



Prefeitura de **Fortaleza**



Plano Municipal
de Saneamento
Básico



Prefeitura de
Fortaleza

PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA





▶ **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais relativo aos processos de:

- ▶ **Abastecimento de água potável;**
- ▶ **Esgotamento sanitário;**
- ▶ **Manejo de resíduos sólidos;**
- ▶ **Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.**

▶ **LEI 11.445 DE 2007**

- ▶ Marco regulatório para o setor de saneamento básico;
- ▶ Importante instrumento de Planejamento;
- ▶ A Lei dispõe que todas as prefeituras do País elaborem seus **Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)**, como requisito para futuros convênios com o Governo Federal.



Prefeitura de Fortaleza

Audiência Pública:
Diagnóstico do
Abastecimento de Água

Audiência Pública:
Prognóstico de Água e
Esgoto

2012

2013

2014

2014

2015

Plano de
Resíduos

Audiência Pública:
Diagnóstico do
Esgotamento Sanitário

Audiência Pública:
Diagnóstico e Prognóstico
da Drenagem





Fortaleza e sua População

- Desenvolveu-se às margens do riacho Pajeú;
- 34 km de praias, 313,8 km² de área;
- A capital de maior densidade demográfica do país, com 7.815,7 hab/km²;
- A quinta maior capital do Brasil e a 91^a mais populosa do mundo.

DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Em Fortaleza a Densidade demográfica passou de 68,54hab./hectare em 2000 para 78,15hab./hectare em 2010 com destaque para região do Pirambu com 560hab./hectare.

Estado, RM, Município	Habitantes 2000	Habitantes 2010	Densidade 2000 (hab. Por hectare)	Densidade 2010 (hab. Por hectare)	Taxa de Crescimento 2000 - 2010 (%)
Ceará	7.430.661	8.448.055	0,49	0,57	1,29%
RMF	3.056.769	3.610.379	5,29	6,24	1,68%
Fortaleza	2.141.402	2.447.409	68,55	78,16	1,34%



► PROJEÇÕES DE CRESCIMENTO

Bairros com maior crescimento populacional:

Bairro	Crescimento 2013 - 2018	Crescimento 2013 - 2023	Crescimento 2023 - 2033	Crescimento 2013 - 2033
Guararapes	16,90%	35,50%	32,80%	79,90%
Parque Iracema	16,90%	35,50%	32,80%	79,90%
Praia do Futuro I	20,70%	42,90%	33,90%	91,40%
Praia do Futuro II	16,90%	35,50%	32,80%	79,90%
São Bento	18,80%	41,10%	41,10%	99,00%

Fonte IBGE: 2000 e 2010 - Produção Própria



▶ O **Plano Municipal de Saneamento Básico de Fortaleza, específico para a Drenagem do Município** foi desenvolvido pela SEUMA, SEINF, Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil e Regionais nos quais possuem as seguintes responsabilidades:

Secretaria da Infraestrutura – SEINF: responsável por **planejar** com a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – Seuma, o sistema de drenagem na capital, além de **executar os serviços de sua competência;**

Secretarias Regionais: responsável por realizar o **monitoramento e manutenção da rede**, onde envolve a recolocação, desobstrução e limpeza de boca de lobo; desobstrução de manilhas; desobstrução, reforma e recolocação de calhas; limpeza e desobstrução de canais e valas; outros.



Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil: desenvolve planos, programas, projetos e ações referentes à **prevenção, socorro, assistência e recuperação do cenário de desastres e da comunidade em situação de risco**, minimizando os desastres e restabelecendo a normalidade social, especialmente em canais e lagoas.

Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA: responsável pela consolidação e compatibilização dos planos específicos de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos e de manejo de águas pluviais, inclusive padronizando a formatação e revisão geral desses, bem como a elaboração com a SEINF do Plano de Drenagem;

* A SEUMA mobiliza a sociedade local para a realização das consultas públicas para a análise das propostas dos planos setoriais promovendo integração dos entes envolvidos, visando aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico.



▶ **O Plano de Drenagem de Fortaleza** consiste num documento onde relata a caracterização da Cidade;

➤ **Diagnóstico** em que consta o levantamento e mapeamento de dados sobre o **Sistema de Drenagem**, seus principais pontos críticos de alagamentos, suas interferências com os demais serviços existentes na cidade, além de projetos, programas e iniciativas existentes;

➤ **Prognóstico** composto por:

Medidas Não-Estruturais: Programa de Manutenção e Conservação do Sistema de Drenagem; Programa Águas da Cidade; Plano Diretor de Macrodrenagem Urbana; Projeto Orla 100% Balneável; Programa de Implantação do Sistema de Informações de Saneamento Básico e

Medidas Estruturais: como o Programa de Drenagem Urbana de Fortaleza (DRENURB) e Programa de Requalificação Urbana com Inclusão Social (PREURBIS), PROINFRA, medidas essas que serão aplicadas em curto, médio e longo prazos, através de avaliação sistêmica.



▶ OBJETIVOS

Geral

Oferecer diretrizes gerais que auxiliem na **gestão das águas pluviais**, e assim garantir o bem estar e **segurança da população urbana** em um ambiente sadio, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da cidade.

Específicos

- Realizar o **diagnóstico** situacional do sistema de drenagem, apontando as principais causas dos alagamentos e pontos críticos da cidade;
- Realizar um **prognóstico** que compreenda medidas de controle não-estruturais e estruturais;
- Definir objetivos e metas de curto, médio e longo;
- Definir mecanismos de avaliação das ações definidas no prognóstico;



▶ PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÕES

- LEI 11.445 de 2007 e Decreto 7.217, de 21 de Junho de 2010
- Plano Diretor de Drenagem de Fortaleza - 1978
- IBGE - Informação Censitária
- SEINF – DRENURB, PROURBIS, PROINFRA, Manual de Manutenção do Sistema de Drenagem
- Defesa Civil – Manutenção do Sistema de Drenagem.
- SEUMA – Política Ambiental; Programas: Reciclando Atitudes, Águas da Cidade e Plano de Arborização
- Zoneamento Ambiental de Fortaleza
- Plano Diretor Participativo de Fortaleza – PDPPFor - 2009
- IPECE – Informações Perfil Básico Municipal - até 2012
- Planos Municipais de Água e Esgoto



Prefeitura de
Fortaleza

DIAGNÓSTICO DO PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM



Plano Municipal
de Saneamento
Básico



► **Bacia Hidrográfica ou Bacia de drenagem** é a área na qual ocorre a captação de água (drenagem) para um rio principal e seus afluentes devido às suas características geográficas e topográficas.

A formação da bacia hidrográfica dá-se através dos desníveis dos terrenos que orientam os cursos da água, sempre das áreas a montante para a jusante.

Tipos

Macro drenagem: obedece os cursos naturais das águas, especialmente dos rios e riachos; e galerias retangulares de grande porte;

Micro drenagem: drenagem características de lotes, quadras e ruas. Ex: galerias circulares e pequenas galerias retangulares;



Principais Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza



Figura 3: Bacias Hidrográficas do Município de Fortaleza



▶ PRINCIPAIS RIOS E RIACHOS QUE COMPÕE AS PRINCIPAIS BACIAS:

➤ **Bacia Cocó:**

Rio Cocó;

Riachos do Martinho;

Canal do Tauape;

➤ **Bacia Maranguapinho:**

Riacho Floresta;

Riacho Alagadiço

➤ **Bacia Vertente Marítima:**

Riachos Pajeú, Maceió e
Jacarecanga

$\Sigma = 25$ rios e riachos

***Além de aproximadamente 70
corpos d`água entre açudes e lagoas;**



► O SISTEMA DE DRENAGEM DE FORTALEZA

Em Fortaleza, como na maioria das grandes cidades do Brasil, houve o crescimento sem o devido planejamento e cobertura da infraestrutura.

As consequências dessa expansão praticamente espontâneas são sentidas hoje, prejudicando o funcionamento das cidades em vários aspectos desde o saneamento, habitação, malha viária, entre outros.

MAPAS DE DRENAGEM





OCEANO ATLÂNTICO

MUNICÍPIO CAUCAIA

OCEANO ATLÂNTICO

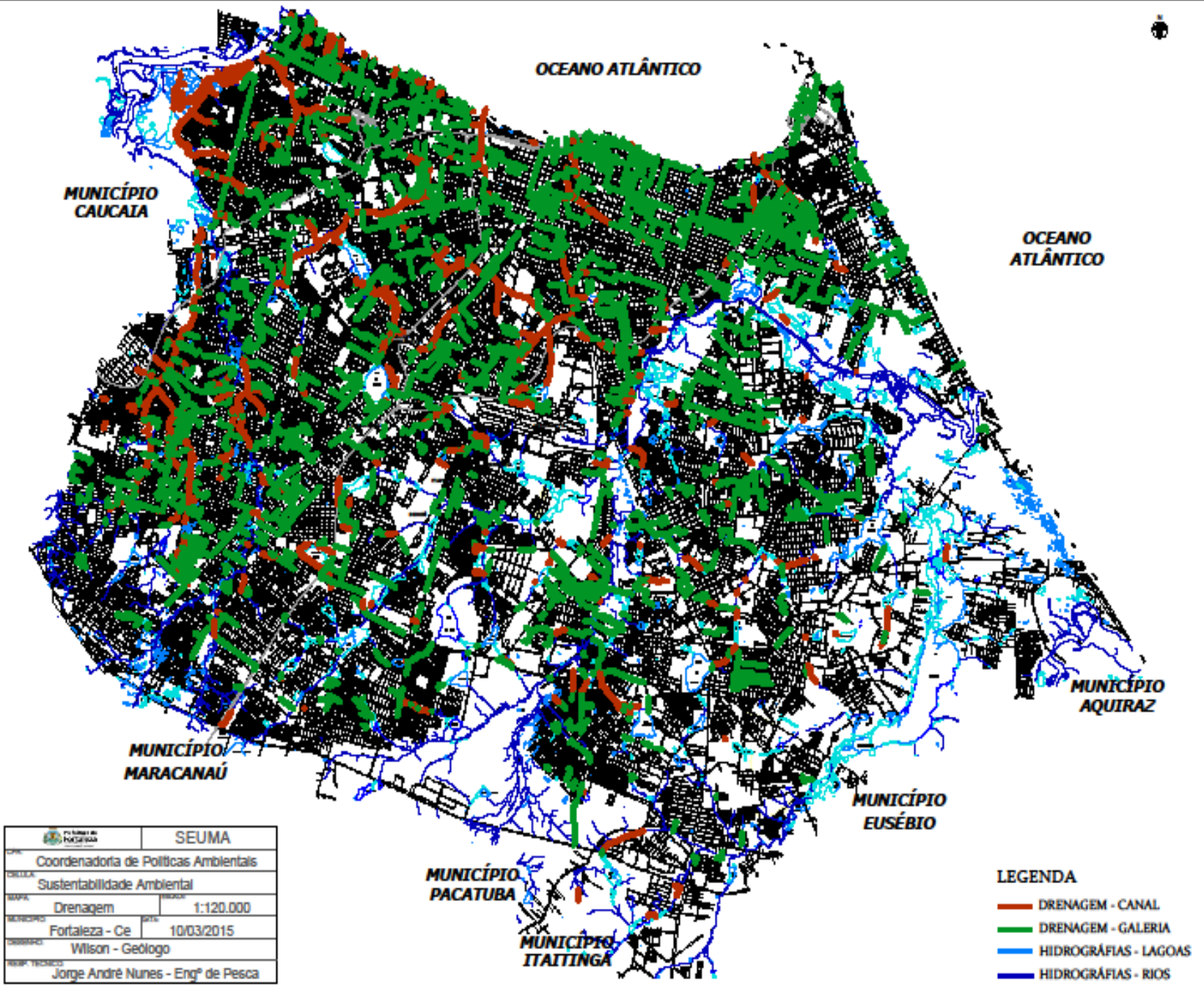
MUNICÍPIO AQUIRAZ

MUNICÍPIO MARACANAÚ

MUNICÍPIO EUSÉBIO

MUNICÍPIO PACATUBA

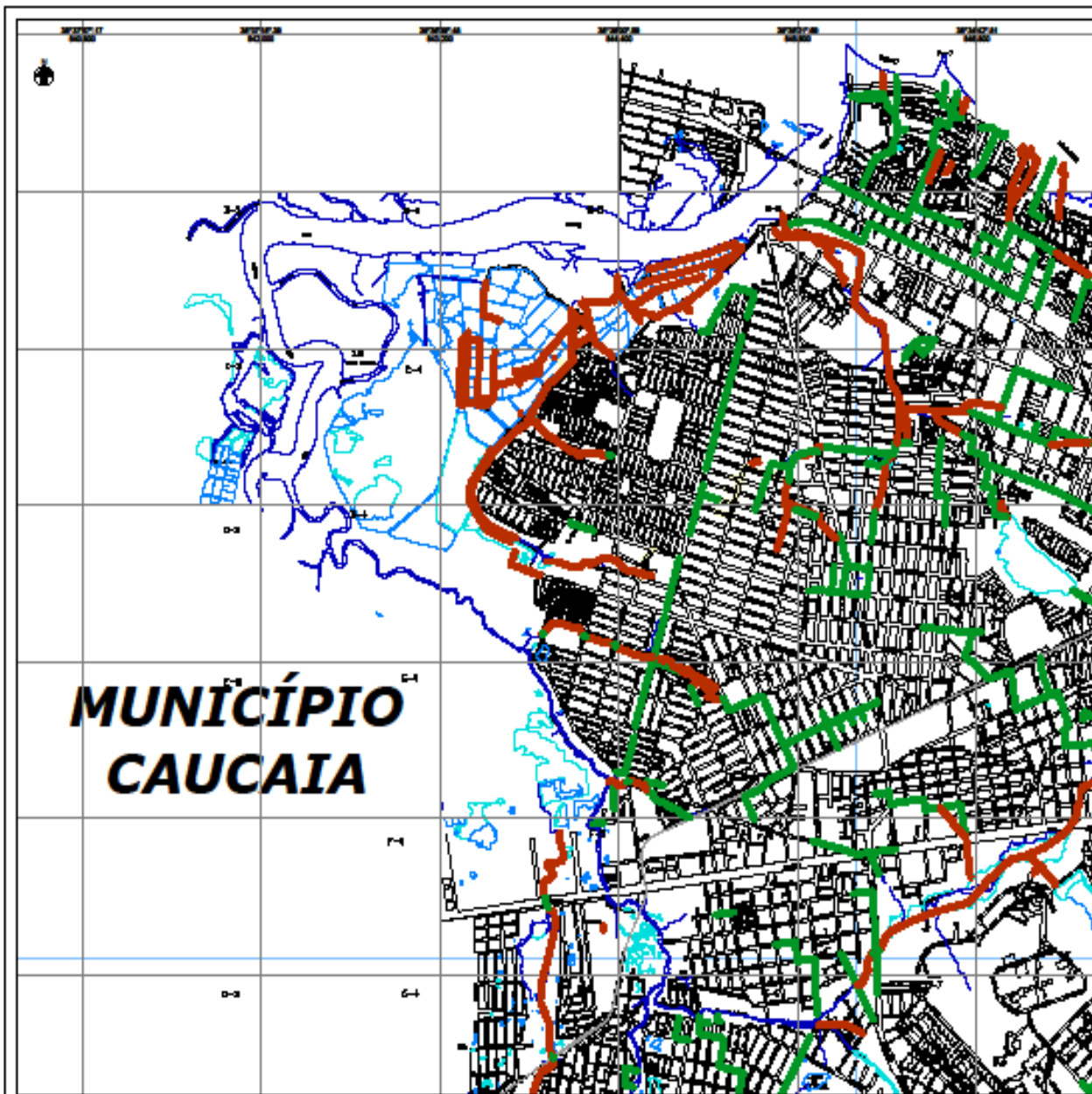
MUNICÍPIO ITATINGÁ



SEUMA	
Coordenadoria de Políticas Ambientais	
Diretoria de Sustentabilidade Ambiental	
MAPA: Drenagem	ESCALA: 1:120.000
MUNICÍPIO: Fortaleza - Ce	DATA: 10/03/2015
PROJETO: Wilson - Geólogo	
RESP. TÉCNICO: Jorge André Nunes - Engº de Pesca	

LEGENDA

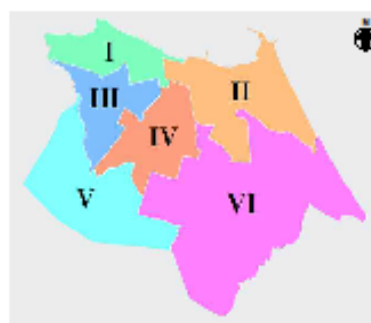
- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRAFÍAS - LAGOAS
- HIDROGRAFÍAS - RIOS



Prefeitura de Fortaleza
 Secretaria Municipal de
 Urbanismo e Meio Ambiente

LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRAFÍAS - LAGOAS
- HIDROGRAFÍAS - RIOS



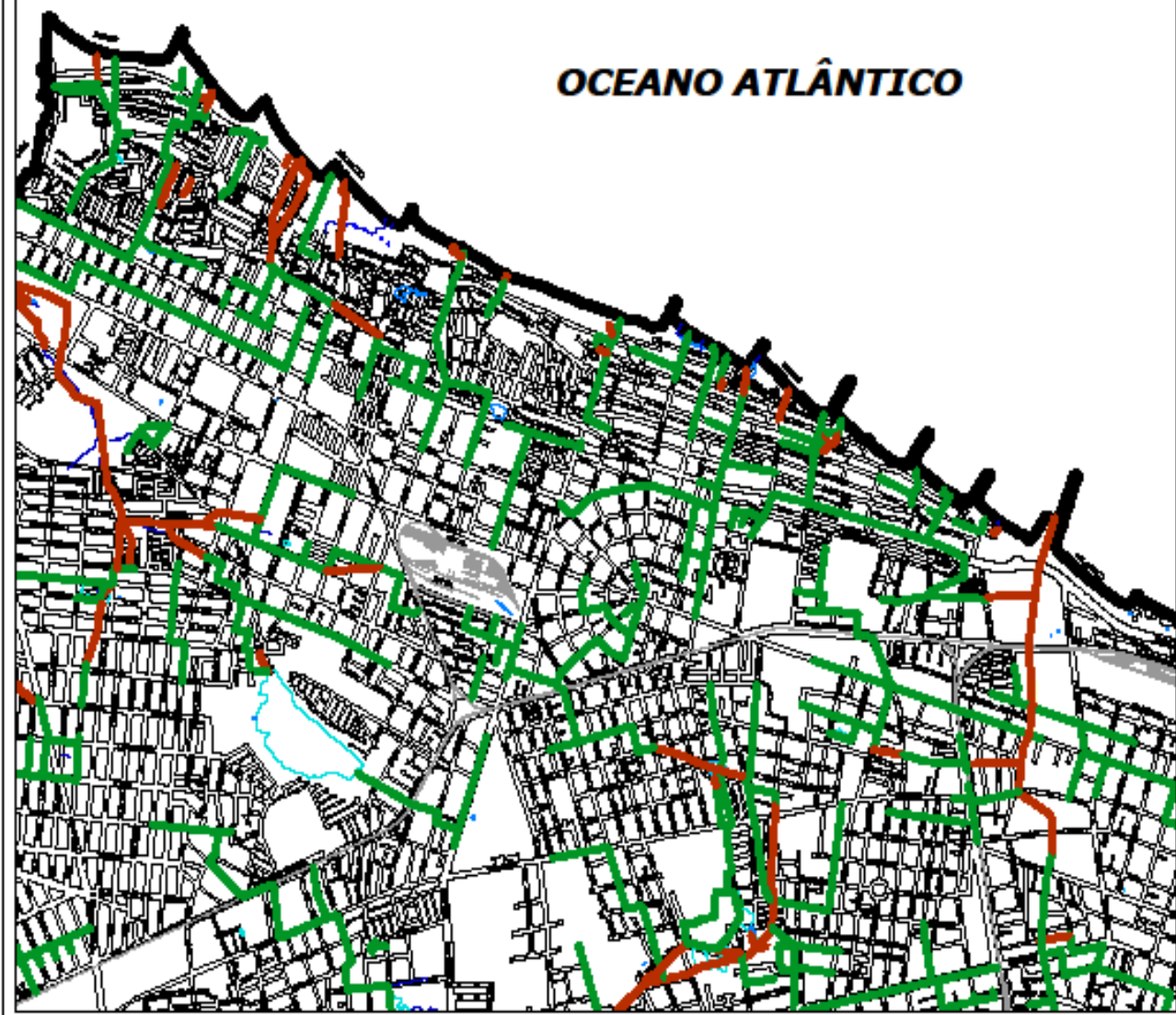
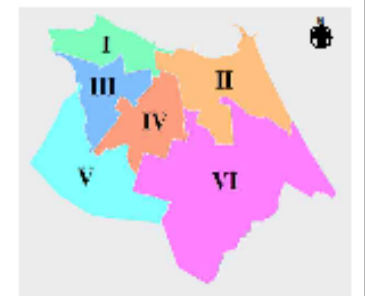
PMF	SEUMA
Coordenadoria de Políticas Ambientais	
Sustentabilidade Ambiental	
Drenagem	1:40.000
Caucaia - Ce	09/03/2015
Wilson - Geólogo	
Jorge André Nunes - Engº de Pesca	



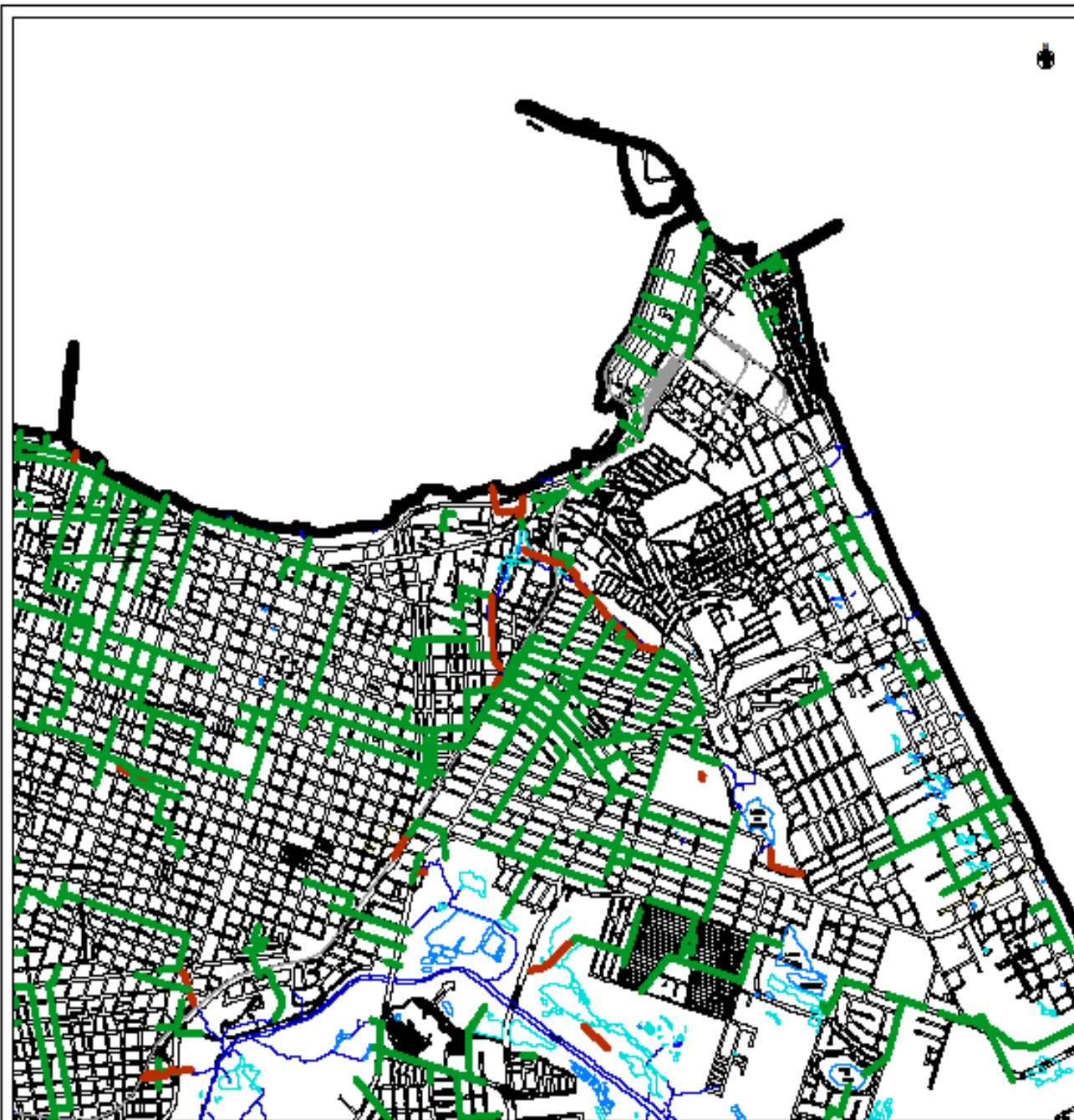
Prefeitura de Fortaleza
 Secretaria Municipal de
 Planejamento Urbano e Meio Ambiente

LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRAFÍAS - LAGOAS
- HIDROGRAFÍAS - RIOS
- LIMITE - MUNICÍPIO

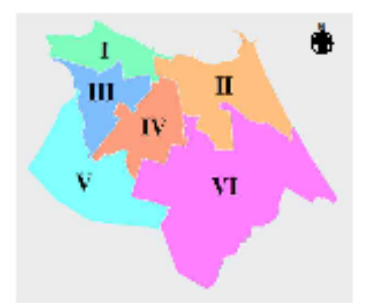


PMF	SEUMA
Coordenadora de Políticas Ambientais	
Sustentabilidade Ambiental	
Drenagem	1:30.000
Fortaleza - Ce	10/03/2015
Wilson - Geólogo	
COURB/CPA	

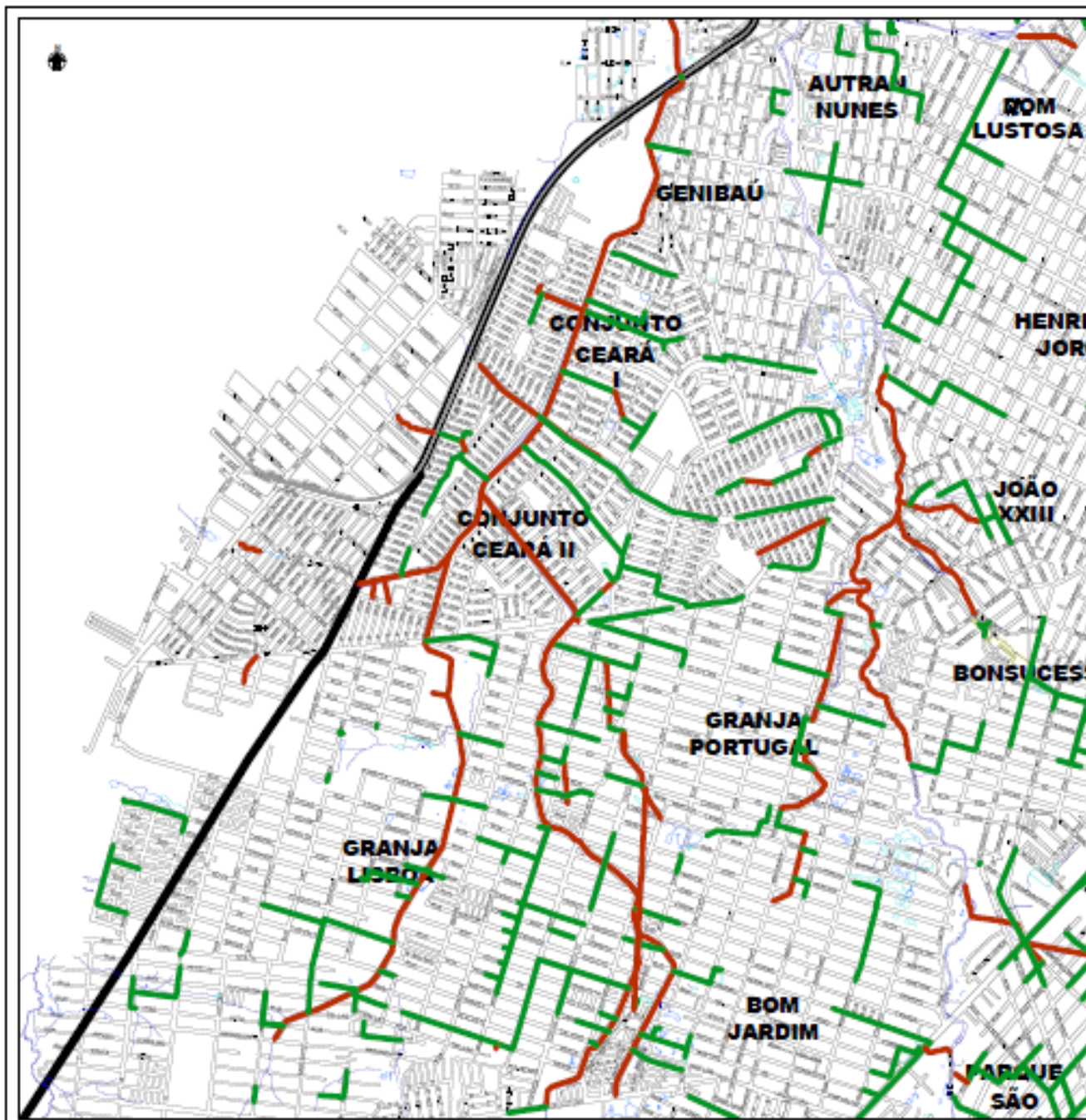


LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRAFÍAS - LAGOAS
- HIDROGRAFÍAS - RIOS
- LIMITE - MUNICÍPIO



PMF	SEUMA
<small>ORÇ</small> Coordenadoria de Políticas Ambientais <small>DEPT</small> Sustentabilidade Ambiental	
<small>ESCALA</small> Drenagem	<small>ESCALA</small> 1:40.000
<small>LOCAL</small> Fortaleza - Ce	<small>DATA</small> 10/03/2015
<small>ELABORADO</small> Wilson - Geólogo	
<small>REVISÃO</small> COURB/CPA	



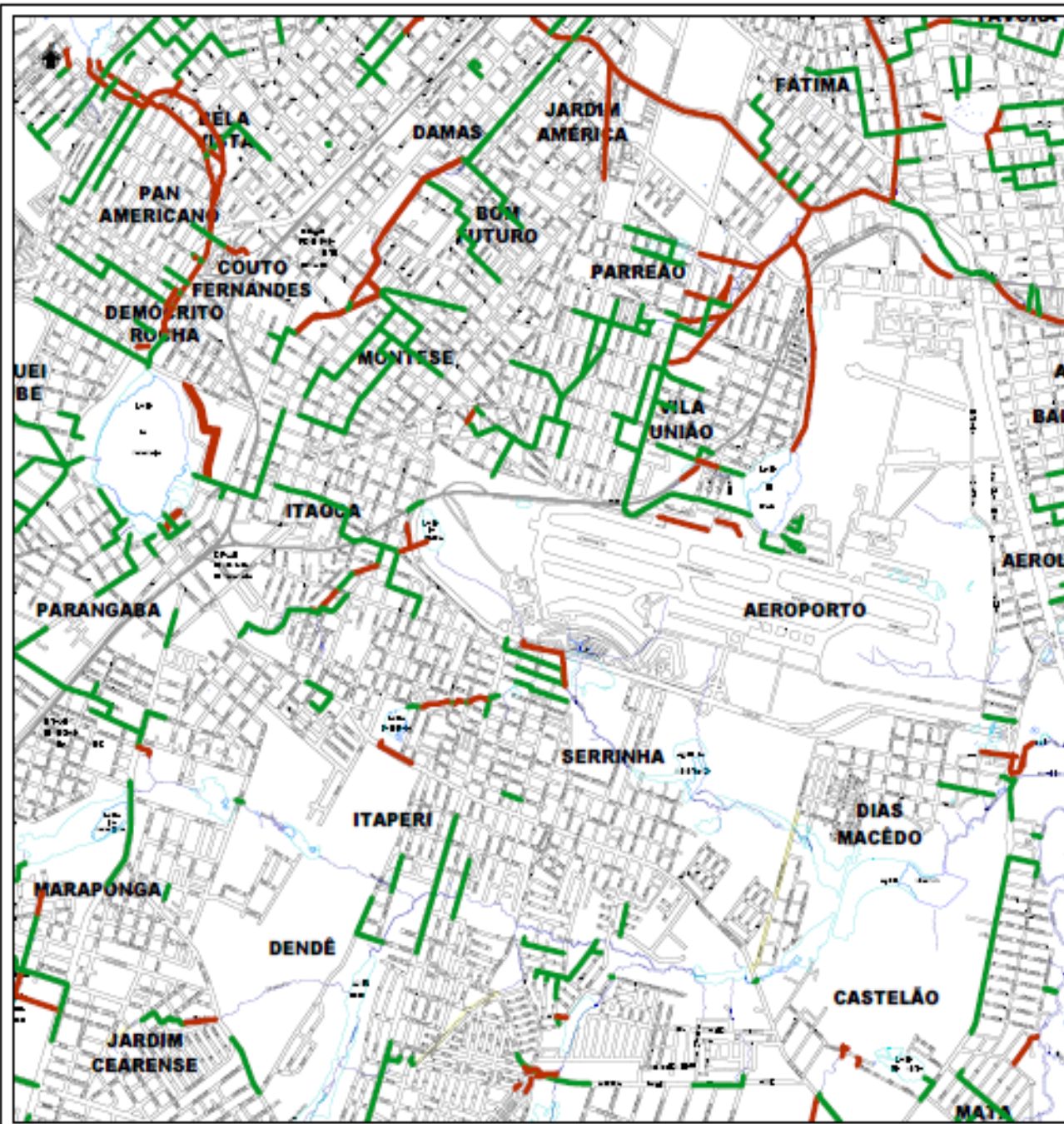
Prefeitura de Fortaleza
Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRÁFIAS - LAGOAS
- HIDROGRÁFIAS - RIOS
- LIMITE - MUNICÍPIO

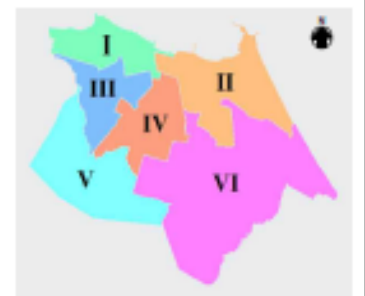


PMF	SEUMA
Coordenadoria de Políticas Ambientais	
SECRETARIA	
Sustentabilidade Ambiental	
TÍTULO	
Drenagem	1:30.000
Fortaleza - Ce	10/03/2015
AUTORIA	
Wilson - Geólogo	
PROJETO	
COURBICPA	

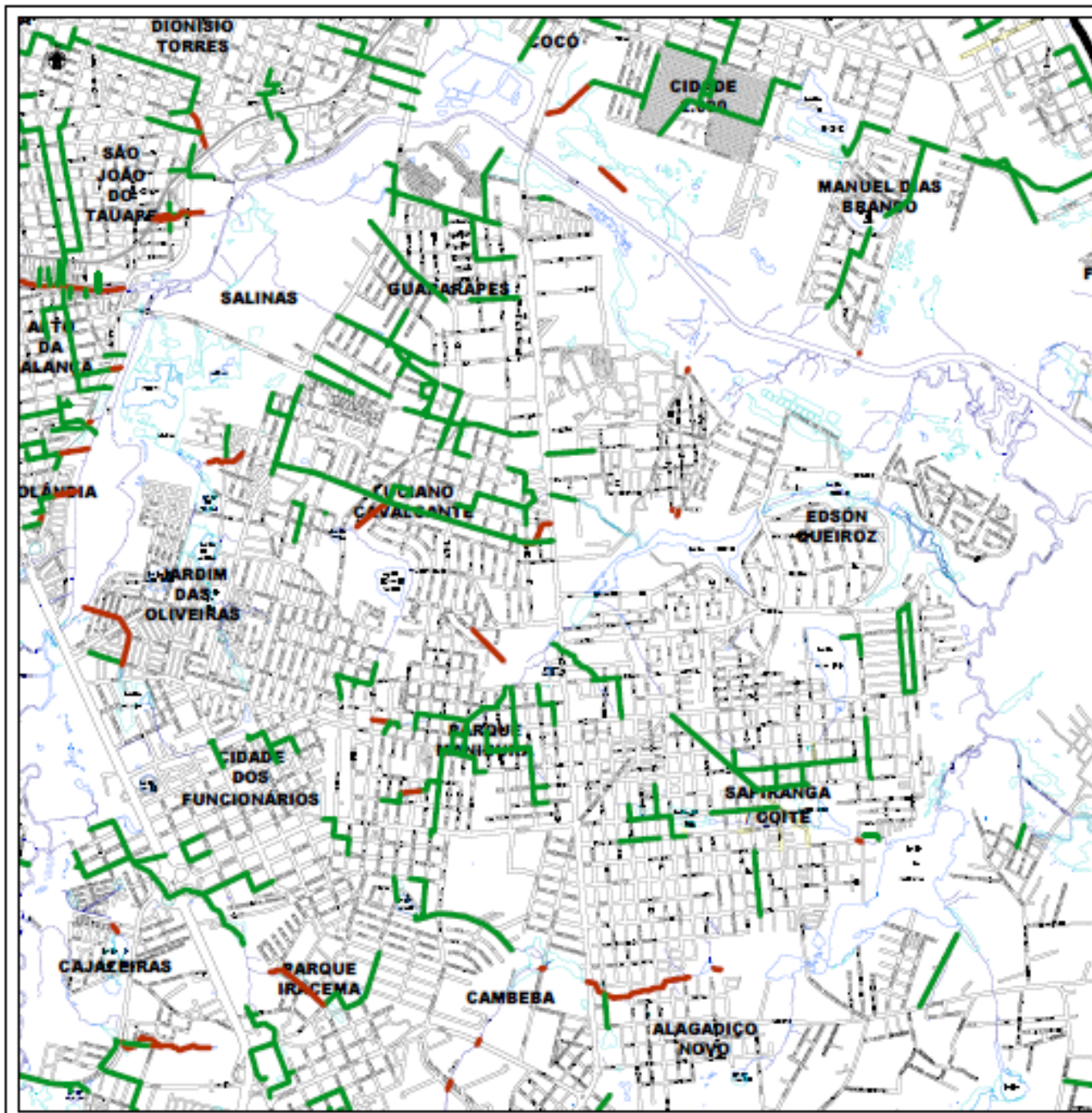


LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRÁFIAS - LAGOAS
- HIDROGRÁFIAS - RIOS
- LIMITE - MUNICÍPIO



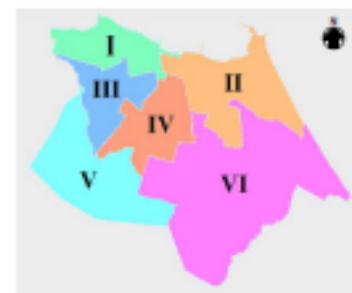
PMF	SEUMA
Coordenadoria de Políticas Ambientais	
GELIA	
Sustentabilidade Ambiental	
Drenagem	1:35.000
Fortaleza - Ce	10/03/2015
Wilson - Geólogo	
COURBCPA	



Prefeitura de Fortaleza
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

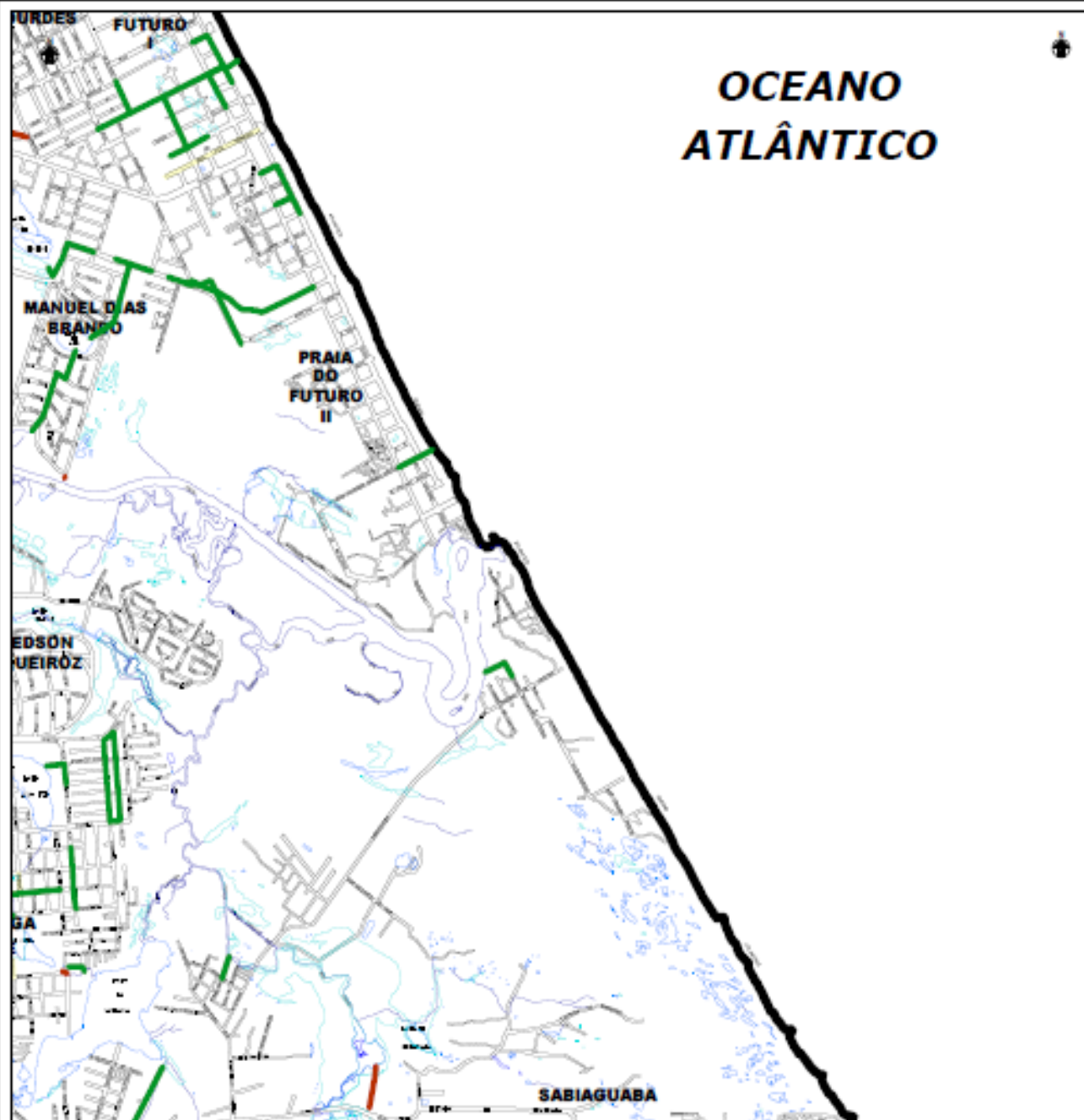
LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRAFÍAS - LAGOAS
- HIDROGRAFÍAS - RIOS
- LIMITE - MUNICÍPIO








PMF	SEUMA
Coordenadoria de Políticas Ambientais	
Sustentabilidade Ambiental	
Drenagem	1:40.000
Fortaleza - Ce	10/03/2015
Wilson - Geólogo	
COURB/CPA	

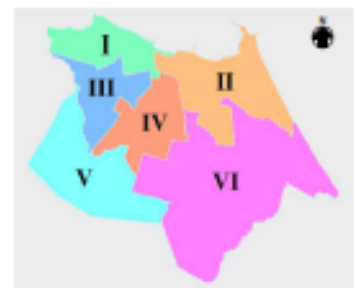
OCEANO ATLÂNTICO



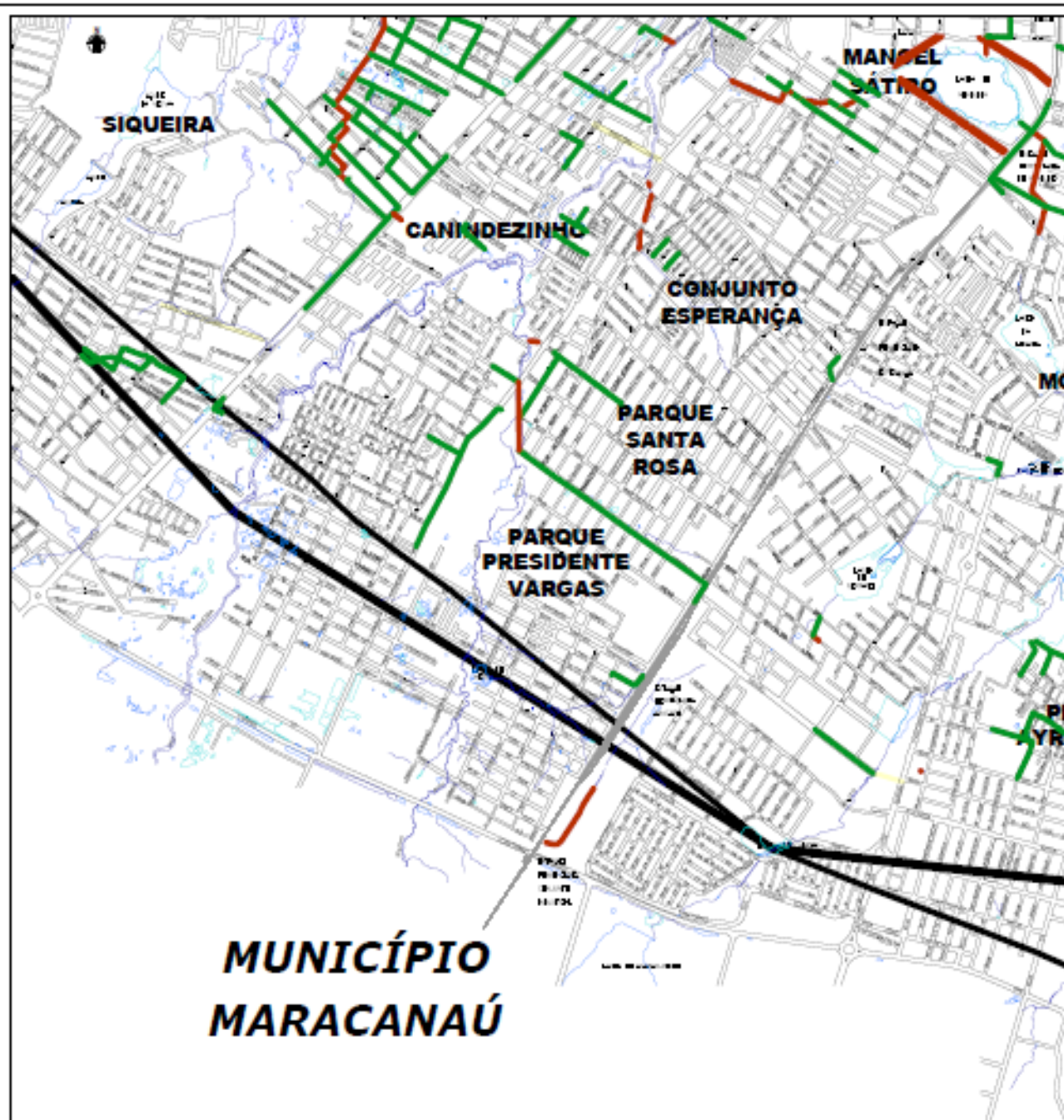
Prefeitura de Fortaleza
Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

LEGENDA

-  DRENAGEM - CANAL
-  DRENAGEM - GALERIA
-  HIDROGRAFÍAS - LAGOAS
-  HIDROGRAFÍAS - RIOS
-  LIMITE - MUNICÍPIO



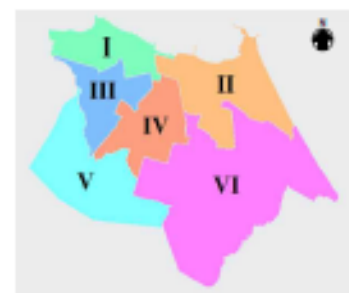
PMF	SEUMA
Coordenadoria de Políticas Ambientais	
Sustentabilidade Ambiental	
Drenagem	1:40.000
Fortaleza - Ce	12/03/2015
Wilson - Geólogo	
COURSI/CPA	



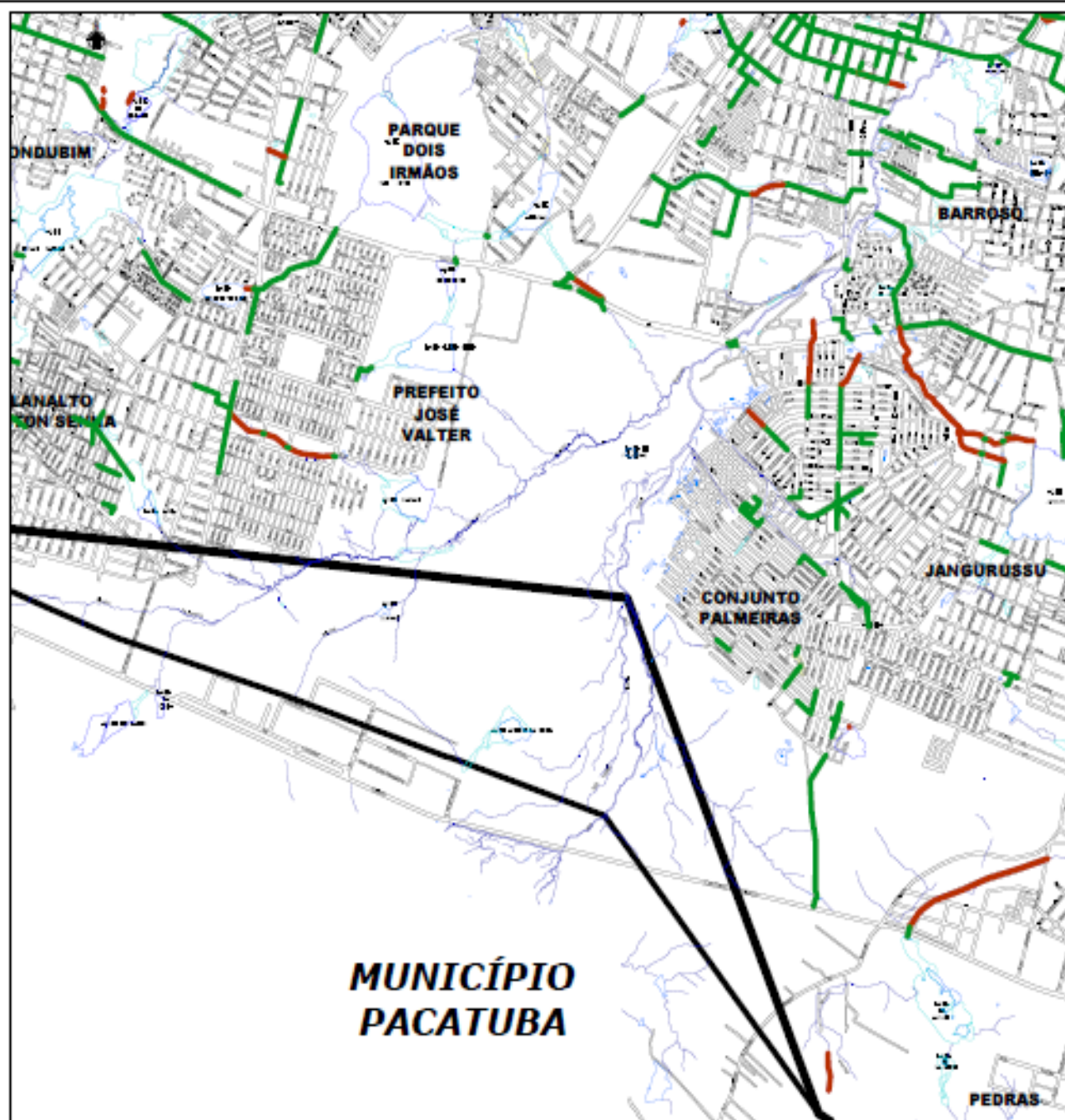
Prefeitura de Fortaleza
 Secretaria Municipal de
 Urbanismo e Meio Ambiente

LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRÁFIAS - LAGOAS
- HIDROGRÁFIAS - RIOS
- LIMITE - MUNICÍPIO



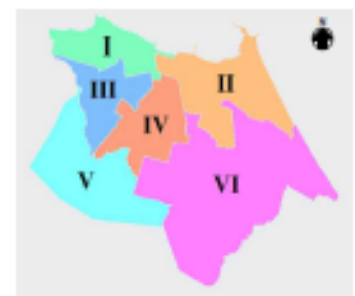
PMF	SEUMA
Coordenadoria de Políticas Ambientais	
Setor: Sustentabilidade Ambiental	
Tema: Drenagem	
Escala: 1:30.000	
Localidade: Fortaleza - Ce	
Data: 12/03/2015	
Autor: Wilson - Geólogo	
Instituição: COURB/CPA	



Prefeitura de Fortaleza
Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

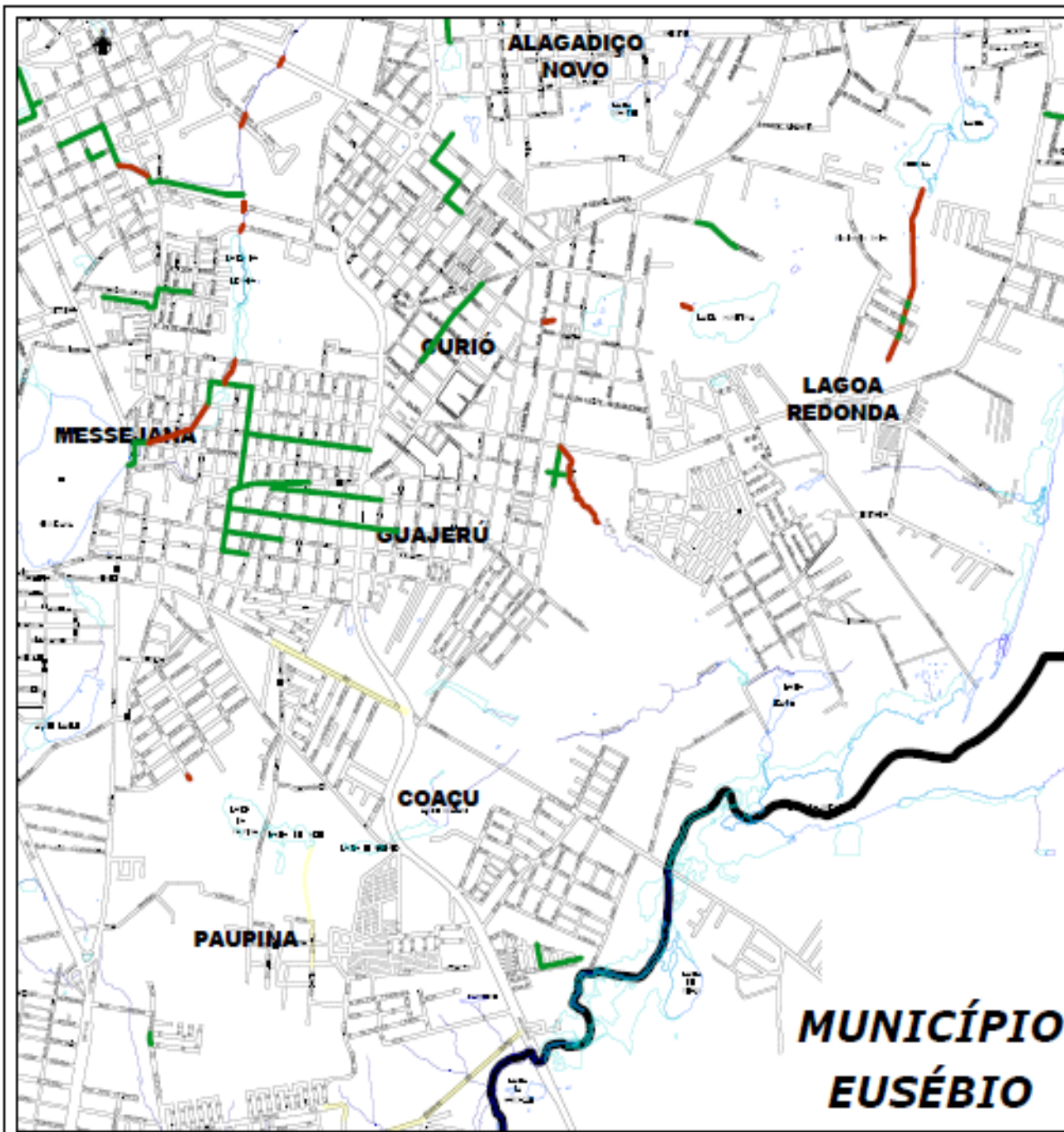
LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRÁFIAS - LAGOAS
- HIDROGRÁFIAS - RIOS
- LIMITE - MUNICÍPIO



**MUNICÍPIO
PACATUBA**

PMF	SEUMA
Coordenadoria de Políticas Ambientais	
Sustentabilidade Ambiental	
Drenagem	1:40.000
Fortaleza - Ce	12/03/2015
Wilson - Geólogo	
COURB/CPA	



Prefeitura de Fortaleza

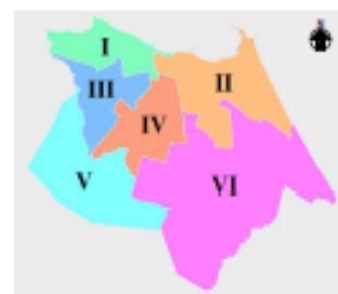
Secretaria Municipal de
Urbanismo e Meio Ambiente

LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRÁFIAS - LAGOAS
- HIDROGRÁFIAS - RIOS
- LIMITE - MUNICÍPIO

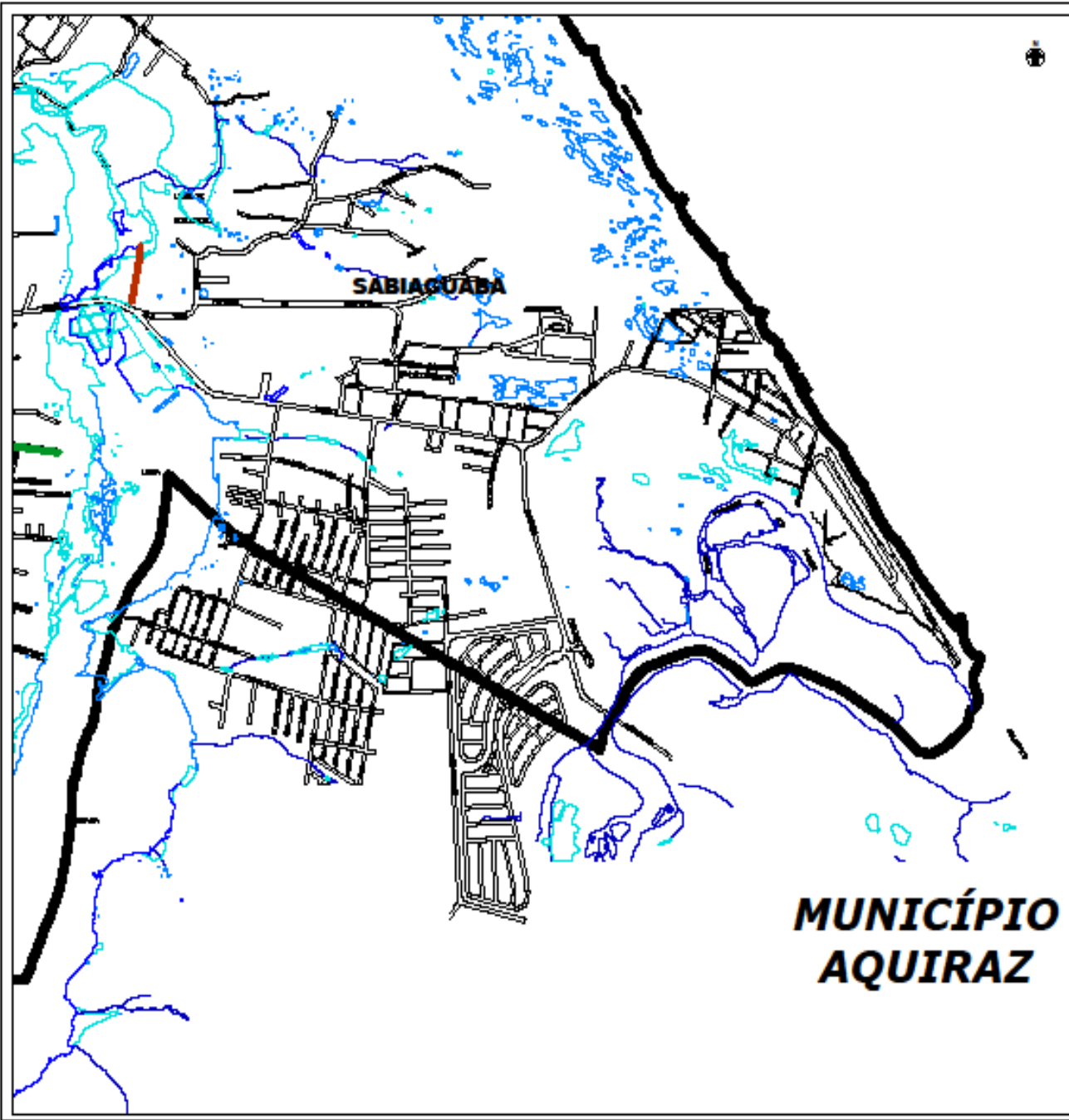


IMAGEM: Google Earth - 2015



FORTALEZA - (SERs) REGIONAIS

PMF	SEUMA
Coordenadoria de Políticas Ambientais	
Secretaria de Sustentabilidade Ambiental	
Drenagem	
Escala: 1:30.000	
Fortaleza - Ce	
Data: 13/03/2015	
Autor: Wilson - Geólogo	
COURB/CPA	



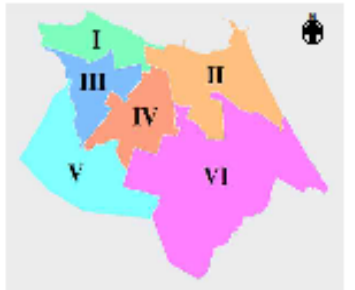
Prefeitura de Fortaleza
 Sua cidade. Melhorando o Ambiente e Melhorando a Vida.

LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRÁFIAS - LAGOAS
- HIDROGRÁFIAS - RIOS
- LIMITE - MUNICÍPIO

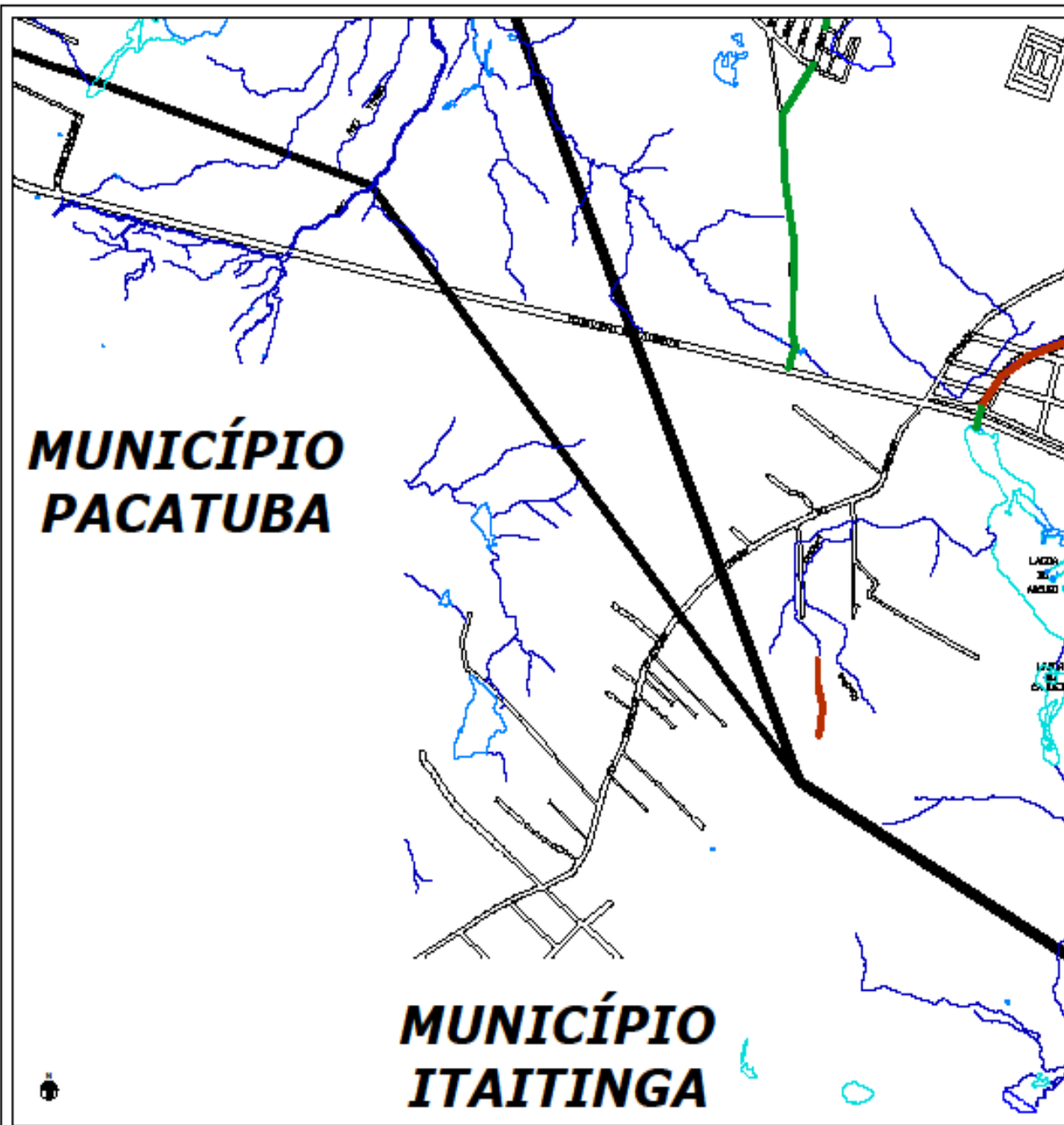


IMAGEM: Google Earth - 2015



FORTALEZA - (SERs) REGIONAIS

PMF	SEUMA
Coordenadoria de Políticas Ambientais	
Diretoria de Sustentabilidade Ambiental	
Projeto: Drenagem	Escala: 1:30.000
Município: Fortaleza - Ce	Data: 13/03/2015
Elaborado: Wilson - Geólogo	
Serviço Técnico: COURB/CPA	



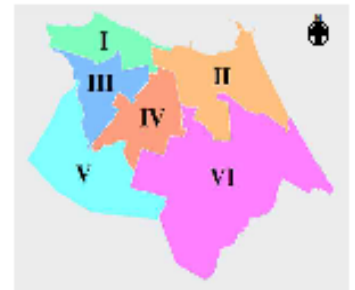
Prefeitura de Fortaleza
 São João Municipal de
 Iluminação e Saneamento

LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRAFÍAS - LAGOAS
- HIDROGRAFÍAS - RIOS
- LIMITE - MUNICÍPIO

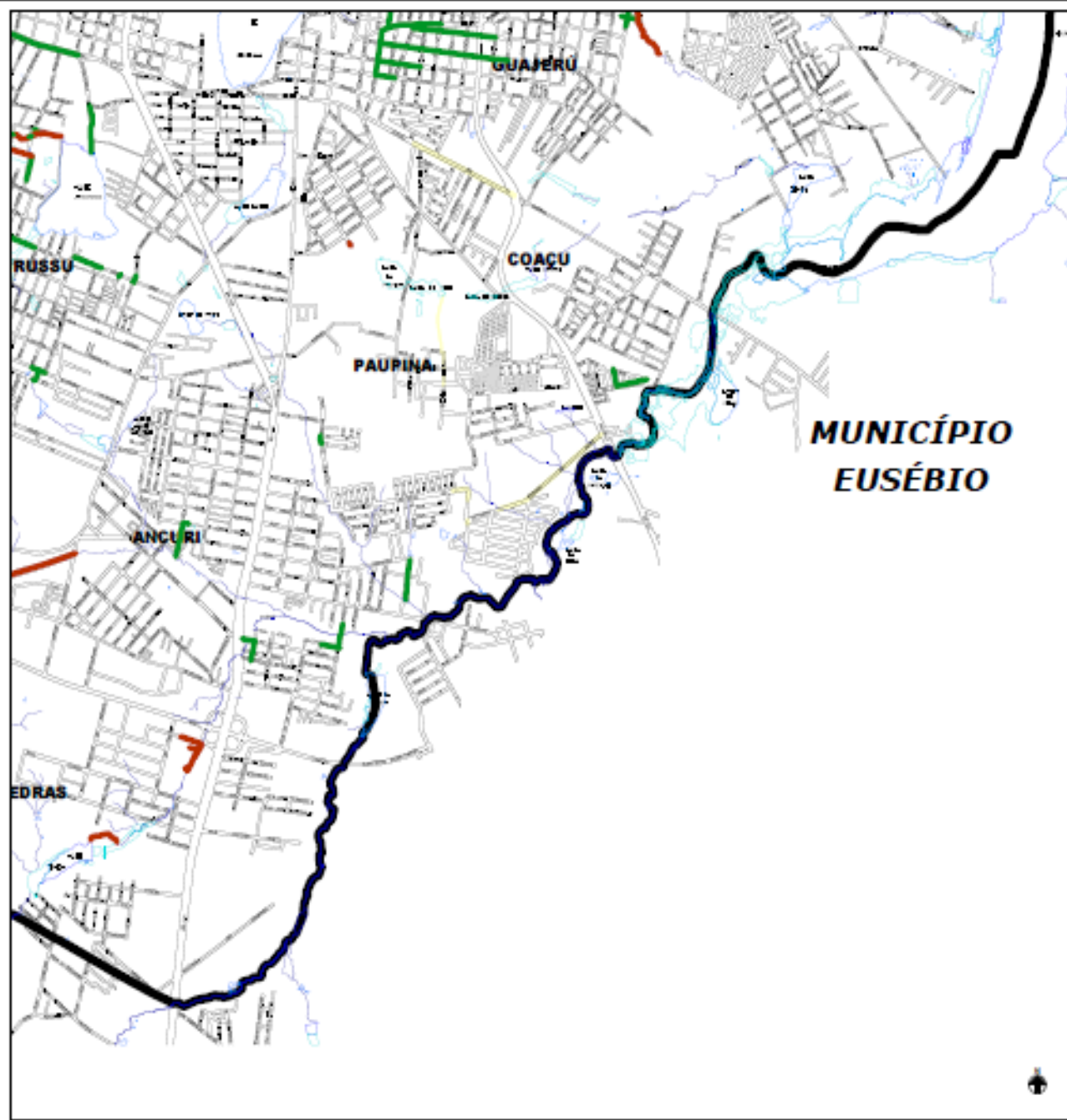


IMAGEM: Google Earth - 2015



FORTALEZA - (SERs) REGIONAIS

PMF	SEUMA
Coordenadora de Políticas Ambientais	
Sustentabilidade Ambiental	
TÍTULO: Drenagem	ESCALA: 1:20.000
CIDADE: Fortaleza - Ce	DATA: 13/03/2015
AUTOR: Wilson - Geólogo	
EMP. RESPONSÁVEL: COURB/CPA	



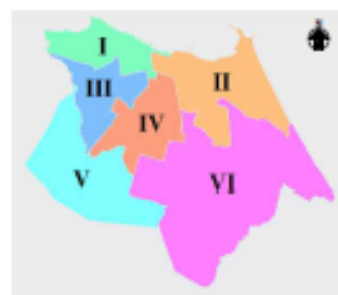
Prefeitura de Fortaleza
 Secretaria Municipal de
 Urbanismo e Meio Ambiente

LEGENDA

- DRENAGEM - CANAL
- DRENAGEM - GALERIA
- HIDROGRÁFIAS - LAGOAS
- HIDROGRÁFIAS - RIOS
- LIMITE - MUNICÍPIO



IMAGEM: Google Earth - 2015



FORTALEZA - (SERAs) REGIONAIS

PMF	SEUMA
Coordenadoria de Políticas Ambientais	
Sustentabilidade Ambiental	
Drenagem	1:40.000
Município: Fortaleza - Ce	Data: 13/03/2015
Autor: Wilson - Geólogo	
Projeto: COURBCPA	



▶ PRINCIPAIS PROBLEMAS DO SISTEMA DE DRENAGEM

- OBSTRUÇÃO DA REDE POR DETRITOS, LIXO E SEDIMENTOS;
- ASSOREAMENTO;
- LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE REDE DE ESGOTO;
- INTERFERÊNCIAS NA DRENAGEM COM OS SISTEMAS DE REDE DE ÁGUA E ESGOTO, ONDE OS MESMOS CHEGAM A INTERFERIR EM ATÉ 100% NAS SUAS VELOCIDADES E VAZÕES (AMPLIAÇÃO DESALINHADA DAS REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTO, E TELEFONIA);
- AÇÃO ANTRÓPICA ASSOCIADA AO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO, ESPECIALMENTE A OCUPAÇÃO DESORDENADA DO CURSO NATURAL DO CAMINHO DAS ÁGUAS DRENADAS PELA HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO ;



Prefeitura de Fortaleza



Imagens de Drenagem Cidade



Obstruções das redes por lixo



Interferência de redes externas nas galerias de drenagem



Obstruções das redes por lixo



PONTOS CRÍTICOS DO SISTEMA DE DRENAGEM



Fortaleza possui aproximadamente vinte (20) pontos mais propícios a alagamentos, pontos críticos.

Figura 8: Pontos Críticos de Fortaleza



Prefeitura de Fortaleza

- 01 Av. Rui Barbosa com R. Tenente Amaury Pinto;
- 02 Av. Expedicionários com R. Almirante Rufino;
- 03 Rua Rotary com rua Dom Lino;
- 04 Av. Paulino Rocha próx. ao nº 1343, Cajazeiras;
- 05 Av. Heráclito Graça com Rua Solon Pinheiro, Centro;
- 06 Av. Heráclito Graça com Barão de Aracati, Centro;
- 07 Av. Alberto Nepomuceno com Av. Pessoa Anta, Centro;
- 08 Rua Licurgo Montenegro com Rua Euclides da Cunha, Padre Andrade;
- 09 Av. Alberto Craveiro em frente ao Makro, Dias Macêdo;
- 10 Av. Frei Cirilo com Homem de Melo, Messejana;
- 11 Av. Aguanambi com Av. Eduardo Girão, José Bonifácio;
- 12 Av. Murilo Borges próximo à ponte do Cocó, Aerolândia;
- 13 Av. Raul Barbosa com R. do Piloto, Aerolândia;
- 14 Rua Julio Verne entre as Ruas Peru e Equador, Itaoca;
- 15 Av. Gomes Brasil com Av. Augusto dos Anjos, Parangaba;
- 16 Av. Dedé Brasil (Paranjana) com Rua Bogotá, Itapery;
- 17 Av. Dedé Brasil (Paranjana) com Rua Cassimiro de Abreu, Itapery;
- 18 Rua Alemanha com Rua Fagundes Farela, Itapery;
- 19 Rua Síria próximo à Dedé Brasil (Paranjana), Itapery;
- 20 Av. Presidente Castelo Branco com R. Eduardo Studart, Pirambú;



Prefeitura de
Fortaleza

R\$ 3,00 • FORTALEZA • CE • DOMINGO • 4 DE JANEIRO DE 2015 • ANO LXXXVII, Nº 29061 • 86 ANOS • WWW.OPOVO.COM.BR

O POVO

712 RAIOS E 148 MILÍMETROS NA CAPITAL

Em plena seca, tempestade surpreende o Ceará

Em sete horas, Fortaleza registrou 148 milímetros de chuva. Em todo o Ceará, choveu forte em 33 municípios. Maior registro no Interior, de 47 milímetros, foi em Crateús, que sofre com a seca. Tempestade não tem relação com a quadra chuvosa, informa a Funceme **Páginas 6 e 17**

PAULO RIBEIRO / ESPECIAL PARA O POVO



MAURI MELO



Moradores da rua Riachuelo, em frente ao Hospital Geral de Fortaleza, aproveitaram o alagamento para brincar com balsa.

MAURI MELO



CHICO ALENCAR / ESPECIAL PARA O POVO



► CENÁRIO ATUAL

CHUVA NA CAPITAL NO DIA 3 DE
JANEIRO DE 2015



Prefeitura de
Fortaleza

CASO MORRO SANTA TERESINHA PRINCIPAL CAUSA DO EVENTO

**Deposição de Lixo em via pública
Obstrução do sistema de drenagem**





Prefeitura de
Fortaleza

MORRO SANTA TERESINHA





Prefeitura de Fortaleza



Erosão lado externo do muro



Prefeitura de Fortaleza



**PV de rede da CAGECE
desestabilizado pela erosão**



Prefeitura de
Fortaleza

**SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA EXECUTADOS NO MURO DE
CONTENÇÃO, E NA DRENAGEM DA VIA DO CONTORNO**





Prefeitura de Fortaleza





Prefeitura de
Fortaleza

SERVIÇOS DE EMERGÊNCIA EXECUTADOS NA RECUPERAÇÃO DE DRENAGEM LOCAL



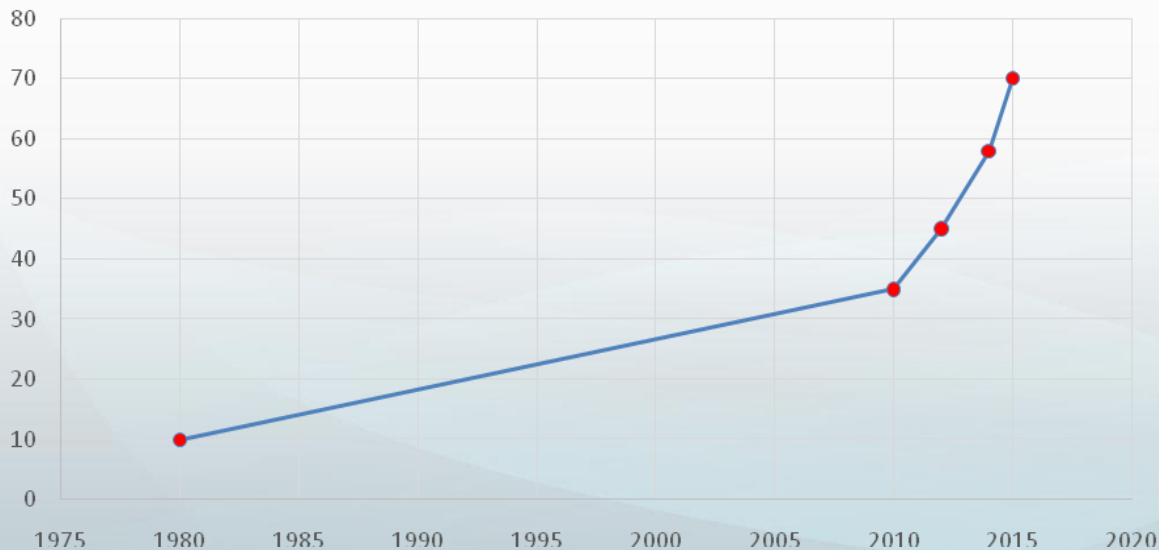


DIANTE DO CENÁRIO

- Aproximadamente **70%** da cidade possui sistema de drenagem (natural/artificial);

EVOLUÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA DRENAGEM URBANA

% DRENAGEM



Em Fortaleza, como na maioria das grandes cidades do Brasil, houve o crescimento sem o devido planejamento e cobertura da infraestrutura, mas Fortaleza conseguiu evoluir, como mostra no gráfico ao lado.

Fonte: DRENURB/SEINF



► CONSIDERAÇÕES DO DIAGNÓSTICO

- Plano Diretor de Drenagem de 1978
- Ações descentralizadas entre os órgãos responsáveis;
- Zoneamento Ambiental e Áreas de APP;
- Impermeabilização do Solo;
- Problemática dos Resíduos Sólidos;
- Conscientização / Educação Ambiental;
- Mudanças Climáticas;
- Criação do Comitê de Chuvas;
- Saúde pública;



Prefeitura de
Fortaleza

PROGNÓSTICO DO PLANO MUNICIPAL DE DRENAGEM



Plano Municipal
de Saneamento
Básico



► **Medidas Não-Estruturais**

- I. Limpeza e Desobstrução dos Dispositivos de Drenagem;
- II. Limpeza e Manutenção de Canais Naturais;
- III. Programa Reciclando Atitudes;
- IV. Programa Águas da Cidade;
- V. Projeto Orla 100% Balneável;
- VI. Plano de Arborização
- VII. Programa Defesa Civil nas Instituições de Ensino e Comunidade
- VIII. Plano Diretor de Macrodrenagem Urbana;
- IX. Programa de Implantação do Sistema de Informações de Saneamento Básico;

► **Medidas Estruturais**

- I. Programa de Drenagem Urbana de Fortaleza
- II. Programa de Requalificação Urbana com Inclusão Social
- III. Proinfra



► MEDIDAS NÃO-ESTRUTURAIS

I. LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

A limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem compreendem a **retirada de matéria orgânica ou inorgânica acumulada em canais a céu aberto, galerias celulares ou tubulares, poços de visita, bocas de lobo e bocas de bueiro;**

Os serviços serão executados de forma **manual ou mecanizada**, utilizando-se processos não destrutivos;

Os entulhos deverão ser transportados para local de bota-fora previamente aprovado pela fiscalização, evitando-se a recondução dos mesmos para o sistema de drenagem.



Prefeitura de Fortaleza



Rua Canal Seis Companheiros (Regional I), foram encontrados no canal até sofá, travesseiros, móveis e escada, que impediram o escoamento da água e foram os maiores responsáveis pelo desabamento das lajes do corredor de água em 2014, conforme os moradores.



II. LIMPEZA E MANUTENÇÃO DE CANAIS NATURAIS

A limpeza de canais naturais compreende a **retirada de vegetação, matéria orgânica e detritos** acumulados no leito desses canais, bem como a remoção desse material para local de bota-fora adequado;

A limpeza de canais naturais será executada quando prevista no projeto de engenharia e nas áreas demarcadas pela **Defesa Civil, Secretarias Regionais (SR) e Secretaria de Conservação e Serviços Públicos.**

Canal do Jacarecanga





Prefeitura de Fortaleza





III. PROGRAMA RECICLANDO ATITUDES

O objetivo geral do programa é **promover processos sustentáveis de reciclagem**, observando os aspectos ambiental, social, econômico e energético, com a **inclusão dos catadores de Fortaleza**.



Figura 9: Programa Reciclando Atitudes



Figura 10: Programa Reciclando Atitudes



Os quatro eixos de atuação do programa **Reciclando Atitudes** são:

- **Sensibilização:** visa despertar a reflexão da sociedade, com ampla divulgação, sobre a importância da reciclagem, incentivando a participação dos cidadãos nos projetos desenvolvidos pela Prefeitura de Fortaleza, com ações como redução do consumo e separação dos resíduos, em secos e úmidos, reduzindo o descarte inadequado desses materiais no meio ambiente;
- **Socioambiental:** promove articulações sociais e interinstitucionais que resultam em processos sustentáveis de reciclagem (ambiental, social, econômico e energético) com a inclusão dos catadores de Fortaleza;
- **Formação:** capacita, em gestão compartilhada e cidadania ambiental, agentes público, catadores, comunidades e outros membros da sociedade civil envolvido nos processos de reciclagem;
- **Estrutural:** possibilita a estruturação e manutenção de pontos de coleta, centros de triagem de materiais recicláveis em Fortaleza, além da logística de transporte dos materiais recicláveis coletados.



IV. PROGRAMA ÁGUAS DA CIDADE:

Objetivo fundamental é o **monitoramento (e possível recuperação) da qualidade ambiental de rios, riachos, lagoas, lagos e açudes da cidade de Fortaleza.**

Dentre seus objetivos específicos, destaca-se:

- Realização de ações de limpeza dos corpos hídricos de Fortaleza;
- Instalação de lixeiras de coleta seletiva nas áreas de entorno das principais lagoas do município;
- Controle da emissão de esgotos clandestinos nos corpos hídricos;
- Realização de análises da qualidade de água periodicamente;
- Desenvolver e aplicar um programa de educação ambiental cidadã.



V. PROJETO ORLA 100% BALNEÁVEL

- Propõe a recuperação da **balneabilidade das praias de Fortaleza**, envolvendo desde a foz do Rio Ceará ao Rio Cocó, ou seja, a Vertente Marítima;
- Para a efetiva execução do projeto, o mesmo será realizado em etapas que vão desde o processo de **sensibilização da população por meio de uma educação ambiental cidadã**, até intervenções por meio de obras relacionadas ao sistema de **esgotamento sanitário**, evitando desta forma ligações clandestinas na drenagem da cidade.





O **Projeto Orla 100% Balneável** objetiva a **limpeza da orla** de Fortaleza, deixando-a balneável para habitantes e visitantes, **além de:**

- Prestar informações sobre a balneabilidade das praias por setores;
- Realizar campanhas de limpeza das praias com frequentadores e turistas;
- Instalar lixeiras em toda a orla;
- Controlar por meio de fiscalização e monitoramento a emissão de esgotos clandestinos nas praias;
- Promover o tamponamento das ligações clandestinas de esgotos na rede de drenagem;
- Realizar análises da qualidade de água periodicamente, inicialmente em parceria com a SEMACE;
- Realizar limpeza das areias de toda a orla;



VI. PLANO DE ARBORIZAÇÃO:

- O Plano de Arborização é o instrumento de planejamento das ações de arborização na cidade de Fortaleza, com metas estabelecidas para curto, médio e longo prazos.
- Possui caráter participativo e sua execução deverá ser realizada de maneira integrada entre os órgãos da prefeitura que, direta ou indiretamente, são responsáveis pelo planejamento, execução e manutenção do verde na cidade.
- Do ponto de vista ambiental, é imprescindível para garantir a qualidade de vida e o bem-estar das pessoas, além de regular os fatores ecológicos contidos na cidade.



METAS

- Curto prazo: plantio de 35.000 árvores contemplando as 07 Regionais ou ampliação para pelo menos 8m²/habitante até Dezembro de 2016;
- Médio prazo: plantio de 100.000 árvores contemplando as 07 Regionais ou ampliação para pelo menos 15m²/habitante até Dezembro de 2020;
- Longo prazo: readequação das calçadas para compatibilidade com a arborização; readequação de fiação elétrica; manutenção da arborização e ampliação nas áreas readequadas. Cobertura vegetal superior a 15m²/habitante.



Prefeitura de Fortaleza



**Prefeitura de Fortaleza**
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente



ÁRVORE NA MINHA CALÇADA

Uma iniciativa para ampliar o verde em nossa cidade.

Cadastre-se:
www.fortaleza.ce.gov.br/seuma

**Prefeitura de Fortaleza**
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

Acompanhe a Seuma neste fim de semana

Sábado 21/03	Domingo 22/03
Plantio de Árvores 9h às 12h - Lagoa do Solgado (Sapiranga)	Ciclofaixa de Lazer com distribuição de mudas 9h às 11h Parque do Cocó ao Passeio Público
Distribuição de Mudanças 16h - Praça Pedro Felipe Borges (Cocó)	



VII. PROGRAMA DEFESA CIVIL NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO E COMUNIDADE

Além de suas ações rotineiras, a Defesa Civil vem desenvolvendo reuniões, palestras e encontros com as comunidade localizadas em **áreas de risco**. O intuito é gerar uma maior conscientização da população a cerca das medidas de caráter preventivo, emergenciais ou mitigadoras onde a própria comunidade possa atuar, em caso de emergência.

*Há tramitação de projeto de lei sobre a implantação dentro dos currículos escolares municipais a disciplina de defesa civil, colocando de forma permanente o acompanhamento das escolas nas rotinas preventivas e emergenciais da defesa civil.



VIII. PLANO DIRETOR DE MACRODRENAGEM URBANA:

O Plano Diretor de Macrodrenagem (PDD) de Fortaleza **será responsável por elencar o conjunto de soluções integradas para os problemas de macrodrenagem nas bacias hidrográficas que fazem parte do município**, e as múltiplas consequências para o meio ambiente e para a dinâmica dos recursos hídricos, causadas principalmente pelo acelerado aumento dos índices de impermeabilização do solo.



Principais Produtos do Plano Diretor de Macro drenagem Urbana:

- Relatório de compatibilização entre o Plano Diretor de Drenagem e as Ações em desenvolvimento na Prefeitura Municipal de Fortaleza;
- Diagnóstico e Capacidade do Sistema Atual;
- Anteprojeto das medidas estruturais: Estudo de Concepção dos Dispositivos de Controle;
- Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Manual de Drenagem.



IX. Programa de Implantação do Sistema de Informações de Saneamento Básico:

- Deverá abranger os órgãos responsáveis pela coordenação, execução e manutenção do sistema de drenagem para que por meio de uma comunicação efetiva seja possível uma maior articulação entre os órgãos competentes;
- O objetivo é fortalecer e instrumentalizar a administração pública, subsidiando a alimentação, tratamento, análise, provisão e divulgação de dados referentes ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento manejar uma ferramenta para facilitar o planejamento sanitário do município.



MEDIDAS ESTRUTURAIS

I. PROGRAMA DE DRENAGEM URBANA DE FORTALEZA

O programa DRENURB - Fortaleza tem por objetivo geral contribuir para melhoria da qualidade de vida e das condições sanitárias e ambientais da população de Fortaleza, através da adoção de ações para o controle de enchentes, a recuperação e a preservação do meio ambiente natural e o saneamento de bacias hidrográficas.



Prefeitura de **Fortaleza**



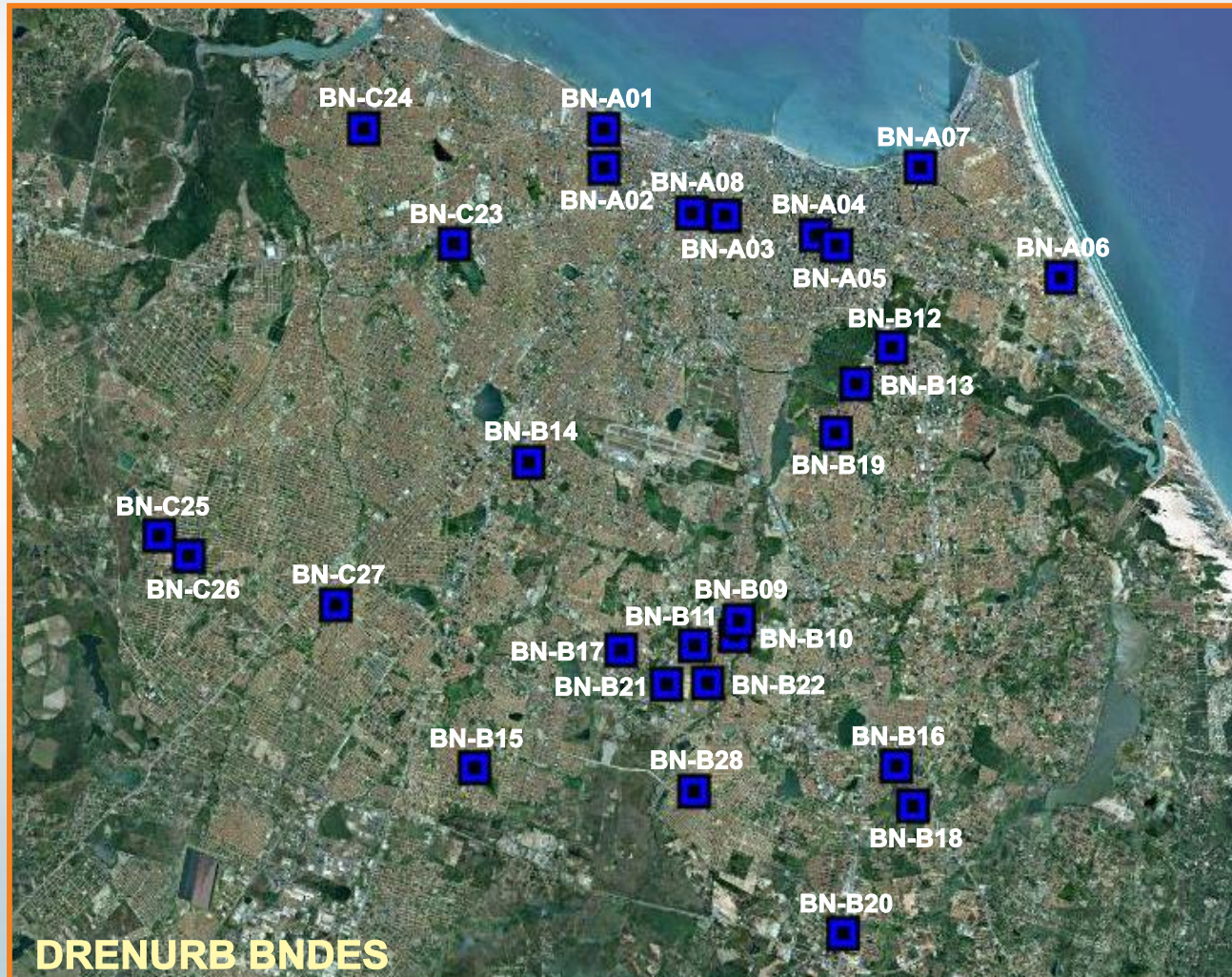


Objetivos Específicos do DRENURB – FORTALEZA:

- Melhorar a qualidade de vida da população fortalezense através de uma maior abrangência dos serviços de infraestrutura pública, como a **drenagem de águas pluviais** e a melhoria das condições de habitabilidade;
- Reduzir o **risco de enchentes**, diminuindo os danos e transtornos que estas provocam;
- **Recuperar as áreas degradadas** e preservar as condições naturais dos corpos hídricos e leitos;
- Melhorar a acessibilidade e a integração da cidade através da melhoria da malha viária na área de influência dos corpos hídricos;
- **Reduzir a incidência de enfermidades de veiculação hídrica** e os focos de propagação de moléstias transmissíveis por insetos e roedores.



Prefeitura de Fortaleza





Prefeitura de Fortaleza





Prefeitura de Fortaleza

EVOLUÇÃO DA DRENAGEM (m) – DRENURB

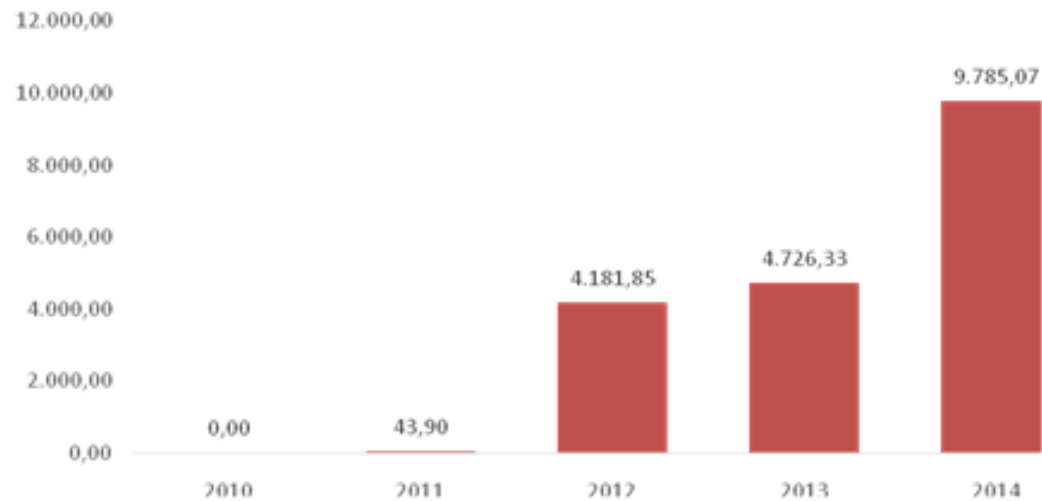


Gráfico 2 – Evolução da drenagem em (m) - DRENURB



Prefeitura de Fortaleza



Início da obra de macrodrenagem do riacho Jacarecanga



Execução de galeria no Canal do Desafio Jovem



Obras em Andamento:



Canal Alagadiço (trecho da lagoa)



Av. Abolição - Bueiro



Esplanada do Castelão



Riacho Jacarecanga – 1ª Etapa



II. PREURBIS

O Programa de Requalificação Urbana com Inclusão Social consiste no processo de requalificação urbana e melhoria das condições de vida das famílias que residem nas áreas de risco da cidade. As ações do Preurbis envolvem um conjunto de atividades que passam pelos aspectos de urbanização e de habitação, pelos componentes técnicos e de engenharia, obras de infraestrutura viária, sanitária e de recuperação ambiental, além da avaliação e controle de impactos no meio ambiente. Desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Fortaleza, o Preurbis atua em 16 comunidades situadas às margens do Rio Cocó, Rio Maranguapinho e Vertente Marítima Oeste



III. PROINFRA

O Programa objetiva o desenvolvimento socioeconômico da cidade de Fortaleza, através de projetos de infraestrutura voltados a obras de saneamento básico, pavimentação e urbanização, ampliação de escolas de tempo integral e centros de educação infantil, requalificação de áreas de vulnerabilidade social através da implantação de campos de futebol, como também mobilidade urbana com a construção de corredores exclusivos de ônibus (BRT's).



Considerações do Prognóstico

- Elaboração do Novo Plano Diretor de Drenagem;
- Implantação de um Sistema Integrado de Informação e de Serviços do Sistema Drenagem através de um órgão competente;
- Criação de fonte de recursos específicos para a manutenção do sistema de drenagem ou na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades (Lei 11.445)
- Plano de Mitigação dos impactos causados pela impermeabilização do solo; especialmente nas áreas de ocupação em áreas de recursos hídricos;
- Aumento de novas Áreas Permeáveis na Cidade;
- Plano de desassoreamento dos Corpos Hídricos;
- Plano de Arborização Urbana;
- Sistema integrado e Eficiente de Coleta de Resíduos;
- Trabalho Contínua em Educação Ambiental;



► ORÇAMENTO

DESCRIÇÃO	INVESTIMENTOS	INVESTIMENTO EM MILHÕES REAIS
DRENURB	R\$270,0 milhões	270,00
PREURBIS	US\$100,0 milhões	335,00
PROINFRA	US\$250,0 milhões	837,50
ÁGUAS DA CIDADE	R\$ 17,8 milhões	17,8
ORLA 100% BALNEÁVEL	R\$ 12,12 milhoes	12,12
PLANO DIRETOR DE DRENAGEM	R\$ 4, 5 milhões	4,5
TOTAL		1.476,92
MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM		



Prefeitura de Fortaleza

DECRETO Nº 8.211, DE 21 DE MARÇO DE 2014: Após 31 de dezembro de 2015, a existência de plano de saneamento básico, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União.

Até fim do ano
aprovação do PMSB na
Câmara Municipal

2015

Encaminhamen
to para PGM

2020

1ª Revisão do PMSB



Prefeitura de
Fortaleza

OBRIGADO!

pmsb.seuma@fortaleza.ce.gov.br

**[http://www.fortaleza.ce.gov.br/
plano-municipal-de-saneamento-basico](http://www.fortaleza.ce.gov.br/plano-municipal-de-saneamento-basico)**



**Prefeitura de
Fortaleza**