

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
PASSA QUATRO - MG**

PRODUTO 5: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

REALIZAÇÃO



Prefeitura Municipal de Passa Quatro

Rua Tenente Viotti, 331, Centro

Passa Quatro/MG - 37.460-000

Tel.: +55 33 3371-5000

www.passaquatro.mg.gov.br

EXECUÇÃO



Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda.

Rua Marechal Arthur da Costa e Silva, 1295 - Centro

Taubaté/SP - 12.010-490

Tel.: +55 12 3632-8318

www.vallenge.com.br

José Augusto Pinelli

Diretor Geral

Gestão do Projeto

Thiago Pinelli

Samir Azem Rachid

Nicolas Rubens da Silva Ferreira

Equipe Técnica

Alex de Lima Furtado

Amanda Braga Teixeira Presotto

Amauri Maia Rocha

Me. Gabriel Pinelli Ferraz

Gimena Picolo

Hellen Souza

Isabel Maria Aun de Barros Lima Rocha

Leonardo Lobo

Leticia Andreucci

Thiago Fantus Ribeiro

LISTA DE SIGLAS

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

EPI - Equipamento de Proteção Individual

FEAM - Fundação Estadual do Ambiente

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

PEV - Ponto de Entrega Voluntária

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

RCC - Resíduos da Construção Civil

RSS - Resíduos dos Serviços de Saúde

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ABERTURA DA OFICINA (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2016)	11
FIGURA 2 - PARTICIPANTES DA OFICINA (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2016).....	11

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DO SISTEMA CENTRAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)	13
QUADRO 2 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DO SISTEMA PINHEIRINHOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)	15
QUADRO 3 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DO SISTEMA PÉ DO MORRO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)	17
QUADRO 4 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DA ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016).....	17
QUADRO 5 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES DO SISTEMA CENTRAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)	19
QUADRO 6 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES DO SISTEMA PÉ DO MORRO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)	20
QUADRO 7 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES PARA A ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)	20
QUADRO 8 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SRS DO MUNICÍPIO DE PASSA QUATRO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016).....	22
QUADRO 9 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SRS PARA A ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)	23
QUADRO 10 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SDU DO SISTEMA CENTRAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)	24
QUADRO 11 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SDU DO SISTEMA PINHEIRINHOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)	25
QUADRO 12 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SDU DO SISTEMA PÉ DO MORRO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)	26
QUADRO 12 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SDU PARA A ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)	26
QUADRO 14 - CRITÉRIOS PARA HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)	30
QUADRO 15 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....	36
QUADRO 16 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....	42

QUADRO 17 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014)	47
QUADRO 18 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2014).....	49

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	10
2.1	CONCEITUAÇÃO	10
2.2	DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	11
2.2.1	Abastecimento de Água Potável	12
2.2.2	Esgotamento Sanitário	18
2.2.3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	21
2.2.4	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	23
3	CRITÉRIOS PARA A HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	27
3.1	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE PROJETOS	27
3.2	DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE PRIORIZAÇÃO.....	27
4	PLANO DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS	31
4.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL.....	32
4.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	37
4.3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	43
4.4	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	48
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

1 INTRODUÇÃO

A partir da promulgação da Lei Federal n. 11.445 de 5 de janeiro de 2007, conhecida como o novo marco regulatório do setor de saneamento no país, todos os municípios em território nacional são convocados a elaborar seus respectivos planos de saneamento.

Esse instrumento, denominado Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), é exigido no Capítulo II da Lei do Saneamento. Além de conferir a titularidade aos respectivos entes da federação, ou seja, aos municípios, estabelece que os titulares dos serviços públicos de saneamento podem delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, sendo o planejamento ação indelegável.

Em vista das dificuldades dos municípios em tomarem para si a elaboração do seu PMSB, programas governamentais, e mesmo agências de bacia, têm assumido a incumbência de desenvolvê-los mediante convênio. É o presente caso, em que a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) está viabilizando sua elaboração.

Nesse contexto, o presente trabalho, denominado Programas, Projetos e Ações, refere-se ao Produto 5 da elaboração do PMSB de Passa Quatro. Aqui serão propostos os programas, os projetos e as ações do município. No produto 4, foram apresentados os objetivos e as metas estabelecidos para a universalização dos serviços de saneamento básico, bem como os cálculos das demandas ao longo do horizonte de planejamento para os quatro componentes, ou seja, abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Portanto, ambos os produtos formam um todo único constituindo uma visão do que será o saneamento futuro do município, desde que o proposto aqui seja concretizado.

No capítulo 2, será feita uma rápida conceituação para que em seguida sejam apresentados os programas, os projetos e as ações, levando em conta, porém, os objetivos e as metas apresentados para a população durante o encontro de mobilização social, denominado Oficina 2 - Prognóstico Participativo. Os objetivos definidos nortearam a elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB aqui apresentados e foram acordados pelos representantes do município. Na oficina, foi possível capturar a percepção social acerca do prognóstico do saneamento municipal por meio de atividades dinâmicas e participativas, legitimando a visão futura desses serviços propostos pelo PMSB.

2 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

O planejamento é uma forma sistemática de determinar o estágio em que se está, aonde se deseja chegar e qual o melhor caminho para se chegar lá, com o uso mais eficiente de recursos quase sempre escassos. Embora o planejamento possua sua forma estruturada e metodologicamente definida mas em constante evolução, é um meio eficaz de alcançar objetivos por meio de metas, consolidados em programas, projetos e ações. Indiscutivelmente, o “planejar” também chegou ao setor de saneamento, amparado legalmente no Brasil pela Lei Federal n. 11.445/2007.

A adoção de programas, projetos e ações vincula-se ao planejamento estratégico, o que normalmente requer uma mudança bastante significativa na filosofia e na prática gerencial da maioria das instituições públicas, ou seja, ele não é implantado por meio de simples modificações técnicas nos processos e instrumentos decisórios da organização. Segundo MOTTA (2003 *apud* ATHANÁZIO, 2010), o planejamento estratégico caracteriza-se como uma conquista organizacional que se inicia no nível de mudanças conceituais da gerência, resultando em novas formas de comportamento administrativo, além de resultar em novas técnicas e práticas de planejamento, controle e avaliação.

Uma vez definidos nos produtos anteriores, os objetivos e as metas, que devem ser alcançados pelo município nos próximos anos, passam a ser necessários quanto à definição de como proceder para ter êxito na busca pelos objetivos definidos.

2.1 CONCEITUAÇÃO

As definições aqui utilizadas são as seguintes:

- Programa: é o instrumento que visa à concretização dos objetivos pretendidos e se presta à organização da atuação governamental. Articula um conjunto de projetos que concorrem para um objetivo comum preestabelecido, mensurado por indicadores estabelecidos no PMSB, visando à solução de um problema ou ao atendimento de uma necessidade ou demanda da sociedade;
- Projeto: empreendimento ou trabalho a ser executado dentro de um esquema ou programa, composto por um conjunto de ações desenvolvidas em um período de tempo limitado, resultando em um produto final que contribui para o aumento ou o aperfeiçoamento da ação governamental. Logo, para o setor público, um programa como “Água para Todos”



apoiaria-se em projetos como o de uma nova estação de tratamento de água, a troca e reabilitação da rede de água etc. Um projeto é constituído por várias ações;

- Ação: especifica e detalha as atividades que devem ser executadas para alcançar, com sucesso, a execução de um projeto.

2.2 DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Visando à participação efetiva da população na elaboração do PMSB, conforme garante a Lei n. 11.445/2007, os conceitos de programas, projetos e ações foram apresentados por meio da realização da Oficina 2 - Prognóstico Participativo.

A oficina foi realizada no Salão de Reuniões da Secretaria de Educação do Município de Passa Quatro, iniciou-se às 19h30min, do dia 02 de fevereiro de 2016 e contou com a presença de 8 participantes, dentre eles, membros dos Comitês Executivo e de Coordenação e delegados eleitos na Oficina 1 - Diagnóstico Participativo.

A Oficina 2 - Prognóstico Participativo - foi o momento em que os participantes entenderam as diretrizes estratégicas, assim como os programas, os projetos e as ações para o saneamento básico do município de Passa Quatro, a fim de atingir a universalização dos serviços ao longo do horizonte do plano de saneamento e legitimar a participação social nesse processo.



FIGURA 1 - ABERTURA DA OFICINA (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2016)



FIGURA 2 - PARTICIPANTES DA OFICINA (FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2016)



2.2.1 Abastecimento de Água Potável

Nos quadros a seguir são elencados os programas, os projetos e as ações que contemplam o sistema de abastecimento de água, ou seja, a captação, o tratamento e a distribuição de água potável para atender toda a população do município.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 – PERDAS REDUZIDAS
1.1	Projeto 1 - Controle de perdas
1.1.1	Ação 1 - Elaborar plano de redução de perdas
1.1.2	Ação 2 - Elaborar cadastro técnico do SAA, com mapeamento georreferenciado
1.1.3	Ação 3 - Combater as perdas físicas de água, identificando e eliminando vazamentos visíveis
1.1.4	Ação 4 - Elaborar plano de redução do tempo de conserto de vazamentos
1.1.5	Ação 5 - Implantar combate à perda comercial, colocando e trocando hidrômetros e atualizando o cadastro
1.1.6	Ação 6 - Adquirir equipamentos de macromedição
1.1.7	Ação 7 - Adquirir equipamentos para pesquisas de vazamentos não visíveis, pesquisa de vazamentos na rede de distribuição e nos ramais domiciliares
1.1.8	Ação 8 - Implantar o centro de controle operacional
1.1.9	Ação 9 - Implantar controle por telemetria e telecomando nas unidades de bombeamento e de reservação, reduzindo extravasamentos
1.2	Projeto 2 - Educação ambiental para redução do consumo
1.2.1	Ação 1 - Elaborar plano de educação ambiental com orientações aos usuários sobre a preservação dos mananciais, a redução de consumo, o reuso e os cuidados necessários em situações de risco à saúde
1.2.2	Ação 2 - Executar plano de educação ambiental
1.2.3	Ação 3 - Acompanhar e atualizar constantemente o plano
2	PROGRAMA 2 – ÁGUA PARA TODOS
2.1	Projeto 1 - Conservação e manutenção do manancial
2.1.1	Ação 1 - Instituir sistema de outorga de usos da água para atender à Lei Federal n. 9.433/97 no seu art. 12
2.1.2	Ação 2 - Realizar estudos sobre os sistemas aquíferos locais
2.1.3	Ação 3 - Implantar medidas e intervenções necessárias à efetiva proteção ambiental das áreas de preservação
2.1.4	Ação 4 - Avaliar impactos de estruturas/instalações potencialmente poluidoras dos mananciais
2.1.5	Ação 5 - Controlar vazão de captação para manutenção da vazão de recarga dos mananciais
2.1.6	Ação 6 - Desenvolver mecanismos que permitam a identificação e o uso dos mananciais
2.1.7	Ação 7 - Efetuar sinalização e cercamento do manancial superficial, a fim de indicar que se trata de água potável para o abastecimento da população
2.1.8	Ação 8 - Estabelecer programa de monitoramento e controle do processo de eutrofização no manancial superficial
2.1.9	Ação 9 - Implantar monitoramento de cianobactérias e cianotoxinas no sistema de captação, conforme exigências da Portaria n. 2.914/2011
2.1.10	Ação 10 - Elaborar projeto de limpeza e desassoreamento nos mananciais utilizados para captação
2.1.11	Ação 11 - Elaborar estudo para seleção das espécies de plantio no entorno do manancial



2.1.12	Ação 12 - Executar plantio
2.2	Projeto 2 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de captação de água bruta
2.2.1	Ação 1 - Obter/renovar as licenças ambientais de operação das unidades de captação
2.2.2	Ação 2 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação e atualização do sistema de captação de água bruta
2.2.3	Ação 3 - Elaborar programa de manutenção preventiva
2.2.4	Ação 4 - Executar obras e atualizar a infraestrutura após a conclusão do projeto
2.2.5	Ação 5 - Cercar, iluminar e sinalizar a área de captação
2.3	Projeto 3 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de tratamento
2.3.1	Ação 1 - Obter/renovar as licenças ambientais de operação das unidades de tratamento
2.3.2	Ação 2 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação e atualização do sistema de tratamento de água bruta
2.3.3	Ação 3 - Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação no tratamento de água bruta
2.3.4	Ação 4 - Estabelecer programa de manutenção preventiva
2.3.5	Ação 5 - Executar obras e ampliar infraestrutura após conclusão do projeto
2.3.6	Ação 6 - Implantar sistema de tratamento e destinação do lodo
2.3.7	Ação 7 - Acompanhar a estrutura laboratorial para o monitoramento da qualidade da água
2.3.8	Ação 8 - Monitorar atendimento ao padrão de potabilidade conforme Portaria n. 2.914/2011
2.4	Projeto 4 - Implantação/ ampliação e manutenção do sistema de reservação
2.4.1	Ação 1 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação e atualização do sistema de reservação de água tratada
2.4.2	Ação 2 - Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação nos reservatórios de água tratada
2.4.3	Ação 3 - Estabelecer programa de manutenção preventiva e limpeza dos reservatórios de água tratada
2.4.4	Ação 4 - Executar obras e implantar a infraestrutura após a conclusão do projeto
2.4.5	Ação 5 - Cercar e sinalizar o entorno dos reservatórios
2.5	Projeto 5 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de distribuição
2.5.1	Ação 1 - Elaborar estudo de concepção para a ampliação da rede de distribuição
2.5.2	Ação 2 - Realizar projeto básico
2.5.3	Ação 3 - Elaborar estudos para implantação da macromedição na rede
2.5.4	Ação 4 - Elaborar estudos para ampliação da hidrometração
2.5.5	Ação 5 - Elaborar estudos para padronização das ligações prediais
2.5.6	Ação 6 - Definir normas para a ampliação do sistema de água potável efetuada por loteamentos
2.5.7	Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão dos projetos
2.5.8	Ação 8 - Acompanhar e monitorar o crescimento vegetativo

QUADRO 1 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DO SISTEMA CENTRAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 – PERDAS REDUZIDAS
1.1	Projeto 1 - Controle de perdas
1.1.1	Ação 1 - Elaborar plano de redução de perdas
1.1.2	Ação 2 - Elaborar cadastro técnico do SAA, com mapeamento georreferenciado
1.1.3	Ação 3 - Combater as perdas físicas de água, identificando e eliminando vazamentos visíveis
1.1.4	Ação 4 - Elaborar plano de redução do tempo de conserto de vazamentos
1.1.5	Ação 5 - Implantar combate à perda comercial, colocando e trocando hidrômetros e atualizando o cadastro
1.1.6	Ação 6 - Adquirir equipamentos de macromedição
1.1.7	Ação 7 - Adquirir equipamentos para pesquisas de vazamentos não visíveis, pesquisa de vazamentos na rede de distribuição e nos ramais domiciliares
1.1.8	Ação 8 - Implantar o centro de controle operacional
1.1.9	Ação 9 - Implantar controle por telemetria e telecomando nas unidades de bombeamento e de reservação, reduzindo extravasamentos
1.2	Projeto 2 - Educação ambiental para redução do consumo
1.2.1	Ação 1 - Elaborar plano de educação ambiental com orientações aos usuários sobre a preservação dos mananciais, a redução de consumo, o reuso e os cuidados necessários em situações de risco à saúde
1.2.2	Ação 2 - Executar plano de educação ambiental
1.2.3	Ação 3 - Acompanhar e atualizar constantemente o plano
2	PROGRAMA 2 – ÁGUA PARA TODOS
2.1	Projeto 1 - Conservação e manutenção do manancial
2.1.1	Ação 1 - Instituir sistema de outorga de usos da água para atender à Lei Federal n. 9.433/97 no seu art. 12
2.1.2	Ação 2 - Realizar estudos sobre os sistemas aquíferos locais
2.1.3	Ação 3 - Implantar medidas e intervenções necessárias à efetiva proteção ambiental das áreas de preservação
2.1.4	Ação 4 - Avaliar impactos de estruturas/instalações potencialmente poluidoras dos mananciais
2.1.5	Ação 5 - Controlar vazão de captação para manutenção da vazão de recarga dos mananciais
2.1.6	Ação 6 - Desenvolver mecanismos que permitam a identificação e o uso dos mananciais
2.1.7	Ação 7 - Efetuar sinalização e cercamento do manancial superficial, a fim de indicar que se trata de água potável para o abastecimento da população
2.1.8	Ação 8 - Estabelecer programa de monitoramento e controle do processo de eutrofização no manancial superficial
2.1.9	Ação 9 - Implantar monitoramento de cianobactérias e cianotoxinas no sistema de captação, conforme exigências da Portaria n. 2.914/2011
2.1.10	Ação 10 - Elaborar projeto de limpeza e desassoreamento nos mananciais utilizados para captação
2.1.11	Ação 11 - Elaborar estudo para seleção das espécies de plantio no entorno do manancial
2.1.12	Ação 12 - Executar plantio
2.2	Projeto 2 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de captação de água bruta
2.2.1	Ação 1 - Obter/renovar as licenças ambientais de operação das unidades de captação
2.2.2	Ação 2 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação e atualização do sistema de captação de água bruta
2.2.3	Ação 3 - Elaborar programa de manutenção preventiva
2.2.4	Ação 4 - Executar obras e atualizar a infraestrutura após a conclusão do projeto
2.2.5	Ação 5 - Cercar, iluminar e sinalizar a área de captação



2.3	Projeto 3 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de tratamento
2.3.1	Ação 1 - Obter/renovar as licenças ambientais de operação das unidades de tratamento
2.3.2	Ação 2 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação e atualização do sistema de tratamento de água bruta
2.3.3	Ação 3 - Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação no tratamento de água bruta
2.3.4	Ação 4 - Estabelecer programa de manutenção preventiva
2.3.5	Ação 5 - Executar obras e ampliar infraestrutura após conclusão do projeto
2.3.6	Ação 6 - Implantar sistema de tratamento e destinação do lodo
2.3.7	Ação 7 - Acompanhar a estrutura laboratorial para o monitoramento da qualidade da água
2.3.8	Ação 8 - Monitorar atendimento ao padrão de potabilidade conforme Portaria n. 2.914/2011
2.4	Projeto 4 - Implantação/ ampliação e manutenção do sistema de reservação
2.4.1	Ação 1 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação e atualização do sistema de reservação de água tratada
2.4.2	Ação 2 - Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação nos reservatórios de água tratada
2.4.3	Ação 3 - Estabelecer programa de manutenção preventiva e limpeza dos reservatórios de água tratada
2.4.4	Ação 4 - Executar obras e implantar a infraestrutura após a conclusão do projeto
2.4.5	Ação 5 - Cercar, iluminar e sinalizar o entorno dos reservatórios
2.5	Projeto 5 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de distribuição
2.5.1	Ação 1 - Elaborar estudo de concepção para a ampliação da rede de distribuição
2.5.2	Ação 2 - Realizar projeto básico
2.5.3	Ação 3 - Elaborar estudos para implantação da macromedição na rede
2.5.4	Ação 4 - Elaborar estudos para ampliação da hidromedidação
2.5.5	Ação 5 - Elaborar estudos para padronização das ligações prediais
2.5.6	Ação 6 - Definir normas para a ampliação do sistema de água potável efetuada por loteamentos
2.5.7	Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão dos projetos
2.5.8	Ação 8 - Acompanhar e monitorar o crescimento vegetativo

QUADRO 2 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DO SISTEMA PINHEIRINHOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 – PERDAS REDUZIDAS
1.1	Projeto 1 - Controle de perdas
1.1.1	Ação 1 - Elaborar plano de redução de perdas
1.1.2	Ação 2 - Elaborar cadastro técnico do SAA, com mapeamento georreferenciado
1.1.3	Ação 3 - Combater as perdas físicas de água, identificando e eliminando vazamentos visíveis
1.1.4	Ação 4 - Elaborar plano de redução do tempo de conserto de vazamentos
1.1.5	Ação 5 - Implantar combate à perda comercial, colocando e trocando hidrômetros e atualizando o cadastro
1.1.6	Ação 6 - Adquirir equipamentos de macromedição
1.1.7	Ação 7 - Adquirir equipamentos para pesquisas de vazamentos não visíveis, pesquisa de vazamentos na rede de distribuição e nos ramais domiciliares
1.1.8	Ação 8 - Implantar o centro de controle operacional



1.1.9	Ação 9 - Implantar controle por telemetria e telecomando nas unidades de bombeamento e de reservação, reduzindo extravasamentos
1.2	Projeto 2 - Educação ambiental para redução do consumo
1.2.1	Ação 1 - Elaborar plano de educação ambiental com orientações aos usuários sobre a preservação dos mananciais, a redução de consumo, o reuso e os cuidados necessários em situações de risco à saúde
1.2.2	Ação 2 - Executar plano de educação ambiental
1.2.3	Ação 3 - Acompanhar e atualizar constantemente o plano
2	PROGRAMA 2 – ÁGUA PARA TODOS
2.1	Projeto 1 - Conservação e manutenção do manancial
2.1.1	Ação 1 - Instituir sistema de outorga de usos da água para atender à Lei Federal n. 9.433/97 no seu art. 12
2.1.2	Ação 2 - Realizar estudos sobre os sistemas aquíferos locais
2.1.3	Ação 3 - Implantar medidas e intervenções necessárias à efetiva proteção ambiental das áreas de preservação
2.1.4	Ação 4 - Avaliar impactos de estruturas/instalações potencialmente poluidoras dos mananciais
2.1.5	Ação 5 - Controlar vazão de captação para manutenção da vazão de recarga dos mananciais
2.1.6	Ação 6 - Desenvolver mecanismos que permitam a identificação e o uso dos mananciais
2.1.7	Ação 7 - Efetuar sinalização e cercamento do manancial superficial, a fim de indicar que se trata de água potável para o abastecimento da população
2.1.8	Ação 8 - Estabelecer programa de monitoramento e controle do processo de eutrofização no manancial superficial
2.1.9	Ação 9 - Implantar monitoramento de cianobactérias e cianotoxinas no sistema de captação, conforme exigências da Portaria n. 2.914/2011
2.1.10	Ação 10 - Elaborar projeto de limpeza e desassoreamento nos mananciais utilizados para captação
2.1.11	Ação 11 - Elaborar estudo para seleção das espécies de plantio no entorno do manancial
2.1.12	Ação 12 - Executar plantio
2.2	Projeto 2 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de captação de água bruta
2.2.1	Ação 1 - Obter/renovar as licenças ambientais de operação das unidades de captação
2.2.2	Ação 2 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação e atualização do sistema de captação de água bruta
2.2.3	Ação 3 - Elaborar programa de manutenção preventiva
2.2.4	Ação 4 - Executar obras e atualizar a infraestrutura após a conclusão do projeto
2.2.5	Ação 5 - Cercar, iluminar e sinalizar a área de captação
2.3	Projeto 3 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de tratamento
2.3.1	Ação 1 - Obter/renovar as licenças ambientais de operação das unidades de tratamento
2.3.2	Ação 2 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação e atualização do sistema de tratamento de água bruta
2.3.3	Ação 3 - Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação no tratamento de água bruta
2.3.4	Ação 4 - Estabelecer programa de manutenção preventiva
2.3.5	Ação 5 - Executar obras e ampliar infraestrutura após conclusão do projeto
2.3.6	Ação 6 - Implantar sistema de tratamento e destinação do lodo
2.3.7	Ação 7 - Acompanhar a estrutura laboratorial para o monitoramento da qualidade da água
2.3.8	Ação 8 - Monitorar atendimento ao padrão de potabilidade conforme Portaria n. 2.914/2011
2.4	Projeto 4 - Implantação/ ampliação e manutenção do sistema de reservação
2.4.1	Ação 1 - Elaborar estudos e projetos para a ampliação e atualização do sistema de reservação de água tratada
2.4.2	Ação 2 - Elaborar estudos para a implantação de sistema de automação nos reservatórios de água tratada



2.4.3	Ação 3 - Estabelecer programa de manutenção preventiva e limpeza dos reservatórios de água tratada
2.4.4	Ação 4 - Executar obras e implantar a infraestrutura após a conclusão do projeto
2.4.5	Ação 5 - Cercar e sinalizar o entorno dos reservatórios
2.5	Projeto 5 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de distribuição
2.5.1	Ação 1 - Elaborar estudo de concepção para a ampliação da rede de distribuição
2.5.2	Ação 2 - Realizar projeto básico
2.5.3	Ação 3 - Elaborar estudos para implantação da macromedicação na rede
2.5.4	Ação 4 - Elaborar estudos para ampliação da hidromedicação
2.5.5	Ação 5 - Elaborar estudos para padronização das ligações prediais
2.5.6	Ação 6 - Definir normas para a ampliação do sistema de água potável efetuada por loteamentos
2.5.7	Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão dos projetos
2.5.8	Ação 8 - Acompanhar e monitorar o crescimento vegetativo

QUADRO 3 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DO SISTEMA PÉ DO MORRO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 – ZONA RURAL
1.1	Projeto 1 - Água na zona rural
1.1.1	Ação 1 - Instituir sistema de outorga de usos da água para atender a Lei n. 9.433/97 no seu art. 12
1.1.2	Ação 2 - Cadastrar e mapear os pontos de captação
1.1.3	Ação 3 - Cercar e sinalizar a área de captação
1.1.4	Ação 4 - Elaborar programa de manutenção preventiva
1.1.5	Ação 5 - Implantar sistema de desinfecção na água de abastecimento rural
1.1.6	Ação 6 - Monitorar atendimento ao padrão de potabilidade conforme Portaria 2.914/2011
1.1.7	Ação 7 - Implantar instalações sanitárias domiciliares

QUADRO 4 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA DA ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

2.2.2 Esgotamento Sanitário

Nos quadros a seguir são elencados os programas, os projetos e as ações que contemplam o sistema de esgotamento sanitário, ou seja, a coleta, o tratamento e o afastamento do esgoto para atender toda a população do município.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 – CIDADE SEM ESGOTO
1.1	Projeto 1 - Cadastramento da rede coletora de esgoto existente
1.1.1	Ação 1 - Elaborar procedimento para a implantação de cadastro técnico dos serviços de esgotamento sanitário.
1.1.2	Ação 2 - Realizar o mapeamento georreferenciado do sistema de esgotamento sanitário
1.1.3	Ação 3 - Disponibilizar informações por meio de sistema, possibilitando a realização dos serviços em tempo real
1.1.4	Ação 4 - Rever e atualizar o cadastro comercial
1.1.5	Ação 5 - Realizar ações educativas e de fiscalização pela vigilância sanitária, visando a efetuar a ligação de domicílio não conectado
1.2	Projeto 2 - Manutenção do sistema de rede coletora
1.2.1	Ação 1 - Obter/renovar licenças ambientais dos coletores
1.2.2	Ação 2 - Identificar redes antigas e danificadas
1.2.3	Ação 3 - Identificar e eliminar as ligações clandestinas
1.2.4	Ação 4 - Adquirir equipamentos de manutenção
1.2.5	Ação 5 - Elaborar procedimento para a manutenção, os reparos e as atualizações no sistema
1.2.6	Ação 6 - Acompanhar e monitorar o sistema e o crescimento vegetativo
1.3	Projeto 3 - Manutenção do sistema de afastamento dos esgotos sanitários
1.3.1	Ação 1 - Obter/renovar licenças ambientais das unidades do sistema de afastamento dos esgotos sanitários
1.3.2	Ação 2 - Identificar trechos danificados de sistemas de afastamento dos esgotos sanitários
1.3.3	Ação 3 - Elaborar procedimento para a manutenção do sistema
1.3.4	Ação 4 - Sinalizar as áreas, a fim de indicar que se trata de unidade do sistema de esgotamento sanitário
1.4	Projeto 4 - Manutenção do sistema de tratamento
1.4.1	Ação 1 - Elaborar projeto de reparos e atualizações operacionais da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)
1.4.2	Ação 2 - Obter/renovar licenças ambientais para as unidades de tratamento
1.4.3	Ação 3 - Elaborar estudo de prevenção de maus odores e desenvolvimento de tecnologias para desodorização
1.4.4	Ação 4 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto
1.4.5	Ação 5 - Elaborar estudo de destino do lodo
1.4.6	Ação 6 - Verificar viabilidade do reuso dos efluentes tratados
1.4.7	Ação 7 - Acompanhar e monitorar o sistema
2	PROGRAMA 2 - RIOS MAIS LIMPOS
2.1	Projeto 1 - Conservação do corpo receptor
2.1.1	Ação 1 - Obter/renovar outorgas para lançamento do efluente



2.1.2	Ação 2 - Realizar acompanhamento, monitoramento e medição integrada do efluente lançado na saída das unidades de tratamento
2.1.3	Ação 3 - Adequar o sistema de tratamento se estiver em desacordo com os padrões de lançamento
2.1.4	Ação 4 - Instalar controle operacional eletrônico centralizado do sistema automatizado
2.1.5	Ação 5 - Acompanhar e monitorar a qualidade da água do corpo receptor conforme Resolução CONAMA n. 357/2005
2.2	Projeto 2 - Educação ambiental
2.2.1	Ação 1 - Desenvolver projeto de educação ambiental com as escolas do município e com a população flutuante
2.2.2	Ação 2 - Elaborar cronograma de visitas monitoradas, apresentações e palestras
2.2.3	Ação 3 - Executar cronograma
2.2.4	Ação 4 - Acompanhar e atualizar constantemente o cronograma e as informações ministradas

QUADRO 5 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES DO SISTEMA CENTRAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 – CIDADE SEM ESGOTO
1.1	Projeto 1 - Cadastramento da rede coletora de esgoto existente
1.1.1	Ação 1 - Elaborar procedimento para a implantação de cadastro técnico dos serviços de esgotamento sanitário.
1.1.2	Ação 2 - Realizar o mapeamento georreferenciado do sistema de esgotamento sanitário
1.1.3	Ação 3 - Disponibilizar informações por meio de sistema, possibilitando a realização dos serviços em tempo real
1.1.4	Ação 4 - Rever e atualizar o cadastro comercial
1.1.5	Ação 5 - Realizar ações educativas e de fiscalização pela vigilância sanitária, visando a efetuar a ligação de domicílio não conectado
1.2	Projeto 2 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de rede coletora
1.2.1	Ação 1 - Obter/renovar licenças ambientais dos coletores
1.2.2	Ação 2 - Identificar redes antigas, danificadas e trechos desprovidos de rede
1.2.3	Ação 3 - Identificar e eliminar as ligações clandestinas
1.2.4	Ação 4 - Adquirir equipamentos de manutenção
1.2.5	Ação 5 - Elaborar procedimento para a manutenção, os reparos e as atualizações no sistema
1.2.6	Ação 6 - Desenvolver projeto para a ampliação de rede coletora de esgoto
1.2.7	Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto
1.2.8	Ação 8 - Acompanhar e monitorar o sistema e o crescimento vegetativo
1.3	Projeto 3 - Implantação/ampliação e manutenção do sistema de afastamento dos esgotos sanitários
1.3.1	Ação 1 - Obter/renovar licenças ambientais das unidades do sistema de afastamento dos esgotos sanitários
1.3.2	Ação 2 - Identificar trechos desprovidos de sistemas de afastamento dos esgotos sanitários
1.3.3	Ação 3 - Elaborar estudo de concepção de estações elevatórias, coletores-tronco, interceptores e emissários
1.3.4	Ação 4 - Desenvolver projeto para a implantação do sistema
1.3.5	Ação 5 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto
1.3.6	Ação 6 - Elaborar procedimento para a manutenção do sistema
1.3.7	Ação 7 - Sinalizar as áreas, a fim de indicar que se trata de unidade do sistema de esgotamento sanitário



1.4	Projeto 4 - Implantação e manutenção do sistema de tratamento
1.4.1	Ação 1 - Elaborar projeto de implantação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)
1.4.2	Ação 2- Obter/renovar licenças ambientais para as unidades de tratamento
1.4.3	Ação 3 - Elaborar estudo de prevenção de maus odores e desenvolvimento de tecnologias para desodorização
1.4.4	Ação 4 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto
1.4.5	Ação 5 - Elaborar estudo de destino do lodo
1.4.6	Ação 6 - Verificar viabilidade do reuso dos efluentes tratados
1.4.7	Ação 7 - Acompanhar e monitorar o sistema
2	PROGRAMA 2 - RIOS MAIS LIMPOS
2.1	Projeto 1 - Conservação do corpo receptor
2.1.1	Ação 1 - Obter/renovar outorgas para lançamento do efluente
2.1.2	Ação 2 - Realizar acompanhamento, monitoramento e medição integrada do efluente lançado na saída das unidades de tratamento
2.1.3	Ação 3 - Adequar o sistema de tratamento se estiver em desacordo com os padrões de lançamento
2.1.4	Ação 4 - Instalar controle operacional eletrônico centralizado do sistema automatizado
2.1.5	Ação 5 - Acompanhar e monitorar a qualidade da água do corpo receptor conforme Resolução CONAMA n. 357/2005
2.2	Projeto 2 - Educação ambiental
2.2.1	Ação 1 - Desenvolver projeto de educação ambiental com as escolas do município e com a população flutuante
2.2.2	Ação 2 - Elaborar cronograma de visitas monitoradas, apresentações e palestras
2.2.3	Ação 3 - Executar cronograma
2.2.4	Ação 4 - Acompanhar e atualizar constantemente o cronograma e as informações ministradas

QUADRO 6 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES DO SISTEMA PÉ DO MORRO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 – ZONA RURAL
1.1	Projeto 1 - Esgotamento sanitário na zona rural
1.1.1	Ação 1 - Elaborar estudo de soluções alternativas de esgotamento sanitário - concepção de banheiros (FUNASA) e fossa séptica nos domicílios
1.1.2	Ação 2 - Estabelecer normas para o projeto, a execução e a operação de tratamento domiciliar ou não coletivo
1.1.3	Ação 3 - Desempenhar ações educativas e de fiscalização sobre a desativação de fossas sépticas
1.1.4	Ação 4 - Realizar acompanhamento e monitoramento

QUADRO 7 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES PARA A ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

2.2.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

São descritos abaixo os programas, os projetos e as ações consolidados para a área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Neste espaço, são contempladas as ações de coleta, o transporte, o transbordo, o tratamento e o destino final dos resíduos.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 – CIDADE LIMPA
1.1	Projeto 1 - Estruturação do departamento municipal com atribuições para o manejo de resíduos sólidos
1.1.1	Ação 1 - Definir atribuições e dispositivos legais que contemplem os princípios do gerenciamento e do ordenamento
1.1.2	Ação 2 - Elaborar planos de gerenciamento de resíduos da construção civil, serviços de saúde e resíduos especiais
1.1.3	Ação 3 - Realocar ou contratar pessoal
1.1.4	Ação 4 - Qualificar pessoal
1.2	Projeto 2 - Universalização da coleta de resíduos sólidos
1.2.1	Ação 1 - Identificar trechos e/ou zonas com coleta ineficiente
1.2.2	Ação 2 - Elaborar estudo de densidade e fluxo populacional
1.2.3	Ação 3 - Adquirir coletores públicos
1.2.4	Ação 4 - Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos de pedestres
1.2.5	Ação 5 - Ampliar o destino adequado desses resíduos
1.2.6	Ação 6 - Manter a universalização ao acompanhar o crescimento populacional
1.2.7	Ação 7 - Realizar operação, manutenção e reabilitação das unidades da limpeza pública
1.2.8	Ação 8 - Estudar a melhor rota para os veículos coletores
1.2.9	Ação 9 - Acompanhar a execução dos programas definidos para que a universalização seja alcançada e mantida
1.3	Projeto 3 - Cadastro técnico e controle da limpeza pública
1.3.1	Ação 1 - Realizar cadastro técnico e mapeamento cartográfico em banco de dados georreferenciado do sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos
1.3.2	Ação 2 - Monitorar e inspecionar a atualização do sistema de informações de limpeza pública
1.3.3	Ação 3 - Elaborar cadastro e metodologia de registro de pontos viciados de lançamento irregular
1.3.4	Ação 4 - Disponibilizar informações por meio de GIS, possibilitando a realização dos serviços de limpeza e remoção em tempo reduzido e com maior segurança
2	PROGRAMA 2 - MENOS LIXO
2.1	Projeto 1 - Educação ambiental para coleta seletiva e reciclagem
2.1.1	Ação 1 - Planejar e executar oficinas de conscientização sobre a problemática de RSU (meio ambiente e saúde) e a necessidade de segregar os resíduos secos e úmidos
2.1.2	Ação 2 - Reduzir a geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos
2.1.3	Ação 3 - Implantar/ampliar a reciclagem de resíduos
2.1.4	Ação 4 - Definir critérios técnicos para o projeto, a fiscalização, a execução e a operação de unidades
2.2	Projeto 2 - Avanço da limpeza pública
2.2.1	Ação 1 - Elaborar plano de gerenciamento de coleta seletiva



2.2.2	Ação 2 - Verificar a localização e lucratividade do mercado para a venda de materiais recicláveis
2.2.3	Ação 3 - Elaborar projeto executivo para a implantação de pontos de entrega voluntária (PEV's), central de pesagem, prensagem e comercialização do material em parceria com as associações de catadores e ONGs
2.2.4	Ação 4 - Executar obras de infraestrutura e aquisição de equipamentos
2.2.5	Ação 7 - Realizar estudo gravimétrico, para acompanhar a geração de recicláveis
2.2.6	Ação 8 - Monitorar e inspecionar o sistema
2.3	Projeto 3 - Participação de Cooperativas, Associações de Catadores de Materiais Reutilizáveis e ONGs
2.2.1	Ação 1 - Identificar e cadastrar cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis no município
2.2.2	Ação 2 - Firmar contrato com as cooperativas e associações para prestação de serviços em parceria com o setor público
2.2.3	Ação 3 - Estabelecer preços de referência para apoio a catadores avulsos
2.2.4	Ação 4 - Implantar programa de capacitação e treinamentos com os catadores e as catadoras de materiais recicláveis
2.2.5	Ação 5 - Adquirir EPIs
3	PROGRAMA 3 - LIXO NO LUGAR CERTO
3.1	Projeto 1 - Licenciamento ambiental e de transporte
3.1.1	Ação 1 - Obter/renovar as licenças ambientais das unidades como pontos de apoio
3.1.2	Ação 2 - Obter/renovar as licenças ambientais das unidades de transbordo e destinação final
3.1.3	Ação 3 - Obter/renovar as licenças de transporte de resíduos sólidos urbanos
3.2	Projeto 2 - Destino dos resíduos sólidos
3.2.1	Ação 1 - Elaborar estudo econômico para verificar a implantação de solução conjunta com outros municípios para a disposição final de resíduos domiciliares e de limpeza pública
3.2.2	Ação 2 - Elaborar estudo econômico para o destino conjunto dos demais resíduos gerados
3.2.3	Ação 3 - Atualizar convênio com empresa terceirizada para a destinação dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)
3.2.4	Ação 4 - Elaborar estudo de viabilidade de área para a destinação de Resíduos da Construção Civil (RCC)
3.2.5	Ação 5 - Encaminhar corretamente os resíduos especiais às empresas responsáveis pela destinação final
3.2.6	Ação 6 - Identificar e encerrar pontos de acúmulo de resíduos clandestinos
3.2.7	Ação 7 - Realizar fiscalização e acompanhamento da destinação dos resíduos sólidos
3.3	Projeto 3 - Proteção e recuperação das antigas áreas de disposição inadequada
3.3.1	Ação 1 - Elaborar estudo de inspeção e identificação dos passivos ambientais gerados pelos resíduos sólidos
3.3.2	Ação 2 - Recuperar os pontos mais degradados e ampliar a área de vegetação
3.3.3	Ação 3 - Elaborar plano para a realização de limpeza e desassoreamento dos cursos d'água impactados
3.3.4	Ação 4 - Reflorestar margens dos rios, quando necessário, em parceria com os órgãos ambientais competentes
3.3.5	Ação 5 - Propor medidas para a proteção das áreas de mananciais
3.3.6	Ação 6 - Acompanhar e monitorar as áreas degradadas pelo lançamento inadequado de resíduos

QUADRO 8 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SRS DO MUNICÍPIO DE PASSA QUATRO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 – ZONA RURAL
1.1	Projeto 1 - Coleta de resíduos sólidos na zona rural
1.1.1	Ação 1 - Identificar domicílios rurais desprovidos de coleta ou com coleta ineficiente
1.1.2	Ação 2 - Planejar oficinas de orientação sobre o correto acondicionamento e disposição de resíduos sólidos domiciliares e especiais
1.1.3	Ação 3 - Implantar pontos de transbordo de resíduos secos e úmidos nas localidades rurais
1.1.4	Ação 4 - Realizar coleta regular e dispor o volume coletado adequadamente
1.1.5	Ação 5 - Acompanhar e monitorar os resíduos descartados nas localidades

QUADRO 9 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SRS PARA A ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

2.2.4 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Nos quadros a seguir são elencados os programas, os projetos e as ações que contemplam o sistema de drenagem urbana, ou seja, as instalações operacionais, o transporte, o tratamento e a disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas para atender toda a população do município.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 - DRENAGEM URBANA PARA TODOS
1.1	Projeto 1 – Resolver a microdrenagem
1.1.1	Ação 1 - Realizar cadastro técnico e mapeamento cartográfico em banco de dados georreferenciado do sistema de microdrenagem
1.1.2	Ação 2 - Obter/renovar as licenças ambientais das canalizações e dos barramentos
1.1.3	Ação 3 - Identificar unidades do sistema antigas ou danificadas, trechos desprovidos de rede ou trechos de rede unitária
1.1.4	Ação 4 - Verificar normas e padronização de unidades de drenagem (sarjeta, sarjetão, poços de visita, bocas de lobo e galerias)
1.1.5	Ação 5 - Verificar aspectos hidráulicos e hidrológicos de travessias e de microdrenagem
1.1.6	Ação 6 - Executar obras e implantar a infraestrutura após a conclusão do projeto
1.1.7	Ação 7 - Elaborar estudo para a cobrança relativa à prestação do serviço público de manejo de águas pluviais urbanas
1.1.8	Ação 8 - Elaborar plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas
1.1.9	Ação 9 - Implantar estrutura especializada em manutenção e vistoria permanente no sistema de microdrenagem
1.1.10	Ação 10 - Instituir e fiscalizar o cumprimento dos índices e taxas de permeabilidade mínima dos lotes urbanos
1.1.11	Ação 11 - Elaborar plano para a limpeza e desobstrução periódicas
1.1.12	Ação 12 - Acompanhar e monitorar o crescimento vegetativo
1.1.13	Ação 13 - Disponibilizar formulários digitais para requisição de serviços pela população
1.2	Projeto 2 – Solução da macrodrenagem
1.2.1	Ação 1 - Realizar cadastro técnico e mapeamento cartográfico em banco de dados georreferenciado do sistema de macrodrenagem



1.2.2	Ação 2 - Obter/renovar outorgas para travessias, canais e outras obras hidráulicas
1.2.3	Ação 3 - Elaborar sistema de identificação de pontos de inundação na área urbana
1.2.4	Ação 4 - Elaborar projetos, visando à minimização de inundações nas áreas delimitadas de alto risco de inundação.
1.2.5	Ação 5 - Implantar sistema de alerta contra enchentes, de forma articulada com a Defesa Civil.
1.2.6	Ação 6 - Elaborar plano para a realização de limpeza e o desassoreamento nos rios
1.2.7	Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto
1.2.8	Ação 8 - Reflorestar margens dos rios, quando necessário, em articulação com os órgãos ambientais competentes
1.2.9	Ação 9 - Propor medidas de recuperação ambiental para a proteção das áreas de mananciais.
1.2.10	Ação 10 - Elaborar projeto e implantar sistema de retenção e aproveitamento de águas pluviais, para fins potáveis e não potáveis.
1.2.11	Ação 11 - Realizar acompanhamento, controle e monitoramento do sistema
1.3	Projeto 3 - Minimizar as situações críticas
1.3.1	Ação 1 - Mapear e cadastrar as áreas de risco de escorregamento
1.3.2	Ação 2 - Elaborar projetos para a erradicação/estabilização de riscos de escorregamento
1.3.3	Ação 3 - Executar obras e implantar de infraestrutura após a conclusão do projeto
1.3.4	Ação 4 - Executar melhorias e atualizações no sistema
1.3.5	Ação 5 - Elaborar plano diretor de drenagem urbana
1.3.6	Ação 6 - Elaborar plano de emergência caracterizadas por períodos de estiagem (seca)
1.3.7	Ação 7 - Realizar acompanhamento, controle e monitoramento do sistema

QUADRO 10 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SDU DO SISTEMA CENTRAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 - DRENAGEM URBANA PARA TODOS
1.1	Projeto 1 – Resolver a microdrenagem
1.1.1	Ação 1 - Realizar cadastro técnico e mapeamento cartográfico em banco de dados georreferenciado do sistema de microdrenagem
1.1.2	Ação 2 - Obter/renovar as licenças ambientais das canalizações e dos barramentos
1.1.3	Ação 3 - Identificar unidades do sistema antigas ou danificadas, trechos desprovidos de rede ou trechos de rede unitária
1.1.4	Ação 4 - Verificar normas e padronização de unidades de drenagem (sarjeta, sarjetão, poços de visita, bocas de lobo e galerias)
1.1.5	Ação 5 - Verificar aspectos hidráulicos e hidrológicos de travessias e de microdrenagem
1.1.6	Ação 6 - Executar obras e implantar a infraestrutura após a conclusão do projeto
1.1.7	Ação 7 - Elaborar estudo para a cobrança relativa à prestação do serviço público de manejo de águas pluviais urbanas
1.1.8	Ação 8 - Elaborar plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas
1.1.9	Ação 9 - Implantar estrutura especializada em manutenção e vistoria permanente no sistema de microdrenagem
1.1.10	Ação 10 - Instituir e fiscalizar o cumprimento dos índices e taxas de permeabilidade mínima dos lotes urbanos
1.1.11	Ação 11 - Elaborar plano para a limpeza e desobstrução periódicas
1.1.12	Ação 12 - Acompanhar e monitorar o crescimento vegetativo
1.1.13	Ação 13 - Disponibilizar formulários digitais para requisição de serviços pela população



1.2	Projeto 2 – Solução da macrodrenagem
1.2.1	Ação 1 - Realizar cadastro técnico e mapeamento cartográfico em banco de dados georreferenciado do sistema de macrodrenagem
1.2.2	Ação 2 - Obter/renovar outorgas para travessias, canais e outras obras hidráulicas
1.2.3	Ação 3 - Elaborar sistema de identificação de pontos de inundação na área urbana
1.2.4	Ação 4 - Elaborar projetos, visando à minimização de inundações nas áreas delimitadas de alto risco de inundação.
1.2.5	Ação 5 - Implantar sistema de alerta contra enchentes, de forma articulada com a Defesa Civil.
1.2.6	Ação 6 - Elaborar plano para a realização de limpeza e o desassoreamento nos rios
1.2.7	Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto
1.2.8	Ação 8 - Reflorestar margens dos rios, quando necessário, em articulação com os órgãos ambientais competentes
1.2.9	Ação 9 - Propor medidas de recuperação ambiental para a proteção das áreas de mananciais.
1.2.10	Ação 10 - Elaborar projeto e implantar sistema de retenção e aproveitamento de águas pluviais, para fins potáveis e não potáveis.
1.2.11	Ação 11 - Realizar acompanhamento, controle e monitoramento do sistema
1.3	Projeto 3 - Minimizar as situações críticas
1.3.1	Ação 1 - Mapear e cadastrar as áreas de risco de escorregamento
1.3.2	Ação 2 - Elaborar projetos para a erradicação/estabilização de riscos de escorregamento
1.3.3	Ação 3 - Executar obras e implantar de infraestrutura após a conclusão do projeto
1.3.4	Ação 4 - Executar melhorias e atualizações no sistema
1.3.5	Ação 5 - Elaborar plano diretor de drenagem urbana
1.3.6	Ação 6 - Elaborar plano de emergência caracterizadas por períodos de estiagem (seca)
1.3.7	Ação 7 - Realizar acompanhamento, controle e monitoramento do sistema

QUADRO 11 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SDU DO SISTEMA PINHEIRINHOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 - DRENAGEM URBANA PARA TODOS
1.1	Projeto 1 – Resolver a microdrenagem
1.1.1	Ação 1 - Realizar cadastro técnico e mapeamento cartográfico em banco de dados georreferenciado do sistema de microdrenagem
1.1.2	Ação 2 - Obter/renovar as licenças ambientais das canalizações e dos barramentos
1.1.3	Ação 3 - Identificar unidades do sistema antigas ou danificadas, trechos desprovidos de rede ou trechos de rede unitária
1.1.4	Ação 4 - Verificar normas e padronização de unidades de drenagem (sarjeta, sarjetão, poços de visita, bocas de lobo e galerias)
1.1.5	Ação 5 - Verificar aspectos hidráulicos e hidrológicos de travessias e de microdrenagem
1.1.6	Ação 6 - Executar obras e implantar a infraestrutura após a conclusão do projeto
1.1.7	Ação 7 - Elaborar estudo para a cobrança relativa à prestação do serviço público de manejo de águas pluviais urbanas
1.1.8	Ação 8 - Elaborar plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas
1.1.9	Ação 9 - Implantar estrutura especializada em manutenção e vistoria permanente no sistema de microdrenagem
1.1.10	Ação 10 - Instituir e fiscalizar o cumprimento dos índices e taxas de permeabilidade mínima dos lotes urbanos



1.1.11	Ação 11 - Elaborar plano para a limpeza e desobstrução periódicas
1.1.12	Ação 12 - Acompanhar e monitorar o crescimento vegetativo
1.1.13	Ação 13 - Disponibilizar formulários digitais para requisição de serviços pela população
1.2	Projeto 2 – Solução da macrodrenagem
1.2.1	Ação 1 - Realizar cadastro técnico e mapeamento cartográfico em banco de dados georreferenciado do sistema de macrodrenagem
1.2.2	Ação 2 - Obter/renovar outorgas para travessias, canais e outras obras hidráulicas
1.2.3	Ação 3 - Elaborar sistema de identificação de pontos de inundação na área urbana
1.2.4	Ação 4 - Elaborar projetos, visando à minimização de inundações nas áreas delimitadas de alto risco de inundação.
1.2.5	Ação 5 - Implantar sistema de alerta contra enchentes, de forma articulada com a Defesa Civil.
1.2.6	Ação 6 - Elaborar plano para a realização de limpeza e o desassoreamento nos rios
1.2.7	Ação 7 - Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto
1.2.8	Ação 8 - Reflorestar margens dos rios, quando necessário, em articulação com os órgãos ambientais competentes
1.2.9	Ação 9 - Propor medidas de recuperação ambiental para a proteção das áreas de mananciais.
1.2.10	Ação 10 - Elaborar projeto e implantar sistema de retenção e aproveitamento de águas pluviais, para fins potáveis e não potáveis.
1.2.11	Ação 11 - Realizar acompanhamento, controle e monitoramento do sistema
1.3	Projeto 3 - Minimizar as situações críticas
1.3.1	Ação 1 - Mapear e cadastrar as áreas de risco de escorregamento
1.3.2	Ação 2 - Elaborar projetos para a erradicação/estabilização de riscos de escorregamento
1.3.3	Ação 3 - Executar obras e implantar de infraestrutura após a conclusão do projeto
1.3.4	Ação 4 - Executar melhorias e atualizações no sistema
1.3.5	Ação 5 - Elaborar plano diretor de drenagem urbana
1.3.6	Ação 6 – Elaborar plano de emergência caracterizadas por períodos de estiagem (seca)
1.3.7	Ação 7 - Realizar acompanhamento, controle e monitoramento do sistema

QUADRO 12 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SDU DO SISTEMA PÉ DO MORRO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	
1	PROGRAMA 1 – ZONA RURAL
1.1	Projeto 1 - Manutenção de estradas na zona rural
1.1.1	Ação 1 - Identificar as estradas vicinais que necessitam de reparos
1.1.2	Ação 2 - Elaborar cronograma para ação de máquinas na manutenção periódica da plataforma de rolamento das estradas
1.1.3	Ação 3 - Executar cronograma
1.1.4	Ação 4 - Acompanhar e atualizar constantemente o cronograma e as ações executadas

QUADRO 13 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SDU PARA A ZONA RURAL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

3 CRITÉRIOS PARA A HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Segundo PARVIS e GINGER (2006), as ferramentas e técnicas usadas para a priorização dos projetos vão das muito simples às altamente complexas, de acordo com o julgamento da organização à qual o sistema será aplicado. Entretanto, independente da complexidade desse sistema de seleção, a saída básica é uma lista priorizada de projetos, na qual os projetos que estão no topo são os mais importantes e devem ter aportados todos os recursos de que ele necessita.

3.1 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE PROJETOS

De acordo com CARNEIRO *et al* (2010), apesar de a disciplina de gerenciamento de portfólio ter forte influência na área financeira, não significa que as técnicas de seleção e priorização sejam apenas vinculadas a questões de custo. No caso da administração pública, podem ser consideradas também benefícios ao cidadão, governança, transparência, sustentabilidade e outros benefícios obtidos com os projetos ou outros critérios.

O foco desta seção é iniciar a explicitação dos critérios utilizados para a priorização dos programas e projetos listados como necessários para alcançar as metas definidas.

3.2 DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE PRIORIZAÇÃO

Os critérios de priorização são ferramentas que precisam trabalhar de forma integrada apresentando resultados que realmente apoiem a tomada de decisão e estejam alinhados com as estratégias e as características dos projetos envolvidos.

A “determinação legal” pontua os índices em função do cumprimento da lei, ou seja, visa atender um conjunto de procedimentos regulatórios e normativos estabelecidos por legislações gerais ou do segmento.

Modelos de pontuação (*Scoring*) constituem um possível método utilizado para avaliar componentes e torná-los comparáveis. Esses modelos baseiam-se na seleção de critérios de avaliação, tendo, neste caso, expressa uma pontuação conforme o grau de prioridade do índice, sendo estabelecida do valor 1 (prioridade alta) até o valor 4 (prioridade baixa), conforme preconizado pela legislação.



Ao ser promulgada, Lei 11.445/07 inaugurou uma nova fase na história do saneamento no Brasil, estabelecendo diretrizes nacionais e definindo critérios para a correta prestação dos serviços públicos, que versa sobre os setores de drenagem urbana, abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Esses critérios consideram fatores conflitantes e abrangem os princípios sociais, a proteção da saúde pública, a importância de se estabelecer soluções graduais e progressivas para a promoção do saneamento e as formas de recuperação dos custos incorridos na prestação dos serviços.

Desta maneira, os índices que irão nortear o processo de hierarquização dos projetos para esse plano de saneamento, embasados nos princípios e diretrizes retratados nos artigos da política federal, serão apresentados a seguir.

Índice de população atendida:

A Lei Federal n. 11.445/07 elenca uma série de princípios básicos, os quais orientam as proposições acerca do saneamento. O primeiro deles é a universalização do acesso, ou seja, a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (art. 2º, inciso I).

Conforme o art. 19 (inciso II), para que essa universalização seja alcançada, a lei estabelece que o plano deverá admitir objetivos e metas que terão prazos (curto, médio e longo) para serem executados por meio dos programas, projetos e ações.

Índice de atingimento de meta:

A lei determina, no art. 23 (inciso III), que um dos objetivos da regulação dos serviços públicos de saneamento é garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas, devendo a entidade reguladora editar normas que abrangerão as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos.

No art. 19 (inciso III) a lei dispõe que a prestação dos serviços públicos de saneamento observará o plano que terá programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

Da mesma maneira, no fomento à melhoria de operadores públicos de serviços de saneamento básico, a União poderá conceder benefícios ou incentivos orçamentários, fiscais ou creditícios como



contrapartida ao alcance de metas de desempenho operacional previamente estabelecidas (art. 50, § 5º).

Índice de Custo X Benefício:

A lei 11.445/07, no art. 29, estabelece algumas diretrizes para os aspectos econômicos dos serviços de saneamento básico, destacando que a prestação desses serviços deve ter sustentabilidade econômico-financeira assegurada sempre que possível pela remuneração advinda da cobrança dos serviços.

Um dos objetivos da Política Federal de Saneamento Básico, especificado no art. 49 (inciso V) é assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção da salubridade ambiental (atingir a qualidade ambiental capaz de prevenir doenças e aperfeiçoar as condições favoráveis à saúde da população urbana e rural), de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social.

Índice de risco à saúde pública:

Dentre os princípios da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, dispostos no art. 2º (incisos III e IV) estão o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais realizados de forma adequada à saúde pública e a segurança da vida.

A lei estabelece que o titular dos serviços públicos formulará a respectiva política pública de saneamento básico adotando parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública (art. 8º, inciso III).

A lei, em seu art. 48 (inciso V), também nos mostra que a União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará a melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

De acordo com o que o foi descrito anteriormente, o quadro a seguir apresenta os indicadores e seus respectivos graus de prioridade.

CÓDIGO	NOME	DESCRIÇÃO	GRAU DE PRIORIDADE
IRS	Índice de Risco à Saúde Pública	Considera o quanto um programa, um projeto ou uma ação solucionará um problema de saúde pública.	1º
ICB	Índice de Custo X Benefício	Considera o valor do investimento em uma ação que trará benefícios à sociedade.	2º
IAM	Índice de Atingimento de Meta	Considera a importância de se atingir a meta no tempo estipulado no PMSB.	3º
IPA	Índice de População Atendida	Considera a maior quantidade de pessoas atendidas por um programa, um projeto ou uma ação.	4º

QUADRO 14 - CRITÉRIOS PARA HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

Esses índices e pontuações, juntamente com outros critérios, determinarão a ordem de execução dos programas, dos projetos e das ações que serão desenvolvidos posteriormente no PMSB.

4 PLANO DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

O plano de contingências e emergências tem finalidade preventiva e corretiva, sendo o seu objetivo evitar possíveis acidentes, utilizando, para isso, métodos de segurança a fim de evitar o comprometimento ou a paralisação do sistema de saneamento básico, aumentando o nível de segurança quanto ao atendimento à população.

Nas obras de saneamento básico e de engenharia civil, em geral, são respeitados determinados níveis de segurança, resultantes de experiências anteriores, além de serem seguidas rigorosamente as normas técnicas reconhecidas para planejamento, projeto e construção.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento básico, são utilizadas formas locais e corporativas, que dependem da operadora, no sentido de prevenir ocorrências indesejáveis por meio do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos, visando a minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação contínua dos serviços de saneamento.

As ações de caráter preventivo, mais ligadas à contingência, têm a finalidade de evitar acidentes que possam comprometer a qualidade dos serviços prestados e a segurança do ambiente de trabalho, garantindo também a segurança dos trabalhadores. Essas ações dependem da manutenção estratégica, prevista por meio de planejamento, ação das áreas de gestão operacional, controle de qualidade, suporte de comunicação, suprimentos e tecnologia de informação, entre outros.

Já em casos de ocorrências atípicas que possam vir a interromper os serviços de saneamento básico, situação mais relacionada a casos de emergência, os responsáveis pela operação devem dispor de todas as estruturas de apoio como, mão de obra especializada, material e equipamento para a recuperação dos serviços no menor prazo possível. Portanto, enquanto as ações de contingência relacionam-se a intervenções programadas de interrupção dos serviços, as ações de emergência lidam com situações de parada não programada.

De uma maneira geral, o plano de contingências e emergências tem ações e alternativas integradas, no qual o executor leva em conta no momento de decisão eventuais ocorrências atípicas. Considera os demais planos setoriais existentes ou em implantação, que deverão estar em consonância com o PMSB. As ações preventivas servem para minimizar os riscos de acidentes, além de orientar os setores responsáveis a controlar e solucionar os impactos causados por alguma situação crítica não esperada.



4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Com base nos elementos levantados em campo, considerando ainda a busca constante pela melhoria na gestão dos serviços, são propostas ações de contingência e emergência para operação e manutenção do sistema de abastecimento de água potável.

As ações de contingência e emergência são elencadas considerando os eventuais riscos que poderiam comprometer o funcionamento do sistema.

Os riscos considerados são: falta de água generalizada, falta de água parcial ou localizada, aumento da demanda temporária e paralização do sistema de tratamento.

No Quadro 15, serão apresentadas ações de contingência e emergência a serem adotadas pelos prestadores dos serviços de abastecimento de água.

1. Falta de água generalizada				
Origem		Ações de contingência e emergência		Responsável
1.1	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas	1.1.1	Comunicação à população, às instituições, às autoridades e à defesa civil	<ul style="list-style-type: none"> • Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.
		1.1.2	Reparo dos equipamentos	
1.2	Deslizamento de encostas, movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta	1.2.1	Comunicação às autoridades e à defesa civil	
		1.2.2	Evacuação do local e isolamento da área como meio de evitar acidentes	
1.3	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	1.3.1	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica	
		1.3.2	Acionamento do gerador alternativo de energia	
1.4	Ações de vandalismo	1.4.1	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço	
		1.4.2	Reparo das instalações danificadas	
1.5	Situação de seca, vazões críticas de mananciais	1.5.1	Controle da água disponível em reservatórios	
		1.5.2	Deslocamento de grande frota de caminhões tanque	
		1.5.3	Ação com a gestão de recursos hídricos para o controle da demanda	
1.6	Qualidade inadequada da água dos mananciais, contaminação por acidentes como derramamento de substâncias tóxicas na bacia de captação.	1.6.1	Verificação periódica e adequação do plano de ação de interrupção às características da ocorrência	
		1.6.2	Implementação de rodízio de abastecimento	

(Continua)

2. Falta de água parcial ou localizada				
Origem		Ações de contingência e emergência		Responsável
2.1	Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem	2.1.1	Comunicação à população, às instituições, autoridades, à defesa civil	<ul style="list-style-type: none"> • Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.
		2.1.2	Deslocamento de frota de caminhões tanque	
2.2	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	2.2.1	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica	
		2.2.2	Acionamento do gerador alternativo de energia	
2.3	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	2.3.1	Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica	
		2.3.2	Acionamento do gerador alternativo de energia	
2.4	Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada	2.4.1	Reparo dos equipamentos danificados	
2.5	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	2.5.1	Transferência de água entre setores de abastecimento	
2.6	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	2.6.1	Controle da água disponível em reservatórios. Implantação de rodízio	
		2.6.2	Reparo das linhas danificadas	
2.7	Ações de vandalismo	2.7.1	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço	
		2.7.2	Reparo das instalações danificadas	

(Continua)

3. Aumento da demanda temporária				
Origem		Ações de contingência e emergência		Responsável
3.1	Monitoramento da demanda	3.1.1	Registro estatístico do afluxo da população flutuante	<ul style="list-style-type: none"> • Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.
		3.1.2	Registro dos consumos e da sua distribuição espacial	
3.2	Plano de comunicação	3.2.1	Alerta à população para o estabelecimento do controle do consumo e da reserva domiciliar de água	
		3.2.2	Articulação dos diferentes órgãos envolvidos nos eventos	
3.3	Estratégia de operação	3.3.1	Plano de manobras e atendimento às áreas de maior demanda	
		3.3.2	Disponibilidade de frota de caminhões tanque	
		3.3.3	Equipamento reserva e de contingências no caso de falta de energia, uso de geradores.	
3.4	Mecanismo tarifário para a demanda temporária	3.4.1	Sistematização dos custos e investimentos necessários para cobrir a demanda	
		3.4.2	Cálculo tarifário e quantificação das receitas e subsídios necessários	
		3.4.3	Negociação com as partes interessadas para a cobrança temporária dos serviços	

(Continua)

4. Paralisação do sistema de tratamento				
Origem		Ações de contingência e emergência		Responsável
4.1	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	4.1.1	Reparo das instalações. Acionamento de pessoal treinado e capacitado para o uso de máscara e outros equipamentos necessários para corrigir a situação	<ul style="list-style-type: none"> • Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água; • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.
4.2	Ações de vandalismo	4.2.1	Comunicação à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço	
		4.2.2	Reparo das instalações danificadas	
4.3	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica no sistema de tratamento	4.3.1	Comunicação à operadora de energia elétrica em exercício	
		4.3.2	Acionamento do gerador alternativo de energia	
		4.3.3	Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços	
4.4	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	4.4.1	Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços	
		4.4.2	Instalação dos equipamentos reserva	
4.5	Rompimento das adutoras de água bruta ou de água tratada	4.5.1	Comunicação ao responsável pela prestação dos serviços	
		4.5.2	Execução do reparo emergencial da área danificada	

QUADRO 15 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

(Conclusão)



4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Baseando-se nos elementos obtidos no levantamento de campo, considerando ainda a busca constante pela melhoria da gestão dos serviços, assim como para o sistema de abastecimento de água potável, são propostas ações de contingência e emergência para operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário.

As ações de contingência e emergência são elencadas considerando os eventuais riscos que poderiam comprometer o funcionamento do sistema. Constatou-se que, atualmente, Passa Quatro conta com um sistema de esgotamento sanitário precário. Isso pôde ser notado por meio da coleta parcial dos esgotos, ocorrência de redes unitárias, inexistência de tratamento etc.; entretanto, ressalta-se que essas ações deverão ser adotadas de acordo com a evolução do sistema.

Os riscos considerados são: o extravasamento de esgoto em sistema de tratamento por paralisação de funcionamento, o extravasamento de esgoto em estações elevatórias, o rompimento de coletores, os interceptores e emissários, a ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis, o vazamento e a contaminação de solo, os cursos hídricos ou o lençol freático por fossas.

No Quadro 16, serão apresentadas as ações de contingência e emergência a serem adotadas pelos prestadores dos serviços de esgotamento sanitário.

1. Extravasamento de esgoto em sistema de tratamento por paralisação do funcionamento desta unidade		
Origem	Ações de contingência e emergência	Responsável
1.1 Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações internas de bombeamento	1.1.1 Acionamento do gerador alternativo de energia	<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.
	1.1.2 Instalação do tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e água	
	1.1.3 Comunicação ao responsável pela operadora do serviço de esgotos e à PM	
	1.1.4 Comunicação à concessionária de energia para a efetivação da interrupção do fornecimento	
1.2 Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	1.2.1 Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM	
	1.2.2 Comunicação aos órgãos de controle ambiental dos problemas com os equipamentos	
	1.2.3 Instalação dos equipamentos reserva e possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento	
1.3 Ações de vandalismo	1.3.1 Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM	
	1.3.2 Comunicação do ato de vandalismo à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço	
	1.3.3 Reparo das instalações danificadas	
	1.3.4 Execução do reparo emergencial das instalações danificadas	

(Continua)

2. Extravasamento de esgoto em estações elevatórias				
Origem		Ações de contingência e emergência		Responsável
2.1	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	2.1.1	Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM	<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.
		2.1.2	Comunicação à concessionária de energia e a efetivação da interrupção de energia	
		2.1.3	Acionamento do gerador alternativo de energia	
		2.1.4	Instalação do tanque de acumulação do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a contaminação do solo e água	
2.2	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	2.2.1	Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM	
		2.2.2	Comunicação aos órgãos de controle ambiental dos problemas com os equipamentos, possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento	
		2.2.3	Instalação dos equipamentos reserva	
2.3	Ações de vandalismo.	2.3.1	Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM	
		2.3.2	Comunicação do ato de vandalismo à Polícia Militar e ao responsável pela prestação de serviço	
		2.3.3	Reparo das instalações danificadas	
		2.3.4	Execução do reparo emergencial das instalações danificadas	

(Continua)

3. Rompimento de coletores, interceptores e emissários				
Origem		Ações de contingência e emergência		Responsável
3.1	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	3.1.1	Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM	<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras; • Setor de Meio Ambiente/Controle ambiental.
		3.1.2	Execução do reparo emergencial da área danificada	
		3.1.3	Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	
3.2	Erosões de fundo de vale	3.2.1	Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM	
		3.2.2	Execução do reparo emergencial da área danificada	
		3.2.3	Comunicação aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto	
		3.2.4	Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	
3.3	Rompimento de pontos para travessia de veículos	3.3.1	Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM	
		3.3.2	Comunicação às autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia	
		3.3.3	Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	
		3.3.4	Execução do reparo emergencial da área danificada	
		3.3.5	Comunicação aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto	

(Continua)

4. Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis			
Origem	Ações de contingência e emergência		Responsável
4.1	Obstrução em coletores de esgoto	4.1.1	Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM
		4.1.2	Isolamento do trecho danificado do restante da rede, com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento
		4.1.3	Execução do reparo emergencial das instalações danificadas
		4.1.4	Execução do trabalho de limpeza e desobstrução
4.2	Lançamento indevido de águas pluviais na rede de esgoto e vice-versa	4.2.1	Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM
		4.2.2	Comunicação à Vigilância Sanitária.
		4.2.3	Ampliação da fiscalização e monitoramento das redes de esgoto e da captação de águas pluviais, com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes
			<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.

(Continua)

5. Vazamentos e contaminação de solo, cursos hídricos ou lençol freáticos por fossas				
Origem		Ações de contingência e emergência		Responsável
5.1	Rompimento, extravasamento, vazamento ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas.	5.1.1	Comunicação à Vigilância Sanitária	<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.
		5.1.2	Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM	
		5.1.3	Promoção do isolamento da área e contenção do resíduo, com o objetivo de reduzir a contaminação	
		5.1.4	Contenção do vazamento e promoção da limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto	
		5.1.5	Execução do reparo das instalações danificadas	
5.2	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	5.2.1	Comunicação à Vigilância Sanitária	
		5.2.2	Exigência da substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existem esse sistema	
		5.2.3	Comunicação ao responsável pela prestação do serviço de esgotos e à PM	
		5.2.4	Implantação do programa de orientação quanto à necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalização se a substituição estiver acontecendo nos prazos exigidos	
5.3	Inexistência ou ineficiência do monitoramento	5.3.1	Comunicação à Vigilância Sanitária	
		5.3.2	Comunicar a responsável pela prestação do serviço de esgotos e a PM	
		5.3.3	Ampliação do monitoramento e fiscalização dos equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano	

QUADRO 16 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

(Conclusão)



4.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com base nos elementos levantados em campo, considerando ainda a busca constante pela melhoria da gestão dos serviços, são propostas ações de contingência e emergência para operação e manutenção do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

As ações de contingência e emergência são elencadas considerando as eventuais ocorrências que poderiam comprometer o funcionamento do sistema.

As ocorrências são subdivididas em diferentes serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, como: varrição, coleta de resíduos, destinação final, podas e supressões de vegetação de porte arbóreo, capina e roçagem. De uma forma geral, a paralisação dos serviços caracteriza-se como ocorrência predominante para a implementação de ações de contingência e emergência.

No Quadro 17, serão apresentadas ações de contingência e emergência a serem adotadas pelos prestadores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Serviços		Ocorrência		Ações de contingência e emergência		Responsável
1	Varrição	1.1	Paralisação do sistema de varrição	1.1.1	Acionamento ou contratação de funcionários para efetuar a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade	<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Limpeza Urbana • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.
2	Coleta de resíduos	2.1	Paralisação dos serviços de coleta domiciliar	2.1.1	Empresas e veículos previamente cadastrados seriam acionados para assumir emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade ao serviço	
				2.1.2	Definição de locais de disposição provisória emergenciais dos resíduos	
				2.1.3	Elaboração de estudo de rotas alternativas para o caso de inundações e interdições de vias e estradas	
				2.1.4	Contratação de empresa especializada em caráter de emergência	
				2.1.5	Decretação de “estado de calamidade pública”, em casos críticos, tendo em vista as ameaças à saúde pública	
		2.2	Paralisação das coletas seletiva e de resíduos de serviços de saúde	2.2.1	Celebração de contrato emergencial com empresa especializada na coleta de resíduos conforme sua classificação	
				2.2.2	Definição de locais de disposição provisória emergenciais dos resíduos	
				2.2.3	Elaboração de estudo de rotas alternativas para o caso de inundações e interdições de vias e estradas	

(Continua)

Serviços		Ocorrência		Ações de contingência e emergência		Responsável
2	Coleta de resíduos	2.3	Paralisação da coleta de resíduos e de remoção de objetos e veículos abandonados, bem como de animais mortos	2.3.1	Acionamento da Prefeitura	<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Limpeza Urbana • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.
				2.3.2	Elaboração de estudo de rotas alternativas para o caso de inundações e interdições de vias e estradas	
				2.3.3	Contratação de empresa especializada em caráter de emergência	
		2.4	Aumento do volume de resíduos gerados em datas festivas	2.4.1	Elaboração de plano para aumento da frequência ou da frota disponibilizados para coleta dos resíduos	
3	Podas, supressões de vegetação de porte arbóreo	3.1	Tombamento de árvores	3.1.1	Mobilização de equipe de plantão e equipamentos	
				3.1.2	Acionamento de concessionária de energia elétrica	
				3.1.3	Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo e da defesa civil	
4	Capina e roçagem	4.1	Paralisação do serviço de capina e roçagem	4.1.1	Acionamento da prefeitura para notificação da equipe responsável para cobertura e continuidade do serviço	
				4.1.2	Contratação emergencial do serviço	
5	Reciclagem	5.1	Paralisação do recebimento voluntário de materiais recicláveis	5.1.1	Acionamento da prefeitura para providências e reestabelecimento de parceria com associação responsável	

(Continua)

Serviços		Ocorrência		Ações de contingência e emergência		Responsável
6	Destinação final	6.1	Paralisação total do ponto de destinação final	6.1.1	Transporte de resíduos para cidades vizinhas com a devida autorização do FEAM	<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Limpeza Urbana • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.
		6.2	Paralisação parcial do ponto de destinação final, no caso de incêndio, explosão ou vazamento tóxico	6.2.1	Evacuação da área em cumprimento aos procedimentos de segurança	
				6.2.2	Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo	
7	Controle Operacional	7.1	Controle das condições de tratamento ou destinação final	7.1.1	Medição de massa na entrada das unidades	
				7.1.2	Acompanhamento da qualidade do chorume gerado, considerando a legislação vigente	
				7.1.3	Monitoramento de taludes e encostas	
		7.2	Controle dos equipamentos	7.2.1	Registro de horas trabalhadas e do consumo de energia	
				7.2.2	Monitoramento e correção das variações de tensão, vibração e temperatura	
				7.2.3	Controle de equipamentos e frota reservas	
8	Manutenção	8.1	Gestão de manutenção	8.1.1	Realização do cadastro de equipamentos e instalações	
				8.1.2	Programação de manutenção e revisão preventiva	

(Continua)

Serviços		Ocorrência		Ações de contingência e emergência		Responsável
8	Manutenção	8.1	Gestão de manutenção	8.1.3	Programação de manutenção preditiva em equipamentos críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Setor de Limpeza Urbana • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras.
				8.1.4	Programação de limpeza periódica e manutenção de vias de acesso	
				8.1.5	Criação do registro permanente do histórico de manutenções	
9	Acidentes	9.1	Prevenção de acidentes nos sistemas	9.1.1	Elaboração do plano de ação no caso de incêndio	
				9.1.2	Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente	

QUADRO 17 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

(Conclusão)



4.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Com base nos elementos levantados em campo, considerando ainda a busca constante pela melhoria da gestão dos serviços, são propostas ações de emergência e contingência para operação e manutenção do sistema de drenagem e manejo de água pluviais urbanas.

Assim como o sistema de esgotamento sanitário, constatou-se que, atualmente, Passa Quatro tem um sistema de drenagem de águas pluviais urbanas deficiente. Essa situação foi notada pela ausência de sarjetas em alguns trechos, pela inexistência de cadastro das redes existentes, pelos lançamentos de esgotos sanitários ou eventuais despejos em alguns pontos da rede etc.

As ocorrências consideradas são situações de alagamento, inundações, enchentes provocadas pelo transbordamento de rios, córregos ou canais de drenagem, inexistência ou ineficiência da rede de drenagem urbana, obstrução da rede de drenagem por materiais de grande porte e assoreamento de bocas de lobo, bueiros e canais.

No Quadro 18, serão apresentadas ações de contingência e emergência a serem adotadas pelos prestadores dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Ocorrência		Ações de contingência e emergência		Responsável
1	Situações de alagamento, problemas relacionados à microdrenagem	1.1	Mobilização dos órgãos competentes para a realização da manutenção da microdrenagem	<ul style="list-style-type: none"> • Defesa Civil • Setor de Fiscalização; • Setor de Operação; • Setor de Obras; • Setor de Meio Ambiente/Controle ambiental.
		1.2	Acionamento da autoridade de trânsito para que sejam traçadas rotas alternativas a fim de evitar o agravamento do problema	
		1.3	Acionamento do técnico responsável designado para verificar a existência de risco à população; danos a edificações, vias; risco de propagação de doenças, entre outros	
		1.4	Proposição de soluções para a resolução do problema, com a participação da população; e informação à população sobre a importância de se preservar o sistema de drenagem	
2	Inundações, enchentes provocadas pelo transbordamento de rios, córregos ou canais de drenagem.	2.1	Criação de sistema de monitoramento que possa identificar <i>a priori</i> a intensidade da enchente e acionar o sistema de alerta respectivo, bem como dar partida às ações preventivas, inclusive a remoção da população potencialmente atingível	
		2.2	Comunicação ao setor responsável, à prefeitura ou à defesa civil, para verificação de danos e riscos a população	
		2.3	Comunicação ao setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias, informação dos abrigos	
		2.4	Estudo para controle das cheias nas bacias	
		2.5	Medidas para proteger pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundação	
3	Inexistência ou ineficiência da rede de drenagem urbana.	3.1	Verificação do uso do solo previsto para a região	
		3.2	Comunicação ao setor de planejamento da necessidade de ampliação ou correção da rede de drenagem	
		3.3	Comunicação ao setor de fiscalização para detecção do ponto de lançamento e regularização da ocorrência	
		3.4	Limpeza da boca de lobo	
4	Presença de materiais de grande porte, como carcaças de eletrodomésticos, móveis ou pedras.	4.1	Aumento do trabalho de conscientização da população sobre a utilização dos canais de drenagem	
		4.2	Comunicação ao setor de manutenção sobre a ocorrência	
		4.3	Aumento da eficiência e cobertura da limpeza pública	
5	Assoreamento de bocas de lobo, bueiros e canais.	5.1	Comunicação ao setor de manutenção sobre a ocorrência	
		5.2	Verificação dos intervalos entre as manutenções periódicas - se se encontram satisfatórios	
		5.3	Aumento da eficiência e cobertura da limpeza pública	

Ocorrência		Ações de contingência e emergência		Responsável
6	Enxurradas nas áreas de morros	6.1	Comunicação à população, à PM, à prefeitura e à defesa civil para verificação de danos e riscos	
		6.2	Mobilização dos órgãos competentes para a realização de reparos das instalações danificadas	
7	Deslizamento de encostas e movimento de solo	7.1	Comunicação aos órgãos de controle ambiental, à PM, à prefeitura e à defesa civil	
		7.2	Elaboração de estudo de rotas alternativas para o caso de interdições de vias e estradas	
		7.3	Acionamento do corpo de bombeiros e do setor de assistência social	
		7.4	Evacuação da área em cumprimento aos procedimentos de segurança	
		7.5	Criação de sistema de monitoramento que possa identificar a priori a intensidade do desmoronamento/erosão e acionar o respectivo sistema de alerta	
		7.6	Execução de reparos das instalações danificadas	

QUADRO 18 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2016)

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATHANÁZIO, Madeleine Mônica. **Processo de planejamento estratégico em universidade pública: o caso da Universidade Federal do Pará**. 2010. 154 f. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 08 ago. 2014.

BRASIL. Decreto n. 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n. 11.445/07. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei n. 12.305/2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

BRASIL. **Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em 17 mar. 2014.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

CARNEIRO, MARGARETH F SANTOS. **Gestão Pública: O papel do planejamento estratégico, gerenciamento de portfólio, programas e projetos e dos escritórios de projetos na modernização da gestão pública**. Ed BRASPORT, 2010.

CASTRO, EDUARDO MONTEIRO DE. **Priorização de projetos através da identificação e análise de critérios de seleção, relacionados aos objetivos estratégicos de negócios**, FGV, Rio de Janeiro, Setembro/2010. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/7733/Eduardo%20Monteiro%20de%20Castro.pdf?sequence=1>> Acesso em 20 ago. 2014

CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce**. Volumes I a III. Relatório Final. Contrato n. 043/2008 IGAM. Jun. 2010.

CONSÓRCIO GERENTEC ENGENHARIA & JHE. **Planos Integrados Municipais e Regional de Saneamento Básico - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Ribeira do Iguape e Litoral Sul UGRHI-11**. São Paulo: SSRH/DAEE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Banco de Dados Agregados SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em 08 ago. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2010: características urbanísticas do entorno dos domicílios**. Rio de Janeiro, 2010.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **The standard for portfólio management** - second edition, 2008



RAD, PARVIS E LEVIN, GINGER. **Project Portfolio Management Tools and Techniques**, IIL: 2006