



PRODUTO 2: TOMO IV

DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO E SEUS IMPACTOS: Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Responsável Técnico

Equipe Multidisciplinar de Estudos e Projetos Ambientais Sustentáveis
EMEPAS



POMBAL – PB
2015



PREFEITURA MUNICIPAL DE POMBAL – PB

Yasnaia Pollyana Werton Dutra
Prefeita Constitucional

COMITÊ DE COORDENAÇÃO (Portaria GP/PMP nº 030/2015)

Gilberto de Sousa Silva
Biólogo

Waleska Kelly Almeida dos Santos
Médica Veterinária

José Alberto Calado Wanderley
Engenheiro Agrônomo

Maria Daguia de Moraes
Letróloga

Julia Márcia L. A. Martins Medeiros
Advogada

COMITÊ EXECUTIVO (Portaria GP/PMP nº 011/2015)

Rafael da Silva Novaes
Engenheiro Ambiental

Tatiana Ribeiro Costa
Assistente Social

Almira Lima Saldanha
Geógrafa

Luiz Luziel Rosado Pereira
Engenheiro Agrônomo

Suênia Vetrícia Trigueiro Nóbrega
Agente Comunitária de Saúde

Marcello Fabrício de Oliveira Cavalcante
Técnico em Gestão Ambiental

Leomar de Sousa
Técnico Agropecuário



EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Equipe Multidisciplinar de Estudos e Projetos Ambientais Sustentáveis – EMEPAS

COORDENAÇÃO GERAL

Camilo Allyson Simões de Farias	Engenheiro Civil
José Cleidimário Araújo Leite	Engenheiro Agrícola

EQUIPE TÉCNICA

Fernanda Carolina Monteiro Ismael	Engenheira Ambiental
Iury Araujo Macêdo Dantas	Engenheiro Ambiental
Kátia Barbosa da Silva	Engenheira Ambiental
Sebastião Rodrigues Marques	Assistente Social
Simone Nóbrega Ribeiro Almeida	Engenheira Ambiental

EQUIPE COMPLEMENTAR

Johnatan Rafael Santana de Brito	Economista
Débora de Almeida Santana	Estagiária de Serviço Social
Danilo Lopes Fernandes	Estagiário de Engenharia Ambiental
Gabriela Braga de Sá	Estagiária de Engenharia Ambiental
Keliane Oliveira e Silva	Estagiária de Engenharia Ambiental
Katherine da Silva Sousa	Estagiária de Engenharia Ambiental
Maria Goretti Ismael de Souza	Estagiária de Serviço Social
Naiara Ângelo Gomes	Estagiária de Engenharia Ambiental
Raimunda Elisângela Bezerra de Castro	Estagiária de Serviço Social

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Enchente em Pombal – PB no ano de 2008. (a) Rua Benigno Inácio (b) Rua Cel. José Fernandes (c) Rua Vicente de Paula Leite (d) Rua Cel. João Leite.....	21
Figura 2- Residências afetadas por alagamento em março de 2014 (a) Bairro Francisco Paulino e (b) Bairro Vida Nova.....	22
Figura 3- Alagamentos em ruas de Pombal – PB em março de 2015, (a) Rua José Maria Martins de Souza, (b) Rua Teodósio de Oliveira Lêdo.....	22
Figura 4- Organograma da Secretaria de Infraestrutura e Gestão da Drenagem de Pombal-PB..	24
Figura 5- Bocas-de-lobo e sarjetas localizadas no Centro de Pomba-PB, (a) Rua Antônio Mamede, (b) Rua José Américo de Almeida.....	27
Figura 6- Poço de visita localizado na Rua Padre Amâncio Leite.....	27
Figura 7- Sistema de galerias de águas pluviais de Pombal-PB.....	28
Figura 8- Galeria de águas pluviais, (a) Bairro Francisco Paulino (b) Bairro Centro (c) Jardim Rogério (d) Vida Nova.....	29
Figura 9- Ligações clandestinas de esgoto em galeria localizado no Centro de Pombal-PB.....	38
Figura 10-Boca-de-lobo obstruída por resíduos sólidos.....	38
Figura 11-Mapa da divisão zona urbana de Pombal – PB por setores de mobilização.....	40
Figura 12 – Imagem de satélite da área urbana de Pombal - PB.....	46
Figura 13 - Rua João Clemente de Sousa, Bairro Francisco Paulino.....	47
Figura 14- Rua Felino Manoel de Sousa, Dep. Adauto Pereira.	48
Figura 15 – Rua Isaura Juvino da Silva, Dep. Adauto Pereira.	49
Figura 16 – Rua Dr. Ademilson Leite de Almeida, Jardim Rogério.....	50
Figura 17 – Rua Vicente de Paula Leite, Jardim Rogério.	50
Figura 18 – Galeria pluvial subterrânea da Rua Vicente de Paula Leite, Jardim Rogério.	51
Figura 19 – Rua Mons. Valeriano, Bairro Senador Rui Carneiro.	52
Figura 20 – Rua Felix Tavares de Araújo, Bairro Senador Rui Carneiro.....	53
Figura 21 – Rua José Leite de Almeida, Senador Rui Carneiro.....	54
Figura 22- Rua Cabo João Monteiro da Rocha, Bairro Santo Amaro.....	55
Figura 23 – Rua João Lucio Pereira, Bairro Centro.	55
Figura 24 – Rua Benigno Inácio Cardoso, Bairro Centro.....	56
Figura 25 – Rua Professor Horácio Bandeira, Bairro Centro.....	57
Figura 26 – Rua João Pessoa, Bairro Centro.	58
Figura 27 – Rua Saturnino Rodrigues, Nova Vida I.....	59

Figura 28 – Rua Ubaldino Marques de Sousa, Nova Vida I.	59
Figura 29 – Rua Afro Bandeira, Nova Vida I.	60
Figura 30 – Rua Francinildo Gomes de Almeida, Nova Vida II.....	61
Figura 31 – Rua José Trajano da Costa, Novo Horizonte.	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Turno e horário da varrição em Pombal – PB.....	31
Quadro 2 – Principais características da Bacia, Sub-Bacia e Região de Pombal – PB.....	33
Quadro 3 – Estações Pluviométricas com dados existentes.....	34
Quadro 4 – Estações Fluviométricas com dados existentes.....	34
Quadro 5 – Evapotranspiração Potencial de Pombal – PB.....	35
Quadro 6 – Parâmetros fisiográficos da bacia hidrográfica.....	35
Quadro 7 – Características fisiográficas das sub-bacias.....	36
Quadro 8 – Setores de mobilização da cidade de Pombal – PB e os bairros que os corresponde.	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Existência de conhecimento da população urbana de Pombal – PB sobre definição e informação do funcionamento do sistema de drenagem.....	41
Gráfico 2 – Ruas com pavimentação	42
Gráfico 3 – Existência de dispositivos de drenagem na zona urbana do município	42
Gráfico 4 – Conservação e funcionamentos de galerias segundo a população.....	43
Gráfico 5 – Existência de acúmulo de resíduos sólidos em sarjetas.....	43
Gráfico 6 – Ocorrência de (a) enchentes e (b) alagamentos	44
Gráfico 7 – Percentual de satisfação da atual gestão da drenagem urbana.....	44
Gráfico 8 – Contribuição da drenagem urbana na qualidade de vida da população.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas

PDDrU – Plano Diretor de Drenagem Urbana

PDDM – Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal

SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura de Pombal – PB

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 HISTÓRICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	12
2 ANÁLISE DOS ESTUDOS EXISTENTES DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DO MUNICÍPIO DE POMBAL – PB	13
2.1 PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA.....	13
2.2 PLANO DIRETOR MUNICIPAL E USO DO SOLO.....	14
3 SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	17
3.1 SITUAÇÃO DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO BRASIL.....	17
3.2 SITUAÇÃO DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA PARAÍBA.....	18
3.3 SITUAÇÃO DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO MUNICÍPIO DE POMBAL – PB	19
3.3.1 Histórico da drenagem e manejo de águas pluviais	19
3.3.2 Sistema gestão atual dos serviços de drenagem no município	23
3.3.3 Descrição do sistema de macrodrenagem e microdrenagem	25
3.3.4 Operação e manutenção de dispositivos de drenagem urbana	29
3.3.5 Indicadores dos serviços prestados	31
4 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DAS BACIAS E MICROBACIAS EM ÁREAS URBANAS DO MUNICÍPIO	33
4.1 CARACTERÍSTICAS DAS SUB-BACIAS	34
4.1.1 Dados Hidrometeorológicos	34
4.1.2 Dados Fisiográficos	35
5 ANÁLISE CRÍTICA DO SISTEMA DE MANEJO E DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS	37
6 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO	46
6.1 BREVE HISTÓRICO	46
6.2 DETALHAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO	47
6.2.1 Setor de mobilização: Jardim Rogério	47
6.2.1.1 <i>Bairro Francisco Paulino</i>	47
6.2.1.2 <i>Bairro Deputado Aduauto Pereira</i>	48
6.2.1.3 <i>Bairro Jardim Rogério</i>	49
6.2.1.4 <i>Bairro Santo Amaro</i>	54
6.2.1.5 <i>Bairro Nova Vida I</i>	58
6.2.1.6 <i>Bairro Nova Vida II</i>	60

<i>6.2.1.7 Bairro Novo Horizonte</i>	61
7 POTENCIALIDADES DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA	64
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXOS	69

APRESENTAÇÃO

O presente documento intitulado Diagnóstico dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais- é parte integrante do PRODUTO 02 – do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico.

O diagnóstico é uma importante ferramenta de planejamento para a elaboração do Plano de Saneamento Básico de Pombal-PB. Este Produto tem como estrutura principal o documento denominado “Ofício-Proposta PacTcPBnº0400/2014-DG/DA” e visa atender principalmente a Legislação de Saneamento sustentada na Lei n.11.445 de 2007.

Especificamente, o Produto 2 será a base orientadora do PMSB-PL e contemplará as quatro vertentes do saneamento básico, aliado às informações sobre as condições desses serviços.

1 INTRODUÇÃO

A Lei n. 11.445 de 05 de janeiro de 2007 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e, para os efeitos dessa Lei, os quatro serviços de saneamento básico são: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais.

De acordo com o Termo de Referência da Funasa para elaboração de planos municipais de saneamento básico (PMSB), os mesmos devem contemplar os quatro componentes do setor de saneamento – abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo águas pluviais – em um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, abrangendo todo o território do município, suas áreas urbanas e rurais (inclusive áreas indígenas, quilombolas e tradicionais).

Ainda de acordo com o Termo de Referência da FUNASA, sendo um objeto de planejamento, o PMSB deve estar em consonância com os Planos Diretores, com os objetivos e as diretrizes dos planos plurianuais (PPA), com os planos de recursos hídricos, com os planos de resíduos sólidos, com a legislação ambiental, com a legislação de saúde e de educação e devem ser compatíveis e integrados com todas as demais políticas públicas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano.

A drenagem é indispensável em uma cidade e, quanto maior for o número de pessoas atendidas por esse serviço, maiores serão os benefícios ao meio ambiente e, conseqüentemente, as melhorias na qualidade de vida da população.

A infraestrutura da drenagem urbana é dividida em macrodrenagem e microdrenagem. De acordo com o Manual de Saneamento da Fundação Nacional de Saúde, a primeira é considerada a rede de drenagem natural pré-existente nos terrenos antes da ocupação, sendo constituída pelos igarapés, córregos, riachos e rios localizados nos talvegues e valas. A segunda, é definida pelo sistema de condutos pluviais a nível de loteamento ou de rede primária urbana, que propicia a ocupação do espaço urbano ou periurbano por uma forma artificial de assentamento, adaptando-se ao sistema de circulação viária.

O Termo de Referência da FUNASA afirma que, a infraestrutura do sistema de drenagem de águas pluviais deverá ser diagnosticada, considerando sua adequabilidade

e eventuais problemas. Este diagnóstico deve incluir também a avaliação completa da infraestrutura dos sistemas existentes nas áreas dispersas (áreas rurais indígenas, quilombolas e tradicionais).

Este documento foi estruturado de forma a apresentar o diagnóstico das atividades relacionadas com a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais do município de Pombal-PB, expondo a situação atual da gestão do sistema de drenagem urbana, detalhando o funcionamento desses serviços e suas especificidades, além da análise e abordagem crítica de seu atual desempenho.

1.1 HISTÓRICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Ao longo do tempo, até a Idade Moderna, as obras de drenagem não foram consideradas, em regra, como infraestruturas necessárias e condicionantes ao desenvolvimento e ordenamento dos núcleos urbanos (MATOS, 2003). Porém, sistemas de drenagem de águas pluviais são encontrados em cidades ou ruínas bem mais antigas.

No período anterior à Era Cristã, são notáveis os sistemas implantados pelos persas e pelos gregos. Redes de drenagem implantadas pelos romanos podem ser observadas ainda hoje, com pequenos trechos ainda em funcionamento. O mesmo ocorre em ruínas de cidades construídas pelos povos pré-colombianos, em diferentes países da América Latina (TIM, 2008 *apud* POLETO, 2011).

Após a proclamação da República em 1889, e por causa dela, o Brasil viveu um período de reformas urbanísticas no qual se consolidou o conceito higienista do saneamento urbano (ReCESA, 2008).

Nos últimos anos, com o considerável aumento populacional, as ocupações se tornam cada vez mais irregulares. Este processo descontrolado causa impactos ao meio ambiente, afetando a qualidade de vida dos indivíduos, causando prejuízos sociais e econômicos. Logo, a drenagem urbana surge como uma forma de contribuir para reduzir os riscos que a população está sujeita e possibilitar o desenvolvimento urbano de forma articulada e sustentável.

2 ANÁLISE DOS ESTUDOS EXISTENTES DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DO MUNICÍPIO DE POMBAL – PB

2.1 PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA

O Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDrU de um município trata-se de um conjunto de diretrizes que auxiliam na gestão do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais de uma cidade. Este é um instrumento de planejamento dinâmico, a fim de compor o modelo de gerenciamento integrado dos recursos de uma bacia hidrográfica sob a visão do desenvolvimento sustentável (FILHO et al., 2003).

O objetivo do PDDrU é a criação de mecanismos para gestão da infraestrutura urbana relacionada com o escoamento superficial e ao escoamento de águas pluviais, tendo em vista melhorias na saúde da população, evitando perdas econômicas e visando melhorias no ambiente urbano (TUCCI, 1997).

O PDDrU deve constar-se de metas que englobem o planejamento da distribuição de água no espaço e tempo, baseado em tendências de ocupação urbana, visando o desenvolvimento urbano e a infraestrutura para evitar prejuízos econômicos e ambientais, o controle da ocupação de áreas de riscos de inundação e promoção de adaptações às enchentes em áreas de baixo risco (TUCCI, 2002).

As informações necessárias para elaboração deste plano estão relacionadas com as bacias hidrográficas ao qual o município está inserido, o uso e ocupação do solo, a impermeabilização do solo, a rede pluvial, dados hidrológicos e sedimentológicos, legislação e outros planos, nacional, estaduais e municipais (TUCCI, 2002).

As ações a serem incluídas no PDDrU de um município, devem inserir e priorizar medidas estruturais e não estruturais de controle das águas pluviais, incluindo a participação pública, a divisão do território em sub-bacias e a integração com o Plano Diretor Municipal e outros planos, programas e legislações que se relacionem com a gestão de águas pluviais urbanas (FILHO et al, 2003).

O município de Pombal-PB não possui um Plano Diretor de Drenagem Urbana embora presente em seu histórico inúmeros casos de enchente devido às cheias do rio Piancó resultando em danos e perdas socioeconômicos.

2.2 PLANO DIRETOR MUNICIPAL E USO DO SOLO

O Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal de Pombal -PDDM/PL é um instrumento básico da política de desenvolvimento e de ordenamento territorial do município, em seu Volume II apresenta artigos que relacionam o saneamento básico, drenagem urbana e uso e ocupação do solo.

Em seu artigo 4º, o PDDM/PL cita os objetivos básicos referentes às Leis específicas e Complementares à este plano, onde inclui evitar a dispersão da ocupação do território, garantir a adequada ocupação do lote urbano, garantir a segurança e salubridade das edificações e garantir áreas adequadas para uso residencial. No parágrafo primeiro do referido artigo, inclui o zoneamento do uso e ocupação do solo urbano e rural como uma das Leis específicas e Complementares a este Plano (PDDM/PL, 2006).

No Artigo 9º do PDDM/PL, especificamente em seu parágrafo 4º, é dito como uma das responsabilidades do Conselho Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Urbano manifestarem-se sobre as políticas, diretrizes e estratégias de zoneamento, produção e uso do solo da cidade, além de pronunciar-se sobre propostas originárias do setor público e privado que exerça impacto sobre o espaço urbano, a fim de propor dispositivos e instrumentos de fiscalização e controle das normas de ocupação do solo (PDDM/PL, 2006).

O artigo 12, do PDDM/PL, parágrafo único, diz que para garantir o adequado uso do solo, as políticas desenvolvidas para esta finalidade contemplarão, no mínimo, Diretrizes, Programas e Projetos sobre:

- I. Revisar a legislação urbanística municipal através de audiência pública;
- II. Criar de um setor de georeferenciamento ligado a Secretária de Planejamento;
- III. Utilizar terrenos vazios e subutilizados para fins sociais;
- IV. Estabelecer na legislação vigente a garantia de circulação para a população no zoneamento e construção de condomínios;
- V. Delimitar as ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social;
- VI. Lei da delimitação dos bairros;

- VII. Realizar zoneamento do município, fazer mapeamentos das áreas de riscos e cadastramentos das famílias residentes nestas áreas;
- VIII. Rever o código tributário fazendo com que estimule o uso social e ambientalmente correto dos terrenos urbanos e rurais;
- IX. Rever e reestruturar a questão das feiras livres e dos ambulantes;
- X. Estabelecer uma política de fiscalização, revisão e manutenção dos terrenos vazios, inclusive transformando os terrenos vazios, sem escrituras, em equipamentos públicos;
- XI. Rever a política de autorização de loteamento obedecendo à legislação;
- XII. Regulamentar as propagandas com relação à poluição visual;
- XIII. Adequação do município às recomendações da ONU com relação as áreas verdes (no mínimo 12 m² por habitante);
- XIV. Projeto de revitalização da mata ciliar e conscientização de pessoas;
- XV. Definição de local de coleta de embalagens de veneno, e campanha de esclarecimento.

Em relação Política Urbana está contemplará, no mínimo, diretrizes, programas e projetos sobre:

- I. O macrozoneamento da área urbana para efeito do ordenamento do uso e ocupação do solo;
- II. Utilizar os índices de aproveitamento diferenciado de acordo com as zonas, suas densidades brutas, e potencial de crescimento;
- III. Definir a adequada da função social da propriedade urbana e priorização da habitação de interesse social;
- IV. A infraestrutura básica em todo o território da Cidade de Pombal com vista a:
 - a) Definir as políticas públicas para saneamento ambiental;
 - b) Elaborar projetos de macrodrenagens observando as especialidades das unidades de sub-bacias;
 - c) Elaborar projetos de pavimentação observando o sistema viário do município e a demanda dos bairros.

O Artigo 30, que cita ações que contemplará a Política Ambiental, cita em seu inciso VIII, a criação de mecanismos para fiscalização das galerias coibindo a comunidade a lançarem os dejetos dentro delas, e em inciso XII, proteção dos leitos as margens do Rio contra invasões de áreas de conservação.

Artigo 40, o macrozoneamento da área urbana do município de Pombal – PB, para efeito do Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo, será motivo de legislação específica.

3 SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

3.1 SITUAÇÃO DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO BRASIL

No Brasil, a situação dos serviços de saneamento básico, incluindo ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana, tem sido estudada e divulgada pela PNSB (Pesquisa Nacional de Saneamento Básico).

A PNSB é realizada pelo IBGE (Instituto Nacional de Geografia e Estatística), e contribui na investigação das condições de saneamento básico de todos os municípios brasileiros, através das atuações dos órgãos públicos e empresas privadas, permitindo uma avaliação sobre a oferta e a qualidade dos serviços prestados, além de possibilitar análises das condições ambientais e suas implicações diretas com a saúde e qualidade de vida da população. Esta pesquisa refere-se a todo o sistema de drenagem e tem grande importância no planejamento das cidades, que consiste no controle do escoamento das águas pluviais, a fim de evitar efeitos adversos à saúde pública, à segurança e ao bem-estar da sociedade (PNSB, 2008).

A pavimentação das ruas no perímetro urbano é uma variável importante para a análise do alcance do manejo de águas pluviais. De acordo com a PNSB 2008, no Brasil, os municípios que possuíam de 60 a 80% de ruas pavimentadas no perímetro urbano é de 40,1%. Na região norte, os municípios que se situam nesta classe é 35,0%; esta região registrou também, a maior proporção de municípios com 0 a 20% de ruas pavimentadas (16,5%), dentre as demais regiões.

A pesquisa mostrou que os municípios que possuíam de 80 a 100% de ruas pavimentadas é de 31,8%. Na região sudeste, 53,6% dos municípios se situa nesta classe, enquanto que na região norte, apenas 6,9% estava entre este percentual de pavimentação.

A PNSB ainda diz que dos 5.256 municípios brasileiros que declararam possuir manejo de águas pluviais, apenas 12,7% possuem dispositivos coletivos de detenção e amortecimento de vazão das águas pluviais urbanas; 74,4% informaram utilizar cursos d'água permanentes como corpos receptores; 16,9% cursos d'água intermitentes; 2,9% mar; 10,0% lagoas; 20,7% áreas livres públicas ou particulares, que são áreas constituídas por logradouros e terrenos livres, de natureza pública ou privadas; e 5,3% outros corpos receptores.

No Brasil, a medida de manutenção e conservação que mais recebeu atenção é a varrição e limpeza de ruas. Em 2008, 92,6% dos municípios que fizeram manutenção em suas redes de drenagem, adotaram este método de conservação, muitas das vezes combinados com outros métodos (PNSB, 2008).

Nas Grandes Regiões, esta proporção variou de 88,4% na Região Centro-Oeste, a 96%, na Região Norte, cabendo destacar que as Regiões Nordeste e Sudeste também ficaram acima da média nacional para este método de conservação. Dentre os demais métodos destaca-se a limpeza e desobstrução de galerias que registrou as seguintes proporções: no Brasil, 52,2% dos municípios; nas Grandes Regiões, esta proporção variou de 65,8%, na Região Sudeste, a 34,5%, na Região Norte. Este método de conservação é importante no sentido que representa medida estrutural preventiva a eventos de assoreamentos da rede de drenagem (PNSB, 2008).

De acordo com os resultados da PNSB (2008), as três Unidades da Federação que apresentaram as maiores proporções de municípios com áreas de risco que demandam infraestrutura especial de drenagem urbana foram: Espírito Santo (81,6%); Rio de Janeiro (70,3%); e Acre (59,1%). No outro extremo, com os menores percentuais, encontram-se Goiás (21,1%), Piauí (19,7%) e Tocantins (10,2%).

3.2 SITUAÇÃO DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NA PARAÍBA

Segundo a PNSB (2008), a Paraíba possui 62,78% dos municípios dotados de sistema de drenagem subterrânea nas ruas pavimentadas. Esse percentual aumenta quando se analisa a existência de serviço de manejo de águas pluviais, visto que praticamente 100% dos municípios (222 municípios) dispõem desse serviço, sendo a administração pública municipal a prestadora do serviço em 220 municípios. Nos outros dois municípios os serviços são executados por autarquias.

Observa-se um acréscimo de municípios que passaram a manutenção do sistema de drenagem, bem como no tipo de atividade desenvolvida na manutenção. Em relação ao ano de 2000, no ano de 2008 houve um crescimento de 30,46% dos municípios que dispõem de serviço de manejo de águas pluviais (PNSB, 2008).

De acordo com Pereira (2012), outro ponto a ser analisado, refere-se à existência de áreas de risco no Estado, que demandam alguma drenagem especial, chegando este serviço a atingir 49 municípios. O mais significativo é que deste total, 36 municípios, são considerados de risco por localizar-se em áreas sem infraestrutura de drenagem, o que ressalta a importância de ampliação e manutenção deste serviço nas áreas urbanas da Paraíba.

3.3 SITUAÇÃO DA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO MUNICÍPIO DE POMBAL – PB

3.3.1 Histórico da drenagem e manejo de águas pluviais

Em termos físicos a morfologia dos canais de drenagem naturais que interceptam o município de Pombal – PB possui um formato predominantemente dendrítico (PARAÍBA, 2006).

Os rios Piancó e Piranhas constituem os cursos d'água com maior extensão e volume, além dos riachos Forquilha, Timbaúba, da Caiçara, do Juá, do Logradouro, do Cedro, do Mari, da Onda, Seco, Dois Irmãos, Jurema, Alagadiço, do Gado Bravo, Jenipapo, Cachoeira Grande, do Pedro, do Meio, Caiçarinha, das Lajes, do André, Várzea de Boi, Morcego, Laranjeira, da Roça e Riachão (PARAÍBA, 2006)

A colonização e ocupação de Pombal – PB em 1696 deu-se às margens do rio Piancó, este corpo d'água continua possuindo um papel significativo como fonte de suprimento de água para a população do município, porém o crescente desenvolvimento populacional desordenado nessa localidade é uma das causas de enchentes em períodos de cheias do rio Piancó.

Em 1938 as obras de construção da Ponte do Areal, localizada na confluência entre o rio Piancó e o rio Piranhas, chega ao fim e somente em 1972 o alargamento da referida ponte é concluída, dando condições de passar dois carros por vez (PDDM/PL, 2006).

Em 1956 os rios Piancó e Piranhas são perenizados pela construção do Açude Estevam Marinho, localizado na cidade de Coremas-PB.

Os casos de alagamentos e enchentes do Rio Piancó, marcaram a história do município de Pombal – PB, após eventos ocorridos anteriores a década de 90, as questões

relacionadas à drenagem tornaram-se preocupação pública, desde então vários projetos e obras foram implementados no sentido de ordenar e otimizar o escoamento das águas da área urbana do município para o rio Piancó, foram investidos recursos financeiros em sistemas de canalização, defesa contra enchentes, manutenção de descarga mínima entre outros

As primeiras obras de infraestrutura no município ocorreram em 1953, realizadas pelo Prefeito Francisco Pereira, referentes à pavimentação das ruas do centro comercial (PDDM/PL, 2006). As obras de drenagem urbana do município de Pombal – PB, construção de canais e dispositivos para manejo das águas pluviais, iniciaram-se no período de 1979 a 1982, durante o mandato do Prefeito Paulo Pereira, sendo continuado no mandato do Prefeito Levi Olímpio Ferreira nos anos de 1983 a 1988, ao qual incluíam a canalização das ruas dos bairros Centro, Vida Nova, Jardim Rogério e Nova Vida. As obras de canalização mais recentes foram feitas nos bairros Pereiros e Petrópolis I, durante o mandato do Prefeito Abmael de Sousa Lacerda, no período de 1997 a 2004.

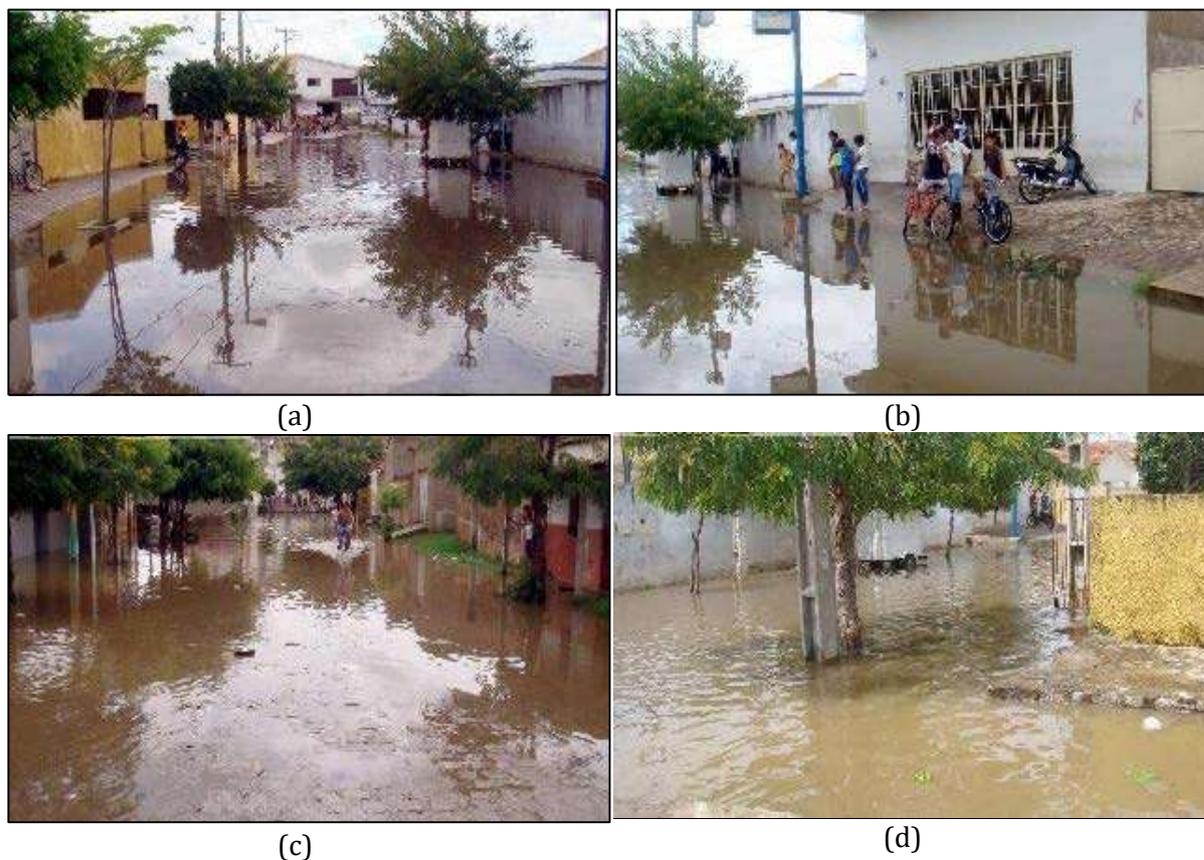
Em 2004, o rio Piancó transborda novamente, gerando outra grande enchente que inundou a área urbana no município mais próxima à margem do rio, causando incontáveis prejuízos à cidade e a população. Em 19 de janeiro de 2004 o Prefeito Constitucional Edmael de Sousa Lacerda, pelo Decreto N° 1177/2004, declara situação de emergência em todo o território do município, devido à ação de fortes chuvas que atingirão altas precipitações pluviométricas, provocando deslocamento de encostas, desabamento de casas e telhados, quedas de paredes, de galerias e pontes. Em março do mesmo ano o município ainda sofria os danos das chuvas ocorridas em janeiro o que leva a ser ao prefeito decretar novamente, por meio do Decreto N° 1178 de 3 de março de 2004, situação de emergência no município.

No período de janeiro a maio do ano de 2008, as precipitações no município de Pombal – PB atingiram 640,1 mm, onde a média anual de anos anteriores era de 389,9 mm, segundo a Agência Executiva de Gestão das Águas no Estado da Paraíba -AESA. O Prefeito Ugo Ugulino Lopes, por intermédio do Decreto N° 1304 de 31 de março de 2008, decreta situação de emergência no município, em decorrência dos danos ocorridos pelo aumento do volume de águas dos rios Piancó e Piranhas, que resultaram em danos em

áreas urbanas do município, famílias desabrigadas, quedas de paredes, galerias e pontes, entre outros, que afetaram o bem-estar da população.

Em 2009 as altas precipitações pluviométricas persistem, e mais uma vez a município declara situação de emergência pela Prefeita Yasnaia Pollyana Werton Feitosa, por meio do Decreto N° 1358 de 30 de abril de 2009 e prorrogado o prazo de vigência pelo Decreto N° 1370-A, de 30 de julho de 2009 onde pode ser observada na FIG. 1.

Figura 1-Enchente em Pombal – PB no ano de 2008. (a) Rua Benigno Inácio (b) Rua Cel. José Fernandes (c) Rua Vicente de Paula Leite (d) Rua Cel. João Leite.



Fonte: O Beabá do Sertão (2015).

Em 2010 a Prefeita Polyana Feitosa, por meio do Decreto N° 1.438 de 27 de outubro de 2010, declara situação de emergência nas áreas do município de Pombal – PB atingidas por inundações e enchentes bruscas, devido à ocorrência de fortes chuvas com grandes precipitações pluviométricas que causaram prejuízos e estragos na zona urbana e rural do município. Além das residências afetadas, essas fortes chuvas comprometeram

a situação de dispositivos de drenagem, como queda de pontes e bueiros, com afundamento de calçamentos e queda de galerias de águas pluviais (POMBAL, 2010).

Nos últimos quatro anos não há ocorrência de enchentes no município, decorrente da estiagem que aflige o sertão paraibano, porém a deficiência do sistema de drenagem é notória havendo alagamentos em áreas urbanas do município. Onde pode ser observado nas FIGs. 2 e 3.

Figura 2- Residências afetadas por alagamento em março de 2014 (a) Bairro Francisco Paulino e (b) Bairro Vida Nova



(a)



(b)

Fonte: CBMPB (2015).

Figura 3- Alagamentos em ruas de Pombal – PB em março de 2015, (a) Rua José Maria Martins de Souza, (b) Rua Teodósio de Oliveira Lêdo



(a)



(b)

Fonte: MaisPB (2015).

3.3.2 Sistema gestão atual dos serviços de drenagem no município

A gestão do Sistema de drenagem e de manejo de águas pluviais é de responsabilidade direta da Prefeitura de Pombal-PB, através da Secretaria de Infraestrutura -SEINFRA. Assim todos os serviços de operação e manutenção de dispositivos de drenagem urbana são de responsabilidade do município.

A Secretaria de Obras (SO) órgão da Administração Direta subordinada diretamente ao Chefe do Poder Executivo. É dotada de autonomia administrativa, orçamentária e financeira e está dentre suas competências a construção e conservação de galerias, meios-fios, sarjetas e pavimentação urbana.

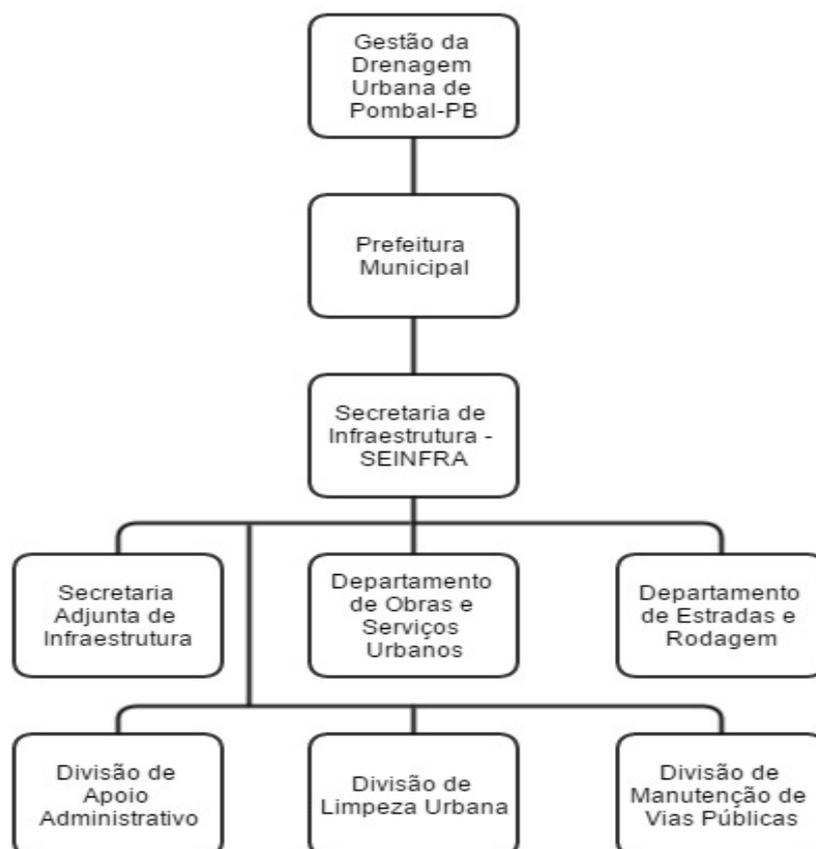
De acordo com informações obtidas junto à SEINFRA, os serviços de limpeza e desobstrução de galerias, caixas, poços de visita, bocas-de-lobo, projetos e obras de drenagem são executados pela equipe da própria Secretaria, além de outros serviços de pequeno porte. As obras maiores são realizadas por empresas terceirizadas através de licitação. Segundo a SEINFRA suas principais competências e responsabilidades da são:

- Executar as ações de governo nos setores de obras públicas e serviços urbanos, de acordo os planos, programas e projetos, articulados em consonância com o Plano Diretor do Município de Pombal, o Plano Plurianual e a Lei de Diretrizes Orçamentárias;
- Realizar estudos e promover a elaboração dos projetos das obras, dos serviços públicos municipais e os respectivos orçamentos;
- Administrar, controlar, distribuir, abastecer, conservar e manter a guarda da frota de veículos empregados nos serviços municipais, bem como as máquinas, tratores e outros equipamentos pesados utilizados nas obras públicas e serviços afins;
- Construir e conservar galerias, meios-fios, sarjetas e pavimentação urbana;
- Fiscalizar obras públicas que forem realizadas sob o regime de empreitada;
- Construir e conservar estradas e caminhos Municipais de acordo com o Plano Rodoviário Municipal;
- Fiscalizar o cumprimento das normas e compromissos referentes as edificações em loteamento e outras obras particulares;

- Conceder licença para construção de obras particulares;
- Administrar oficinas e garagem do equipamento mecânico sob sua responsabilidade;
- Promover os serviços inerentes à limpeza urbana, iluminação pública e a guarda Municipal;
- Administrar os cemitérios Municipais, mercados, feiras e matadouros;
- Fiscalizar os serviços concedidos ou permitidos pelo Município;
- Desempenhar outras atividades afins.

A FIG. 4 apresenta o organograma da Secretaria de Infraestrutura de Pombal-PB.

Figura 4– Organograma da Secretaria de Infraestrutura e Gestão da Drenagem de Pombal-PB.



Fonte: EMEPAS (2015).

3.3.3 Descrição do sistema de macrodrenagem e microdrenagem

Os sistemas de águas pluviais podem ser classificados de acordo com a magnitude de escoamento em microdrenagem e macrodrenagem (ReCESA, 2008).

A microdrenagem reúne as atividades de captação dos escoamentos de superfície, por meio de uma infraestrutura que abrange toda a malha viária de uma cidade: suas sarjetas, bueiros, caixas de captação e sua rede subterrânea (PSB/JF, 2013).

A macrodrenagem, por sua vez, constitui-se no conjunto de canais naturais e de galerias por onde escoam os cursos d'água, como os córregos, os ribeirões e rios, bem como os equipamentos urbanos para a regularização de cheias. A macrodrenagem constitui-se, portanto, nos meios receptores dos escoamentos pluviais oriundos da microdrenagem (PSB/JF, 2013). A macrodrenagem é a retirada do excesso de água do solo, serve para afastar a água de locais indesejados, evitando assim possíveis enchentes e a permanência de áreas alagadas.

A finalidade do sistema de drenagem é a destinação correta das águas provenientes de chuva, de modo que não ocorra eventualidade de alagamentos, enchentes ou inundações em áreas urbanas. Os termos inundação, alagamentos e enchentes possuem definições distintas, alagamento trata-se do acúmulo de águas nos leitos das ruas e no perímetro urbano devido falhas e deficiências no sistema de drenagem, inundação é transbordamento da água da calha do normal dos rios ou acúmulo de água devido precipitações intensas somadas a drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas, a enchente, por sua vez, é a elevação do nível de água de um rio, acima da sua vazão normal (ReCESA, 2008).

A concepção do sistema clássico de micro e macrodrenagem abrange desde a drenagem da edificação ou loteamento, com o uso de calhas nos telhados, por exemplo, que conduzem a água da chuva para a rua. A partir daí a água segue pelos dispositivos de microdrenagem (ReCESA, 2008).

BIDONE e TUCCI (1995) apresenta a definição dos princípios dispositivos do sistema de drenagem urbana:

- Sarjetas: faixas de via pública, paralelas e vizinhas ao meio-fio ou guia. A calha formada é a receptora das águas pluviais que incidem sobre as vias públicas e que para elas escoam;
- Bocas-de-lobo: dispositivos localizados em pontos convenientes, nas sarjetas, para captação de águas pluviais das ruas; são locadas em ambos os lados da rua, são instalados em pontos a montante da cada faixa de cruzamento usada pelos pedestres, junto às esquinas;
- Poço de Visita: dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de galerias para permitirem mudanças de direção, declividade e diâmetro, reunião de vários coletores em cruzamento de ruas, além da inspeção e limpeza das canalizações; espaçamento de 120 a 180 m dependendo do diâmetro dos tubos.
- Galeria: canalizações públicas usadas para conduzir as águas pluviais provenientes das bocas-de-lobo e das ligações privadas; um trecho é a porção de galeria situada entre dois poços de visita; os diâmetros comerciais correntes são os seguintes: 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 m; as galerias pluviais, sempre que possível, deverão ser lançadas sob os passeios;
- Tubos de ligações: são canalizações destinadas a conduzir as águas pluviais captadas nas bocas-de-lobo para as galerias ou para os poços de visita;
- Sarjetões: calhas localizadas nos cruzamentos de vias públicas, formadas pela sua própria pavimentação e destinadas a orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas;
- Conduitos forçados: obras destinadas à condução das águas superficiais coletadas, de maneira segura e eficiente, com preenchimento da seção transversal;

O sistema de microdrenagem da cidade de Pombal – PB é composto um sistema que compreende sarjetas, bocas-de-lobo, poço de visita, canalizações e conduitos que encaminham as águas pluviais para os dispositivos de macrodrenagem. As FIGs. 5a e 5b mostram os dispositivos do sistema de drenagem do município.

Figura 5– Bocas-de-lobo e sarjetas localizadas no Centro de Pomba-PB, (a) Rua Antônio Mamede, (b) Rua José Américo de Almeida.



Fonte: EMEPAS (2015).

O sistema de drenagem do município é do tipo misto ou unitário, ou seja, pelo sistema de tubulações escoam águas pluviais e esgotos, onde ambos possuem a mesma destinação. Os poços de visita do município são únicos para esgotamento e drenagem urbana, como mostra a FIG. 6.

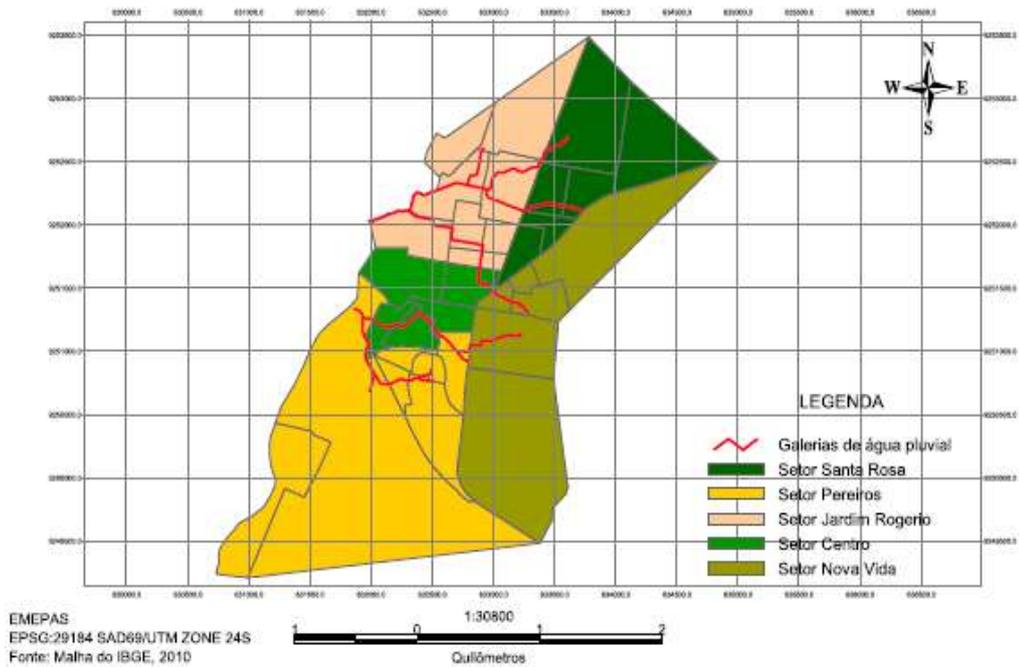
Figura 6– Poço de visita localizado na Rua Padre Amâncio Leite.



Fonte: EMEPAS (2015).

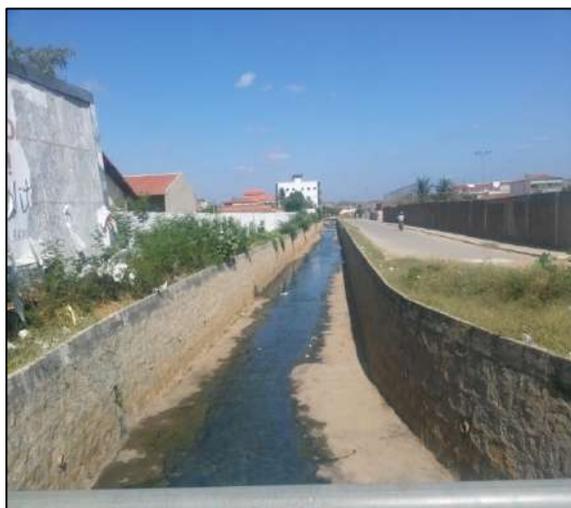
A macrodrenagem por sua vez, compreende galerias confeccionadas de concreto armado abrangendo aproximadamente 9 quilômetros, além de bueiros, que direcionam todo o exêrço de água para o rio Piancó, mostrado nas FIGs. 7 e 8.

Figura 7– Sistema de galerias de águas pluviais de Pombal-PB.



Fonte: EMEPAS (2015).

Figura 8– Galeria de águas pluviais, (a) Bairro Francisco Paulino (b) Bairro Centro (c) Jardim Rogério (d) Vida Nova.



(a)



(b)



(c)



(d)

Fonte: EMEPAS (2015).

3.3.4 Operação e manutenção de dispositivos de drenagem urbana

Impermeabilização de vias

Quanto ao processo de impermeabilização e pavimentação das vias públicas do município de Pombal – PB, este iniciou-se 1953, com a pavimentação das ruas que se concentravam em áreas centrais da sede urbana, posteriormente este procedimento foi sendo universalizado e estendido pelas vias urbanas.

Este processo de impermeabilização melhora as condições de acessibilidade e locomoção da população, além de melhorias no aspecto sanitário, porém aumenta o

volume de águas que escoam sobre as vias públicas e praticamente anula a parcela de águas que antes infiltrava no solo, aumentando de forma proporcional o aporte de sedimentos para os fundos de vale, resultando nos processos de inundações e alagamentos em períodos chuvosos. Grande parte destas condições também deve ser atribuída aos sedimentos do rio Piancó e à ocupação de margens e várzeas de inundação das sub-bacias localizadas do município.

Limpeza de galerias

Quanto ao serviço de limpeza nas galerias, este é realizado por nove agentes, responsáveis pela capina dentro e fora das galerias e pela limpeza interna, ou seja, pessoas responsáveis por retirar o “lixo” depositado nas galerias pela população do entorno. Essa limpeza acontece no período da manhã, em dias alternados, iniciando as atividades por volta das cinco horas. Atuante cada equipe é responsável pela limpeza de uma galeria.

A limpeza das galerias é realizada de forma manual com a utilização de pás, foices e vassourão. Os agentes de limpeza recebem os Equipamentos de Proteção Individual-EPI, luvas, botas, máscara e vestimenta adequada, fornecidos pela SEINFRA.

Varição

A varrição de vias públicas pode ser entendida como um dos principais serviços de manutenção dos dispositivos de drenagem de uma cidade permitindo que as águas de chuva sigam seu percurso sem obstáculos, não ocasionando possíveis acúmulos de águas, ou alagamentos em áreas urbanas. Os resíduos sólidos acumulados em vias públicas ocasionam obstrução de bueiros e bocas de lobo, e ainda impede o escoamento de águas em sarjetas.

A varrição engloba a remoção de resíduos sólidos de vias públicas pavimentadas e de logradouros públicos.

De acordo com a Secretaria de Infraestrutura de Pombal – PB, os serviços de varrição abrangem as vias e logradouros do citado município, contemplam a limpeza de lixeiras fixas e resíduos presos nas grades das bocas de lobo ou poços de visita, canteiros centrais pavimentados e praças, estes são acondicionados em carroça de mão. Em seguida o resíduo gerado é coletado por um trator com carroção e depositado no lixão municipal.

Em Pombal – PB, o serviço de varrição de vias e logradouros é realizado de segunda a sexta-feira, na parte central da cidade, bem como nas ruas principais de alguns bairros onde existe concentração de estabelecimentos comerciais e órgãos municipais, e aos sábados nas ruas onde ocorre a feira livre. Para estes serviços são disponibilizados 45 funcionários, dividido em 15 turmas. São ao todo 30 agentes de varrição e 15 carroceiros responsáveis por conduzir a carroça de mão utilizada para acondicionamento do resíduo varrido pelos agentes de varrição.

Cada turma fica responsável por determinados trechos de ruas, executando os serviços em turmas com três funcionários, sendo dois agentes de varrição e um carroceiro. Dessa forma, cada turma possui uma carroça de mão (recipiente de metal, provido de rodízio para fácil deslocamento) e um conjunto dos demais instrumentos necessários (vassoura, pá, luva, máscara e óculos de proteção, bota e protetor solar).

As turmas trabalham nos turnos manhã e tarde, com horários pré-definidos, conforme visto no QUADRO 1, podendo ser alterado caso haja necessidade.

Quadro 1 – Turno e horário da varrição em Pombal – PB.

TURNO E HORÁRIO DE VARRIÇÃO		
Dias da semana	1º Turno	2º Turno
Segunda à sexta-feira	Sábado	13h às 17h
Sábado	-	Início às 13h

Fonte: EMEPAS (2015).

3.3.5 Indicadores dos serviços prestados

Os indicadores de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais tem o objetivo de avaliar o desenvolvimento de políticas públicas e das ações a serem implementadas, que permitem o monitoramento das ações ao longo do tempo para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município de Pombal – PB.

A avaliação de desempenho operacional do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais é um importante instrumento para o controle dos serviços prestados nos municípios. Assim com a análise dos resultados é possível identificar as deficiências e definir alternativas necessárias para execução de melhorias.

A seguir, serão apresentados e conceituados os principais indicadores relativos aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Número de áreas de risco:

A variável está relacionada com a quantidade de áreas de risco do município de Pombal – PB, selecionadas a partir do mapeamento realizado na área urbana no município. Foram consideradas áreas de risco, as ruas localizadas em locais com eventos ocorridos de alagamentos, enchentes e inundação, sendo observada a condição física e infraestrutura, além de domicílios situados em locais inadequados.

Índice de cobertura das vias públicas por microdrenagem:

Este parâmetro permite avaliar a proporção de vias por bairro da área urbana servidas por sistema inicial de drenagem, e analisar o desenvolvimento da rede ao longo do tempo.

Índice de cobertura por macrodrenagem:

Refere-se à porcentagem das áreas cobertas por estruturas de macrodrenagem que coletam a água pluvial proveniente dos sistemas de microdrenagem, localizadas em pontos mais baixos, cuja estrutura pode-se apresentar in natura, ou cujas margens e canal sofram melhorias ou mesmo canais que tenham sido retificados e canalizados.

Índice de impermeabilização de vias:

Este parâmetro refere-se as vias públicas impermeabilizadas (pavimentadas), sejam elas asfaltos ou calçamentos.

4 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DAS BACIAS E MICROBACIAS EM ÁREAS URBANAS DO MUNICÍPIO

O município de Pombal – PB encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Piranhas, entre a sub-bacia do Rio Piancó e a região do Alto Piranhas (PARAÍBA, 2006). O QUADRO 2 apresenta as principais características das sub-bacias que estão inseridas no município.

Quadro 2 – Principais características da Bacia, Sub-Bacia e Região de Pombal – PB.

Bacia Hidrográfica	Área (km ²)	Sub-Bacia e Região	Área Sub-Bacia e Região (km ²)	Latitudes	Longitudes
Rio Piranhas	26.047,49	Rio Piancó	9.242,75	6°43'52" – 7°50'28" S	37°26'56" – 38°42'56" O
		Alto Piranhas	2.588,45	6°37'18" – 7°22'56" S	37°48'11" – 38°41'14" O

Fonte: Adaptado de Paraíba (2006).

O rio Piancó, perenizado pelo Açude Estevam Marinho, tem extensão de 175 km, dos quais 70 km estão situados no município de Pombal – PB. O encontro dos rios Piancó e Piranhas acontecem a seis quilômetros da sede municipal na localidade da ponte do Areal. Até desaguar no rio Piranhas, o rio Piancó recebe pela margem direita, os riachos de Santana e Riachão, Roncador, riacho do André, riacho do Bode e, pela margem esquerda, riacho de Várzea Comprida (PDDM/PL, 2006).

O município de Pombal está inserido nas Regiões Administrativas de Água, caracterizada como Gerências Regionais de Bacia, com áreas de atuação em: Patos, contemplando as bacias do Piancó, Espinharas e Seridó; e Sousa, abrangendo as bacias do Peixe, Região do Alto Piranhas e Região do Médio Piranhas (PARAÍBA, 2006).

O município possui como principais tributários os rios Piranhas e Piancó, além dos riachos Forquilha, Timbaúba, da Caiçara, do Juá, do Logradouro, do Cedro, do Mari, da Onda, Seco, Dois Irmãos, Jurema, Alagadiço, do Gado Bravo, Jenipapo, Cachoeira Grande, do Pedro, do Meio, Caiçarinha, das lajes, do André, Várzea de Boi, Morcego, Laranjeira, da Roça e Riachão. Os principais corpos de acumulação são os açudes: da Pia, Riacho Seco,

Caiçara, Recanto e Gangorra. Todos os cursos d'água têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico (BELTRÃO et al., 2005).

4.1 CARACTERÍSTICAS DAS SUB-BACIAS

4.1.1 Dados Hidrometeorológicos

O município de Pombal – PB possui apenas uma estação pluviométrica (QUADRO 3) e duas fluviométricas (QUADRO 4) com existência de dados de chuva e vazão respectivamente, disponibilizados no portal *Hidroweb* da Agência Nacional de Águas ANA, com período de dados entre 1910 e 2015.

Os dados de evapotranspiração de Pombal – PB existentes, apresentados QUADRO 5, encontram-se no Plano Diretor de Recursos Hídricos do Piancó-Piranhas-Açu e foram calculados por meio da equação de Hargreaves para o semiárido nordestino onde relaciona o fator de evaporação, que depende da latitude e do mês, a temperatura e a umidade relativa (PDRH-PB, 1997).

Quadro 3– Estações Pluviométricas com dados existentes.

Código	Nome	Responsável/ Operadora	Altitude (m)	Período de Dados
637024	Pombal	DNOCS	178	1910 a 1984

Fonte: Adaptado de ANA (2015)

Quadro 4– Estações Fluviométricas com dados existentes.

Código	Nome	Rio	Responsável/ Operadora	Altitude (m)	Área de Drenagem (Km ²)	Período de Dados
37380000	Pau Ferrado	Rio Piancó	ANA/CPRM	170	8.580	1962 a 2015
37410000	Sítio Vassouras	Rio Piranhas- Açu	ANA/CPRM	175	15.200	1962 a 2015

Fonte: Adaptado de ANA (2015).

Quadro 5– Evapotranspiração Potencial de Pombal – PB.

Evapotranspiração Potencial Média Diária (mm)											
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
6,2	5,5	4,4	4,3	4,0	4,1	4,4	5,3	5,8	6,3	6,5	6,5

Fonte: Adaptado de PDRH-PB (1997).

4.1.2 Dados Fisiográficos

A representação numérica das características físicas da bacia, através de índices físicos, permite dar identidade à bacia, possibilitando assim comparações entre diferentes regiões hidrológicas (PDRH-PB, 1997). Com base em informações de área (A), perímetro (P), comprimento do rio principal (L_p) e declividade média (D_m) é possível determinar características relacionadas com a forma da bacia que podem ser calculadas conforme as equações da QUADRO 6. Os parâmetros físicos das sub-bacias dos rios Piancó e Piranhas encontram-se no QUADRO 7.

Quadro 6– Parâmetros fisiográficos da bacia hidrográfica.(continua)

Parâmetro	Descrição	Equação
Fator de forma (F)	Relação entre a área da bacia (A) e o quadrado do comprimento do curso d'água (L_p).	$F = A/L_p^2$
Coefficiente de compacidade (K_c)	Relação entre o perímetro da bacia (P) e o perímetro de um círculo da mesma área.	$K_c = P/2\sqrt{\pi A}$
Tempo de concentração (T_c)	Tempo necessário para a água precipitada no ponto mais distante na bacia, deslocar-se até a seção principal.	$t_c = 0,87 \left(\frac{L_p^3}{H} \right)^{0,385}$

Quadro 6– Parâmetros fisiográficos da bacia hidrográfica. (conclusão)

Retângulo Equivalente: lado maior (L) e lado menor (l)	Supõe que o escoamento na bacia é igual ao de um retângulo de mesma área.	$L = \frac{K_c \sqrt{A}}{1,12} \left[1 + \sqrt{1 - \left(\frac{1,12}{K_c} \right)^2} \right]$ $l = \frac{K_c \sqrt{A}}{1,12} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{1,12}{K_c} \right)^2} \right]$
Coefficiente de confluência (Rc_x)	Relação entre o número de cursos de d'água de ordem x e aquele de ordem x + 1.	$Rc_x = N_x / N_{(x+1)}$
Coefficiente de comprimento (Ri_x)	Relação entre o comprimento médio dos cursos de água da ordem x e (x - 1).	$Ri_x = \bar{L}_x / \bar{L}_{(x-1)}$
Densidade de drenagem (D_d)	Relação entre o comprimento total dos cursos d'água (perenes ou não) de uma bacia e a sua área total.	$D_d = \Sigma l_i / A$

Fonte: Adaptado de PDRH-PB (1997)

Quadro 7 – Características fisiográficas das sub-bacias.

Sub-Bacia	A (km ²)	P (km)	L _p (km)	D _m (m/km)	F	K _c	t _c (h)	L (km)	l (km)	Rc _x	Ri _x	D _d
Rio Piancó	9.228	540	208	2,41	0,21	1,59	37,01	232	40	4,48	0,55	1,52
Alto Piranhas	2.518	318	178	2,53	0,08	1,79	31,74	143	18	4,51	0,56	1,40

Fonte: Adaptado de PDRH-PB (1997)

5 ANÁLISE CRÍTICA DO SISTEMA DE MANEJO E DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS

A infraestrutura do sistema de drenagem do município de Pombal foi construída ao longo dos anos a fim de suprir as necessidades e deficiências pontuais, visando soluções emergenciais como enchentes e alagamentos, por exemplo, não foi considerada uma abordagem ampla do contexto das bacias de contribuição e escoamento natural das águas.

Existem graves problemas de funcionamento do sistema de drenagem do município dos quais se pode destacar:

- Em grande parcela das residências e estabelecimentos o sistema de esgotamento sanitário ainda é do tipo unitário, composto por tubulações que escoam as águas pluviais e esgotos;
- Nas áreas onde operam o sistema unitário é possível observação liberação de odores desagradáveis devido à liberação de gases, subproduto da decomposição da matéria orgânica presente nos esgotos;
- Ligações clandestinas de esgoto residencial e comercial diretamente no sistema de drenagem e galerias, como mostra a FIG. 9;
- Obstrução de dispositivos de drenagem, sarjetas, boca-de-lobo e galerias, por meio de resíduos sólidos urbanos, apresentado na FIG. 10;
- Disposição de resíduos sólidos em galerias de águas pluviais.

Também no que diz respeito ao processo de gestão do sistema, este mostra-se desarticulado, podendo repercutir em choques de competência. A partir da análise da legislação municipal pode-se concluir que há ausência de uma política municipal consolidada direcionada a otimizar a gestão da drenagem urbana, a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana para o município é imprescindível e extrema importância a fim de planejar e gerenciar de forma adequada do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais em Pombal – PB.

Há fragilidade e baixo incentivo em ações voltadas à ampliação da educação ambiental, realizada por meio de órgãos da administração municipal através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Figura 9– Ligações clandestinas de esgoto em galeria localizado no Centro de Pombal-PB.



Fonte: EMEPAS (2015).

Figura 10-Boca-de-lobo obstruída por resíduos sólidos.



Fonte: EMEPAS (2015).

Deste modo pode citar como principais deficiências no sistema de drenagem e manejo de águas pluviais de Pombal – PB:

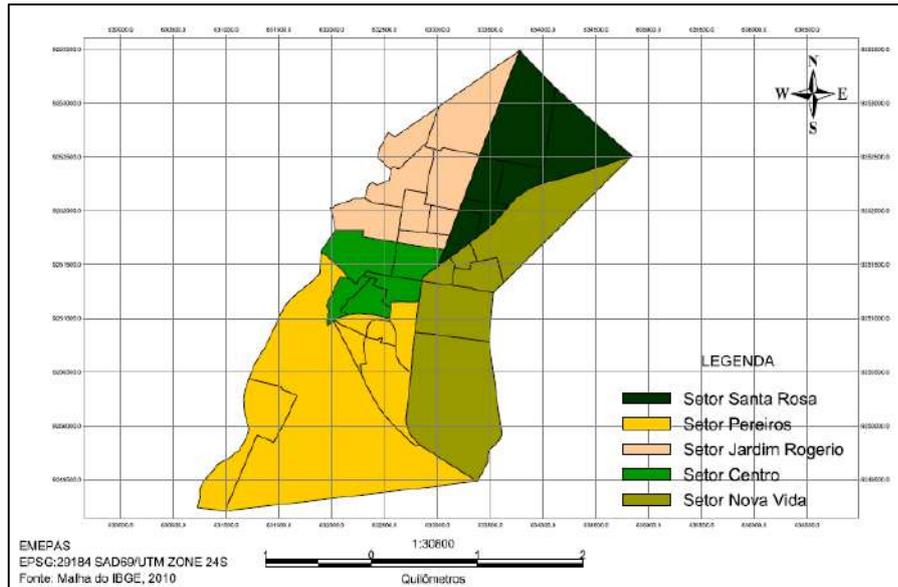
- Ações políticas em estágio de desarticulação;
- Ausência de ferramentas sistêmicas de gestão integrada;
- Mapeamento precário das redes de águas pluviais e esgotos;

- Planejamento precário de metas e ações;
- Ausência de legislação específica;
- Intervenções paliativas e pontuais no sistema;
- Falta de prioridade orçamentária para o setor de drenagem;
- Existência de redes mistas (água pluvial e esgoto);
- Falta de manutenção suficiente nos dispositivos de drenagem urbana, limpeza, desobstrução e manutenção física de bueiros e galerias deficientes;
- Campanhas educativas pouco realizadas e efetuadas de caráter;
- Ocupação desordenada em áreas próximas as margens dos cursos d'água ou propícias a alagamentos, ocasionando em obstruções ao escoamento natural das águas, além de impedir a manutenção e operação da rede pluvial construída e a execução do sistema;
- Falta de planejamento, projetos e ações a curto, médio e longo prazo e recursos assegurados;
- Ausência de um Plano Diretor de Drenagem para o município.

Além dos problemas encontrados no diagnóstico, por meio de visitas em campo, informações nas secretárias públicas e em sites, buscou-se listar quais os problemas vivenciados pela população dos bairros. Os resultados foram obtidos por meio da aplicação de questionários, apresentados no item “Metodologia Utilizada na Realização do Diagnóstico”, em todos os setores de mobilização da cidade de Pombal – PB.

Na FIG. 11 podemos observar a divisão do município em setores de mobilização, os bairros respectivos a cada setor estão apresentados na QUADRO 8.

Figura 11-Mapa da divisão zona urbana de Pombal – PB por setores de mobilização.



Fonte: EMEPAS (2015).

Quadro 8-Setores de mobilização da cidade de Pombal – PB e os bairros que os correspondem.

SETOR DE MOBILIZAÇÃO	BAIRROS
Santa Rosa	Dep. Levi Olímpio
	Santa Rosa
Nova Vida	Nova Vida I
	Nova Vida II
	Nova Vida III
	Jardim Petrópolis I
	Jardim Petrópolis II
	Dep. Francisco Pereira
Jardim Rogério	Jardim Rogério
	Francisco Paulino
	Sen. Ruy Carneiro
	Boa Esperança
	Dep. Adauto Pereira
Centro	Centro
Pereiros	Carvalhadas
	Cicero Gregório
	Janduí Carneiro
	Projeto Mariz
	Novo Horizonte I
	Novo Horizonte II
Pereiros	

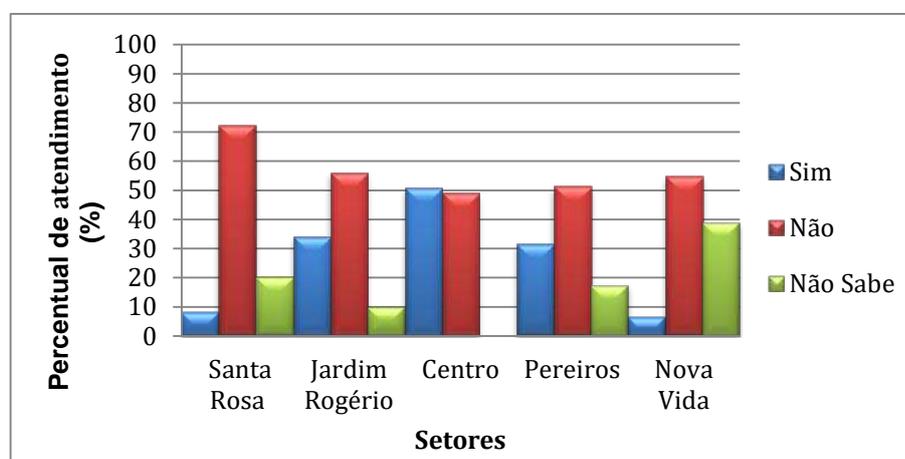
Fonte: EMEPAS (2015).

As deficiências dos serviços de Drenagem e manejo de águas pluviais de Pombal – PB, diagnosticadas pela população dos setores de mobilização, dos quais o município foi dividido, serão descritas a seguir:

Informações sobre Drenagem Urbana

Quanto a informações sobre a definição e funcionamento de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, a maioria dos moradores dos bairros afirma não ter conhecimentos sobre drenagem, como pode ser percebido no GRÁFICO 1.

Gráfico 1-Existência de conhecimento da população urbana de Pombal – PB sobre definição e informação do funcionamento do sistema de drenagem.

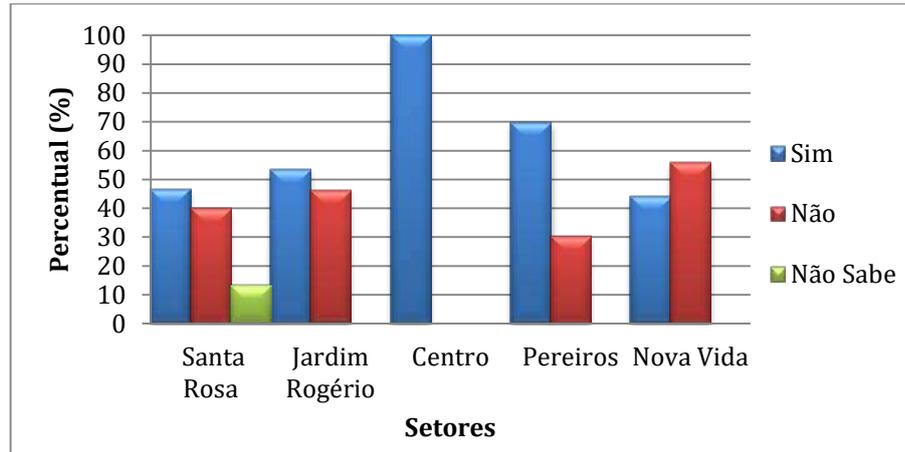


Fonte: EMEPAS (2015).

Impermeabilização de vias

Em relação à pavimentação de vias públicas, todos os bairros do município possuem ruas sem pavimentação, exceto o bairro Centro que possuem 100% de ruas impermeabilizadas, como mostra o GRÁFICO 2.

Gráfico 2– Ruas com pavimentação.

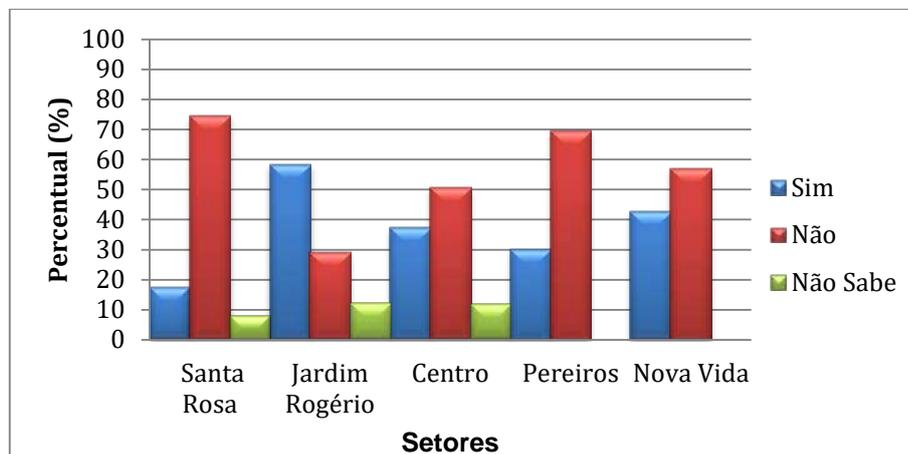


Fonte: EMEPAS (2015).

Dispositivos de micro e macrodrenagem

A maioria dos setores de mobilização respondeu não possuir dispositivos de drenagem nas ruas, como sarjetas, bola-de-lobo, poço de visita, galerias, e etc, apresentado no GRÁFICO 3. Esse resultado pode estar relacionado com a pavimentação de ruas, visto que, ruas sem pavimentação não possuem sistema de microdrenagem, ou até como o nível de conhecimento da população sobre a drenagem urbana.

Gráfico 3 – Existência de dispositivos de drenagem na zona urbana do município.

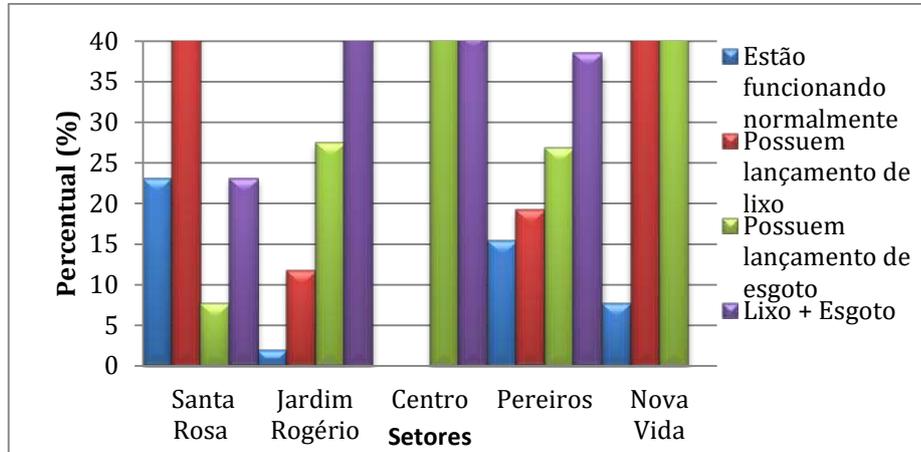


Fonte: EMEPAS (2015).

Quando perguntadas sobre o funcionamento e conservação das galerias de águas pluviais, a maioria da população relata que a macrodrenagem se encontra comprometida,

em função do lançamento inadequado de esgotos e resíduos sólidos. Como pode ser percebido no GRÁFICO 4.

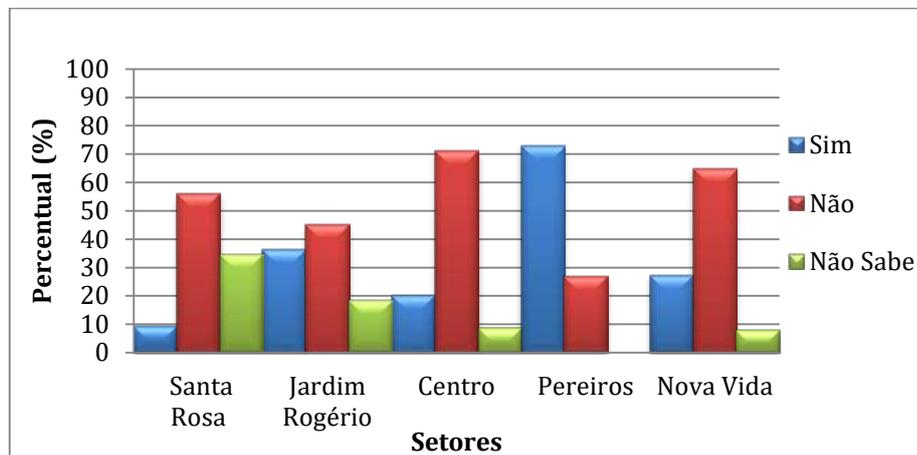
Gráfico 4– Conservação e funcionamentos de galerias segundo a população.



Fonte: EMEPAS (2015).

Aproximadamente metade da população de Pombal – PB afirma que há acúmulo de resíduos sólidos em sarjetas de seus bairros, comprometendo o funcionamento da rede de drenagem do município, conforme apresentado no GRÁFICO 5.

Gráfico 5-Existência de acúmulo de resíduos sólidos em sarjetas.



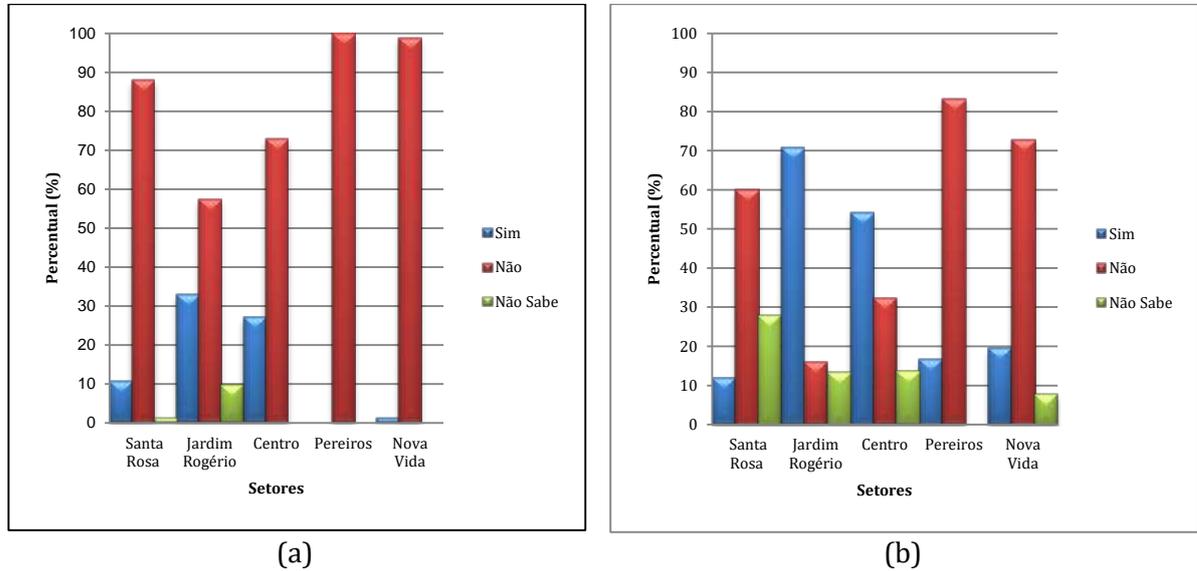
Fonte: EMEPAS (2015).

Ocorrência de enchentes e alagamentos

Quanto à ocorrência de enchentes no município de Pombal – PB, quatro dos cinco setores de mobilização são afetados por ela, apenas o setor Pereiros não apresentou

ocorrência de enchentes. Em relação à existência de pontos de alagamentos, todos os setores afirmam existir em sua localidade, esses resultados podem ser observados nos GRÁFICOS 6a e 6b.

Gráfico 6 – Ocorrência de (a) enchentes e (b) alagamentos.

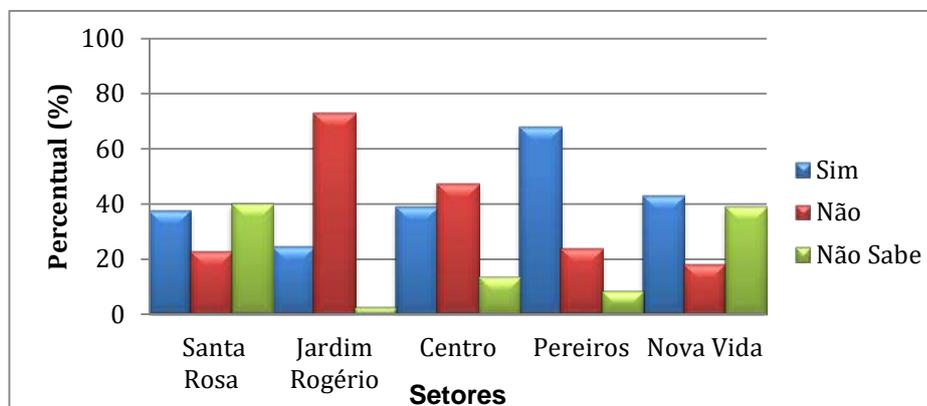


Fonte: EMEPAS (2015).

Satisfação com a gestão dos serviços de drenagem Pombal – PB

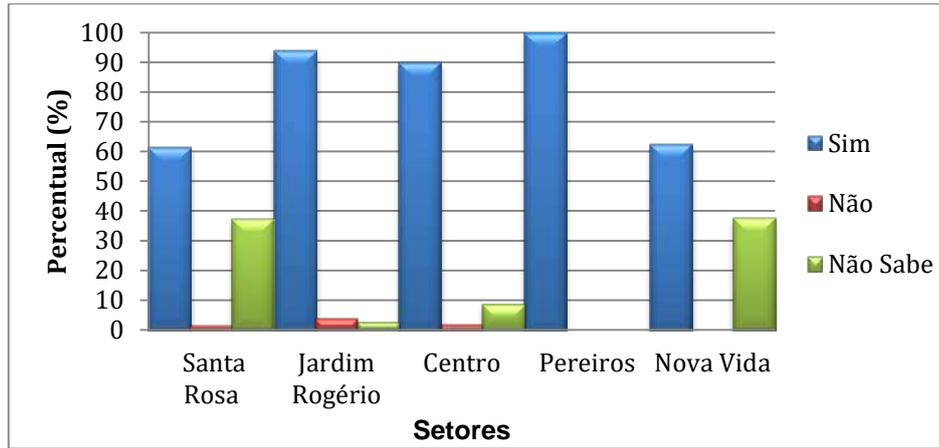
Como pode ser observado no GRÁFICO. 7, a população está dividida em relação à satisfação com a gestão do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais. Uma maioria expressiva da população acredita na contribuição da drenagem urbana influencia na melhoria da qualidade de vida, saúde, e bem-estar da população, percebido no GRÁFICO 8.

Gráfico 7-Percentual de satisfação da atual gestão da drenagem urbana.



Fonte: EMEPAS (2015).

Gráfico 8 – Contribuição da drenagem urbana na qualidade de vida da população.



Fonte: EMEPAS (2015).

6 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO

6.1 BREVE HISTÓRICO

Historicamente, o problema das inundações ocorridas em Pombal – PB se originou na falta de capacidade do rio Piancó para conduzir as descargas máximas de cheias.

Esse problema se agravou em função da ocupação das margens dos cursos d'água, da remoção da cobertura vegetal e da crescente impermeabilização do solo urbano devido ao desenvolvimento da cidade, e ocupação de áreas baixas, próximas às margens do rio Piancó.

A localização da zona urbana de Pombal – PB é a causa das eventuais enchentes ocorridas no município, na FIG. 12 pode-se observar a proximidade da área urbanizada em relação ao leito do rio Piancó.

Figura 12 – Imagem de satélite da área urbana de Pombal - PB.



Fonte: Adaptado de *Google Earth*, 2007.

Essa ocupação das margens ou proximidade com os canais naturais da rede de drenagem do município, que ocorrem em sua grande maioria de forma irregular, são alvo

de intervenções e é causa das obstruções ao escoamento natural das águas, fato observado e sentido pela população ribeirinha quando da ocorrência de chuvas mais intensas.

A impermeabilização e a ocupação das áreas de várzea, do rio Piancó e seus tributários, têm representado uma sobrecarga no sistema de drenagem associada ao relevo ocasionando enchentes, alagamentos e inundações.

6.2 DETALHAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO

6.2.1 Setor de mobilização: Jardim Rogério

6.2.1.1 *Bairro Francisco Paulino*

- Rua João Clemente de Sousa

A Rua João Clemente de Sousa pode ser vista na FIG. 13.

Figura 13 - Rua João Clemente de Sousa, Bairro Francisco Paulino.



Fonte: EMEPAS (2015).

A Rua João Clemente de Sousa possui apenas sarjetas como dispositivo de microdrenagem, afim de transportar as águas pluviais e destiná-las as galerias, de acordo com relatos da população, estas possuem dimensionamento insuficiente, resultando em

alagamentos na localidade, durante o período de chuvas, não sendo suficiente para atender a demanda.

6.2.1.2 *Bairro Deputado Adauto Pereira*

- Rua Felino Manoel de Sousa

A FIG. 14 ilustra a Rua Felino Manoel de Sousa.

Figura 14– Rua Felino Manoel de Sousa, Dep. Adauto Pereira.



Fonte: EMEPAS (2015).

Com declividade acentuada, propiciando a um elevado escoamento superficial e ausência de dispositivos de drenagem, a água da chuva acaba entrando nas residências.

- Rua Isaura Juvino da Silva

A FIG. 15 ilustra a Rua Isaura Juvino da Silva.

Figura 15 – Rua Isaura Juvino da Silva, Dep. Adauto Pereira.



Fonte: EMEPAS (2015).

Com a declividade acentuada de ruas próximas, aumentando a velocidade e volume das águas direcionadas a Rua Isaura Juvino da Silva, a mesma não consegue escoar o volume de água resultando em alagamento, agravados pela presença de resíduos sólidos, esgotos a céu aberto e falta de drenagem artificial.

6.2.1.3 *Bairro Jardim Rogério*

- Rua Dr. Ademilson Leite de Almeida

A Rua Dr. Ademilson Leite de Almeida está apresentada na FIG. 16.

Figura 16 – Rua Dr. Ademilson Leite de Almeida, Jardim Rogério.



Fonte: EMEPAS (2015).

Os alagamentos ocorridos na referida rua, são decorrentes da declividade acentuada de ruas próximas, onde a quantidade de água escoada, é maior que a capacidade de escoamento dos dispositivos de microdrenagem, promovendo o acúmulo da água.

- Rua Vicente de Paula Leite

A Rua Vicente de Paula Leite está apresentada na FIG.17.

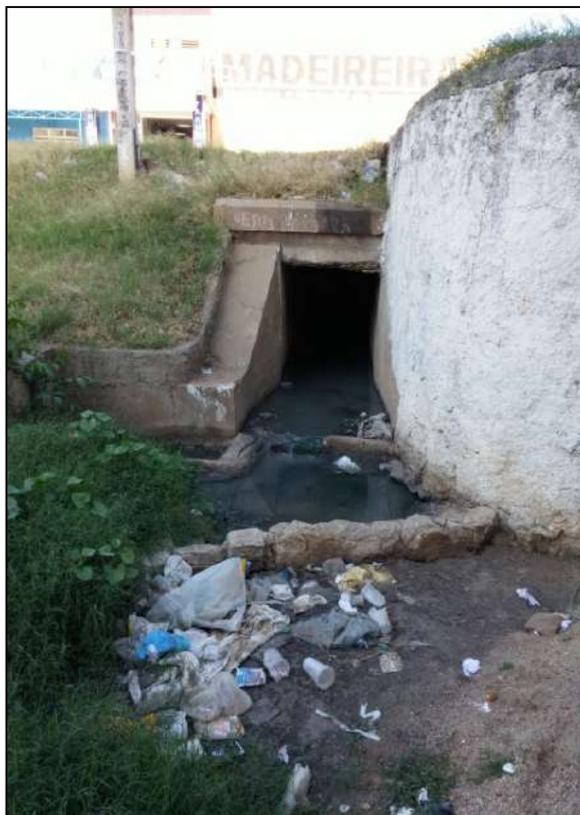
Figura 17 – Rua Vicente de Paula Leite, Jardim Rogério.



Fonte: EMEPAS (2015).

A rua apresenta declividade acentuada, mas seu problema principal é a galeria que promove uma curva de 90º (joelho). Como pode ser observada na FIG.18.

Figura 18 – Galeria pluvial subterrânea da Rua Vicente de Paula Leite, Jardim Rogério.



Fonte: EMEPAS (2015).

Como pode ser percebido, na FIG. 19, qualquer aumento de volume decorrente de precipitação, a galeria transborda, devido o volume de efluentes lançados e o descarte de resíduos sólidos no local.

- Senador Rui Carneiro

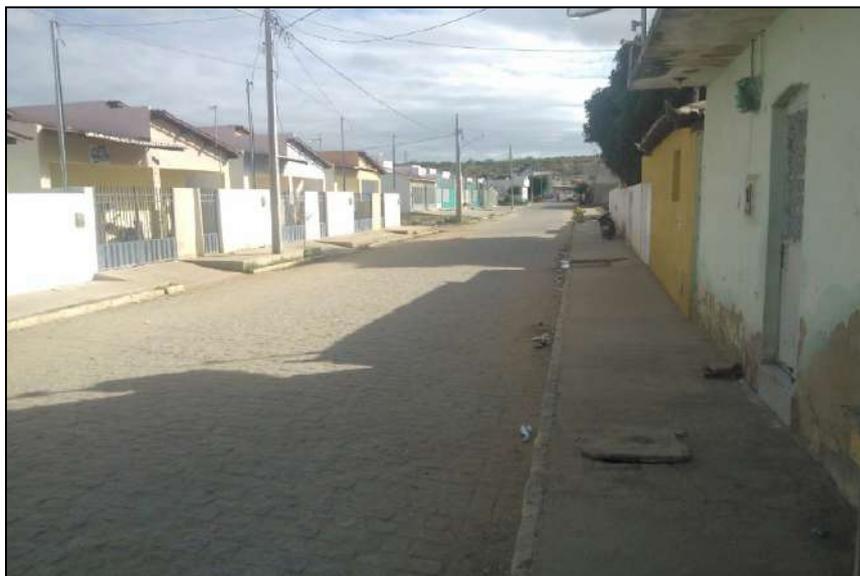
A problematização da drenagem urbana deste bairro está relacionada com o aterramento do açude localizado próximo ao perímetro urbano, este represava a água da chuva e à liberava paulatinamente por um vertedouro, reduzindo assim o volume e a velocidade das águas pluviais escoadas. O açude foi aterrado no ano de 2014 por intermédio da população perante a justiça, onde foram construídos loteamentos na área aterrada. Devido a este procedimento a água proveniente da chuva escoava com volume e

velocidade mais acentuados, provocando alagamentos em ruas, devido ao subdimensionamento do sistema de drenagem local.

- Rua Mons. Valeriano

A FIG. 19 ilustra a drenagem urbana da Rua Mons. Valeriano.

Figura 19 – Rua Mons. Valeriano, Bairro Senador Rui Carneiro.



Fonte: EMEPAS (2015).

O maior problema está relacionado a alta declividade que certo ponto da rua apresenta, como também esgoto a céu aberto e problemas de micro e macrodrenagem que contribui para os alagamentos durante as chuvas na rua. Esta sofre com os problemas de drenagem resultante do aterramento do açude.

- Rua Felix Tavares de Araújo

A FIG. 20 ilustra a situação do sistema atual de drenagem urbana da Rua Felix Tavares de Araújo.

Figura 20 – Rua Felix Tavares de Araújo, Bairro Senador Rui Carneiro.



Fonte: EMEPAS (2015).

Segundo relato dos moradores o problema da drenagem urbana local está relacionado com o lançamento de esgotos à céu aberto. Como pode ser observado a rua é plana, e apresenta em suas características peculiaridades que propiciam o alagamento em sua área, apresentando problemas referentes a ausência de pavimentação e dispositivos de micro drenagem, além de destinação incorreta de resíduos sólidos de origem doméstica.

- Rua José Leite de Almeida

Na FIG. 21 pode ser observado a ausência do sistema de drenagem urbana da Rua José Leite de Almeida.

Figura 21 – Rua José Leite de Almeida, Senador Rui Carneiro.



Fonte: EMEPAS (2015).

Pode ser apontado alguns problemas como ausência de dispositivos de microdrenagem, pavimentação, destinação incorreta de resíduos sólidos, todos contribuindo para o acúmulo de águas pluviais na localidade provocando alagamentos que invadem as residências.

6.2.1.4 *Bairro Santo Amaro*

- Rua Cabo João Monteiro da Rocha

Na FIG. 22 pode ser visualizada a situação atual da Rua Cabo João Monteiro da Rocha.

Figura 22– Rua Cabo João Monteiro da Rocha, Bairro Santo Amaro.



Fonte: EMEPAS (2015).

O lançamento de efluentes domésticos e resíduos sólidos em via pública, aliado as falhas do sistema de drenagem urbana e sua alta declividade, resultam em alagamentos durante o período de chuvas na referida rua.

- Rua João Lúcio Pereira

A FIG. 23 ilustra a Rua João Lúcio Pereira.

Figura 23 – Rua João Lucio Pereira, Bairro Centro.



Fonte: EMEPAS (2015).

É possível observar que a referente rua possui apenas sarjeta, para transporte das águas pluviais, aliado à declividade as águas escoam com maior velocidade. A localização do Parque de Vaquejada “Manoel Arnaud”, impede a passagem da água ao longo do percurso, acumulando a água.

- Rua Benigno Inácio Cardoso

A FIG. 24 ilustra a Rua Benigno Inácio Cardoso.

Figura 24 – Rua Benigno Inácio Cardoso, Bairro Centro.



Fonte: EMEPAS (2015).

A referida rua está localizada próxima a margem do rio Piancó, que em períodos de cheias as residências são atingidas por seu volume, causando transtornos e prejuízos a população em forma de enchentes.

- Rua Professor Horácio Bandeira

Pode ser visualizada na FIG. 25 a Rua Professor Horácio Bandeira.

Figura 25 – Rua Professor Horácio Bandeira, Bairro Centro.



Fonte: EMEPAS (2015).

Assim como a rua anterior, a Rua Professor Horácio Bandeira está localizada a margem do rio Piancó, é atingida por enchentes no período de cheias, além da destinação incorreta de resíduos sólidos de origem doméstica em vias públicas que compromete o sistema de microdrenagem e macrodrenagem local.

- Rua João Pessoa

Pode ser visualizada na FIG. 26 a Rua João Pessoa.

Figura 26 – Rua João Pessoa, Bairro Centro.



Fonte: EMEPAS (2015).

Os alagamentos ocorridos na rua são decorrentes do acúmulo de resíduos sólidos em vias públicas, resultando no mal funcionamento da microdrenagem, principalmente com a obstrução das bocas de lobo, como pode ser observada na imagem.

6.2.1.5 *Bairro Nova Vida I*

- Rua Saturnino Rodrigues
Rua Saturnino Rodrigues (FIG. 27).

Figura 27 – Rua Saturnino Rodrigues, Nova Vida I.



Fonte: EMEPAS (2015).

A declividade encontrada na rua é a causa do acúmulo de águas pluviais, em períodos chuvosos, juntamente com a deficiência do sistema de drenagem local.

- Rua Ubaldo Marques de Sousa

Pode ser observado na FIG. 28 a Rua Ubaldo Marques de Sousa.

Figura 28 – Rua Ubaldo Marques de Sousa, Nova Vida I.



Fonte: EMEPAS (2015).

Os alagamentos ocorridos na rua são decorrentes do acúmulo de resíduos sólidos em vias públicas, resultando no mal funcionamento da microdrenagem aliado a declividade característica desta rua.

- Rua Afro Bandeira

A FIG. 29 ilustra a Rua Afro Bandeira.

Figura 29 – Rua Afro Bandeira, Nova Vida I.



Fonte: EMEPAS (2015).

Em decorrência da alta declividade no período chuvoso um elevado volume de água é direcionado para o mesmo ponto, provocando alagamento.

6.2.1.6 *Bairro Nova Vida II*

- Rua Francinildo Gomes de Almeida

A FIG. 30 ilustra a Rua Francinildo Gomes de Almeida.

Figura 30 – Rua Francinildo Gomes de Almeida, Nova Vida II.



Fonte: EMEPAS (2015).

A rua é atingida por enchentes devido estar localizada próximo ao Açude do Nova Vida, que em períodos chuvosos, seu volume é elevado, atingindo assim as residências. Esse processo é agravado pela ausência de mata ciliar, pela quantidade considerável de resíduos sólidos, e de construção civil, encontrados ao redor do açude.

6.2.1.7 Bairro Novo Horizonte

- Rua José Trajano da Costa

A FIG. 31 ilustra a Rua José Trajano da Costa.

Figura 31 – Rua José Trajano da Costa, Novo Horizonte.



Fonte: EMEPAS (2015).

Em decorrência da alta declividade, esgotos a céu aberto, ausência de dispositivos de drenagem, pavimentação e presença de muitos resíduos sólidos espalhados, contribuem para a ocorrência de alagamentos no período chuvoso.

- Rua Edvaldo Carneiro de Sousa

A FIG. 32 ilustra a Rua Edvaldo Carneiro de Sousa.

Figura 32 – Rua Edvaldo Carneiro de Sousa, Novo Horizonte.



Fonte: EMEPAS (2015).

Em consequência da ausência de dispositivos de drenagem, lançamento de efluentes domésticos, presença de resíduos sólidos e córrego na rua, propiciam a ocorrência de alagamentos no local, durante período chuvoso.

7 POTENCIALIDADES DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Apesar das deficiências diagnosticadas, percebe-se que os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais de Pombal – PB atende boa parte da população sendo elas realizadas pelos serviços de micro e macro-drenagem.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, ora apresentados, se configuram como sendo constituídos por inúmeras deficiências.

Entre os problemas encontrados, destacam-se: em grande parcela das residências e estabelecimentos o sistema de esgotamento sanitário ainda é do tipo unitário, composto por tubulações que escoam as águas pluviais e esgotos, nas áreas onde operam o sistema unitário é possível notar mau cheiro devido à liberação de gases, subproduto da decomposição da matéria orgânica presente nos esgotos, ligações clandestinas de esgoto residencial e comercial diretamente no sistema de drenagem e galerias, obstrução de dispositivos de drenagem, sarjetas, boca-de-lobo e galerias, por meio de resíduos sólidos urbanos, disposição de resíduos sólidos em galerias de águas pluviais.

A partir da análise da legislação municipal pode-se concluir que há ausência de uma política municipal consolidada direcionada a otimizar a gestão da drenagem urbana, a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana para o município é imprescindível e extrema importância a fim de planejar e gerenciar de forma adequada do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais em Pombal-PB.

Dessa forma, este documento servirá de subsídio para a gestão e gerenciamento dos Serviços de Abastecimento de Água de Pombal – PB, assim como, para elaborar estudos voltados para a mitigação das deficiências e elevação das potencialidades.

REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas, 2015.

BELTRÃO, B. A.; MORAIS, F.; MASCARENHAS, J. C.; MIRANDA, J. L. F.; JUNIOR, L. C. S.; MENDES, V. A. **Diagnóstico do município de Pombal**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 23 p.

BIDONE, F. R., TUCCI, C.E.M., 1995, **Microdrenagem**, in: Tucci, C.E.M., Porto, R.L., Barros, M.T., 1995, org, Drenagem Urbana, Porto Alegre, Editora da Universidade, 428p., pp 77-105.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

CBMPB – **Corpo de Bombeiros Militar**. Disponível em: <<http://bombeiopombal.blogspot.com.br/2014/03/bombeiros-de-pombal-atendem-varias.html>>. Acesso em: 25 de junho de 2015.

IMAGENS. **Enchentes em Pombal – PB**. Disponível em <www.obeabadosertao.com.br/galeria/pombal/index.php?gallery=01e04abr2008_enchente_pombal&cont=36&codigo=1056&comprar=>>, acessado em 17 de junho de 2015.

IMAGENS. **Atendimento do corpo de bombeiros às casas afetadas por alagamentos**. Disponível em <<http://bombeiopombal.blogspot.com.br/2014/03/bombeiros-de-pombal-atendem-varias.html>>, acessado em 17 de junho de 2015.

IMAGENS. **Ruas alagadas em Pombal – PB**. Disponível em <<http://www.maispb.com.br/88237/chove-forte-em-pombal-e-ruas-ficam-alagadas.html>>, acessado em 17 de junho de 2015.

FILHO, K. Z.; MARTINS, J. R. S.; PORTO, M. F. A.; CUCIO, M. S. **Coleção Águas Urbanas: Planos Diretores de Drenagem Urbana**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo: São Paulo, 2003.

FUNASA. **Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Fundação Nacional de Saúde. Brasília, 2012.

MaisPB. Paraíba: Chove forte na cidade de Pombal e ruas ficam alagadas. Disponível em: <<http://www.maispb.com.br/88237/chove-forte-em-pombal-e-ruas-ficam-alagadas.html>>. Acesso em: 25 de junho de 2015.

MATOS, J. S. **Aspectos Históricos e Actuais da Evolução da Drenagem de Águas Residuais em Meio Urbano**. Revista Engenharia Civil. n. 16. Lisboa, 2003.



O BEABÁ DO SERTÃO. **Enchentes em Pombal**. Disponível em: <www.obeabadosertao.com.br/galeria/pombal/index.php?gallery=01e04abr2008_enchente_pombal&cont=36&codigo=1056&comprar>. Acesso em: 25 de junho de 2015.

PARAÍBA. **Caracterização Fisiográfica e Hidroclimática do Estado da Paraíba**. CONCREMAT Engenharia: João Pessoa, 2006.

PDDM/PL – **Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal de Pombal – PB**: Relatório Final. Pombal: Cadastral Survey, 2006.

PDRH-PB – Plano Diretor dos Recursos Hídricos da Paraíba. 1997.

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C; ALVES, T. L. B.; CABRAL, L. N. **Manejo de Águas Pluviais em Áreas Urbanas: Analisando a situação do estado da Paraíba**. VIII Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Águas de Chuva: Campina Grande, 2012.

PNSB – **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Ministério das Cidades. Brasília, 2008. 219 p.

POLETO, Cristiano. **SUDS (Sustainable Urban Drainage Systems): Uma Contextualização Histórica**. Revista Thema, 12p. 2011.

POMBAL. **Decreto N. 1.177, de 19 de janeiro de 2004**. Declara situação de emergência e dá outras providências.

POMBAL. **Decreto N. 1.178, de 03 de março de 2004**. Declara situação de emergência e dá outras providências

POMBAL. **Decreto N. 1.304, de 31 de março de 2008**. Declara situação emergência e dá outras providências.

POMBAL. **Decreto N. 1.358, de 30 de abril de 2009**. Declara situação anormal e dá outras providências.

POMBAL. **Decreto N. 1.370-A, de 30 de julho de 2009**. Prorroga a vigência do Decreto N° 1.358/2009 dá outras providências.

POMBAL. **Decreto N. 1.438, de 27 de outubro de 2010**. Declara situação anormal e dá outras providências.

PSB/JF – Plano de Saneamento Básico de Juiz de Fora. **Diagnóstico da situação do saneamento básico e seus impactos nas condições de vida da população – TOMO V**. Esse Engenharia e Consultoria, Juiz de Fora, Minas Gerais, 2013. 176p.

ReCESA. **Planejamento Setorial de Drenagem Urbana: Guia do Profissional em Treinamento: nível 2** / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org). – Salvador: ReCESA, 2008. 95p.

TUCCI, C. E. M. **Gerenciamento da drenagem urbana**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Vol. 7, N.1, jan/mar, 2002. pp 5-27.

TUCCI, C. E. M. **Plano Diretor de Drenagem Urbana: Princípios e Concepção**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. ABRH. Vol. 2, nº 2, 1997.

ANEXOS

Anexo I – Decreto que declara situação de emergência no município de Pombal – PB
em 19 de janeiro de 2004.

JORNAL OFICIAL DO MUNICÍPIO
CRIADO PELA LEI 542/78 - 30 DE JULHO DE 1978
PREFEITURA MUNICIPAL DE POMBAL-PB
Administração: Dr. Abmael de Sousa Lacerda

Ano: 27 Nº: 1.020 Data: 19 / 01 / 2004

DECRETO Nº. 1177/2004

**DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA EM TODO
TERRITÓRIO DO MUNICÍPIO DE POMBAL,
ESTADO DA PARAÍBA E DÁ OUTRAS
PROVIDÊNCIAS.**

O PREFEITO MUNICIPAL DE POMBAL, Estado da Paraíba, usando das atribuições que lhe confere o artigo 23, inciso IV, da Lei Orgânica do Município e,

CONSIDERANDO que fortes chuvas têm caído desde os primeiros dias de janeiro na nossa cidade, atingindo alta precipitação pluviométrica;

CONSIDERANDO que as chuvas caídas tem provocado deslocamento de encostas, desabamento de casas e telhados, queda de paredes, de galerias e pontes, comprometendo sobremaneira o bem estar de nossos munícipes;

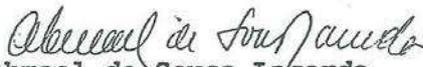
CONSIDERANDO ainda que a administração municipal tem utilizado todo o material humano disponível em seus quadros para prestar assistência aos cidadãos pombalenses que se encontram em situação de risco.

DECRETA:

Art. 1º - Fica decretado **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA** em todo território do Município de Pombal, Estado da Paraíba, por um período de 30 (trinta) dias.

Art. 2º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Gabinete do Prefeito Municipal de Pombal, Estado da Paraíba, em 19 de janeiro de 2004.


Abmael de Sousa Lacerda
Prefeito Constitucional

Anexo II – Decreto que declara situação de emergência no município de Pombal – PB
em 03 de março de 2004.

JORNAL OFICIAL DO MUNICÍPIO
CRIADO PELA LEI 542/78 - 30 DE JULHO DE 1978
PREFEITURA MUNICIPAL DE POMBAL-PB
Administração: Dr. Abmael de Sousa Lacerda

Ano: 27 Nº: 1.030 Data: 03 / 03 / 2004

DECRETO Nº. 1178/2004

DECRETA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA EM TODO TERRITÓRIO DO MUNICÍPIO DE POMBAL, ESTADO DA PARAÍBA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O PREFEITO MUNICIPAL DE POMBAL, Estado da Paraíba, usando das atribuições que lhe confere o artigo 23, inciso IV, da Lei Orgânica do Município e com base no Decreto nº 895/93 que regulamenta o Sistema Nacional de Defesa Civil,

CONSIDERANDO que o município de Pombal/PB, embora enclavado no alto sertão paraibano, região que faz parte do polígono das secas, encontra-se em grave situação em decorrência das fortes chuvas que têm caído desde os primeiros dias de janeiro na nossa cidade, atingindo altas precipitações pluviométricas;

CONSIDERANDO que as famílias instaladas em área urbana e que estão sendo atingidas pelo excesso de chuvas são de baixa renda, o que torna impossível a recuperação de seus bens com recursos dos próprios atingidos;

CONSIDERANDO que as fortes chuvas caídas tem provocado deslocamento de encostas, desabamento de casas e telhados, queda de paredes, de galerias e pontes, comprometendo sobremaneira o bem estar de nossos munícipes;

CONSIDERANDO que as outra parte da população atingida pelo fenômeno cíclico é de agricultores rurais e suas famílias que sobrevivem do plantio de culturas agrícolas de subsistência, que com as cheias de rios e alagamentos de áreas baixas, estão em perigo iminente de perder seus plantios o que poderá provocar convulsões sociais de alta gravidade;

CONSIDERANDO que as medidas emergenciais tomadas pelo Governo Federal não são capazes de amenizar os reflexos sociais por serem apenas paliativos;

CONSIDERANDO ainda que o quadro atual é de situação de emergência em face dos fatos elencados e que é dever do poder público assistir a população atingida, porém, o município não dispõe de meios para enfrentar a crise que assola o Município

CONSIDERANDO finalmente que a administração municipal tem utilizado todo o material humano disponível em seus quadros para prestar assistência aos cidadãos pombalenses que se encontram em situação de risco.

DECRETA:

Art. 1º - Fica declarada situação anormal e por via de consequência, decretado **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA** em todo território do Município de Pombal, Estado da Paraíba, por um período de 60 (sessenta) dias.

Art. 2º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Gabinete do Prefeito Municipal de Pombal, Estado da Paraíba, em 03 de março de 2004.

Abmael
Abmael de Sousa Lacerda
Prefeito Constitucional

Anexo III – Decreto que declara situação de emergência no município de Pombal – PB em 31 de março de 2008.



PREFEITURA DE

POMBAL

CEP 58840-000 - Fone: (83) 3431-2204 - Pombal-PB
email: prefeitura@pombal.pb.gov.br
www.pombal.pb.gov.br

DECRETO Nº. 1304/2008

DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA EM TODO TERRITÓRIO DO MUNICÍPIO DE POMBAL, ESTADO DA PARAÍBA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O PREFEITO MUNICIPAL DE POMBAL, Estado da Paraíba, usando das atribuições que lhe confere o artigo 23, inciso IV, da Lei Orgânica do Município e,

CONSIDERANDO que fortes chuvas tem caído desde os primeiros dias de março na nossa cidade, atingindo alta precipitação pluviométrica;

CONSIDERANDO que as chuvas caídas tem provocado relevante aumento no volume de águas dos Rios Piancó e Piranhas, além de diversos reservatórios artificiais de águas (açudes e similares) bem como, desabamento de casas e telhados, queda de paredes, de galerias e pontes, comprometendo sobremaneira o bem estar de nossos munícipes;

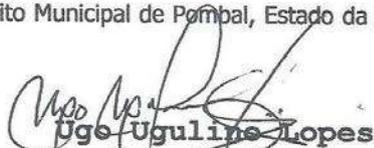
CONSIDERANDO ainda que a administração municipal tem utilizado todo o material humano e financeiro disponível para prestar assistência aos cidadãos pombalenses que se encontram em situação de risco.

DECRETA:

Art. 1º - Fica decretado **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA** em todo território do Município de Pombal, Estado da Paraíba, por um período de 30 (trinta) dias.

Art. 2º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Gabinete do Prefeito Municipal de Pombal, Estado da Paraíba, em 31 de março de 2008.


Ugo Uguilino Lopes
Prefeito Constitucional

Anexo IV – Decreto que declara situação de emergência no município de Pombal – PB em 30 de abril de 2009. (continua)



PREFEITURA MUNICIPAL DE POMBAL – PB
Desenvolvimento e participação popular

DECRETO Nº 1.358, DE 30 DE ABRIL DE 2009.



DECLARA SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS ÁREAS AFETADAS DO MUNICÍPIO DE POMBAL-PB, EM RAZÃO DE ENXURRADAS OU INUNDAÇÕES BRUSCAS, PROVOCADAS POR CHUVAS ANORMAIS, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

A Prefeita Municipal de Pombal, Estado da Paraíba, no uso das atribuições legais que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal, e tendo em vista o prescrito no art. 17 do Decreto Federal 5.376, de 17 de fevereiro de 2005 e pela resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil (CONDEC).

Considerando que o município encontra-se encravado na região do semi-árido da Paraíba e que as chuvas que caíam com elevada pluviosidade, trouxeram danos humanos, materiais e ambientais e prejuízos econômicos e sociais;

Considerando que as pessoas atingidas são pessoas carentes que não dispõem a quem recorrer, senão aos órgãos públicos;

Considerando que a população carente do município vem procurando o Poder Público Municipal, em busca de soluções para a manutenção da alimentação básica cotidiana das famílias e de água;

Considerando ser da alçada dos Poderes Públicos buscarem soluções para minimizar os efeitos desse fenômeno natural;

Considerando que o Poder Público Municipal não dispõe de recursos e meios para enfrentar a crise que assola o município, especialmente no sentido de assegurar à população todas as condições necessárias para o atendimento de suas necessidades;

DECRETA:

Art. 1º Fica decretada situação anormal caracterizada como **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**, nas áreas do município de **POMBAL-PB**, afetadas por enxurradas ou inundações bruscas, por um período de 90 (noventa) dias, podendo ser prorrogado por mais 90 (noventa) dias.

Parágrafo Único. Esta situação de anormalidade é válida apenas para áreas deste município, comprovadamente afetadas pelo desastre natural, conforme prova documental estabelecida pelo formulário de Avaliação de Danos, anexo a este Decreto.



CNPJ 08.948.697/0001-39
Praça Monsenhor Valeriano Pereira, 15
Centro, Pombal - PB | 58840-000
☎ Fone: (83)3431-2229 Fax: (83)3431-2204
www.pombal.pb.gov.br
prefeitura@pombal.pb.gov.br

Anexo IV – Decreto que declara situação de emergência no município de Pombal – PB em 30 de abril de 2009. (conclusão)



PREFEITURA MUNICIPAL DE POMBAL – PB
Desenvolvimento e participação popular

Art. 2º Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a abrir Crédito Extraordinário para fazer face a situação existente.

Parágrafo Único. A tomada de decisão contida no caput desse artigo, de imediato será comunicado ao Poder Legislativo, em obediência a legislação em vigor.

Art. 3º Fica autorizada a convocação de voluntários para reforço das ações de respostas ao desastre natural vivida no município.

Art. 4º Conforme previsão constante no inciso IV do artigo 24 da Lei nº 8.666/ 93 e, considerando a urgência da situação vigente, ficam dispensados de licitações, ou contratos de aquisição de bens e serviços necessários às atividades de resposta ao desastre, de prestação de serviços e de obras relacionadas com a reabilitação do cenário do desastre, desde que possam ser concluídas no prazo estipulado em lei.

Art. 5º Esse Decreto entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Prefeita Municipal de Pombal, Estado da Paraíba, em 30 de abril de 2009.

Yasnaya Pollyanna W. F.
YASNAYA POLLYANNA WERTON FEITOSA
Prefeita Constitucional



CNPJ 08.948.697/0001-39
Praça Monsenhor Valeriano Peretra, 15
Centro, Pombal - PB 58840-000
☎ Fone: (83)3431-2229 Fax: (83)3431-2204
www.pombal.pb.gov.br
prefeitura@pombal.pb.gov.br

Anexo V – Decreto que prorroga situação de emergência no município de Pombal – PB
em 30 de julho de 2009. (continua)



PREFEITURA MUNICIPAL DE POMBAL - PB
Desenvolvimento e participação popular

DECRETO Nº 1.370-A, DE 30 DE JULHO DE 2009.

Prorroga o prazo de vigência do Decreto nº 1.358, de 30 de abril de 2009, que declarou situação anormal, caracterizada como **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**, nas áreas do município de **POMBAL**, afetadas por enxurradas ou inundações bruscas, e dá outras providências.

A Prefeita Constitucional de **POMBAL**, Estado da Paraíba, no uso das atribuições legais que lhe são conferidas pela Lei orgânica Municipal, e tendo em vista o prescrito no art. 17 do Decreto Federal 5.376, de 17 de fevereiro de 2005 e pela resolução nº 3 do Conselho Nacional de Defesa Civil (CONDEC).

Considerando que as precipitações pluviométricas que atingiram o Município, tiveram como consequência danos humanos e materiais;

Considerando que os sérios e graves danos ao bem-estar da população e a infra-estrutura do Município, em função das fortes chuvas, provocaram alagamentos, inundações danificação e destruição em residências, bem como avarias em rodovias municipais e estaduais;

Considerando, o comprometimento da normalidade, causado sobremaneira, pelas intensidades das chuvas, caracterizando um desastre, persiste e que continua a exigir a ação dos poderes públicos;

Considerando que o Poder Público Municipal não dispõe de recursos e meios para enfrentar a crise, especialmente no sentido de assegurar à população todas as condições necessárias para o atendimento de suas necessidades;

Considerando, finalmente, que a situação causada pelo evento natural exige por parte dos poderes públicos, medidas emergenciais de amparo a população, urgentes e necessárias;



CNPJ 08.948.697/0001-39
Praça Monsenhor Valeriano Pereira, 15
Centro, Pombal - PB | 58840-000
Fone: (83)3431-2229 Fax: (83)3431-2204
www.pombal.pb.gov.br prefeitura@pombal.pb.gov.br

Anexo V – Decreto que prorroga situação de emergência no município de Pombal – PB
em 30 de julho de 2009. (conclusão)



PREFEITURA MUNICIPAL DE POMBAL – PB
Desenvolvimento e participação popular

DECRETA:

Art. 1º Fica Prorrogado, por mais 90 (noventa) dias, a vigência do Decreto nº 1.358, de 30 de abril de 2009, em virtude da situação anormal caracterizada como **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**, as áreas do município de **POMBAL** atingidas por enxurradas ou inundações bruscas, provocadas por chuvas anormais.

Parágrafo Único. Esta situação de anormalidade é válida apenas para as áreas deste município, comprovadamente afetadas pelo desastre, conforme prova documental estabelecida pelo formulário de Avaliação de Danos, anexo a este Decreto.

Art. 2º Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a abrir Crédito Extraordinário para fazer face a situação existente.

Parágrafo Único. A tomada de decisão contida no caput desse artigo, de imediato será comunicado ao Poder Legislativo, em obediência a legislação em vigor.

Art. 3º Fica autorizada a convocação de voluntários para reforço das ações de respostas ao desastre natural vivida no município.

Art. 4º Conforme previsão constante no inciso IV do artigo 24 da Lei nº 8.666/ 93 e, considerando a urgência da situação vigente, ficam dispensados de licitações, ou contratos de aquisição de bens e serviços necessários às atividades de resposta ao desastre, de prestação de serviços e de obras relacionadas com a reabilitação do cenário do desastre, desde que possam ser concluídas no prazo estipulado em lei.

Art. 5º Esse Decreto entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Prefeita Municipal de POMBAL-PB, em 30 de julho de 2009.

Yasnaya Pollyana W. F.
YASNAYA POLLYANA WERTON FEITOSA
Prefeita Constitucional



CNPJ 08.948.697/0001-39
Praça Monsenhor Valeriano Pereira, 15
Centro, Pombal - PB | 58840-000
Fone: (83)3431-2229 Fax: (83)3431-2204
www.pombal.pb.gov.br prefeitura@pombal.pb.gov.br



Anexo VI – Decreto que declara situação de emergência no município de Pombal – PB
em 27 de outubro de 2010. (continua)

DECRETO Nº 1.438, DE 27 DE OUTUBRO DE 2010.

Declara SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA, nas áreas do MUNICÍPIO DE POMBAL atingidas por inundações e enchentes bruscas, e dá outras providências.

A PREFEITA CONSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO DE POMBAL, Estado da Paraíba, no uso das atribuições legais que lhes são conferidas pela Lei Orgânica Municipal, tendo em vista o Decreto Federal nº 7.257 de 04 de agosto de 2010 e,

CONSIDERANDO a ocorrência de fortes chuvas com grandes precipitações pluviométricas que assolaram a região do Sertão do estado e principalmente o Município de Pombal nesta última semana do mês de outubro, somado a fortes ventos, como é o caso do que ocorreu na noite do dia 22 do corrente;

CONSIDERANDO que esta situação causou prejuízos e estragos tanto na zona urbana como na rural, visto que as estradas vicinais estão danificadas, tendo localidades isoladas da sede do Município, queda de pontes e bueiros, bem como as artérias da sede que estão sem condições de trafegabilidade, com afundamento de calçamentos e queda de galerias de águas pluviais;

CONSIDERANDO que diversas pessoas foram atingidas pelas fortes chuvas que caíram nos últimos dias, e por serem carentes não dispõem de meios para solucionar ou minimizar os desastres, senão em virtude da ação do Poder Público;

CONSIDERANDO que o Poder Público Municipal na assistência as famílias afetadas colocou todos os recursos materiais e humanos a disposição de forma a amenizar os efeitos do evento adverso;
CONSIDERANDO que como conseqüências deste desastre resultaram principalmente os prejuízos sociais;

CONSIDERANDO ser da alçada dos Poderes Públicos buscarem soluções para minimizar os efeitos de fenômeno natural dessa espécie;

CONSIDERANDO que o Poder Público Municipal não dispõe de recursos financeiros e meios para enfrentar a crise que assola o Município, especialmente no sentido de assegurar à população todas as condições necessárias para o atendimento de suas necessidades;

DECRETA:

Art. 1º Fica decretada a existência de situação anormal provocada por enchente e inundações graduais e caracterizada como **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**, em parte da área urbana e rural, conforme relatório em anexo, por um período de 90 (noventa) dias, podendo ser prorrogado por mais 90 (noventa) dias.

Parágrafo Único. Esta situação de anormalidade é válida para as áreas urbanas e rurais do Município Pombal comprovadamente afetadas pela alteração climática, conforme prova documental estabelecida por formulário de Avaliação de Danos anexo a este Decreto, bem como relatório fotográfico das áreas atingidas.

Anexo VI – Decreto que declara situação de emergência no município de Pombal – PB
em 27 de outubro de 2010. (conclusão)

Art. 2º Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a abrir Crédito Extraordinário para fazer face à situação existente.

Parágrafo Único. A tomada de decisão contida no caput deste artigo, de imediato será comunicada ao Poder Legislativo, em obediência a legislação em vigor.

Art. 3º Autoriza-se a convocação de voluntários, para reforçar as ações de resposta aos desastres climáticos, com o objetivo de facilitar as ações de assistência à população afetada pela intempérie.

Art. 4º Conforme previsão constante no inciso IV, do artigo 24, da Lei nº 8.666/93, e, considerando a urgência da situação vigente, ficam dispensados de licitações, ou contratos de aquisição de bens e serviços necessários às atividades de resposta ao desastre, de prestação de serviços e de obras relacionadas com a reabilitação do cenário do desastre, desde que possam ser concluídas no prazo estipulado no artigo 1º deste Decreto.

Art. 5º Esse Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 6º Ficam revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Prefeita Constitucional do Município de Pombal,
Estado da Paraíba, em 27 de outubro de 2010.

YASNAIA POLLYANNA WERTON FEITOSA
Prefeita Constitucional

Fonte: Liberdade96FM