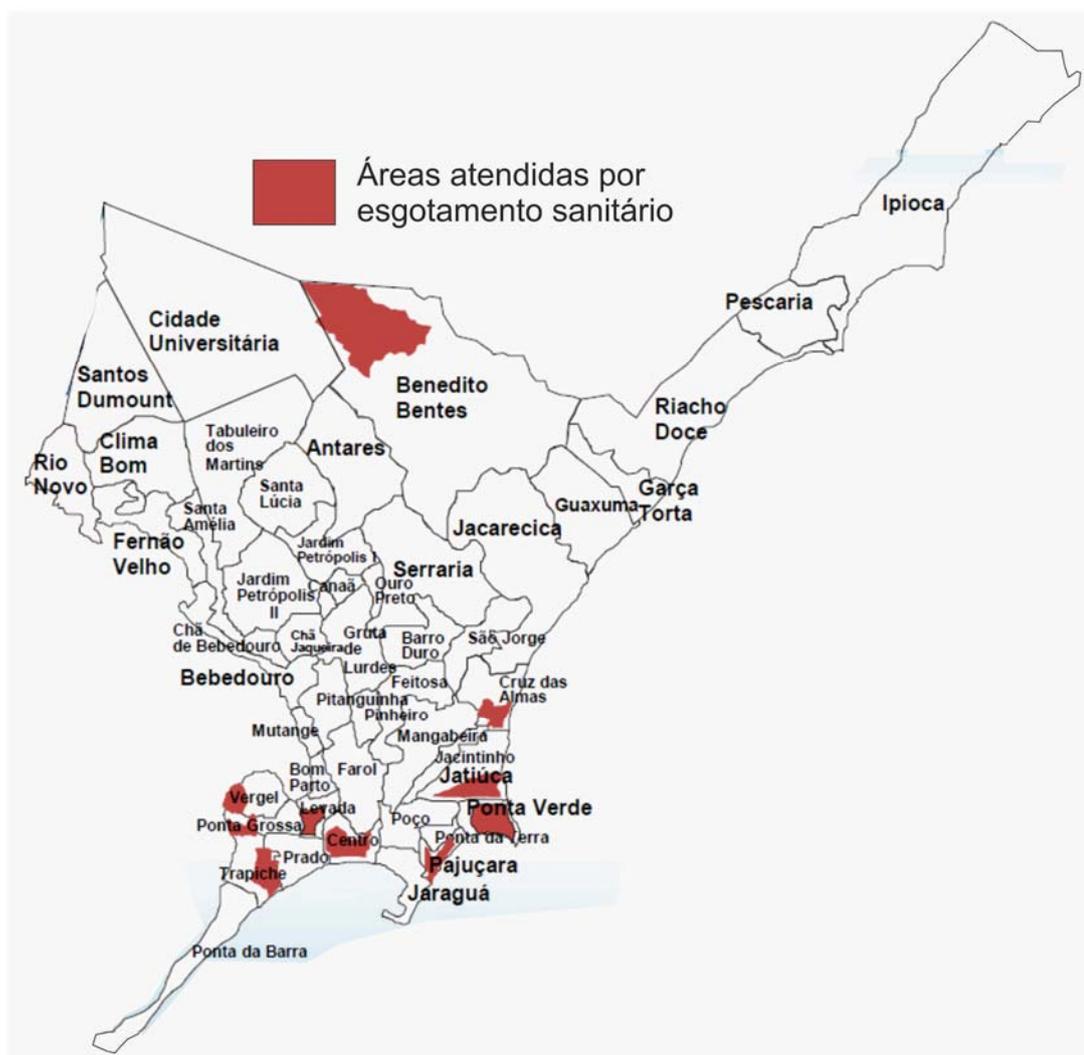


Figura 87 - Percentual de atendimento do sistema de esgotamento sanitário de Maceió para o ano de 2007. Fonte: SEMARH/ ENCOB (2014).

Para o ano de 2018 SEMARH/ ENCOB (2014) tem uma previsão otimista para o cenário relativo ao esgotamento sanitário onde estima um atendimento de 80% da população, para 2014 a estimativa é que 55% da população seja atendida, conforme

pode ser visualizado na Figura 88.

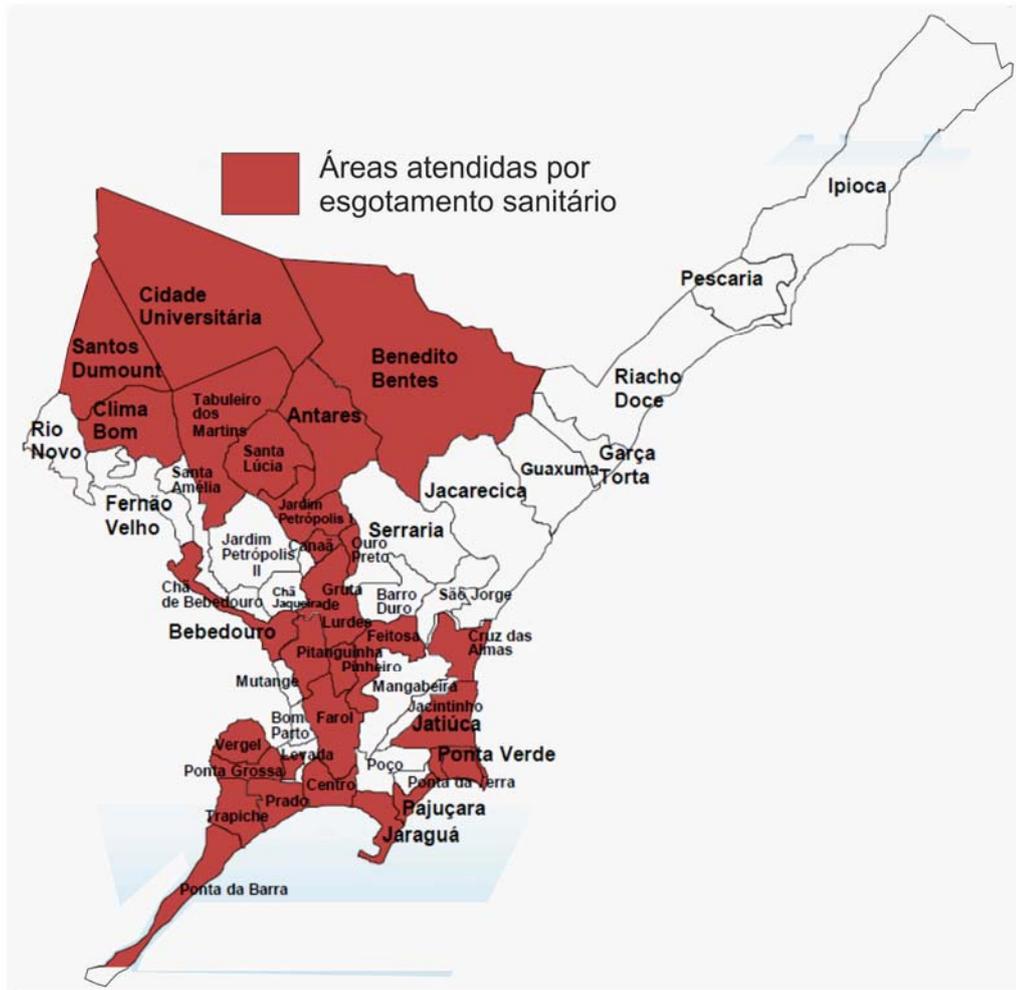


Figura 88 - Percentual de atendimento do sistema de esgotamento sanitário de Maceió para o ano de 2018. Fonte: SEMARH/ ENCOB (2014).

Para o abastecimento de água SEMARH/ ENCOB (2014) cita que em 2007, 81% da população de Maceió era atendida; prevê, ainda, que para o biênio 2014-2016 98% da população será atendida. A distribuição geográfica da população atendida pelo sistema de abastecimento de água consta na Figura 89.

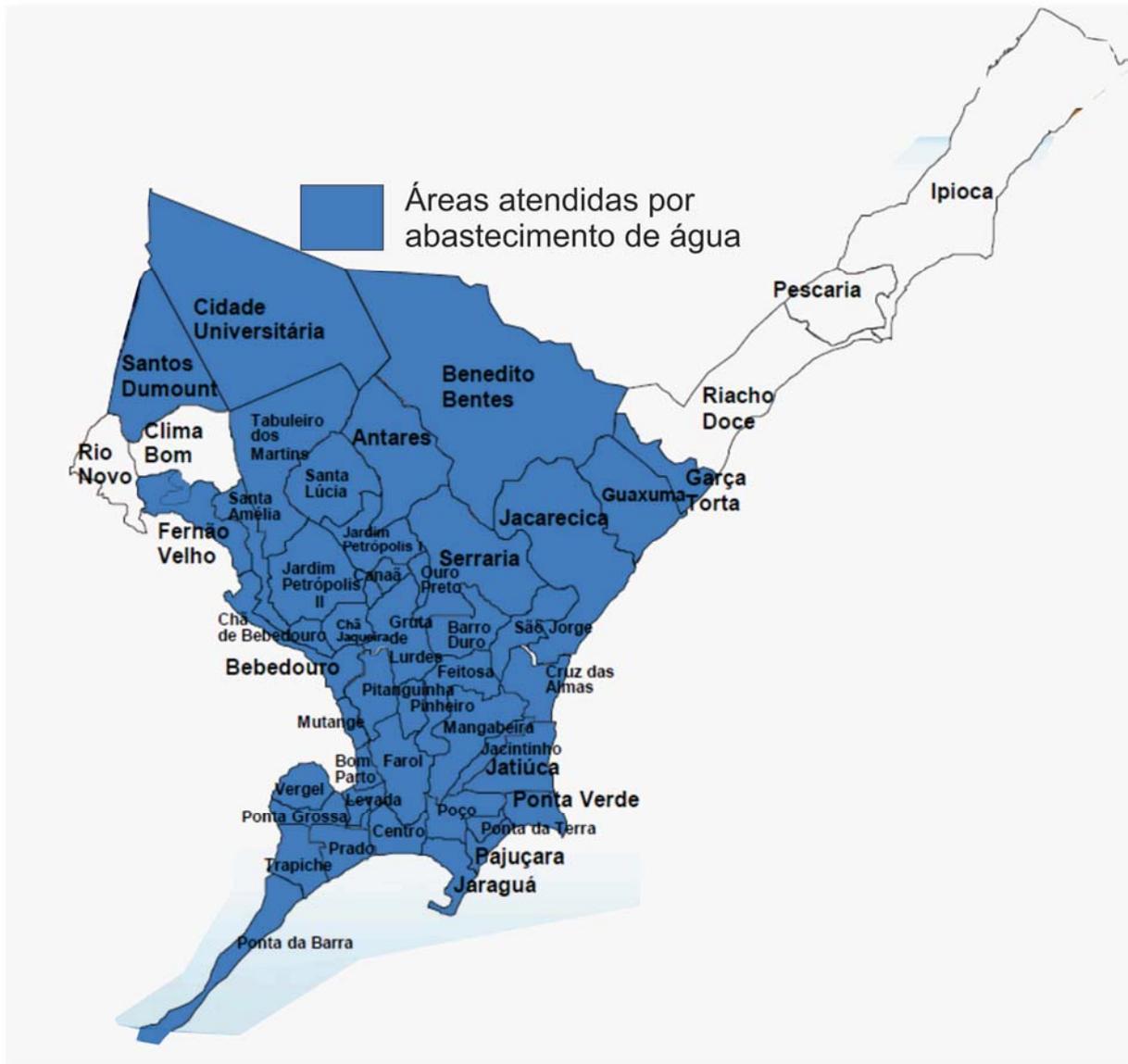


Figura 89 - Percentual de atendimento do sistema de abastecimento de água de Maceió. Fonte: SEMARH/ ENCOB (2014).

4.10 - IDENTIFICAÇÃO DE RELAÇÕES DE DEPENDÊNCIA ENTRE A SOCIEDADE LOCAL E OS RECURSOS AMBIENTAIS, INCLUINDO O USO DA ÁGUA

Maceió teve acentuada relação de dependência com os recursos ambientais, mormente a água, desde a sua fundação acerca de 200 anos. Mesmo sendo considerada um “Paraíso das Águas”, nos últimos anos, principalmente devido ao acelerado crescimento - que faz com que conste em 4º lugar no ranking de quais cidades que mais crescem no Brasil³ - diversos problemas têm surgido no que diz

³ Fonte: WIKIPEDIA.

respeito ao aproveitamento dos recursos naturais, em especial a água.

Sob este prisma, tem-se observado o crescente uso de poços tubulares outorgados ou não, utilizados para abastecimento, mesmo com o rebaixamento progressivo do nível freático em diversas porções da área urbana, a poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos por elevadas cargas de efluentes sanitários sem tratamento adequado e o estabelecimento de um forte comércio de abastecimento de água paralelo à atuação da companhia concessionária (CASAL). Também é relevante apontar a poluição da zona costeira e oceânica, tanto dos recursos hídricos superficiais, subterrâneos e oceânicos, processo que pode afetar o fluxo turístico, do qual grande parte da economia do município é dependente.

No que diz respeito à cobertura vegetal, Maceió mantém 18% de vegetação natural do bioma. A vegetação natural inclui, além das florestas nativas, os refúgios, várzeas, campos de altitude, mangues, restingas e dunas, conforme cita o Atlas da Mata Atlântica para o período 2013-2014 produzido pela Fundação Mata Atlântica. Este percentual traduzido para distribuição geográfica significa que dos 50.536 hectares que correspondem à área total do município, 8.911 ainda são cobertos por vegetação natural, ou seja, menos de 1/5 da área original (se for considerado que 100% do município se encontra na área de abrangência da Lei da Mata Atlântica⁴).

Embasado nestes amplos e severos problemas, deve o Plano de Saneamento buscar alternativas de construção de soluções técnicas adequadas e politicamente ajustadas que permitam criar relações de dependência menos agressivas ao meio ambiente e mais sustentáveis no que diz respeito aos recursos naturais, principalmente a água do que ocorre no período atual. Se esta premissa for seguida, espera-se reduzir, consideravelmente no período de abrangência do Plano, o risco de escassez hídrica para a área urbana, que atualmente se avizinha.

4.11 - SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO APLICADAS AO PMSB DE MACEIÓ

No intuito de proporcionar o maior aproveitamento possível das informações que compõem a caracterização do município em termos ambientais, de recursos hídricos e saneamento básico para cada produto cartográfico foi gerado um item em um sistema de geoprocessamento denominado SIG do Projeto, o qual constará em

⁴ Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

documento específico a ser consolidado na versão final do Plano..

4.12 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO GEORREFERENCIADO

O relatório fotográfico georreferenciado também constará em documento específico, juntamente com o SIG do Projeto, a ser consolidado na versão final do Plano. O referido documento foi construído a partir da realização de trabalhos de campo desenvolvidos pela equipe técnica multidisciplinar da MJ Engenharia para caracterização ambiental, dos recursos hídricos e das estruturas dos sistemas de saneamento básico do município.

Nos registros fotográficos constam as principais feições diagnósticas do Projeto, consideradas essenciais para embasar a estruturação do documento em questão. Os registros fotográficos tomados nas campanhas de campo foram estruturados na forma de um geofotoalbum georreferenciado em formatos kml e kmz.

4.13 - CARTOGRAFIA COMPLEMENTAR

Com intuito de produzir elementos cartográficos de maior detalhe e que são complementares ao conteúdo do texto em questão foram gerados os seguintes mapas complementares que constam em anexo:

ANEXO CXXIV - MAPA PLANIALTIMÉTRICO DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.

ANEXO CXXV - MAPA PLANIALTIMÉTRICO DA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.

ANEXO CXXVI - MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.

ANEXO CXXVII - MAPA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS E REDE DE DRENAGEM DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.

ANEXO CXXVIII - MAPA DE DECLIVIDADE DA REGIÃO URBANA DE MACEIÓ.

ANEXO CXXIX - MAPA DE CARTA IMAGEM DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.

ANEXO CXXX - MAPA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). 2011. Estudos Hidrogeológicos para Subsidiar a Gestão Sustentável de Recursos Hídricos Subterrâneos na Região Metropolitana de Maceió - Relatório Final (RF), Volume I - Aspectos Gerais da Área do Projeto, 143p.

AGSOLVE. 2013. Áreas de Proteção Ambiental garantem fornecimento de água na capital de AL. Disponível em: <http://www.agsolve.com.br/noticias/areas-de-protecao-ambiental-garantem-fornecimento-de-agua-na-capital-de-al>. Acessado em: 06/10/2015.

ANA, AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. 2011. Estudos Hidrogeológicos para Subsidiar a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos Subterrâneos na Região Metropolitana de Maceió. Relatório Final, Volume II - Geologia, Hidrogeologia e Hidroquímica. Brasília, 160 p.

BARBIRATO, G. M. Análise do clima urbano de Maceió-AL: comparação entre diversas escalas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 12, 2000, Curitiba. Anais... Curitiba: Editado em CD-ROM.

CAVALCANTE A. T., BARROSO C. M. R., WANDERLEY P. R. M., NETO J. V. F., SANTOS R. C. de A. L. & RAMALHO W. M. 1992. Estudo Analítico dos Poços da Bacia Sedimentar Alagoas-Sergipe. Anais do VII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, ABAS, Belo Horizonte - MG, pp. 80-83.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais, incluído no Plano Plurianual 2012-2015 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ).

FAZZIO, A. L.; MENEZES, J. C. M.; FRAGOSO JÚNIOR, C. R.; SILVA, F.V; FERREIRA, I. V.L;

FREIRE, C.C. Avaliação da qualidade das águas subterrâneas na região metropolitana de

GAMA, W. M.; FERREIRA NETO, J. V.; FERREIRA, I. V. L.; CABRAL, S. L.; RODRIGUES, M. T. & DA SILVA, C. A. I. Análise Espacial da Potabilidade das Águas Subterrâneas na Bacia Hidrográfica do Riacho do Silva, Maceió/AL., XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2009.

http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_mata_sul_pernambucana/arvore/CONT000gt7eon7j02wx7ha087apz2c3xd0do.html Acesso em 24/07/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA (IBGE). 2015. IBGE Cidades - Alagoas - Maceió. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=270430>. Acessado em: 06/10/2015.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). 2015. APA Costa dos Corais. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2238-apa-da-costa-dos-corais.html?highlight=WyJib3N0YSIsImRvcylsImNvcnFpcylsImNvc3RhIGRvcylsImN>

[vc3RhIGRvcyBjb3JhaXMiLCJkb3MgY29yYWlzlI0](#). Acessado em: 06/20/2015.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE ALAGOAS (IMA). 2015a. Apa do Pratagy. Disponível em: <http://ima.al.gov.br/unidades-de-conservacao/uso-sustentavel/apa-do-pratagy/>. Acessado em: 06/10/2015.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE ALAGOAS (IMA). 2015b. Apa do Catolé e Fernão Velho. Disponível em: <http://ima.al.gov.br/unidades-de-conservacao/uso-sustentavel/apa-do-catole-e-fernao-velho/>. Acessado em: 06/10/2015.

LIMA, J. C.. Avaliação da concentração de nitrato nas águas subterrâneas no bairro do Farol, Maceió, Alagoas. Dissertação de Mestrado. Recursos hídricos e saneamento. Universidade Federal do Alagoas, UFAL, 110 p. 2008.

ELIS, V. R., BARROSO, C. M. e KIANG, C. H. APLICAÇÃO DE ENSAIOS DE RESISTIVIDADE NA CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA AQUÍFERO BARREIRAS / MARITUBA EM MACEIÓ - AL. Revista Brasileira de Geofísica (2004) 22(2): 101-113.

LOUREIRO, E. 2013. Bacia de Sergipe-Alagoas. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP. Superintendência de Definição de Blocos, Brasil, 11ª Rodada de Licitações de Petróleo e Gás.

LYRA-NEVES, R. M.; M. M. DIAS; S. M. DE AZEVEDO; W. R. TELINO-JÚNIOR & M. E. L. DE LARRAZÁBAL. 2004. Ecologia quantitativa das aves em um fragmento florestal na Zona da Mata Sul, Estado de Pernambuco, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 21(3): 581-592.

Maceió e influência do fluxo subterrâneo na dispersão dos contaminantes. 2011. Trabalho apresentado ao XIX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRÍCOS, Maceió, 2011.

MARQUES, A. G. & MARQUES, J. A. F. Prática de Fundações no Estado de Alagoas, 2005. Disponível em:

MELO, J.D. Caracterização climática da cidade de Maceió como subsídio a decisões de planejamento/Juliana Duarte de Melo, 2009. xviii, 147 f.
[http://www.agmgeotecnica.com.br/files/\(2.2\)%20Livro%20ABMS_Geotecnia%20Norte_este_1.pdf](http://www.agmgeotecnica.com.br/files/(2.2)%20Livro%20ABMS_Geotecnia%20Norte_este_1.pdf)

NOBRE, M. M. M., NOBRE, R. C. M. (2001). Caracterização hidrogeológica para o uso racional e proteção dos mananciais subterrâneos em Maceió - AL. Revista Brasileira de Recursos Hídricos - RBRH, v. 06, n. 1. p. 7-20, jan/mar 2001.

NOBRE, R. C. M., 2006. Avaliação de Risco para o Uso e Proteção de Aquíferos. Estudo de Caso: Região Metropolitana de Maceió. Tese de Doutorado, Dept. Eng. Civil, COPPE/UFRJ, 296p, disponível no endereço www.coc.ufrj.br.

NOGUEIRA, A. M. P. Configuração urbana e microclimas: estudo em loteamento horizontal de Maceió-Alagoas. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo: Dinâmicas do Espaço Habitado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, 2011. 184 p.

CPRM. Mapa Hidrogeológico do Brasil. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/MHB/Mapa.pdf>. Data de acesso: 16/07/2015.

ROCHA, W. J. S.; CAMPOS, J. E. G.; CAVALCANTE, A. T. (2005). "Estudo da Evolução Potenciométrica dos Aquíferos da Região de Maceió - AL". Revista Geociência, Vol. 24, nº 2, p. 193-201.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE DE MACEIÓ (SEMPMA). 2015. Parque Municipal. Disponível em: <http://www.maceio.al.gov.br/semppma/parque-municipal/>. Acessado em: 06/10/2015.

SILVA, VALDIR MARTINIANO FERREIRA. Efeito das ações antrópicas na qualidade da água da bacia do Riacho do Silva, em Maceió-AL / Valdir Martiniano Ferreira da Silva - 2011. 178 p.

SILVA, W. F., Análise da Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas à Contaminação na Região Metropolitana de Maceió. UFAL. Maceió, 2013. Dissertação de Mestrado, 158 p.

SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS. 2. ed. - Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 2006.