ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA
PARA ELABORAÇÃO DO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PRODUTO 4

DOCUMENTO REFERENCIAL DO PROGNÓSTICO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO, CENÁRIOS DE REFERÊNCIA, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

PARTE B

MUNICÍPIO DE ITAPARICA - BA

JULHO/2018

DOCUMENTO REFERENCIAL DO PROGNÓSTICO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO, CENÁRIOS DE REFERÊNCIA, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (CONTINUAÇÃO)

PARTE B

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Esquema de poço raso com elevação, tamponamento e acesso adequado à agua para consumo 13
Figura 1.2 - Esquema ilustrativo de sistema de cisterna c/aproveitamento da água de chuva 15
Figura 1.3 - Esquema ilustrativo do interior do filtro lento 16
Figura 1.4 - Esquema ilustrativo do sistema da fossa séptica biodigestora 25
Figura 1.5 - Esquema ilustrativo do sistema de infiltração superficial 26
Figura 1.6 - Esquema de linhas/valas de infiltração 26
Figura 1.7 - Esquema de camadas filtrantes 26
Figura 1.8 - Esquema ilustrativo da absorção dos compostos orgânicos pelas raízes de plantas macrófitas 28
Figura 1.9 - Processo da compostagem 35
Figura 1.10 - Composteira doméstica 36
Figura 1.11 - Coleta de lixo doméstico porta a porta 36
Figura 1.12 - Coleta conteinerizada 37
Figura 1.13 - Coletores segregadores 38
Figura 1.14 - Caminhão compactador descarregando na estação de transbordo 39
Figura 1.15 - Colaboradores realizando a triagem dos resíduos 39
Figura 1.16 - Áreas individualizadas por contêineres na parte interna do ecoponto....40
Figura 1.17 - Esquema de um aterro sanitário 41
Figura 1.18 - Processo de Reciclagem do Papel....43
Figura 1.19 - Varrição mecanizada....44
Figura 1.20 - Elementos de Gestão do Saneamento Básico 45
Figura 3.1 - Cartaz do Consumo Consciente 93
Figura 3.2 - Arranjo compartilhado de Itaparica proposto pelo Estudo de Regionalização 94
Figura 3.3 - Proposições de soluções técnicas do Estudo de Regionalização para Itaparica....95
Figura 3.4 - Logo da A3P 96
Figura 3.5 - Coleta porta a porta em Campo Bom 97
Figura 3.6 - Coleta conteinerizada 98
Figura 3.7 - Coletores segregadores para a coleta seletiva 98
Figura 3.8 - Motocicleta com caçamba acoplada 99
Figura 3.9 - Ponto de Entrega Voluntária de Jaraguá do Sul 100
Figura 3.10 - Varrição Mecanizada 102
Figura 3.11 - Varrição Manual....102
Figura 3.12 - Oficina de reciclagem artística em Recife....104
Figura 3.13 - Exemplo de uma Unidade de Triagem em funcionamento....105
Figura 3.14 - Exemplo de composteira doméstica....106
Figura 3.15 - Processo da Logística Reversa....108
Figura 3.16 - Exemplo de propaganda sobre Logística Reversa....108
Figura 3.17 - Ciclo de vida de uma aterro sanitário....110

LISTA DE FOTOS

Foto 1.1 - Detalhe da disposição da tubulação nas caixas da fossa séptica biodigestora 25
Foto 1.2 - Modelo de fossa séptica biodigestora montada pela Embrapa 25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Padrão microbiológico da água para consumo humano 6
Quadro 1.2 - Alternativas de solução consideradas para o abastecimento de água de Itaparica.....7
Quadro 1.3 - Dosagem de Hipoclorito de sódio (cloro) para a desinfecção da água captada.....13
Quadro 1.4 - Indicação dos Responsáveis pelos Serviços 46
Quadro 2.1 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Abastecimento de Água...48
Quadro 2.2 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Esgotamento Sanitário 50
Quadro 2.3 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....51
Quadro 2.4 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Resíduos Sólidos 58
Quadro 4.1 - Ações para contingências e desastres na prestação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.....130

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água (base 2008).....11
Tabela 1.2 - Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário 22

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 5

1 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS POR COMPONENTE 6

1.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 6

1.1.1 Alternativa de Abastecimento de Água Considerada 9

1.1.2 Detalhamento da Alternativa Considerada 11

1.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 18

1.2.1 Alternativa de Esgotamento Sanitário Considerada 19

1.2.2 Detalhamento da Alternativa Considerada 22

1.3 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 29

1.3.1 Alternativas para a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 29

1.3.2 Detalhamento da Alternativa Considerada 31

1.4 RESÍDUOS SÓLIDOS 32

1.4.1 Alternativas para a Gestão e para o Manejo de Resíduos Sólidos 32

1.4.2 Soluções Técnicas de Engenharia para Resíduos Sólidos 34

1.4.3 Avaliação das Alternativas 44

2 OBJETIVOS, METAS, INDICADORES E PROGRAMAS PARA O CENÁRIO DE REFERÊNCIA DO PLANO 47

2.1 QUADRO GERAL DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS RELACIONADOS AOS COMPONENTES 47

2.2 QUADRO GERAL DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS RELACIONADOS AOS TEMAS TRANSVERSAIS 66

3 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 80

3.1 QUADRO GERAL DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS POR COMPONENTE 80

3.1.1 Abastecimento de Água 80

3.1.2 Esgotamento Sanitário 83

3.1.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 85

3.1.4 Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 92

3.2 PROGRAMA “GESTÃO EM AÇÃO” 92

3.2.1 Detalhamento dos Planos, Programas e Projetos – Temas Transversais 112

4 AÇÕES PARA CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS 126

REFERÊNCIAS 133

APÊNDICE A - ELEMENTOS TÉCNICOS PARA A REGULAMENTAÇÃO DA DRENAGEM URBANA .. 140

APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB é o instrumento de planejamento instituído pela Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. A lei elege o planejamento das ações de saneamento básico como um item fundamental, aliado à regulação, fiscalização, prestação dos serviços e participação e controle social. A elaboração desse plano deve atender aos princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, estabelecidos no Art. 2 do capítulo 1, a exemplo da universalização do acesso às quatro componentes, a saber: Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo das Águas Pluviais, Limpeza e Fiscalização preventiva das respectivas Redes Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Ressalta-se que a quinta componente referente às ações de combate e controle de vetores e reservatórios de doenças, conforme previstas na Lei Estadual de Saneamento, Lei nº 11.172/2008, é transversal a todas as outras. O processo de elaboração do plano será desenvolvido ainda em consonância com os princípios fundamentais da Política Nacional de Resíduos Sólidos explicitados no Art. 6º da Lei nº 12.305/2010. Assim, o plano abrange todos os resíduos definidos no Art. 13 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei Federal nº 12.305, de 2010 e no Art. 12 da Política Estadual de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.932/2014.

A elaboração e edição do plano são de responsabilidade do titular dos serviços, como estabelecido no artigo 9°, inciso I, da Lei Federal nº 11.445/2007: "Art. 9° O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: I – elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei." Para tal, a Prefeitura Municipal de Itaparica está responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e conta com o apoio técnico do Governo do Estado da Bahia, por meio da assinatura de Acordo de Cooperação Técnica entre o entre o Estado da Bahia, por intermédio da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento do Estado da Bahia (SIHS), da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR) e da Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia (SEPLAN), e o município de Itaparica, com interveniência da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA).

Para tanto, a Prefeitura Municipal de Itaparica apresenta o presente documento, intitulado **Prognóstico e Planejamento Estratégico, Cenários de Referência, Programas, Projetos e Ações**, que compõe a integralidade do planejamento das ações de saneamento básico no município de Itaparica em oito produtos, a saber:

PRODUTO 1: Plano de Trabalho;

PRODUTO 2: Plano de Mobilização Social;

PRODUTO 3: Diagnóstico dos serviços de saneamento básico e caracterização socioeconômica e ambiental;

PRODUTO 4: Prognóstico e planejamento estratégico, Cenários de Referência, Programas, Projetos e Ações;

PRODUTO 5: Proposição de Mecanismos e Procedimentos para Avaliação da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas;

PRODUTO 6: Relatório Síntese do PMSB;

PRODUTO 7: Proposta de Anteprojeto de Lei ou de Decreto para aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico;

PRODUTO 8: Relatório Final.

1 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS POR COMPONENTE

1.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A portaria de consolidação nº. 5 de 28 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Essa portaria define os parâmetros mínimos e procedimentos para a água destinada ao consumo humano proveniente de sistemas e soluções alternativas coletivas e individuais de abastecimento de água, ou seja, todas as soluções dispostas a seguir devem atender minimamente ao definido à portaria. Dessa portaria, citam-se os seguintes artigos de maior destaque:

> Art. 3° Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água.
>
> Art. 4° Toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água.

No artigo 5º da Portaria estão colocadas as definições para sistema convencional e solução alternativa coletiva de abastecimento:

> VI - sistema de abastecimento de água para consumo humano: instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição
>
> VII - solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano: modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição;
> [....]
>
> **Art. 27º. A água potável deve estar em conformidade com padrão microbiológico, conforme disposto no Anexo I e demais disposições dessa Portaria.**

Quadro 1.1 - Padrão microbiológico da água para consumo humano

Tipo de água		Parâmetro		VMP (1)
Água para consumo humano		Escherichia coli (2)		Ausência em 100 ml
Água Tratada	Na saída do Tratamento	Coliformes totais (3)		Ausência em 100 ml
	No sistema de distribuição (reservatórios e rede)	Escherichia coli		Ausência em 100 ml
		Coliformes totais (4)	Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem menos de 20.000 habitantes	Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo
			Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem a partir de 20.000 habitantes	Ausência em 100 ml em 95% das amostras examinadas no mês.

Notas:

(1) Valor máximo permitido
(2) Indicador de contaminação fecal
(3) Indicador de eficiência de tratamento
(4) Indicador de integridade do sistema de distribuição (reservatório e rede)
(5) Fonte: Ministério da Saúde, 2011.

Admite-se com essas diretrizes, as diversas possibilidades de solução, desde que resguarde as exigências de potabilidade, sendo recomendadas aquelas que respondam também às diretrizes de sustentabilidade, incluindo adequação cultural e ambiental. O **Quadro 1.2** apresenta as alternativas de solução consideradas para o abastecimento de água de Itaparica.

Quadro 1.2 - Alternativas de solução consideradas para o abastecimento de água de Itaparica

RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS GERAIS	ALTERNATIVAS		
	Alternativa 1	**Alternativa 2**	**Alternativa 3**
Universalização	1. Ampliação do sistema de abastecimento existente na sede municipal para as localidades do entorno ainda não atendidos formalmente. 2. Na zona rural, implantação de sistemas simplificados a partir de poços artesianos, com tratamento dentro dos parâmetros da potabilidade da água captada. 3. Implantação de sistemas alternativos de abastecimento de água, tais como poços rasos e cisternas com aproveitamento de água de chuvas nas unidades isoladas.	1. Implantação de sistemas autônomos e simplificados de tratamento e abastecimento de água nas comunidades não atendidas. 2. Na zona rural, aproveitamento da estrutura existente, sem ampliação, com implantação de tratamento por filtragem do ferro. 3. Implantação de sistemas convencionais de tratamento de água para unidades isoladas.	1. Implantação de captação e Estação de Tratamento de Água compacta nas localidades não atendidas. 2. Implantação de Estação de Tratamento de Água compacta nas localidades rurais. 3. Implantação de sistemas de tratamento de água residencial (unidades isoladas) à base de Ozônio. -
Sustentabilidade (atendimento suficiente e de qualidade, proteção ambiental, adequação cultural e social e justiça tarifária)	1. O sistema sendo operado pela Embasa que já possui estrutura e equipe técnica garante maior qualidade do serviço e água ofertada e, portanto, melhor sustentabilidade, necessitando de investimentos para a redução de perdas e reativação de reservatórios.	1. O sistema simplificado se constitui como uma unidade de tratamento independente, permitindo implantar nas localidades mais distantes em relação a sede, eliminando possíveis investimentos de ampliação da rede da sede, perdas de cargas e pressão e possíveis desabastecimentos futuros dessas localidades.	1. O sistema é compacto e necessita de pouco espaço para sua implantação. O sistema garante eficiência na água ofertada dentro os parâmetros de potabilidade para o consumo humano. Contudo, o investimento de implantação é elevado e necessita de um monitoramento e manutenção constante do sistema.

(continua)

Quadro 1.2 - Alternativas de solução consideradas para o abastecimento de água de Itaparica (conclusão)

RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS GERAIS	ALTERNATIVAS		
	Alternativa 1	**Alternativa 2**	**Alternativa 3**
	2. O sistema sendo operado pela Embasa que já possui estrutura e equipe técnica no Município garantirá maior qualidade do serviço e água ofertada e, portanto, melhor sustentabilidade ao sistema. O abastecimento de água seria a partir de sistema simplificado a partir de poços artesiano, recebendo os investimentos necessários para atender aos parâmetros de potabilidade. Contudo, os moradores que hoje não pagam pelo abastecimento de água fornecido atualmente pela Prefeitura, passariam a pagar pelos serviços dentro dos moldes tarifários aplicados pela Embasa. 3. O sistema será operado pelos próprios usuários, mediante treinamento e capacitação dos mesmos. Utilização de tecnologia simples e, adequada à realidade social e cultural da comunidade rural.	2. O aproveitamento da estrutura existente, permite um mínimo de investimento, contudo não garante atendimento ao volume de água necessário, tampouco os parâmetros de potabilidade exigidos para o consumo humano por lei ficariam garantidos. 3. O uso de sistemas convencionais necessita de manutenção, monitoramento e assessoramento técnico constante.	2. Idem ao item anterior. 3. O sistema individual garante eficiência na água ofertada dentro os parâmetros de potabilidade para o consumo humano. Contudo, o investimento de implantação do equipamento é elevado e necessita de um monitoramento e manutenção constante do sistema. A manutenção e possível substituição de peças de reposição necessitam de um acompanhamento constante dos sistemas.
Gestão Municipal (autonomia, integração, participação, comunicação e transparência).	1. Operação do abastecimento de água sob a responsabilidade total da Embasa, tanto na sede municipal, quanto na zona rural (recriada conforme PDDU do município), compreendida pelas aglomerações rurais e unidades isoladas. A administração municipal nesse caso, ficaria apenas a cargo da fiscalização do serviço prestado pela Embasa.	1. Operação do abastecimento de água sob a responsabilidade total da Prefeitura Municipal, tanto na sede e demais áreas urbanas quanto na zona rural (recriada conforme PDDU do município), através da implantação de um Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) em substituição à atual concessionária prestadora do serviço de abastecimento.	1.Assunção, pela Embasa, da operação nas áreas da sede municipal, demais áreas urbanas e as poucas aglomerações rurais de porte e, da Prefeitura na gestão das unidades isoladas, tendo, contudo, a assessoria técnica por meio de um modelo específico de gestão, a ser progressivamente implementado pelo titular do serviço em conjunto com os entes federados, mediante Acordo de Cooperação.

1.1.1 Alternativa de Abastecimento de Água Considerada

Diante das alternativas apresentadas sob a óptica da sustentabilidade e gestão dos sistemas com o objetivo de atendimento à meta de universalização da água tratada, definiu-se pela alternativa que atendesse à realidade operacional e cultural da área urbana e demais comunidades que integram a zona rural e aos parâmetros de melhor custo x benefício.

Sendo assim, conforme já disposto no PARMS, e confirmado pelo diagnóstico realizado, verifica-se que a Embasa, atual prestadora dos serviços de abastecimento de água na sede municipal e boa parte das demais áreas urbanas, já detêm estrutura adequada para a operacionalização do sistema de abastecimento de água. Considerando que a Embasa, dispõe de uma estrutura corporativa, administrativa e operacional aponta-se como a solução mais adequada para o atendimento de oferta de água tratada a todos os residentes da sede municipal e demais áreas urbanas.

Contudo, identificam-se ajustes e investimentos necessários ao sistema existente na sede municipal no tocante à requalificação e modernização da sua estrutura, para garantir eficiência e sustentabilidade, ao passo em que se amplia a rede para o atendimento pleno.

Diante das evidências do precário funcionamento dos sistemas de saneamento implantados em contextos rurais do Município, coloca-se como relevante uma assistência técnica por meio de um modelo específico de gestão, a ser progressivamente implementado pelo titular do serviço em conjunto com os entes federados, mediante Acordo de Cooperação, com objetivo de construir os meios necessários para assegurar a recuperação e o funcionamento da infraestrutura implantada, a operação e manutenção adequadas e a gestão eficiente e participativa do saneamento rural.

RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS GERAIS	ALTERNATIVA ESCOLHIDA
Universalização	1. Ampliação do sistema de abastecimento existente na sede municipal para as localidades do entorno ainda não atendidos formalmente. 2. Na zona rural, implantação de sistemas simplificados a partir de poços artesianos, com tratamento dentro dos parâmetros da potabilidade da água captada. 3. Implantação de sistemas alternativos de abastecimento de água, tais como poços rasos e cisternas com aproveitamento de água de chuvas nas unidades isoladas.-
Sustentabilidade (atendimento suficiente e de qualidade, proteção ambiental, adequação cultural e social e justiça tarifária)	1. O sistema sendo operado pela Embasa que já possui estrutura e equipe técnica garante maior qualidade do serviço e água ofertada e, portanto, melhor sustentabilidade, necessitando de investimentos para a redução de perdas e reativação de reservatórios. 2. O sistema sendo operado pela Embasa que já possui estrutura e equipe técnica no Município garantirá maior qualidade do serviço e água ofertada e, portanto, melhor sustentabilidade ao sistema. O abastecimento de água seria a partir de sistema simplificado a partir de poços artesiano, recebendo os investimentos necessários para atender aos parâmetros de potabilidade. Contudo, os moradores que hoje não pagam pelo abastecimento de água fornecido atualmente pela Prefeitura, passariam a pagar pelos serviços dentro dos moldes tarifários aplicados pela Embasa. 3. O sistema será operado pelos próprios usuários, mediante treinamento e capacitação dos mesmos. Utilização de tecnologia simples e, adequada à realidade social e cultural da comunidade rural.
Gestão Municipal (autonomia, integração, participação, comunicação e transparência).	1.Assunção, pela Embasa, da operação nas áreas da sede municipal e aglomerações rurais de maior porte e da Prefeitura nos casos das unidades isoladas, tendo, contudo, a assessoria técnica por meio de um modelo específico de gestão, a ser progressivamente implementado pelo titular do serviço em conjunto com os entes federados, mediante Acordo de Cooperação.

1.1.2 Detalhamento da Alternativa Considerada

1.1.2.1 Abastecimento de Água na Sede Municipal

Situação Atual

Como relatado no Produto 3, referente ao Diagnóstico dos serviços de saneamento básico e caracterização socioeconômica e ambiental, a sede municipal de Itaparica e demais áreas urbanas é atendida através de sistema de abastecimento de água gerido e administrado pela Embasa, composto por captação, adução, estação de tratamento, reservação e redes de distribuição e ligações domiciliares.

O sistema e abastecimento na sede atende a quase toda a sua malha urbana, a exceção nas ocupações irregulares nas áreas periféricas. O sistema se distingue em duas zonas de distribuição (zona alta e baixa) atendidos por reservatórios distintos. As demais áreas urbanas ao longo da rodovia BA-533 (Avenida Beira Mar) são atendidas diretamente pela adutora de água tratada que passa ao longo da via.

Misericórdia, por sua vez, localizada na sua contra costa e também classificada como zona urbana apesar de possuir reservatório (RAD14) o abastecimento é realizado diretamente pela AAT. Essa situação é desfavorável já que impõe a rede a altas pressões, uma vez que o reservatório RAD9 está localizado em cota elevada (80 metros).

O estudo do PARMS concluiu que as redes de abastecimento não possuíam condições de atender às demandas de fim de plano, ano de 2040, em nenhum dos dois cenários considerados, quais sejam, com ou sem a ponte Salvador-Itaparica.

Custos Estimativos de Implantação de SAA

O Ministério das Cidades através de Nota Técnica interna SNSA nº. 492/2010 apresenta estudos a respeito de indicadores de custos de referência com objetivo de elaboração de orçamentos globais para a implantação de unidades e sistemas de saneamento.

No ano de 2010, foram produzidas informações de custos parciais e globais para a implantação de infraestrutura de abastecimento de água e esgotamento sanitário, resultando na elaboração de indicadores de custos e eficiência técnica, com data base de 2008 atualizáveis através do Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), conforme apresentado na **Tabela 1.1** a seguir.

Tabela 1.1 - Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água (base 2008)

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R$/HABITANTE						ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	BRASIL	Número de domicílios
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	3,1 hab/dom	
IAA_CG	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE; 2008)	993,00	809,00	543,00	920,00	1.196,00	904	1.000 < D < 2.000
		739,00	526,00	429,00	556,00	723,00	575	2.001 < D <4.000
		392,00	349,00	360,00	389,00	511,00	393	4.001 < D < 10.000
		289,00	289,00	286,00	340,00	442,00	333	10.001 < D < 20.000
		235,00	269,00	224,00	323,00	366,00	300	20.001 < D < 34.000
		198,00	252,00	208,00	343,00	437,00	307	34.001 < D < 64.000
IAA_CGm	Custo Global Médio	474,00	416,00	342,00	479,00	612,00	469,00	-

Fonte: Nota técnica SNSA n. 492/2010, Ministério das Cidades, 2010.

Sendo assim, de acordo com tabela constante em nota, verifica-se um custo médio de R$ 416,00 (quatrocentos e dezesseis reais) por habitante para a ampliação de sistema de abastecimento de água às localidades do entorno da sede desprovidas, atualizando a valores atuais mediante correção através do INCC.

1.1.2.2 Abastecimento de Água na Zona Rural

O objetivo do Plano é ampliar o abastecimento de água potável em áreas rurais com uso de tecnologias apropriadas, com simplicidade de construção, operação, manutenção e custos, além da qualidade sanitária.

Como apresentado no relatório de Diagnóstico, algumas localidades da zona rural são atendidas por poços artesianos, contudo desprovidos de tratamento.

A fim de atender às demais comunidades, vislumbra-se a implantação de sistemas e soluções alternativas de abastecimento, a fim de suprir as demais aglomerações rurais com menos de 50 casas (população abaixo de 150 habitantes), ou atender às unidades isoladas, desde que, em acordo com o estabelecido pela portaria de consolidação nº. 5 de 28 de setembro de 2017, seguindo principalmente os parâmetros para o consumo humano e com intuito de atingir à diretriz de universalização definida na legislação federal e estadual de saneamento básico.

Para o dimensionamento dos sistemas propostos para as comunidades rurais e unidades isoladas, baseia-se no consumo médio estimado de 100 litros/ habitante/ dia, ou seja, abaixo do consumo médio estimado de 129,56 l/ habitante/dia na zona urbana de Itaparica.

Dentre as tecnologias de abastecimento de água disponíveis para o saneamento rural existe uma série de soluções individuais de baixo custo e sustentáveis. São destacadas a seguir as mais apropriadas à zona rural do município de Itaparica.

Acima de tudo, a escolha da tecnologia deve atender não somente aos critérios de custos de implantação e de manutenção, mas sobretudo que sejam adequados à realidade da população rural e, sobretudo, de cada localidade, de modo que possa ser operacionalizado da forma mais simples possível.

Poços rasos, cisterna, cacimba ou Amazonas

Essa tecnologia de captação de água se constitui como uma técnica rudimentar utilizada pela comunidade rural através da perfuração de poços com diâmetros em torno de 1 metro no mínimo, escavados manualmente, com pequena profundidade, revestidos com tijolos ou anéis de concreto e que captam as águas provenientes do lençol freático.

Contudo, essa técnica apesar de ser tão amplamente utilizada nas unidades isoladas existentes no município, normalmente envolve a implantação sem a técnica apropriada, sendo localizadas próximas às edificações e, muitas vezes, próximas também à fossas sépticas ou fossas rudimentares, que dependendo do sistema de filtragem construído, volume gerado e tipo de solo acabam por contaminar o solo e por vezes o lençol freático que alimentará o poço raso.

Para a continuidade do uso dessa tecnologia são necessários ajustes e melhorias, tanto no sistema construtivo, quanto na operação do mesmo, a fim de atender às boas condições sanitárias para o consumo humano.

Figura 1.1 - Esquema de poço raso com elevação, tamponamento e acesso adequado à agua para consumo

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaparica, 2017

Quanto ao sistema construtivo, algumas medidas preliminares têm que ser tomados, como segue:

- Execução do poço raso a uma distância mínima de 30 metros da edificação e de fossa séptica ou ponto de lançamento de esgoto;
- Revestimento adequado das paredes do poço com tijolos;
- Elevação da estrutura do poço além do nível do solo;
- Fechamento ou tamponamento do poço;
- Limpeza do entorno do poço;

Além da execução ou adequação do poço raso dentro das diretrizes construtivas citadas, faz-se necessária a adoção de tratamento da água para o uso no consumo ou atividades relacionadas à lavagem e preparo de alimentos e lavagem de utensílios de cozinha. Para tanto, a água pode ser tratada de duas formas: processo de fervura ou cloração conforme orientado no **Quadro 1.3**.

Quadro 1.3 - Dosagem de Hipoclorito de sódio (cloro) para a desinfecção da água captada

Volume de água	Hipoclorito de sódio a 2,5%		Tempo de contato
	Dosagem		
	mL	Gotas	
1.000 litros	100 ml	-	30 minutos
200 litros	20 ml	-	
20 litros	2 ml	40	
1 litro	0,1 ml	2	

Fonte: Adaptado do Manual Integrado de Prevenção e Controle da Cólera, 1994

Para a adoção dessa solução, coloca-se como relevante uma assistência técnica por meio de um modelo específico de gestão, a ser progressivamente implementado pelo titular do serviço em conjunto com os entes federados, mediante Acordo de Cooperação.

Ademais, além do relatado acima, a Funasa faz algumas recomendações sanitárias no uso dessa tecnologia. Alguns cuidados adicionais, portanto, têm que ser tomados para evitar possíveis contaminações do poço raso, sendo elas:

- Desinfecção do poço pelo menos duas vezes ao ano, utilizando hipoclorito de sódio a 10%, água sanitária ou hipoclorito de cálcio;
- Estruturação do poço de modo a evitar a entrada de águas provenientes de enxurradas ou erosões;
- Evitar a entrada de águas sujas, provenientes dos usos e atividades alheias no entorno;
- Evitar o armazenamento de resíduos sólidos ou processo de enterra nas proximidades do poço;
- Evitar o lançamento de esgotos ou construção de fossas nas proximidades do poço raso.

São, portanto, recomendadas orientações ao usuário do sistema, no tocante ao armazenamento do hipoclorito de sódio (cloro) por se tratar de uma substância tóxica, a fim de evitar contato com crianças e animais.

Cisternas com aproveitamento da água de Chuva

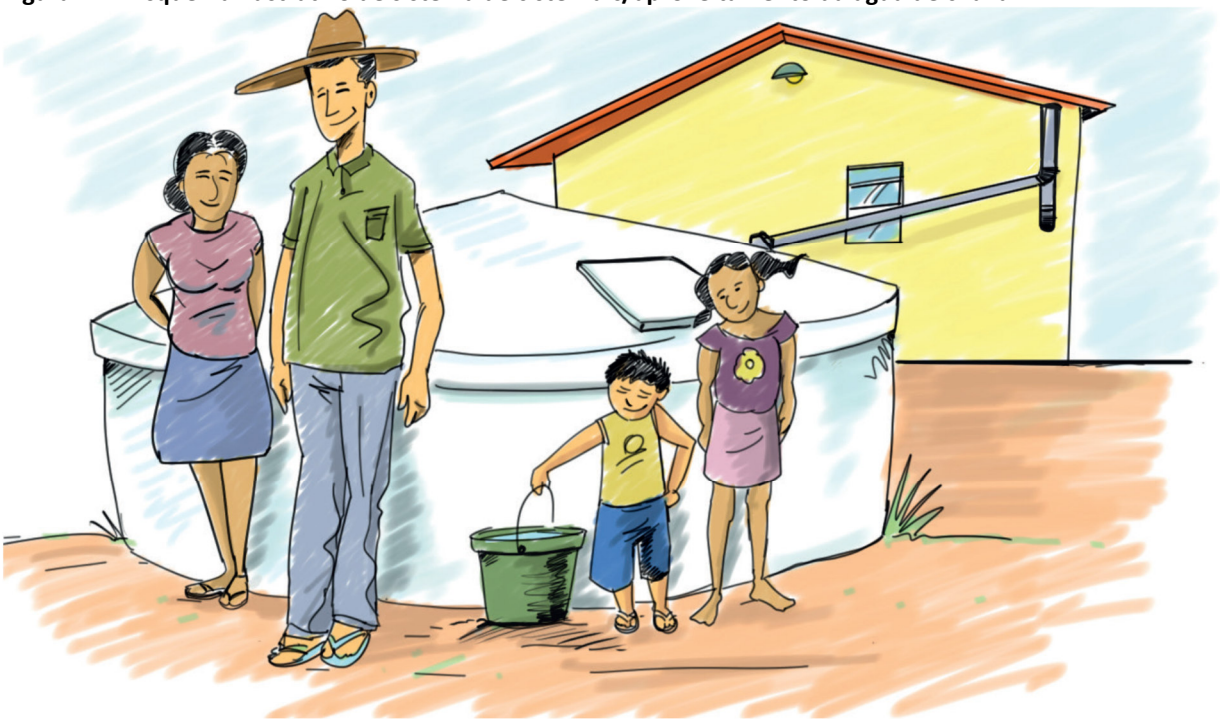
As cisternas são reservatórios de água padronizados, posicionados de forma semienterradas em locais próximos às edificações, com a finalidade de recolher e armazenar água de chuva captada por meio de calhas instaladas nos telhados. Por serem cobertos, esses reservatórios evitam a evaporação da água captada e a contaminação causada por animais e dejetos trazidos pelas enxurradas.

A cisterna se constitui como uma tecnologia apropriada à zona rural de Itaparica, por se configurar como a melhor alternativa em termos de custo x benefício, com baixo custo de implantação por unidade habitacional associado aos altos índices de pluviometria existente na região para o aproveitamento das águas de chuva.

Recomenda-se que sua construção seja feita próxima a edificação e distante de árvores, currais, tanque séptico ou outro dispositivo de disposição dos efluentes sanitários.

A água de chuva, além de apresentar uma qualidade satisfatória, quando armazenada de maneira correta, pode ser utilizada sem problemas para as atividades do dia a dia. Contudo, para o consumo humano, nas atividades de lavagem e preparo de alimentos e lavagem de utensílios de cozinha, essa água precisa passar por um processo de tratamento, que pode ser feito por meio da fervura ou da cloração.

Figura 1.2 - Esquema ilustrativo de sistema de cisterna c/aproveitamento da água de chuva



Fonte: Manual de instruções de uso das melhorias sanitárias domiciliares - FUNASA, 2014

A tecnologia é relativamente simples, podendo ser operada pelo usuário com o mínimo de assessoramento técnico e manutenção, sendo constituída essencialmente de 4 etapas: a captação, a filtração, o armazenamento e o tratamento para o consumo humano.

- *Captação*

A água é captada através do telhado da edificação que é conduzida através do sistema de calhas até a cisterna instalada nas proximidades. Para tanto, a estrutura do telhado tem que estar em boas condições e instalar sistemas de calhas bem dimensionadas para a boa condução e aproveitamento máximo da água captada das chuvas.

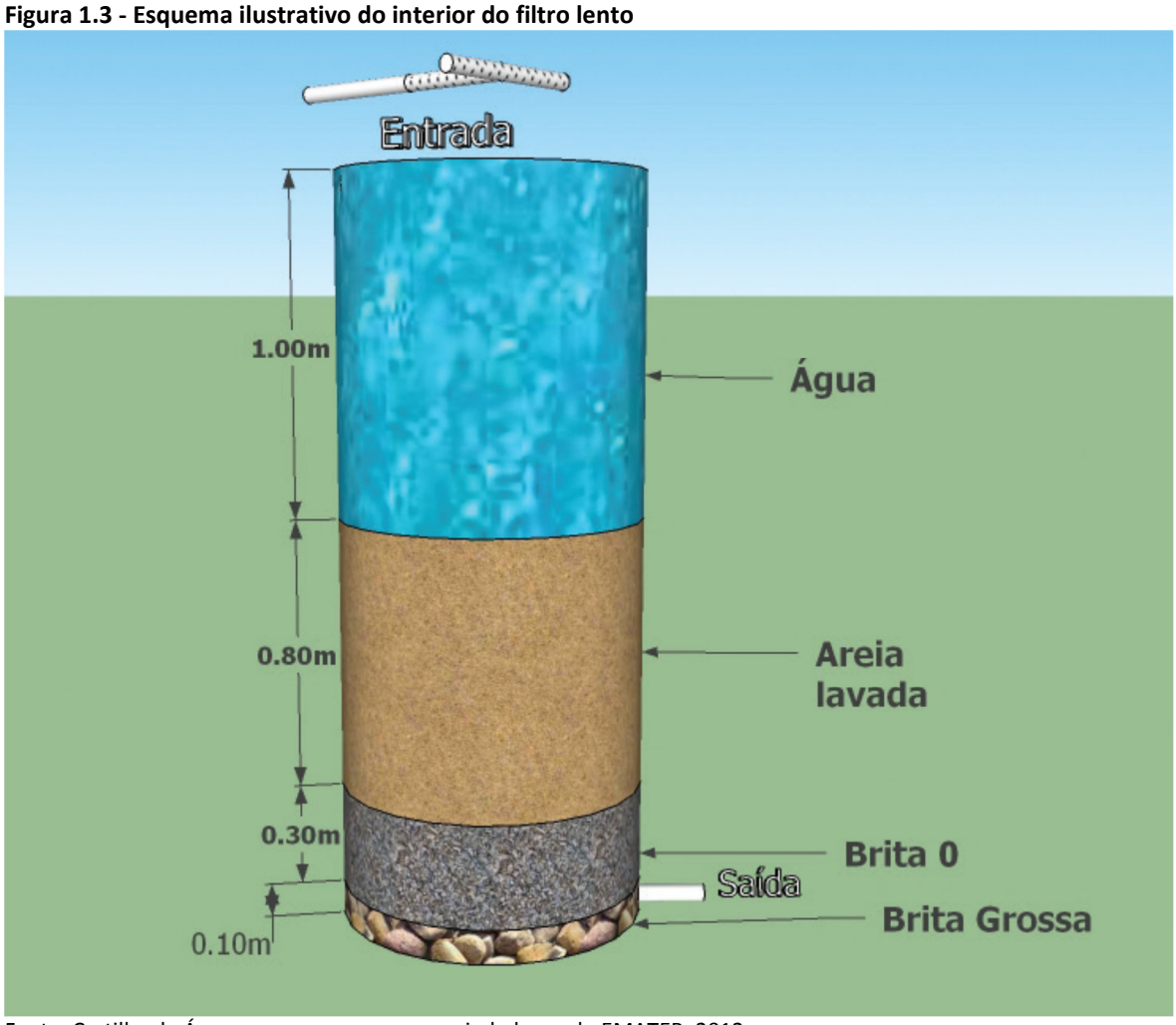
- *Filtração*

Apesar de não se observar em boa parte das cisternas executadas em unidades rurais isoladas, recomenda-se que a água de chuva captada passe por essa etapa, a fim de atingir parâmetros adequados para o consumo humano.

Esse processo se divide em 2 fases, sendo elas o pré-filtro e o filtro lento. O pré-filtro nada mais é do que um filtro preliminar implantado na estrutura de calhas, de modo a evitar que resíduos, tais como folhas e outros possam seguir para o filtro lento que vem nos primeiros minutos de chuva.

O filtro lento, construído entre o sistema de calhas e a cisterna de armazenamento final é executado em camadas de materiais (areia lavada, brita 0 e brita grossa) que em conjunto têm a propriedade de realizar a filtragem da água captada com a eliminação de impurezas solúveis e até mesmo a eliminação de alguns microrganismos. A água proveniente dessa filtragem segue para o armazenamento na cisterna.

Figura 1.3 - Esquema ilustrativo do interior do filtro lento



Fonte: Cartilha de Água para consumo na propriedade rural - EMATER, 2012

- *Armazenamento*

Para a reservação da água captada podem ser usadas caixas de PVC, caixas de fibra de vidro, cisternas de alvenaria impermeabilizadas, bombonas plásticas, dentre outros, desde que tenham superfícies que não permitam a fuga da água, além de possibilitar que sejam selados sem contato com o ambiente externo, de modo a reduzir qualquer possibilidade de contaminação. A cisterna pode ficar semienterrada e ser dimensionada para atender às necessidades dos ocupantes para um período mínimo a ser definido.

- *Tratamento*

Apesar da água de chuva possuir uma qualidade satisfatória e a mesma passar pela etapa de filtragem (pré-filtro e filtro lento) e ainda sofrer o processo de decantação natural dos sedimentos flutuantes no seu armazenamento na cisterna, ainda não é considerada segura para o consumo humano se não passar por tratamento adequado.
O tratamento possível para o consumo humano (beber ou preparar alimentos) e acessível é a fervura ou cloração da água.

O cloro é uma substância bactericida, utilizada para eliminar bactérias patogênicas da água e sua maior vantagem é o baixo custo e a segurança conferida à água, quando utilizado em dosagens corretas. Para o processo de tratamento através do hipoclorito de sódio utilizar as dosagens recomendadas no **Quadro 1.3**.

Para a adoção dessa solução, coloca-se como relevante uma assistência técnica para execução, operação e fornecimento do hipoclorito de sódio (cloro), por meio de um modelo específico de gestão, a ser progressivamente implementado pelo titular do serviço em conjunto com os entes federados, mediante Acordo de Cooperação.

Poço Artesiano ou Poço Profundo

Poço artesiano se configura como um poço executado através de perfuração mecânica no solo que capta água de aquíferos livres em profundidade maiores às dos poços rasos.

A tecnologia se caracteriza como uma espécie de poço tubular. A pressão da água é suficiente para a mesma atingir a superfície sem necessidade de bombeamento ou qualquer outro tipo de equipamento mecânico, devido à pressão feita pela corrente subterrânea. Por vezes, faz-se necessária a instalação de equipamento para controlar a saída de água e sua vazão. Quando o poço necessita de um reforço para o bombeamento da água, trata-se então de um poço classificado como semi-artesiano.

A perfuração do poço artesiano consegue captar água dos lençóis aquíferos do subsolo, o que classifica a vazão de água deste tipo de poço como mais elevada e normalmente de melhor qualidade com um grau de pureza microbiológica e rica em sais minerais do que a de um poço raso.

A execução de poço artesiano torna-se uma tecnologia viável para o abastecimento de água em termos de custo x benefício, apenas quando existe uma aglomeração inferior a 50 unidades e que as mesmas não estejam tão espaçadas entre si, devido aos custos de implantação de rede e perdas de carga na distribuição.

A partir desse poço artesiano realiza-se a reservação da água captada, em volume suficiente e dimensionado à realidade de cada pequena aglomeração rural.

O tratamento da água captada será realizado por sistema de tratamento simplificado acoplado à reservação o qual será tratado por cloração nas dosagens conforme definido no **Quadro 1.3**.

1.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS GERAIS	ALTERNATIVAS		
	Alternativa 1	**Alternativa 2**	**Alternativa 3**
Universalização	1. Ampliação de rede de esgotamento sanitário existente atendendo a todos os demais domicílios na sede municipal, em conformidade com os padrões técnicos. 2. Implantação de sistemas de coleta do tipo condominiais nas aglomerações rurais e de tratamento de esgoto com soluções alternativas. 3. Implantação de soluções alternativas de sistemas individuais de tratamento de esgoto na zona rural.	1. Implantação de rede de esgotamento sanitário atendendo a todos os domicílios na sede municipal, em conformidade com os padrões técnicos. 2. Implantação de soluções alternativas de sistemas individuais de tratamento de esgoto na zona rural.	1. Implantação de sistemas condominiais com uso de fossas sépticas, complementar ao sistema de esgotamento já existente na sede municipal.
Sustentabilidade (atendimento suficiente e de qualidade, proteção ambiental, adequação cultural e social e justiça tarifária)	1. O sistema sendo operado pela Embasa que já possui estrutura e equipe técnica garante maior qualidade do serviço e do tratamento de esgoto e, portanto, melhor sustentabilidade ao sistema, necessitando de investimentos para implantação do sistema da estação de tratamento de esgoto. Os moradores que hoje não pagam pelo esgotamento sanitário coletado irregularmente na rede drenagem urbana, passariam a pagar pelos serviços dentro dos moldes tarifários da Embasa. 2. O sistema proposto tem o baixo custo de implantação como seu maior atrativo, contudo, tem limitações de execução, manutenção e de sustentabilidade. 3. Os sistemas individuais se configuram como alternativa viável em termos de custo x benefício, garantindo uma redução dos efluentes contaminantes. A manutenção e operação do sistema ocorrem por parte do usuário que será capacitado para a utilização do mesmo.	1. O sistema sendo operado pela Embasa que já possui estrutura e equipe técnica garante maior qualidade do serviço e do tratamento de esgoto e, portanto, melhor sustentabilidade ao sistema, necessitando de investimentos para a implantação de todo o sistema. Os moradores que hoje não pagam pelo esgotamento sanitário coletado irregularmente na rede drenagem urbana, passariam a pagar pelos serviços dentro dos moldes tarifários da Embasa. 2. Os sistemas individuais se configuram como alternativa viável em termos de custo x benefício e com tecnologia simples e acessível dentro da realidade cultural das comunidades, garantindo uma redução eficiente dos efluentes contaminantes. A manutenção e operação do sistema ocorrem por parte do usuário que será capacitado para a utilização do mesmo.	1. O sistema proposto tem o baixo custo de implantação como seu maior atrativo, contudo, tem limitações de execução, manutenção e de sustentabilidade.
Gestão Municipal (autonomia, integração, participação, comunicação e transparência).	1. Operação do esgotamento sanitário sob a responsabilidade total da Embasa, tanto na sede municipal, nas áreas urbanas, quanto na zona rural, compreendida pelas aglomerações rurais e unidades isoladas. A Prefeitura, nesse caso, ficaria apenas com a fiscalização do serviço prestado pela Embasa.	1. Operação do esgotamento sanitário sob a responsabilidade total da Prefeitura, tanto na sede quanto na zona rural, através da implantação de um Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).	1. Operação do esgotamento sanitário sob a responsabilidade da Embasa e do Município, sendo a Embasa responsável as áreas da sede municipal, áreas urbanas e aglomerações rurais de maior porte e a Prefeitura assume as unidades isoladas, tendo, contudo, a assessoria técnica dos entes federados, mediante acordo de cooperação.

1.2.1 Alternativa de Esgotamento Sanitário Considerada

Diante das alternativas apresentadas sob a óptica da sustentabilidade e gestão dos sistemas objetivando à universalização do esgotamento sanitário, definiu-se pela adoção de alternativas que atendessem à realidade operacional e cultural das comunidades e sobretudo quanto aos parâmetros de custo x benefício.

No tocante ao esgotamento sanitário da sede municipal, ocorrerá a manutenção da rede existente na sede municipal, a conclusão da rede implantada parcialmente, ativação e operação da mesma e ampliação da rede coletora no restante da sua malha urbana contemplando as demais economias nas áreas consolidadas e loteamentos regulares. Contudo em função do incremento populacional, prevê-se o surgimento de novas áreas de ocupação irregulares nas áreas periféricas nos limites da sede municipal, que por sua vez, os investimentos no setor não conseguem acompanhar e, portanto, não serão contemplados em sua totalidade. As localidades de Bom Despacho, Gameleira, Ponta de Areia e Amoreiras terão sua rede de esgotamento ampliada, sem, contudo, atender à sua totalidade devido ao crescimento populacional previsto. Nesse cenário deverá ser executado apenas a implantação de rede coletora e sistema de tratamento de esgoto com aplicação de tecnologia alternativa e de baixo custo operacional na comunidade de Misericórdia, em função das características da ocupação e dos efluentes domésticos gerados.

Sendo assim, entende-se que a solução tecnicamente adequada para atendimento dos padrões estabelecidos no esgotamento dos efluentes domésticos consiste na implantação de sistemas convencionais em grande parte das áreas urbanas. Contudo, estudos das bacias e redes de contribuintes deverão ser feitos para reduzir custos operacionais no tocante à implantação de estações elevatórias e de recalque dos efluentes, assim como avaliar as soluções relativas à tecnologia aplicada no sistema de tratamento de esgoto. Devido à disponibilidade de áreas, podem ser utilizados, por exemplo, sistemas alternativos no tratamento do esgoto terciário, com o uso de lagoas de macrofitas (*wetlands*).

Para os sistemas convencionais das aglomerações rurais acima de 50 unidades ou 150 habitantes, ou seja, implementar-se-iam sistemas condominiais de coleta do esgotamento, conduzindo-se, contudo, para sistema alternativo de tratamento de esgotos. Essa solução se configura como a mais adequada tecnicamente, visto que o efluente gerado na zona rural é relativamente menor em volume e com orgânicos apenas. Dessa forma, podem-se aplicar soluções de tratamento de esgoto alternativas que agem essencialmente na redução do nitrogênio e fósforo, com baixo custo de implantação, operação e manutenção, tal como a solução indicada com uso de tratamento com macrófitas (*wetlands*).

Por fim, para as aglomerações rurais de menor porte, unidades rurais isoladas e não enquadradas nos sistemas antes descritos seriam contempladas através da aplicação de soluções individuais de tratamento de esgoto, com uso de tecnologias alternativas e apropriadas à realidade da comunidade, tal como a Fossa Séptica biodigestora, com uso associado ou não da vala de infiltração superficial. Essas tecnologias se adequam perfeitamente à realidade do homem do campo e podem ser operacionalizadas pelos mesmos, com um mínimo de capacitação. Para esses casos a Prefeitura ficaria responsável pela instalação desses sistemas autônomos.

A assistência técnica se dará por meio de um modelo específico de gestão, a ser progressivamente implementado pelo titular do serviço em conjunto com os entes federados, mediante Acordo de Cooperação, com objetivo de construir os meios necessários para assegurar a recuperação e o funcionamento da infraestrutura implantada, a operação e manutenção adequadas e a gestão eficiente e participativa do saneamento rural.

Assim como no caso do abastecimento de água, coloca-se como indispensável a assistência técnica dos órgãos estatais com atuação na área do saneamento na prestação da assistência técnica necessária para a garantia do funcionamento desses sistemas alternativos, assim como na execução do programa de educação ambiental.

RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS GERAIS	ALTERNATIVA ESCOLHIDA
Universalização	1. Ampliação de rede de esgotamento sanitário existente atendendo a todos os demais domicílios na sede municipal, em conformidade com os padrões técnicos. 2. Implantação de sistemas de coleta do tipo condominiais nas aglomerações rurais e de tratamento de esgoto com soluções alternativas. 3. Implantação de soluções alternativas de sistemas individuais de tratamento de esgoto na zona rural.
Sustentabilidade (atendimento suficiente e de qualidade, proteção ambiental, adequação cultural e social e justiça tarifária)	1. O sistema sendo operado pela Embasa que já possui estrutura e equipe técnica garante maior qualidade do serviço e do tratamento de esgoto e, portanto, melhor sustentabilidade ao sistema, necessitando de investimentos para implantação do sistema da estação de tratamento de esgoto. Os moradores que hoje não pagam pelo esgotamento sanitário coletado irregularmente na rede drenagem urbana, passariam a pagar pelos serviços dentro dos moldes tarifários da Embasa. 2. O sistema proposto tem o baixo custo de implantação como seu maior atrativo, contudo, tem limitações de execução, manutenção e de sustentabilidade. 3. Os sistemas individuais se configuram como alternativa viável em termos de custo x benefício, garantindo uma redução dos efluentes contaminantes. A manutenção e operação do sistema ocorrem por parte do usuário que será capacitado para a utilização do mesmo.
Gestão Municipal (autonomia, integração, participação, comunicação e transparência).	1. Operação do esgotamento sanitário sob a responsabilidade da Embasa e do Município, sendo a Embasa responsável as áreas da sede municipal, áreas urbanas e aglomerações rurais de maior porte e a Prefeitura assume as unidades isoladas, tendo, contudo, a assessoria técnica dos entes federados, mediante acordo de cooperação.

1.2.2 Detalhamento da Alternativa Considerada

1.2.2.1 Esgotamento Sanitário na Sede Municipal

A sede municipal e demais áreas urbanas possuem um índice atual de atendimento de esgoto de 52,56% (SNIS, 2016). Esse sistema é constituído por ligação predial, coleta, interceptores, estações elevatórias, linha de recalque com sua estação de tratamento localizada em Mocambo e com o emissário final na contra costa.

Além do sistema existente na sede, existe uma rede coletora com estação de tratamento para atendimento dos empreendimentos residenciais da URBIS na localidade de Bom Despacho.

No tocante ao tratamento dos efluentes, devido às características de ocupação por um perfil predominantemente residencial e inexistência de indústrias dentro da sede urbana e nas demais áreas urbanas, evidencia-se um efluente produzido com altos índices orgânicos. Dessa forma, verifica-se a possibilidade do uso de sistema de tratamento com menor custo de investimento, operação e equipamentos no tocante as demais áreas urbanas ainda não atendidas.

Verifica-se, portanto, a possibilidade de implantação de um sistema de tratamento simplificado baseado no processo de filtragem biológico (wetlands) associado a um processo de pré-filtragem dos resíduos sólidos por meio de DAFA (Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente). Essa solução poderia ser utilizada tanto na comunidade de Misericórdia quanto na ampliação dos sistemas para as demais áreas urbanas ainda não atendidas.

- *Custos Estimativos de Implantação de SES*

O Ministério das Cidades através de Nota Técnica interna SNSA nº. 492/2010, apresenta estudos a respeito de indicadores de custos de referência com objetivo de elaboração de orçamentos globais para a implantação de unidades e sistemas de saneamento.

No ano de 2010 foram produzidas informações de custos parciais e globais para a implantação de infraestrutura de abastecimento de água e esgotamento sanitário, resultando na elaboração de indicadores de custos e eficiência técnica, com data base de 2008 atualizáveis através do Índice Nacional de Custo da Construção (INCC).

Tabela 1.2 - Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R$/HABITANTE						ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SES
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	BRASIL	
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	3,1 hab/dom	Número de domicílios
IES_CG	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar (IBGE; 2008)	1695,00	1970,00	743,00	2181,00	1433,00	1605,00	1.001 < D < 2.000
		1368,00	1052,00	499,00	1140,00	870,00	986,00	2.001 < D < 4.000
		915,00	928,00	489,00	586,00	876,00	759,00	4.001 < D < 6.000
		814,00	897,00	468,00	583,00	895,00	731,00	6.001 < D < 10.000
		711,00	855,00	461,00	585,00	908,00	704,00	10.001 < D < 12.000
		646,00	821,00	454,00	585,00	913,00	684,00	12.001 < D < 14.000
		580,00	808,00	442,00	585,00	918,00	667,00	14.001 < D < 16.000
		513,00	789,00	434,00	585,00	924,00	649,00	16.001 < D < 18.000
		476,00	763,00	426,00	588,00	941,00	639,00	18.001 < D < 20.000
		417,00	612,00	371,00	585,00	990,00	595,00	20.001 < D < 34.000
		327,00	539,00	335,00	586,00	981,00	554,00	34.001 < D < 64.000
IES_CGm	Custo Global Médio	769,00	912,00	466,00	781,00	968,00	779,00	-

Fonte: Nota técnica SNSA n. 492/2010, Ministério das Cidades, 2010.

Sendo assim, de acordo com tabela constante em nota, verifica-se um custo médio de R$ 912,00 (novecentos e doze reais) por habitante para a implantação de sistema de esgotamento sanitário do tipo convencional que atualizando a valores atuais, mediante correção através do INCC, fica em R$1.737,50 (hum mil setecentos e trinta e sete reais e cinquenta centavos) para o período entre 01.06.2018 a 01.05.2018.

1.2.2.2 Esgotamento Sanitário na Zona Rural

Na zona rural de Itaparica, não se justifica a implantação de rede de esgotamento sanitário do tipo convencional, composto de rede coletora, estações elevatórias e sistema de tratamento centralizado, por uma série de fatores dentre os quais podemos destacar:

- Baixa densidade populacional;
- Distâncias espaçadas entre os lotes/unidades/economias geradoras de esgoto;
- Custo alto de implantação do sistema, recalque do esgoto coletado e de operação das estações elevatórias por habitante;
- Necessidade de equipe técnica constante para a manutenção e operação do sistema.

Ou seja, a implantação de um sistema nos moldes do convencional para a zona rural representa um custo x benefício alto a ser pago por habitante e, dessa forma, o uso de sistemas e tecnologias alternativas na coleta e tratamento de esgoto se vislumbra como a solução viável economicamente e qualitativamente para o atendimento da população rural, visto também que a população rural no município de Itaparica, possui características bem próprias à dinâmica local.

As soluções de sistemas de tratamento e tecnologias alternativas apresentados objetivam substituir progressivamente o cenário da inexistência de tratamento do esgotamento sanitário na zona rural ou do uso inadequado de técnicas rudimentares tais como fossas rudimentares, potenciais contaminadoras do solo e do lençol freático.

Sendo assim, no tocante ao tema, as tecnologias alternativas a serem aplicadas para os sistemas de esgoto nas comunidades rurais devem atender aos seguintes princípios descritos a seguir:

- Custo reduzido de implantação, operação e manutenção;
- Menor impacto ambiental na execução;
- Menor impacto ambiental do efluente resultado do tratamento de esgoto;
- Tecnologia que apresenta maior redução da carga orgânica do efluente doméstico gerado associado menor investimento do sistema;
- Modelo de gestão participativo e consorciado com a comunidade, de modo que esta participe de todas as etapas;
- Operação simplificada de modo que possa ser realizado pelo próprio usuário, no caso de sistema de tratamento individual, ou por agente comunitário de cada localidade para sistema condominial;
- Manutenção mínima de modo que possa ser feito pelo usuário com um mínimo de orientação técnica;
- Materiais construtivos locais e acessíveis;
- Assessoramento técnico contínuo.

Os sistemas propostos além dos parâmetros descritos também têm que atender a três grupos distintos nas comunidades rurais, sendo eles:

- Unidades rurais isoladas;

- Aglomerações rurais de até 50 unidades habitacionais;
- Aglomerações rurais acima de 50 unidades habitacionais.

Diante dessas diretrizes expostas e perante o desafio de trazer a universalização do esgotamento sanitário, identificam-se algumas tecnologias e sistemas dentre as alternativas disponíveis, que permitirão sustentabilidade do sistema através de investimentos reduzidos na educação ambiental das comunidades, gestão planejada e implantação do esgotamento.

Para as unidades rurais isoladas está prevista a implantação de fossa séptica biodigestora consorciada, com valas de infiltração e, para as aglomerações rurais em ambas as situações (abaixo e acima de 50 unidades rurais) prevê-se a aplicação de rede coletora de esgoto associados à implantação de sistema de tratamento com uso de DAFA (Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente) e lagoa de macrófitas.

Fossa séptica biodigestora

De acordo com a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) a tecnologia de fossa séptica biodigestora se conceitua como um sistema de biodigestão anaeróbio para tratar o esgoto sanitário doméstico (fezes e urina) de uma residência rural. A Embrapa define o sistema como:

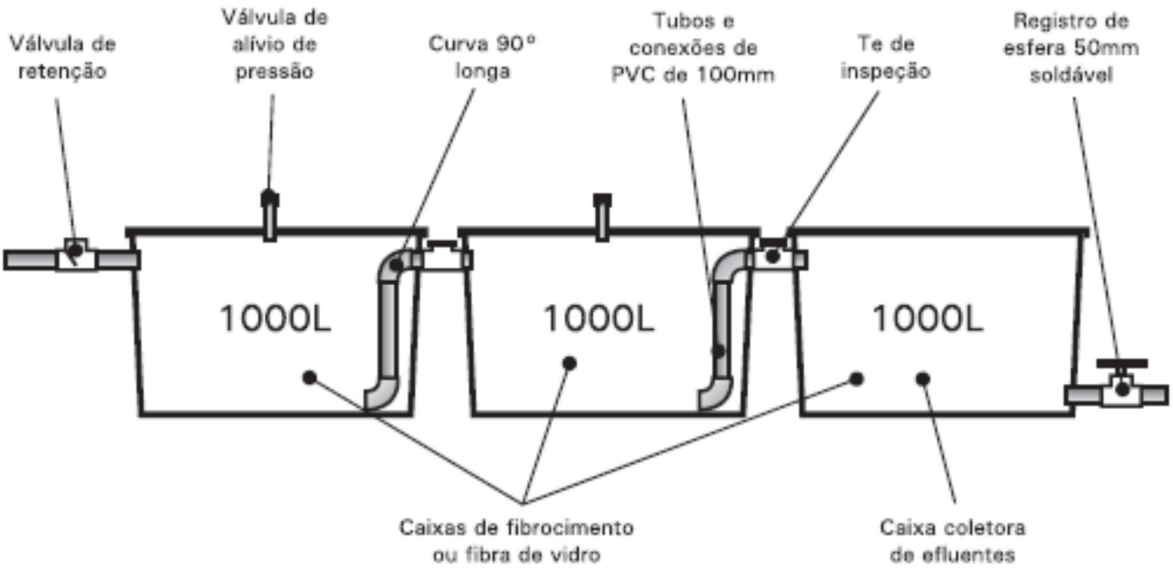
> Solução tecnológica, de fácil instalação e custo acessível, que trata o esgoto do vaso sanitário (ou seja, somente a água com urina e fezes humanas) de forma eficiente, além de produzir um efluente que pode ser utilizado no solo como fertilizante. O sistema básico, dimensionado para uma residência com até 5 moradores, é composto por três caixas interligadas e a única manutenção é adicionar mensalmente uma mistura de água e esterco bovino fresco (5 litros de cada), que fornece as bactérias que estimulam a biodigestão dos dejetos, transformando-os em um adubo orgânico, de comprovada eficácia e segurança. O tratamento não gera odores desagradáveis, não procria ratos, moscas e baratas, evita contaminação do meio ambiente, gera produtividade saudável e economia em insumos na agricultura familiar.

A Embrapa divulga amplamente essa tecnologia desenvolvida por seus pesquisadores classificada como um sistema simples em termos de construção e manutenção, que objetiva o tratamento do esgoto de uma residência rural por meio do processo de biodigestão anaeróbia.

> A biodigestão anaeróbia é um processo natural em que, na ausência do ar, microrganismos utilizam a matéria orgânica biodegradável para obter energia para suas atividades e para obter fonte de matéria prima para sua reprodução. Tem como produtos principais o gás carbônico e o gás metano, bem como matéria orgânica sólida ou solúvel estabilizada. As principais funções deste processo são reduzir os sólidos, os organismos patogênicos e estabilizar as substâncias instáveis presentes no esgoto, descontaminando desta forma a água (FAUSTINO, 2007).

Essa tecnologia é extremamente acessível devido aos materiais e acessórios necessários serem encontrados facilmente em qualquer loja de material de construção, conforme esquema apresentado na **Figura 1.4** e a sua manutenção pode ser facilmente operada por seus usuários.

Figura 1.4 - Esquema ilustrativo do sistema da fossa séptica biodigestora



Fonte: Cartilha de Perguntas e Respostas: Fossa Séptica Biodigestora - Embrapa, 2010

Foto 1.1 - Detalhe da disposição da tubulação nas caixas da fossa séptica biodigestora

Fonte: Embrapa, 2010

Foto 1.2 - Modelo de fossa séptica biodigestora montada pela Embrapa

Fonte: Embrapa

A Embrapa dispõe inclusive de cartilha com perguntas e respostas sobre a tecnologia de fossa séptica biodigestora com informações e dados técnicos instrutivos para o corpo técnico da Prefeitura, assim como cartilha orientativa ao produtor rural para a sua execução.

Esse sistema, contudo, foi dimensionado para o tratamento exclusivo do esgoto do vaso sanitário (fezes e urina humana) não devendo ser incorporado nenhum outro efluente a este, tais como águas servidas provenientes das atividades de lavagem e de cozinha. O sistema não deve receber as águas residuárias das demais peças por conterem sabões e detergentes presentes que acabam matando as bactérias anaeróbias, interferindo, portanto, na eficiência e qualidade da biodigestão.

Ademais essa tecnologia gera um benefício adicional às demais, que se trata da geração de um composto final denominado biofertilizante que, comprovadamente, através das pesquisas desenvolvidas pela Embrapa e atendendo às boas práticas no uso do sistema, poderá ser utilizado como adubo orgânico na agricultura familiar.

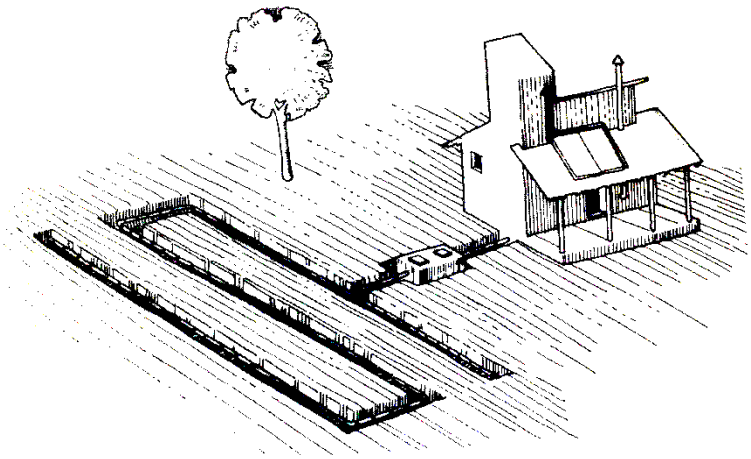
O biofertilizante produzido pela fossa séptica é rico em nutrientes tais como nitrogênio, fósforo e potássio (NPK). O biofertilizante não tem microrganismos causadores de doenças para o ser humano e possui material orgânico estabilizado. O biofertilizante da fossa séptica pode ser comparado com o esterco pronto.

Irrigação sub-superficial em valas de infiltração

Esse sistema consiste na implantação de uma rede de tubulações assentadas sobre as camadas sub-superficiais do solo, de modo que os efluentes provenientes do esgoto doméstico sejam absorvidos.

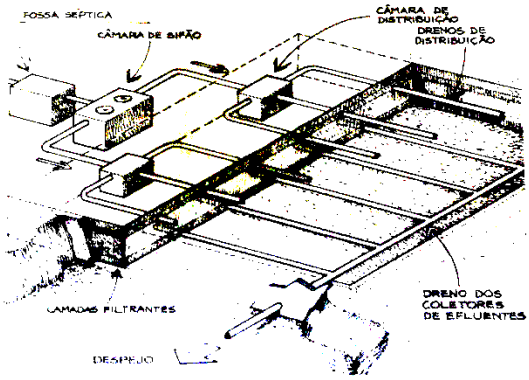
Recomenda-se a aplicação dessa tecnologia complementar à fossa séptica já existente ou associada à fossa séptica biodigestora por se comportar como um sumidouro e desenvolver atividade complementar no tratamento dos efluentes. Dessa forma, garante-se uma maior eficiência do sistema de tratamento de esgoto e redução de sua carga orgânica, minimizando qualquer impacto negativo no lençol freático ou nos cursos d´aguas próximos e integrando-se de forma adequada ao ciclo da atividade agrícola do produtor rural.

Figura 1.5 - Esquema ilustrativo do sistema de infiltração superficial



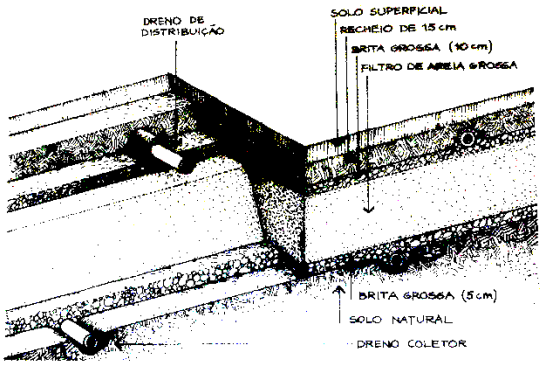
Fonte: Mascaró, 2010

Figura 1.6 - Esquema de linhas / valas de infiltração



Fonte: Mascaró, 2010

Figura 1.7 - Esquema de camadas filtrantes



Fonte: Mascaró, 2010

Apesar desse sistema se constituir como complementar ao sistema anteriormente apresentado no tocante ao tratamento de esgoto e potencializar a sua aplicação voltada para o cultivo da agricultura familiar do lote rural, se configura como um sistema de execução mais caro se comparado com o uso de sumidouro que tem a mesma eficiência que as valas de infiltração.

Lagoas de macrófitas ou wetlands

A tecnologia de tratamento de esgoto definida como lagoa de macrófitas, zona de raízes ou *wetlands* se constitui como um sistema de tratamento biológico superficial com ação no esgoto terciário.
Ou seja, a tecnologia tem maior índice de eficiência se combinada com outro sistema de tratamento complementar no processo de pré-filtragem e retenção dos resíduos sólidos, a exemplo do DAFA (Digestor Anaeróbico de Fluxo Ascendente).

Dentre as principais vantagens, destacam-se a engenharia simples na execução e operação do sistema, baixo custo operacional e bom resultado na absorção de nitrogênio e fósforo, constante no esgoto, contribuindo na redução do DBO do efluente final.

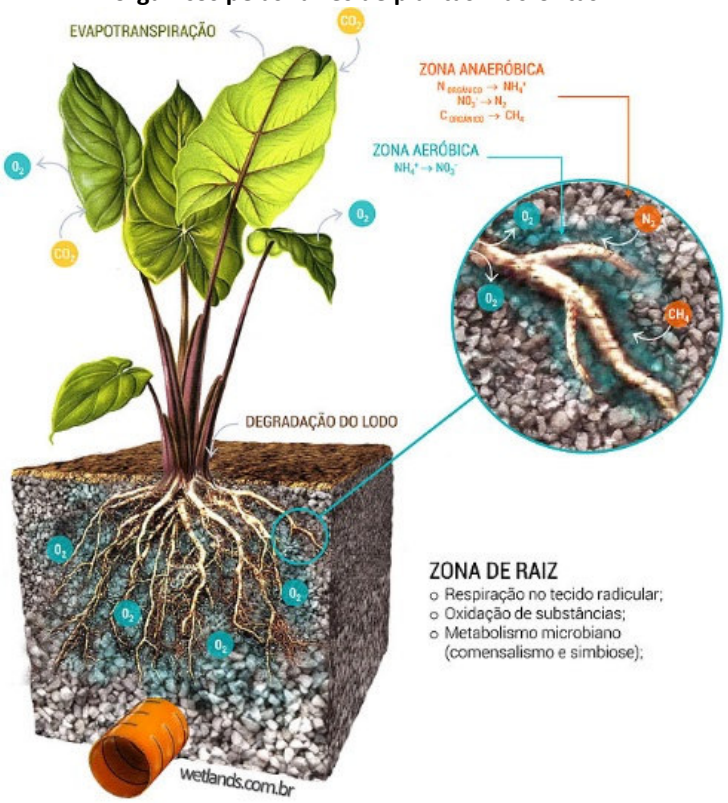
> Os sistemas wetlands construídos apresentam custos de implantação e operação mais baixos que os sistemas ditos convencionais, ou mecanizados. Utiliza-se uma área em que se escava um tanque com profundidade aproximada de 1m. Em seguida este tanque é impermeabilizado com materiais geossintéticos (p.ex. manta de PEAD). O próximo passo é a montagem da rede hidráulica e o preenchimento deste tanque com o meio filtrante, geralmente brita ou seixo. Após esta etapa, com o leito filtrante já montado, procede-se o plantio com a vegetação desejada.
>
> Por serem sistemas baseados em processos naturais de depuração e não mecanizados, os Wetlands Construídos apresentam custo operacional reduzido, se comparados à maioria dos sistemas de tratamento de efluentes. Os principais fatores que condicionam a redução de custos de operação são: consumo baixo ou nulo de energia elétrica, ausência de custos com manejo de lodo; ausência de insumos químicos; não necessita de mão de obra especializada para operação; simplicidade de rotinas operacionais; baixos custos de manutenção.
>
> Amplamente empregados ao redor do mundo, os sistemas Wetlands Construídos são reconhecidos devido à sua elevada eficiência de tratamento. Construídos segundo diversos critérios de engenharia hidráulica, engenharia química, biologia sanitária e botânica estes sistemas lançam mão dos mecanismos naturais de depuração projetados de modo a alcançar altos padrões de desempenho, gerando efluentes com potencial para reúso. Na França existem mais de 3500 sistemas wetlands em operação atendendo a indicadores mais restritivos de lançamento (DBO < 25 mg/L).
>
> Fonte: https://www.wetlands.com.br/vantagens-wetlands

Nas aglomerações rurais ou até mesmo na localidade de Misericórdia, prevê-se a implantação de rede coletora com condução dos efluentes à estação de tratamento a ser implantada composto com uso de DAFA (Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente) e tratamento final com uso de lagoa de macrófitas, antes do seu lançamento no corpo receptor.

Dessa forma, prevê-se a possibilidade de implantação de sistemas de tratamento de esgotos descentralizados de modo a reduzir os custos de operação sem a utilização de estações elevatórias para os recalques dos esgotos para um único sistema de tratamento.

Como as estações de tratamento com macrófitas possuem um nível de manutenção reduzido e mais simplificado em relação aos convencionais, podendo inclusive ser operado por um agente comunitário, visto que não é provido de equipamentos ou bombas e que o tratamento do esgoto ocorre pela ação da gravidade e absorção passiva dos nutrientes através das raízes nos seus tanques.

Figura 1.8 - Esquema ilustrativo da absorção dos compostos orgânicos pelas raízes de plantas macrófitas



Fonte: https://www.wetlands.com.br/tecnologia-wetland

Tabela comparativa dos sistemas de tratamento de esgoto

Avaliação comparativa dos principais sistemas de tratamento de esgotos
(fase líquida)

			Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Lagoa Anaeróbia + Facultativa Remoção de Algas	Reator UASB	Fossa Séptcia - Filtro Anaeróbio	Lodos Ativados Convencional	Biofiltro Aerado Submerso com Nitrificação	Tanque Séptico + Biodisco	Wetlands Construídos
5 | mais favorável 1 | menos favorável		(0 a 85)	60	58	56	56	41	50	50	68
Eficiência na remoção %		DBO	3	4	3	3	4	5	4	4
		Nutrientes	2	2	1	1	2	2	2	4
		Coliformes	2	2	2	2	2	2	2	3
Economia R$	Requisitos	Área	2	2	5	5	4	5	4	2
		Energia	5	5	5	5	2	2	3	5
	Custos	Implant.	4	3	4	3	1	1	1	3
		Opereração e Manutenção	5	4	4	3	2	3	3	4
	Geração	Subprodutos	4	3	4	4	1	1	1	5
Capacidade de resistência a choques de carga		Vazão	4	4	2	3	3	3	3	4
		Qualidade	4	4	2	3	3	3	3	4
		Tóxicos	3	3	2	2	2	2	2	3
Confiabilidade			4	4	3	3	4	4	3	4
Simplicidade Operação & Manutenção			5	3	4	4	1	2	3	5
Menor possibilidade de problemas ambientais		Maus odores	1	3	2	2	4	5	4	4
		Ruídos	5	5	4	4	1	2	4	5
		Aerosóis	5	5	5	5	1	4	5	5
		Insetos e Vermes	2	2	4	4	4	4	3	4

Fonte: adaptado de "Introdução à qualidade das águas e tratamento de esgotos" (von Sperling, 1996).

Fonte: https://www.wetlands.com.br/vantagens-wetlands

- *Custos médios de investimentos/ implantação*

Segundo Seitz (1995) a lagoa de macrófitas deve ter uma área útil em torno de 3 a 4 m^2 para o tratamento de esgoto gerado por habitante.

Como toda obra de engenharia o custo de implantação dos wetlands está condicionado às peculiaridades de projeto e fatores locacionais. O meio suporte é um dos mais importantes itens de custo, visto o volume dos leitos. Para efeitos de estimativa os custos podem variar de R$220 a R$450 por m² de leito.

1.3 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

1.3.1 Alternativas para a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Para a drenagem e manejo de águas pluviais foram consideradas as seguintes alternativas:

RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS GERAIS	ALTERNATIVAS		
	Alternativa 1	**Alternativa 2**	**Alternativa 3**
Universalização	Priorização de medidas estruturais com investimentos na requalificação das redes existentes e na implantação de infraestrutura para esgotamento pluvial em assentamentos não atendidos atualmente. Esta estratégia também será adotada durante a expansão das áreas urbanas. O controle das inundações fluviais ocorrerá mediante obras de ampliação da capacidade hidráulica dos cursos fluviais.	Maximização do uso da infraestrutura urbana mediante: (i) incentivo ao adensamento construtivo da área urbana consolidada; (ii) requalificação das redes existentes; (iii) coibição da ocupação urbana em áreas sujeitas a inundações; e (iv) reassentamento das famílias que residem em áreas de risco ou em terrenos que apresentam restrições para o esgotamento pluvial em superfície.	Requalificação da infraestrutura de drenagem existente e ampliação da sua cobertura dentro da área urbana consolidada. Relocação dos assentamentos urbanos localizados em áreas sujeitas a inundações frequentes (probabilidade > 4%). Nas áreas de expansão, implementação de medidas estruturantes destinadas a (i) reduzir o impacto da urbanização sobre o ciclo das águas, (ii) minimizar a vulnerabilidade dos assentamentos existentes e (iii) eliminar o surgimento de loteamentos expostos a inundações.(*)
Sustentabilidade (atendimento suficiente e de qualidade, proteção ambiental, adequação cultural e social e justiça tarifária)	Substituição da infraestrutura existente por soluções de desenvolvimento urbano de baixo impacto, incluindo a implantação de sistema de drenagem do tipo separador absoluto, com tratamento dos esgotos domésticos. O retrofit da infraestrutura possibilitará compensar os efeitos da impermeabilização dos terrenos urbanos sobre o escoamento superficial direto produzido nos períodos chuvosos.	Nas áreas urbanas consolidadas e de expansão, (i) implantação de sistema de drenagem separador absoluto, com tratamento dos esgotos domésticos e (ii) reabilitação/ampliação das redes de coleta e transporte pluvial, mantendo o funcionamento segundo princípios higienistas, com descargas diretas nos principais corpos hídricos, admitindo, nos casos de lançamento direto no Oceano Atlântico ou na Baía de Todos os Santos, que os incrementos de vazão produzidos pela urbanização local não são suficientes para promover impactos significativos nos níveis d'água dos corpos receptores durante eventos extremos. Os cursos fluviais locais deverão receber obras destinadas a ampliar a capacidade de	Na área urbana consolidada, (i) implantação de sistema de drenagem separador absoluto, com tratamento dos esgotos domésticos, e (ii) reabilitação/ampliação das redes de coleta e transporte pluvial, mantendo o funcionamento segundo princípios higienistas, com descargas diretas nos principais corpos hídricos, admitindo, nos casos de lançamento direto no Oceano Atlântico ou na Baía de Todos os Santos, que os incrementos de vazão produzidos pela urbanização local não são suficientes para promover impactos significativos nos níveis d'água dos corpos receptores durante eventos extremos. Os sistemas de macrodrenagem deverão ser

RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS GERAIS	ALTERNATIVAS		
	Alternativa 1	**Alternativa 2**	**Alternativa 3**
		esgotamento, comportando, inclusive, os efeitos dos processos de expansão e adensamento urbano sobre a produção de escoamento superficial.	readequados mediante projetos integrados que contemplem soluções, preferencialmente, de infraestrutura verde destinadas a (i) proteger a população e a infraestrutura urbana e (ii) conservar/reabilitar os ecossistemas existentes, desde a nascente até o deságue do curso fluvial no mar/baía. Na área de expansão urbana, incentivo ao uso de soluções de desenvolvimento urbano de baixo impacto, para fins de controle dos impactos da urbanização nos lotes. (*)
	Os custos de melhoria serão cobertos por recursos onerosos e não-onerosos capitados pela administração pública. No caso de recursos onerosos, as despesas serão custeadas pela população atendida, isto, mediante a cobrança de taxa de melhoria fixada com base no impacto proporcionado por cada propriedade sobre a produção de escoamento superficial e no nível de renda dos proprietários. Para a manutenção e conservação da infraestrutura, é prevista a cobrança contínua de taxa específica baseada na área impermeabilizada em cada lote e no nível de renda do contribuinte. (*)	Os custos de melhoria, manutenção e conservação da infraestrutura serão recuperados mediante a cobrança de taxa específica baseada na área impermeabilizada em cada lote e no nível de renda do contribuinte.	-
Gestão Municipal (autonomia, integração, participação, comunicação e transparência).	Administração pública direta, por meio da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, a qual deverá ser responsável pelas ações de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço de drenagem e manejo das águas pluviais. A Secretaria de Obras e Serviços Públicos implementará o PMSB e servirá de meio para integrar os diferentes componentes do saneamento, atuando, inclusive, na regulação e fiscalização dos serviços prestados por concessionárias e empresas contratadas. (*)	Por gestão associada com órgãos da administração direita e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa.	-

(*) Alternativa Selecionada

1.3.2 Detalhamento da Alternativa Considerada

A concepção da alternativa considerada para a prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tem como princípios: (i) o planejamento deve contemplar medidas compatíveis com o estágio do desenvolvimento urbano, aproveitando, na medida do possível, os investimentos já realizados; (ii) o desenvolvimento urbano e a prestação dos serviços de saneamento não devem ampliar as cheias naturais ou transferir os seus impactos para os terrenos à jusante; (iii) o controle do escoamento urbano deve, prioritariamente, ser realizado na fonte e o ônus associado deve ser distribuído entre os responsáveis pelo aumento do escoamento e/ou da contaminação das águas pluviais; (iv) o custo da implantação das medidas estruturais e da operação e manutenção da drenagem urbana deve ser transferido para os proprietários dos lotes, proporcionalmente à área impermeabilizada no seu terreno, que é a geradora de volume adicional em relação às condições naturais, observando-se, no entanto, o nível de renda de cada usuário do serviço; (v) a continuidade e qualidade da prestação dos serviços devem ser asseguradas mediante o financiamento das despesas com recursos arrecadados via cobrança de taxa proporcional à demanda produzida (incremento de vazão) por cada usuário; (vi) a gestão dos serviços de saneamento deve ser integrada e sustentável. Essas premissas nortearam a seleção das estratégias para a universalização, sustentabilidade e gestão dos serviços em tela.

A prestação dos serviços de drenagem, de forma compatível com as demandas previstas no cenário de referência, contempla o planejamento das áreas a serem desenvolvidas e a densificação das áreas atualmente loteadas. Nos terrenos situados na área de expansão urbana, a administração pública dispõe de condições favoráveis para a implementação de medidas não-estruturais destinadas ao controle dos efeitos da urbanização sobre os incrementos de vazão e à transferência do ônus desse controle para os responsáveis pelo impacto sobre o ciclo das águas. Para tanto, a vazão máxima produzida por novos loteamentos urbanos durante uma tormenta de duração e tempo de retorno preestabelecidos, será limita ao valor produzido no mesmo terreno na condição natural (vazão de pré-desenvolvimento) (vide **Apêndice A**). Dessa forma, o desenvolvimento urbano não implicará o aumento da vazão máxima transferida para as redes públicas e corpos receptores à jusante. Para o proprietário atender esse condicionante, será obrigado a limitar a área impermeabilizada no seu terreno, especialmente, aquela diretamente conectada com as vias ou redes públicas, e implementar medidas estruturais para conter o impacto produzido pelo seu empreendimento, inclusive sobre a qualidade das águas pluviais. Nesse contexto, a regulação do controle da drenagem nos novos loteamentos deverá direcionar os proprietários a utilizar nos seus empreendimentos, soluções de desenvolvimento urbano de baixo impacto – pavimentos permeáveis, valas de infiltração, telhados verdes, reservatórios de detenção etc.

Nas áreas ocupadas antes da aprovação da lei do PMSB, dificilmente o poder público terá condições de responsabilizar aqueles que estiverem ampliando os deplúvios. Por isso, os esforços deverão ser realizados no sentido de requalificar a infraestrutura existente, investindo, de forma sistemática e racional, na substituição dos dispositivos atuais, assim como, na ampliação das redes mediante o emprego de soluções que assegurem o controle dos riscos de inundações pluviais dentro de limites aceitáveis. Nesse processo de requalificação, deverão ser empregados dispositivos que proporcionem a redução dos deplúvios e do aporte de poluentes para os corpos receptores – são exemplos de soluções aceitáveis: caixas coletoras e poços de inspeção com porões para retenção de sólidos e aberturas na laje inferior para infiltração das águas pluviais; e escoamento superficial direcionado para valas de infiltração posicionadas em praças, canteiros e calçadões, com vertedouro conectado às redes pluviais.

A proposta para o controle dos riscos associados a eventos hidrológicos impactantes, compreende (i) o zoneamento de assentamentos urbanos localizados nas margens dos rios do litoral, isto com base em estudos hidrológicos, hidráulicos e costeiros, apoiados em fotogrametria aérea e levantamentos

topobatimétricos, (ii) a fixação de restrições legais à ocupação urbana destinadas à redução da vulnerabilidade e da exposição dos ativos econômicos e da população local, e (iii) a implementação de medidas estruturas para controle do risco de inundações, segundo os princípios de sustentabilidade urbana. O zoneamento deverá ser acompanhado de regulamentação específica e do plano para a gestão e resposta a desastres causados por eventos hidrológicos impactantes. Para os casos de assentamentos situados em terrenos sujeitos a alagamentos frequentes, como áreas de manguezal e fundos de talvegue, é indicada a relocação das famílias residentes nessas áreas para locais seguros dotados de infraestrutura e serviços públicos. Além do reassentamento, há necessidade de readequar os cursos fluviais que recortam as áreas urbanas mediante a implantação, preferencial, de infraestrutura verde destinada a (i) proteger a população e a infraestrutura urbana, (ii) integrar os corpos hídricos ao meio urbano, e (iii) conservar/reabilitar os ecossistemas existentes, desde a nascente até o deságue do curso fluvial no mar/baía.

A deterioração ambiental dos corpos receptores locais causa impactos adversos ao bem-estar da população e à qualidade do ambiente nos assentamentos urbanos do Município de Itaparica. Para equacionar esse problema e assegurar a sustentabilidade ambiental dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, é proposta a implantação de sistema para coleta, transporte e tratamento dos esgotos domésticos, criando, assim, um sistema de drenagem urbana do tipo separador absoluto. Essa ação também é fundamental para a integração dos corpos hídricos ao meio urbano e manutenção da balneabilidade das praias.

A continuidade e a eficiência dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais deverão ser asseguradas mediante o financiamento das despesas com recursos arrecadados via cobrança de taxa. No modelo proposto para o Município de Itaparica, os custos de melhoria são cobertos por recursos onerosos e não-onerosos captados pela administração pública. No caso de recursos onerosos, as despesas são custeadas pela população atendida, isto, mediante a cobrança de taxa de melhoria fixada com base no impacto proporcionado pela propriedade sobre a produção de escoamento superficial (proporção de área impermeabilizada) e no nível de renda dos proprietários. Para a manutenção e conservação da infraestrutura, é prevista a cobrança de taxa específica baseada na área impermeabilizada em cada lote e no nível de renda do contribuinte.

A gestão dos serviços continuará a cargo da administração pública direta, por meio da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, secretaria à qual será atribuída a responsabilidade pelas ações de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço de drenagem e manejo das águas pluviais. A Secretaria da Infraestrutura Obras e Serviços Públicos implementará o PMSB e deverá ser reestruturada de modo a incorporar a gestão integrada dos diferentes componentes do saneamento, atuando, inclusive, na regulação e fiscalização dos serviços prestados por concessionárias e empresas contratadas.

1.4 RESÍDUOS SÓLIDOS

1.4.1 Alternativas para a Gestão e para o Manejo de Resíduos Sólidos

A construção de alternativas para a gestão e manejo de resíduos sólidos exige uma abordagem que passa por uma avaliação combinada das possibilidades de arranjos de gestão com a avaliação das tecnologias passíveis de aplicação no município de Itaparica. Faz-se então o percurso sobre possibilidades de formatos para a gestão e sobre soluções tecnológicas, caracterizando-as de modo a balizar a composição de alternativas.

1.4.1.1 Administração Direta

A Administração Direta ou Centralizada ocorre quando a função administrativa é exercida por um órgão vinculado ao Poder Executivo (União, Estado e Município), sem possuir personalidade jurídica própria. Assim, os Ministérios, Secretarias e Departamentos atuam recebendo recursos dos governos federais, estaduais e municipais, advindos da arrecadação de tributos.

No caso dos resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal seria responsável pelo planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos por meio da Secretaria responsável. Tal modelo pode resultar em certa ineficiência do processo, visto que a própria Prefeitura Municipal atuaria na regulação e na fiscalização dos serviços prestados.

1.4.1.2 Administração Indireta

A Administração Indireta ou Descentralizada ocorre quando a função administrativa é exercida por entidades administrativas criadas para prestar serviços à sociedade e executar atividades específicas de maneira mais especializada do que os órgãos do Poder Executivo na Administração Direta. Tais entidades administrativas possuem personalidade jurídica própria e autonomia administrativa e financeira, podendo ser de direito público ou privado.

As entidades de direito público são as autarquias e fundações públicas, sendo criadas por leis, enquanto que as de direito privado são as empresas públicas e as sociedades de economia mista, que são autorizadas por leis.

1.4.1.3 Concessão

Regido pela Lei Federal nº 8.987/95 e previsto pelo art. 175 da Constituição Federal, a Concessão consiste no repasse de determinado serviço ou obra pública à pessoa jurídica ou consórcio de empresas por meio de licitação, na modalidade concorrência. O contrato de concessão assinado está sujeito ao regime jurídico de direito público por tempo determinado, ficando por conta e risco do concessionário a execução do serviço.

A concessão do serviço público não transfere a sua titularidade para a iniciativa privada, ficando ainda sob responsabilidade do poder público. Os recursos destinados ao concessionário são oriundos exclusivamente por meio de tarifa, com natureza de preço público, paga pelos usuários do serviço.

No caso dos resíduos sólidos, somente a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderia ser repassada por concessão, visto que o planejamento é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo indelegável, enquanto que a regulação e a fiscalização podem ser delegadas para entes públicos.

1.4.1.4 Terceirização

A Terceirização consiste na transferência de uma atividade-meio para uma empresa privada que ficará responsável por executar e gerenciar o serviço. Os funcionários da empresa terceirizada não possuem nenhum vínculo empregatício com a contratante. Os recursos para a empresa terceirizada vêm da contratante, conforme contrato assinado. Tal modelo é indicado em situações em que se deseja reduzir os custos do serviço executado de modo a garantir um maior equilíbrio financeiro ao contratante.

No caso dos resíduos sólidos, o planejamento, regulação e fiscalização ainda ficam sob responsabilidade da Prefeitura Municipal enquanto que a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pode ser terceirizados.

1.4.1.5 Consórcio Público

Fundamentado na Lei Federal nº 11.107/2005 e regulamentado pelo Decreto 6.017/2007, o Consórcio Público é a associação entre dois ou mais entes federativos que buscam alcançar um objetivo comum, somando recursos humanos, financeiros e de gestão, desenvolvendo ações conjuntas e prestando serviços que visem o interesse coletivo. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o consórcio consiste em "pessoa jurídica própria, sob a forma de associação de direito público ou privado, cuja constituição resulta da contratualização conjunta dos objetos, das cláusulas de organização e funcionamento, das competências delegadas e dos direitos e obrigações que cada ente consorciado assume com a mesma".

Tanto a Política Nacional de Saneamento Básico quanto a Política Nacional de Resíduos Sólidos incentivam a criação de consórcios públicos na gestão e manejo de resíduos sólidos. A cooperação entre municípios facilita e torna mais efetiva a gestão de resíduos por conta do compartilhamento de custos e recursos. Nesse caso, o planejamento e metas estabelecidos são elaborados em conjunto de forma que todos os municípios do consórcio alcancem os resultados que, isoladamente, não seriam atingidos.

1.4.1.6 Parcerias Público-Privadas (PPP)

A Parceria Pública-Privada (PPP) consiste em um acordo firmado entre o governo federal, estadual ou municipal e empresas privadas, para prestação de serviço básico por tempo determinado. De acordo com a Lei nº 11.079/2004 que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, são necessárias algumas condições específicas para consolidação de uma PPP, como por exemplo, prazo de vigência do contrato entre 5 (cinco) e 35 (trinta e cinco) anos e valor contratual superior a 10 (dez) milhões de reais.

Essa alternativa de gestão apresenta-se como vantajosa no que tange a uma operação mais eficiente na prestação do serviço visando a satisfação dos usuários, devido principalmente à divisão dos riscos contratuais entre o setor público e o parceiro privado.

Essa parceria pode ser categorizada em duas modalidades de concessão, patrocinada ou administrativa. Na concessão administrativa, o pagamento ao setor privado ocorre por meio de recursos do governo. Enquanto que na concessão patrocinada, a remuneração ao parceiro privado envolve parte dos recursos do governo e outra parcela é proveniente da cobrança do serviço aos usuários.

1.4.2 <u>Soluções Técnicas de Engenharia para Resíduos Sólidos</u>

1.4.2.1 Compostagem

A compostagem constitui-se como um processo biológico de decomposição da matéria orgânica, realizada de forma natural pelos microrganismos em condições controladas de temperatura, umidade e aeração, obtendo como produto o composto orgânico. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a compostagem é a reciclagem dos resíduos orgânicos, a partir de uma técnica que transforma restos orgânicos (sobras de alimentos, podas de jardim, serragem e outros) em composto orgânico, conforme a **Figura 1.9**.

Figura 1.9 - Processo da compostagem

Fonte: Coisasdaterra.com (2016).

Esse composto pode ser utilizado como adubo ou fertilizante na agricultura, devendo respeitar alguns critérios exigidos pelo Ministério da Agricultura. Além disso, pode também ser útil no reflorestamento para recuperação de áreas degradadas, controle de erosões por meio de taludes e outros.

Essa técnica traz consigo diversos benefícios de ordem social, ambiental e econômica para o município. Diminui a distância entre a fonte geradora e o tratamento, acelerando a recuperação do resíduo orgânico por meio de um processo natural que não provoca impactos ambientais negativos significativos. Além disso, provoca uma redução do percentual de resíduos orgânicos enviados ao aterro sanitário, contribuindo para o seu funcionamento adequado.

Pequenas iniciativas dos cidadãos em seus domicílios podem ser realizadas no que tange à recuperação de resíduos orgânicos. A compostagem doméstica é de fácil implementação e de baixo custo, visto que serão utilizados apenas materiais reaproveitados. Existem diversos modelos e tamanhos de composteiras domésticas, de acordo com a necessidade e o número de pessoas de cada residência. Caixotes e baldes também podem ser adotados como composteira, desde que tenham tampa e espaços para entrada de oxigênio, que é de fundamental importância para o processo. A **Figura 1.10** apresenta um modelo simples comercial.

Figura 1.10 - Composteira doméstica

Fonte: Compostcheira.eco.br

Para preencher a composteira doméstica além dos resíduos úmidos (restos de frutas legumes, verduras e outros) que são ricos em nitrogênio, são necessários também os resíduos secos (serragem e folhas secas) ricos em carbono. Inicialmente faz-se uma camada de resíduos secos e, logo acima, uma camada uniforme de resíduos úmidos, depois cria-se uma cobertura com terra e mais resíduos secos. Por fim, essas etapas devem ser repetidas até completar a composteira.

1.4.2.2 Coleta convencional porta a porta para RSU

A coleta convencional porta a porta consiste na passagem de caminhões ou outros veículos pela frente de residências e comércios, onde os profissionais que atuam na coleta do município podem recolher os resíduos sólidos dispostos pela população, como é mostrado na **Figura 1.11**, sendo o modelo mais utilizado no Brasil.

Figura 1.11 - Coleta de resíduos domiciliares porta a porta

Fonte: Vertentes das Gerais (2016).

Uma grande vantagem desse modelo é que os cidadãos não precisam se deslocar com os resíduos para outro local a fim de que sejam coletados, estimulando a participação da população no serviço prestado pelo município e minimizando possíveis acúmulos de resíduos em locais inadequados.

Em contrapartida, esse modelo não se revela eficaz para algumas localidades que possuem ruas bastante estreitas e com terrenos íngremes, as quais os veículos coletores não conseguem adentrar para a realização do serviço. Frente a isso, deve-se estudar a localidade previamente para que seja implantado o modelo mais apropriado, respeitando as características locais.

1.4.2.3 Coleta convencional conteinerizada para RSU

A coleta convencional conteinerizada surge com o propósito de atender aos cidadãos que residem em locais de difícil acesso, onde a coleta porta a porta não pode ser alcançada pela dificuldade da acessibilidade de equipamentos e automóveis. Desse modo, são instalados alguns contêineres em locais estratégicos, para que a população possa depositar os seus resíduos. Posteriormente, a coleta desses resíduos é realizada por caminhões coletores compactadores, que de modo mecanizado esvaziam os contêineres, conforme ilustra a **Figura 1.12**.

Figura 1.12 - Coleta conteinerizada

Fonte: Grupo Tucano (2016).

Esse tipo de coleta apresenta algumas vantagens para a prestação do serviço, como a economia de combustível para transportar os resíduos da fonte à sua destinação final, agilidade para o serviço de coleta de algumas localidades mesmo com uma demanda menor de mão de obra, além de um melhor acondicionamento dos resíduos, evitando a atração de insetos e animais.

1.4.2.4 Coleta convencional seletiva para RSU

Separar os resíduos na fonte geradora conforme sua constituição ou composição, caracteriza-se como uma coleta diferenciada de resíduos sólidos, definida como coleta seletiva. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação da coleta seletiva no município é um importante

instrumento para que a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos seja compartilhada, e o estabelecimento de metas para a segregação podem ajudar no alcance de resultados positivos.

A coleta seletiva pode ocorrer para diversas tipologias de resíduos, sendo categorizados principalmente em recicláveis, orgânicos e rejeitos. Os recicláveis possuem subcategorias de acordo com o seu material, como papel, papelão, metal (alumínio e aço), vidro, madeira e plástico. Os orgânicos são os restos alimentares, como sobras de frutas, legumes, frutas e outros alimentos que não possuam gordura. Os rejeitos também possuem subcategorias com destinações distintas a saber, perigosos ou contaminados, radioativos, provenientes do serviço de saúde e os não-recicláveis.

A segregação dos resíduos na fonte auxilia no processo da reciclagem, minimizando a contaminação dos materiais que serão reaproveitados, e consequentemente, o custo do processo de transformação destes. Segundo a Resolução CONAMA nº 275/2001, os coletores segregadores possuem cores padronizadas para cada tipo de resíduo, conforme a **Figura 1.13**.

Figura 1.13 - Coletores segregadores

Fonte: Lar Plásticos (2018).

1.4.2.5 Estação de Transbordo

A estação de transbordo constitui-se como um local transitório para recepção de resíduos sólidos urbanos. Com uma distância considerável existente entre o local de coleta dos resíduos sólidos e o aterro sanitário, a estação de transbordo apresenta-se como uma alternativa viável economicamente, onde os caminhões compactadores podem descarregar os resíduos em carretas com maiores dimensões, que os levarão até o aterro sanitário, conforme pode ser observado na **Figura 1.14**. Outra vantagem a ser destacada é a redução do número de veículos na área do aterro, minimizando possíveis congestionamentos.

Figura 1.14 - Caminhão compactador descarregando na estação de transbordo

Fonte: TWM Ambiental.

Quando os caminhões compactadores chegam à estação de transbordo carregados, os funcionários da própria estação devem recepcioná-los, realizando o registro e a pesagem dos mesmos em uma balança rodoviária. As carretas que seguirão com os resíduos para o aterro devem ser cobertas, de modo que não haja exalação de odores e escape de resíduos no trajeto.

1.4.2.6 Unidades de Triagem para RSU

Para que a reciclagem dos resíduos sólidos gerados seja possível é preciso antes realizar a triagem desses. As unidades de triagem são espaços designados para atuação de colaboradores que desenvolvam esse trabalho, onde eles fazem a separação manual dos resíduos que recebem por caminhões coletores (**Figura 1.15**). Vale salientar que esses caminhões não podem ser do tipo compactadores, uma vez que mesclariam todos os resíduos e inviabilizaria a triagem, devendo, portanto, possuir carrocerias livres.

Figura 1.15 - Colaboradores realizando a triagem dos resíduos

Fonte: Prefeitura de São José dos Pinhais (2014).

Essas unidades devem dispor de áreas e estruturas adequadas para gerenciamento dos resíduos, tal como um galpão de recepção e outro de armazenamento temporário do material reciclável, usina de compostagem, além de áreas administrativas para alocação do almoxarifado, sanitários/vestiários, copa/refeitório e escritórios.

As atividades desenvolvidas pelos trabalhadores nas unidades de triagem consistem basicamente na separação manual dos resíduos por tipologia (vidro, metal, isopor, plástico, papel, embalagens longa vida e outras), prensagem e agrupamento em fardos de cada tipo de resíduo, e por fim, negociação com cooperativas ou indústrias de reciclagem que tenham interesse pelo material.

1.4.2.7 Ecopontos (PEVs)

Os ecopontos caracterizam-se como espaços públicos para entrega voluntária de diferentes tipologias de resíduos sólidos, sejam recicláveis, volumosos, provenientes da construção civil (construção, demolição ou reformas) ou até mesmo resíduos amparados pela logística reversa como pneus, lâmpadas, pilhas e baterias.

Em sua estrutura interna, os ecopontos devem conter uma guarita equipada com funcionários que possam realizar a recepção dos resíduos e ceder informações necessárias à população quanto ao armazenamento dos resíduos. Além disso, nota-se que é indispensável a individualização de áreas para cada tipo de resíduos, podendo ser através de contêineres conforme ilustra a **Figura 1.16**, evitando a mistura dos mesmos.

Figura 1.16 - Áreas individualizadas por contêineres na parte interna do ecoponto

Fonte: Prefeitura de Caraguatatuba (2018).

Áreas degradadas nas vias e logradouros urbanos pelo acúmulo de resíduo inadequado são indicadas para implantação dos ecopontos, de modo que o local ganhe um aspecto novo e saudável, fazendo com que a população dê credibilidade ao espaço e participe ativamente. Campanhas de sensibilização e educação ambiental também podem ajudar no engajamento dos cidadãos.

Os resíduos sólidos recicláveis recebidos nos ecopontos serão coletados pelas cooperativas de reciclagem, com uma periodicidade estabelecida entre as partes, com o intuito de reciclar o material e comercializar posteriormente, agregando valor econômico ao mesmo.

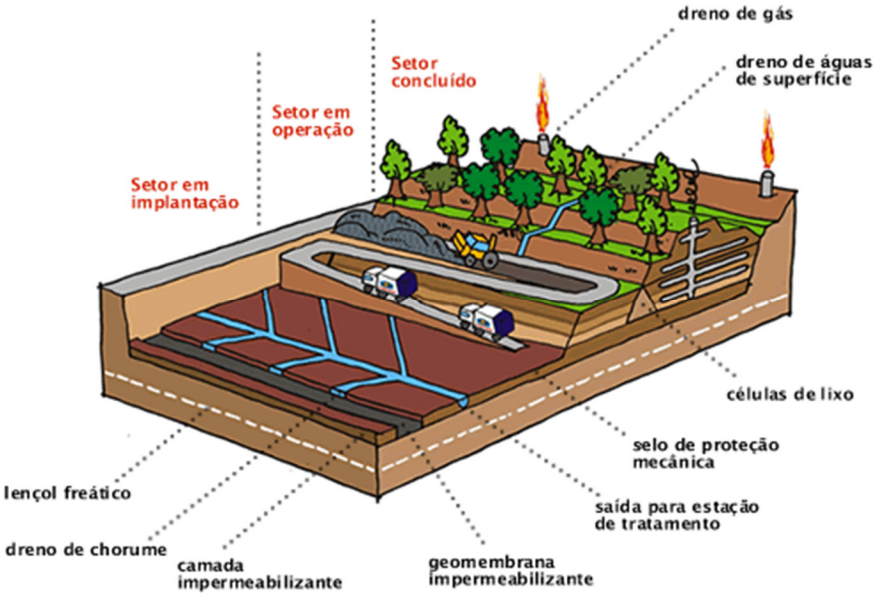
1.4.2.8 Aterro Sanitário

A Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída em 2010, estabelece a substituição dos vazadouros a céu aberto ("lixões"), aterros controlados e outras áreas de disposição final inadequadas existentes no Brasil por aterros sanitários até o ano de 2014, visando a prevenção da propagação de problemas ambientais, sociais e econômicos. Frente a isso, muitas localidades buscam implantar e operar adequadamente aterros sanitários com vistas também ao aperfeiçoamento da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos.

Os aterros sanitários se apresentam como uma solução técnica ambientalmente adequada para disposição e tratamento de resíduos sólidos. No entanto, algumas características locais, normas técnicas e critérios ambientais devem ser respeitados para correta implantação, operação e encerramento dos aterros, de modo que não ocorra nenhum dano ambiental ou à saúde pública.

O solo do aterro sanitário precisa ser impermeabilizado previamente, com aplicação de materiais sintéticos, para que se evite a contaminação dos lençóis freáticos através dos líquidos que percolam pelos resíduos. Na estrutura interna do aterro deve conter um sistema de drenagem e tratamento do chorume, outro sistema para drenagem dos gases, bem como, drenos de águas superficiais, controlando o volume de chorume produzido, como apresenta a **Figura 1.17**. Outra técnica viável que deve ser implementada no aterro é o aproveitamento do biogás gerado que é constituído por metano, gás carbônico, vapor d'água e outros, para produção de energia que poderá ser utilizada no próprio aterro.

Figura 1.17 - Esquema de um aterro sanitário



Fonte: Jornal do Saneamento (2015).

A sinalização e iluminação das vias de acesso do aterro, assim como, áreas administrativas asseguram a operacionalização e segurança do aterro. Outro fator que deve ser considerado para melhor operação do aterro é a minimização de resíduos que possam ser reciclados ou reaproveitados, tais como os recicláveis e orgânicos, devendo, portanto, serem encaminhados para outra destinação final.

Os veículos carregados que chegam ao aterro são inspecionados na guarita e pesados na balança, para então, seguirem para despejo na área do aterro. Todos os veículos que entram no aterro devem ser registrados para controle interno. Após a disposição dos resíduos em pilhas, tratores fazem o seu papel de distribuição dos resíduos pela célula do aterro e compactação dos mesmos, uniformizando e estabilizando o aterro. E para que não haja exalação de odores e atração de animais, todo o resíduo é coberto com uma camada de terra ou material inerte diariamente.

A maioria dos aterros sanitários são projetados com vida útil para 20 anos, podendo variar de acordo com a concepção do projeto que leva em conta a projeção populacional e volume diário de resíduos recebidos. Na fase de encerramento, o aterro recebe uma cobertura com plantio de vegetação, de modo que a área tenha um aspecto estável e saudável sobre a camada de resíduos.

1.4.2.9 Processo de Reciclagem

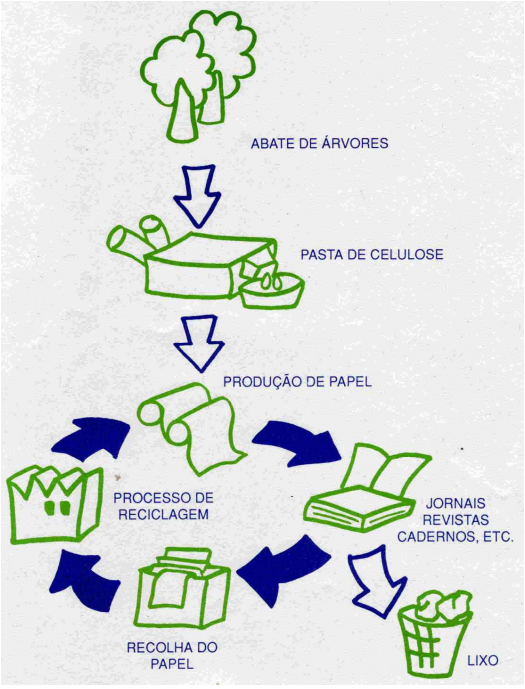
A reciclagem consiste em um processo de transformação dos resíduos sólidos com alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas, de modo a originar insumos ou novos produtos, conforme aponta a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Empresas e instituições do segmento da reciclagem devem receber apoio, haja vista que esse processo é considerado como um dos objetivos nacionais e estaduais no que tange ao tratamento de resíduos sólidos.

Muito se discute sobre a reciclagem para materiais como o papel, vidro, metal e plástico, entretanto, os resíduos orgânicos também estão inclusos nesse processo por meio da compostagem.

O processo da reciclagem envolve diferentes etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos. Inicia-se na coleta seletiva com a identificação e classificação dos tipos de resíduos, passando pela fase de triagem com a separação dos mesmos de acordo com sua composição, para por fim, comercializá-los para reutilização ou reaproveitamento.

O processo de reciclagem do papel é semelhante ao processo de fabricação de um novo papel (**Figura 1.18**), por meio da produção de uma pasta de celulose, que se resume a uma mistura do papel triturado com água. Posteriormente, essa pasta passa por um tratamento com adição de alguns aditivos químicos, de forma que impurezas sejam retiradas e a pasta seja clareada. E por fim, para obtenção do novo papel reciclado, a pasta será prensada e secada com equipamentos.

Figura 1.18 - Processo de Reciclagem do Papel



Fonte: Culturamix.com (2011).

A reciclagem do vidro ocorre a partir da separação do vidro por tipo (lisos, ondulados, vidros de janelas, de copos etc.) e cor (verde, âmbar, azul e translúcido) na indústria. Em seguida, os vidros são triturados, fundidos e moldados para confecção de novos objetos e/ou embalagens de vidro. Além disso, o vidro triturado também pode ser utilizado como agregado comum no concreto asfáltico, sendo economicamente viável para pavimentação de ruas e avenidas. Uma vantagem a ser destacada é que os vidros podem ser reciclados infinitas vezes, sem perder a sua qualidade e sua pureza.

O processo de reciclagem do metal consiste na prensagem, no derretimento e na transformação do metal em chapas que originarão novos produtos. O alumínio, o aço, o ferro e o cobre são os principais tipos de metais que são reciclados, com foco maior no alumínio, devido a sua presença constante no cotidiano da população através das latinhas de cerveja e refrigerante.

A respeito do plástico, o seu processo de reciclagem é mais demorado, haja vista que existem diversos tipos de plásticos. Dessa forma, após separação dos plásticos por tipologias é feita uma nova segregação, como por exemplo as garrafas PET que ainda são selecionadas por cores. Quando a separação é concluída, os plásticos são moídos, lavados e secados, podendo ser vendidos dessa forma para as indústrias interessadas. Todavia, depois de secado o material plástico pode ainda ser aglutinado, com aquecimento e resfriamento, tornando-o mais denso para ser fundido e homogeneizado, agregando valor econômico ao mesmo.

A reciclagem é de fundamental importância para o meio ambiente, pois minimiza as chances de propagação de impactos negativos que poderiam ocorrer caso esses resíduos sólidos fossem encaminhados para o aterro sanitário ou algum outro local inadequado. Além disso, esse processo gera emprego e renda para diversos trabalhadores que atuam nesse segmento, em cooperativas ou indústrias de reciclagem.

1.4.2.10 Varrição Mecanizada

A varrição mecanizada utiliza equipamentos motorizados para realização da limpeza de vias urbanas e remoção de resíduos por meio de escovas e sistema de sucção, conforme apresenta a **Figura 1.19**. Essa técnica está presente na maioria dos municípios brasileiros, devido à sua eficiência, agilidade e menor demanda de mão de obra, reduzindo os custos que costumam ser elevados para esse tipo de serviço.

Figura 1.19 - Varrição mecanizada

Fonte: Prefeitura de Maceió (2015).

Cabe destacar que esses equipamentos exigem algumas condições básicas para o seu adequado funcionamento como vias extensas, boa pavimentação e poucos declives. Frente a isso, deve-se analisar as características locais do município para implementação dessa técnica. Além disso, a varrição mecanizada não contempla os passeios públicos, exigindo o serviço dos garis para tal.

1.4.3 Avaliação das Alternativas

RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS GERAIS	ALTERNATIVAS		
	Alternativa 1	**Alternativa 2**	**Alternativa 3**
Gestão Municipal	Planejamento: Administração Direta Regulação: Administração Direta Fiscalização: Administração Direta Prestação de serviços: Parceria Público-Privada	Planejamento: Administração Direta Regulação: Autarquia Municipal Fiscalização: Autarquia Municipal Prestação de serviços: Concessão	Planejamento: Administração Direta Regulação: Administração Direta Fiscalização: Administração Direta Prestação de serviços: Terceirização
Sustentabilidade (adequação tecnológica)	Coleta porta a porta e conteinerizada; Estação de Transbordo; Aterro Sanitário; Varrição Manual.	Coleta Seletiva; Ecopontos; Unidade de Triagem; Compostagem; Processo de Reciclagem; Aterro Sanitário; Varrição Mecanizada.	Coleta porta a porta e conteinerizada; Coleta seletiva; Estação de Transbordo; Ecopontos; Unidade de Triagem; Compostagem; Processo de Reciclagem; Aterro Sanitário; Varrição Manual e Mecanizada

Dentre o rol de alternativas de gestão e soluções técnicas de engenharia não há apenas uma que satisfaça às múltiplas realidades municipais, assim, faz-se necessário a associação de técnicas de gestão, que combinadas, supram da melhor forma e com o menor custo as demandas do município e de seus potenciais consorciados.

Segundo a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), a gestão do saneamento básico é composta por cinco elementos: Planejamento, Regulação, Fiscalização, Prestação de Serviços e o Controle Social, sendo este último transversal a todos os elementos de gestão. O Planejamento consiste no estabelecimento de diretrizes e ações do meio público e privado para a execução dos serviços de saneamento, sendo guiado especificamente pelo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). A Regulação abrange todo ato, normativo ou não, que modere ou regule o serviço de saneamento de acordo com as legislações vigentes, podendo estabelecer desde padrões de qualidade até a fixação de tarifas. A Fiscalização consiste no monitoramento e controle do serviço público prestado de acordo com as normas estabelecidas pelo ente regulador, podendo aplicar penalidades em caso de descumprimento de normas pelo prestador de serviço. A Prestação de Serviços envolve a execução de toda atividade que permita o acesso ao serviço público de acordo com as diretrizes estabelecidas no Planejamento e Regulação.

Figura 1.20 - Elementos de Gestão do Saneamento Básico

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaparica, 2018.

Com base nas alternativas apresentadas, a Alternativa 3 foi adotada para o município de Itaparica, onde a Gestão Municipal de resíduos sólidos funcionará com a Administração Direta para os elementos de Planejamento, Regulação e Fiscalização, enquanto que a Prestação de Serviços será realizada por Terceirização.

Cabe destacar, que o Governo do Estado da Bahia, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, elaborou em 2014 o Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia que buscou agrupar os municípios baianos em Regiões de Desenvolvimento Sustentável (RDS) com o objetivo de propor intervenções integradas e consorciadas para melhoria no setor de resíduos sólidos. O município de Itaparica ficou alocado na RDS 26 - Metropolitana de Salvador, sendo integrado ao município sede de Vera Cruz. Diante disso, seria favorável para o

Planejamento, Regulação e Fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a formalização de um Consórcio Público entre esses dois municípios, conforme orienta o Estudo de Regionalização. No entanto, a efetividade dessa gestão associada com outro município está além do alcance deste PMSB, haja vista a necessidade de acordo entre diferentes prefeituras municipais para concretizar o arranjo compartilhado. Com isso, propõe-se tal Consórcio Público inicialmente, e, caso não seja realizado, a Prefeitura Municipal de Itaparica deve se organizar para gerir, de acordo com a proposição da Alternativa 3.

A Prestação de Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos será realizada por uma empresa terceirizada, conforme demonstra o **Quadro 1.4**. Todos os serviços descritos deverão alcançar todas as áreas do município.

Quadro 1.4 - Indicação dos Responsáveis pelos Serviços

SERVIÇO	RESPONSÁVEL	
	PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPARICA	EMPRESA TERCEIRIZADA
Coleta de resíduos domiciliares		x
Coleta de resíduos comerciais		x
Coleta seletiva		x
Coleta de resíduos da construção civil		x
Coleta de resíduos de serviço de saúde		x
Coleta de resíduos volumosos		x
Varrição de vias e logradouros		x
Capinação e Roçagem de terrenos		x
Poda de árvores		x
Pintura de meio-fio		x
Sacheamento		x
Limpeza de córregos e canais de drenagem		x

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaparica, 2018

A respeito das soluções técnicas de engenharia escolhidas para o município de Itaparica que se adequam à sua realidade, salienta-se que foram escolhidas aquelas que solucionassem as principais diretrizes estabelecidas pela PNRS, como a universalização do serviço, a recuperação de resíduos orgânicos, a reciclagem e a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Assim, as soluções técnicas de engenharia consideradas foram a Coleta Porta a Porta e Conteinerizada, Coleta Seletiva, Estação de Transbordo, Ecopontos, Unidade de Triagem, Compostagem, Processo de Reciclagem, Aterro Sanitário, Varrição Manual e Mecanizada.

2 OBJETIVOS, METAS, INDICADORES E PROGRAMAS PARA O CENÁRIO DE REFERÊNCIA DO PLANO

2.1 QUADRO GERAL DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS RELACIONADOS AOS COMPONENTES

Os quadros dispostos a seguir apresentam a relação entre os objetivos, indicadores, metas, programas e ações por componente. Sintetiza, dessa maneira, o quadro propositivo do Plano Municipal considerando o Cenário de Referência definido.

Abastecimento de Água

Quadro 2.1 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Abastecimento de Água

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas			Programas	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
Universalizar o atendimento	Garantir a todos os domicílios do município o acesso à água tratada (zona urbana e rural)	Economias atendidas	Aumentar para 9.235 economias atendidas	Aumentar para 11.273 economias atendidas	Aumentar para 13.730 economias atendidas	Programa "Água Tratada a Todos"	Garantir segurança hídrica e oferta de água tratada à população.
							Elaboração de cadastro das redes de distribuição existente.
							Elaboração de Projeto de Requalificação e Ampliação do abastecimento de água na sede municipal.
						Projeto de Abastecimento de Água ao Produtor Rural	Investimento para ampliação do acesso à água tratada, sobretudo à população residente nas comunidades rurais ou em situação de risco.
Garantir a Sustentabilidade	Garantir sustentabilidade financeira no sistema para sua operação, manutenção, modernização e ampliação.	Receita (R$)	-	-	-	Programa "Água Tratada a Todos"	Investimento na ampliação e modernização do sistema para ampliar as economias atendidas com o máximo de eficiência.
Promover a Gestão Eficiente e Participativa	Fornecer água tratada em volume suficiente ao consumo na sede municipal	Demanda máxima diária na zona urbana (L/s) - Captação	Aumentar a Oferta para atender a Demanda de176,52 L/s*	Aumentar a Oferta para atender a Demanda de 201,28 L/s*	Aumentar a Oferta para atender a Demanda de 228,68 L/s*	Programa "Água Tratada a Todos"	Investimento na ampliação da captação de volume de água em manancial e construção de nova barragem no rio Jaguaripe para tratamento acompanhando o crescimento populacional da sede municipal e demais áreas urbanas.
						Programa de Eficiência no Abastecimento	Diminuir as perdas nos sistemas de abastecimento de água da Embasa.
							Regularidade no fornecimento de água e regularização dos hidrômetros.
	Fornecer volume de água tratada suficiente ao consumo na zona rural	Demanda máxima diária na zona rural (L/s) Captação	-	-	-	Projeto de Abastecimento de Água ao Produtor Rural	Investimento na captação de volume de água em manancial para tratamento e distribuição nas comunidades rurais ou implantação de soluções individuais para unidades isoladas.
							Monitoramento da qualidade da água e divulgação dos resultados para a população.

(continua)

Quadro 2.1 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Abastecimento de Água (conclusão)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas			Programas	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
	Reduzir as perdas recorrentes na distribuição da água tratada	Índice de Perdas no sistema (%)	Reduzir para valores abaixo de 50% o índice de perdas**	Reduzir para 40% o índice de perdas	Reduzir para 35% o índice de perdas	Programa "Água Tratada a Todos"	Substituir e modernizar rede de distribuição existente progressivamente de modo a reduzir as perdas na distribuição e, reimplantar os reservatórios de abastecimento de água tratada.
						Projeto de Abastecimento de Água ao Produtor Rural	Criar plano de educação ambiental voltado ao uso correto e adequado da água a fim de atingir as escolas públicas, entidades civis e maiores consumidores do município.
							Criar canal direto do cidadão com a Embasa para registro de denúncias de ligações irregulares, vazamentos nas redes e outros serviços correlatos, de forma à equipe de manutenção atuar de forma mais incisiva e, reduzir as perdas na distribuição.
	Garantir a eficiência econômica do sistema em detrimento da redução das despesas	Receita/ Despesa (R$)	-	-	-	Programa de Eficiência no Abastecimento de Água	

*O índice de demanda diária máxima, seguiu os valores definidos no PARMS para a alternativa de implantação da Ponte Salvador-Itaparica.

**O índice de perdas registrado pelo SNIS em 2016 é de 53,02%, projetando-se uma meta de redução de 1,20% a.a. até atingir ao objetivo de 25% no final do Plano, de acordo com o estipulado inclusive pelo PARMS para o município.

Esgotamento Sanitário

Quadro 2.2 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Esgotamento Sanitário

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas			Programas	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
Universalizar o atendimento	Garantir a todos os domicílios do município o acesso à rede coletora e tratamento de esgoto (zona urbana e rural)	Economias ativas atendidas	Aumentar para 6.278 economias ativas atendidas*	Aumentar para 10.391 economias ativas atendidas*	Aumentar para 13.730 economias ativas atendidas	Programa de Ampliação da Rede e Tratamento de Esgoto	Elaboração de projeto de esgotamento sanitário complementar da sede municipal e demais áreas urbanas.
							Elaboração de projeto de esgotamento sanitário com uso de tecnologias alternativas nas comunidades rurais e unidades isoladas.
							Implantação de sistemas alternativos de tratamento de esgoto nas comunidades rurais e, sobretudo nas unidades isoladas.
Garantir a Sustentabilidade	Garantir sustentabilidade econômica no sistema para sua implantação, operação, manutenção e ampliação.	Receita (R$)	-	-	-	Programa de Ampliação da Rede e Tratamento de Esgoto	Executar as obras relativas a esgotamento progressivamente, iniciando-se nas áreas com maior concentração de consumidores, de modo que a receita captada com a taxa de esgoto vá se auto financiando nas próximas etapas.
	Implementar sistema eficiente de tratamento de esgoto.	DBO (Demanda Biológica de Oxigênio)	Apuração regular dos indicadores nos pontos de lançamento nos corpos receptores e dos parâmetros compatíveis com os níveis de enquadramento nas estações de tratamento (Mocambo e Bom Despacho)	Regularização das outorgas e implantação de sistemática de avaliação nos novos sistemas e estações implantados, além de Mocambo e Bom Despacho.	Sistemas ambientalmente adequados com indicadores de DBO compatíveis com os níveis de enquadramento do corpo receptor.	Programa redução de Impactos Ambientais	Realizar o monitoramento por parte da Embasa nos corpos receptores relativos aos índices de qualidade de água e divulgar à população.
Promover a Gestão Eficiente e Participativa	Garantir a participação da comunidade em todas as etapas na implantação do sistema de esgotamento no município	-	-	-	-	Programa Transparência no Saneamento	Implementar o plano de saneamento básico no município, além do estabelecimento de indicadores para acompanhamento por parte da população das ações implementadas.

*Crescimento de 6,5% a.a sobre as atuais 4.303 economias ativas atendidas no município de Itaparica (SNIS, 2016).

Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Quadro 2.3 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas			Programas	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
Universalizar o atendimento	Assegurar o pleno atendimento das demandas por infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais.	Índice de Cobertura dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais. (Número de domicílios urbanos atendidos com rede de drenagem ou soluções de desenvolvimento urbano de baixo impacto (LID)/Número total de domicílios urbanos) (%)	Aumentar para 5% a cobertura dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.	Aumentar para 55% a cobertura dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.	Aumentar para 100% a cobertura dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.	Programa de Requalificação e Expansão da Infraestrutura de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais	Com base no cadastro técnico da infraestrutura urbana – produto do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais –, elaborar diagnósticos funcional e estrutural da infraestrutura de drenagem e vias públicas na área urbana consolidada.
							Elaborar projetos de requalificação e ampliação da drenagem e vias públicas na área urbana consolidada, considerando as orientações do Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura – produto do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais
							Executar os projetos de requalificação e ampliação da drenagem e vias públicas, na área urbana consolidada, considerando as orientações do Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura – produto do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.
							Implementar as práticas de manutenção e conservação indicadas no Manual de Procedimentos para a Manutenção e Conservação das Obras de Infraestrutura – produto do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.

(continua)

Quadro 2.3 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (continuação)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas			Programas	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
	Controlar o risco de inundações pluviais, mantendo a probabilidade de alagamentos em vias urbanas, inferior a 20%.	Índice de Eficiência Hidrológico-hidráulica da Microdrenagem Urbana. (Número de chuvas com tempo de retorno superior a 5 anos – Número de eventos (chuvas) com registros de alagamentos em vias urbanas pavimentadas) (adimensional)	Negativo	Nulo ou Positivo	Nulo ou Positivo		Implantar pluviógrafo automático e implementar o monitoramento sistemático do regime de chuvas local.
							Elaborar e implementar sistema de gerenciamento de dados para armazenar e recuperar os registros pluviográficos.
							Acompanhar, mediante o registro de falhas no sistema de drenagem e o monitoramento das chuvas, a evolução da eficiência do sistema de drenagem pluvial urbana.
	Controlar o risco de inundações fluviais e costeiras, mantendo a probabilidade de perdas e danos decorrentes do transbordamento de corpos receptores (rios, baía e mar), inferior a 4%.	Índice de Eficiência Hidrológico-hidráulica da Macrodrenagem Urbana. (Número de cheias/marés máximas com tempo de retorno superior a 25 anos – Número de eventos (cheias/marés máximas)	Negativo	Nulo ou Positivo	Nulo ou Positivo	Programa de Controle do Risco de Eventos Hidrológicos Impactantes	Realizar estudos hidrológicos, hidráulicos e costeiros para fins de avaliação do risco de inundações nos assentamentos ribeirinhos e costeiros, assim como, de priorização das intervenções nos sistemas de macrodrenagem urbana. Os estudos deverão ser realizados com o suporte de fotogrametria aérea e topografia de campo, incluindo o levantamento de seções topobatimétricas.
							Elaborar e implementar projeto para reassentamento das famílias que residem em assentamentos sujeitos a inundações frequentes (risco superior a 4%), incluindo o cadastramento das famílias em risco.

(continua)

Quadro 2.3 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (continuação)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas			Programas	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
		com registros de danos ou perdas decorrentes do transbordamento de corpos receptores (rios, baía e mar). (adimensional)					Elaborar o zoneamento dos riscos hidrológicos e regulamentar o uso e a ocupação das áreas ribeirinhas. O zoneamento deve compreender a quantificação dos riscos, a definição de restrições ou dos requisitos para ocupação do solo nas áreas ribeirinhas e costeiras e o programa para monitoramento das inundações fluviais e costeiras.
							Elaborar e implementar o Plano de Gestão e Resposta a Eventos Hidrológicos Impactantes.
							Implementar as diretrizes legais para o uso e a ocupação das áreas ribeirinhas e costeiras.
							Elaborar e executar projetos de requalificação dos sistemas de macrodrenagem urbana. Esses projetos deverão avaliar o funcionamento integrado das vias, galerias e canais (modelagem dual), e prever os efeitos da urbanização vigente, bem como, da regulamentação da drenagem de novos empreendimentos (vide Programa de Controle do Impacto Hidrológico da Expansão Urbana). As obras de drenagem e manejo pluvial devem incorporar soluções de infraestrutura verde destinadas a (i) proteger a população e a infraestrutura urbana, (ii) integrar os corpos hídricos ao meio urbano, e (iii) conservar/reabilitar os ecossistemas existentes, desde a nascente até o deságue do curso fluvial no mar/baía.

(continua)

Quadro 2.3 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (continuação)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas			Programas	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
Garantir a Sustentabilidade	Controlar o impacto da expansão urbana sobre o escoamento superficial durante os períodos chuvosos.	Índice de Controle do Impacto da Expansão Urbana. (Número de loteamentos com drenagem compatível com as condições de pré-desenvolvimento/Número de loteamentos implantados após a aprovação da regulamentação do controle da drenagem urbana) (%) Índice de Eficiência Ambiental da Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.	Não se aplica (sem ações no período)	Aumentar para 100%	Aumentar para 100%	Programa de Controle do Impacto Hidrológico da Expansão Urbana	Implementar a regulação da drenagem de novos empreendimentos urbanos previstas no PMSB
							Implementar os procedimentos previstos no Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura – produto do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.
							Implementar os procedimentos previstos no Manual de Procedimentos para a Manutenção e Conservação das Obras de Infraestrutura – produto do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.

(continua)

Quadro 2.3 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (continuação)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas			Programas	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
	Controlar a carga de contaminantes esgotados pelas redes pluviais.	(Extensão da rede de drenagem pluvial urbana sem contribuições de águas residuárias (sistema separador absoluto) /Extensão total da rede de drenagem pluvial urbana) (%)	0%	40%	90%	Programa de Controle das Cargas Poluentes	Elaborar estudo sobre a capacidade de diluição e de autodepuração dos corpos receptores.
							Elaborar projeto do sistema de esgotamento e tratamento de esgotos domésticos das áreas urbanas.
							Obter o licenciamento ambiental e a outorga para lançamento de efluentes.
							Executar as obras previstas no projeto do sistema de esgotamento e tratamento de esgotos domésticos das áreas urbanas.
							Monitorar a qualidade dos efluentes do sistema de tratamento de esgotos domésticos.
	Assegurar a sustentabilidade financeira dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.	Índice de Sustentabilidade Financeira dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais (Receitas anuais decorrentes de taxas de cobrança dos serviços/Despesas anuais com Melhorias e Serviços de Manutenção e Conservação) (%)	Não se aplica (sem ações no período)	Aumentar para 50% o indicador considerado.	Aumentar para 100% ou mais o indicador considerado	Projeto de Cobrança pelos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.	Elaborar estudo sobre o financiamento da manutenção e conservação do sistema de drenagem urbana de Itaparica.
							Regulamentar a cobrança pelos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.
							Instituir a lei para a cobrança pelos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.
							Implementar a cobrança pelos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.

(continua)

Quadro 2.3 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (continuação)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas			Programas	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
		Avanço do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.			.		
Promover a Gestão Eficiente e Participativa	Promover a melhoria da gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.	(Número de ações do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais implementadas/ Número total de ações previstas no Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais. (%)	Aumentar para 100%	Manter em 100%	Manter em 100%	Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.	Reestruturação da Secretaria de Obras e Serviços Públicos. Capacitação Técnica da Equipe da Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

(continua)

Quadro 2.3 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (conclusão)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas			Programas	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
							Elaborar cadastro técnico e implementar o sistema de informações geográficas da infraestrutura municipal, incluindo o zoneamento urbano atualizado – resultado do Programa de Controle de Eventos Hidrológicos Impactantes. O cadastro deverá ser realizado com o suporte de fotogrametria aérea e topografia de campo.
							Elaborar o Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura, com enfoque nas soluções de desenvolvimento de baixo impacto.
							Elaborar o Manual de Procedimentos para a Manutenção e Conservação das Obras de Infraestrutura.
							Criar portal web para disponibilização das informações de interesse público (legislação, manuais, situação de obras públicas etc.) e funcionar como canal de acesso do público aos serviços prestados pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

Resíduos Sólidos

Quadro 2.4 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Resíduos Sólidos

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Meta			Programas	Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos			
Universalizar o atendimento	Assegurar a regularidade e a universalização da cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos em todo território municipal	Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos em relação à população total do município (%)	Alcançar a universalização da cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos.	Manter a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos atendendo a 100% da população	Manter a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos atendendo a 100% da população	PROGRAMA "COLETA UNIVERSAL"	Projeto "Itaparica coleta"	• Divulgar para os munícipes os locais e horários fixos da coleta, de modo que se evite acúmulo de resíduos sólidos em locais indevidos; • Determinar as áreas de fácil acesso de caminhões caçamba e implantar a coleta porta a porta; • Determinar as áreas de difícil acesso de caminhões caçamba e implantar a coleta conteinerizada; • Definir locais estratégicos para instalação dos contêineres, de modo que facilite a disposição dos resíduos sólidos pela população; • Instalar coletores segregadores da coleta seletiva ao longo das vias e logradouros do município, de forma uniforme, com capacidade suficiente; • Promover treinamentos periódicos aos profissionais da coleta, mostrando a importância da segregação dos resíduos; • Incorporar catadores informais nas cooperativas de reciclagem; • Fomentar e cadastrar novas cooperativas de reciclagem, incluindo-as no serviço de coleta seletiva do município; Realizar periodicamente pesquisa de satisfação com os munícipes acerca do serviço de coleta convencional e coleta seletiva.

(continua)

Quadro 2.4 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Resíduos Sólidos (continuação)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Meta			Programas	Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos			
						PROGRAMA "COLETA UNIVERSAL"	Projeto "PEV"	• Implantar PEV central no território municipal, conforme proposto pelo Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia; • Proporcionar infraestrutura básica ao PEV a fim de atender a população de maneira adequada; • Realizar propagandas e divulgações sobre a localização e o funcionamento do PEV para motivar a participação da população de Itaparica; • Incitar os munícipes a dispor seus Resíduos da Construção Civil (RCC) e resíduos volumosos no PEV; • Promover capacitações periódicas aos profissionais que atuam no PEV; • Cadastrar cooperativas de reciclagem responsáveis pela coleta dos resíduos recicláveis acondicionados no PEV.
							Projeto "Vias sem resíduos"	• Fiscalizar a prestação do serviço de limpeza urbana do município; • Adotar a varrição mecanizada nas principais vias de acesso de Itaparica; • Instalar contêineres com volume suficiente para atendimento da localidade, e coletores da coleta seletiva ao longo dos logradouros e vias de acesso; • Sensibilizar a população de Itaparica quanto à limpeza do ambiente público, por meio de campanhas educacionais.

(continua)

Quadro 2.4 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Resíduos Sólidos (continuação)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Meta			Programas	Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos			
Garantir a Sustentabilidade	Promover a qualidade de vida da população, com ênfase na saúde pública e na proteção ambiental. Incitar a não geração e redução de resíduos sólidos no município. Instaurar condições para implantação e execução efetiva do serviço de coleta seletiva no município.	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva em relação à população total do município (%)	30	50	70	PROGRAMA "DESTINAÇÃO ADEQUADA"	Projeto "Reciclagem em foco"	• Realizar palestras e oficinas aos munícipes de Itaparica sobre o processo de reciclagem e as possibilidades de reciclagem doméstica; • Realizar ações de reciclagem nas escolas municipais para crianças e adolescentes; • Fomentar e criar cooperativa de reciclagem, inserindo catadores informais no corpo de funcionários; • Implantar Unidade de Triagem, conforme proposto pelo Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia;
	Fomentar a prática da reciclagem de resíduos sólidos recicláveis no município, garantindo a sua eficiência e viabilidade econômica.	Taxa de recuperação de resíduos recicláveis em relação à quantidade total coletada (%)	80	85	90			

(continua)

Quadro 2.4 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Resíduos Sólidos (continuação)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Meta			Programas	Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos			
Garantir a Sustentabilidade	Incentivar a reutilização de resíduos sólidos orgânicos gerados no município, por meio de técnicas sustentáveis. Aumentar o percentual de rejeitos dos resíduos sólidos encaminhados à área de disposição final, minimizando a presença de resíduos reutilizáveis. Erradicar pontos de disposição inadequada de resíduos sólidos no município, a partir da adoção de uma área ambientalmente adequada para disposição final dos rejeitos.							
		Taxa de cooperativas prestadoras de serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana incentivadas pelo poder público	Cadastramento das cooperativas	Treinamento das cooperativas	Apoio financeiro / fiscal às cooperativas			• Direcionar a cooperativa de reciclagem para a gestão da Unidade de Triagem e comercialização dos resíduos recicláveis no município. • Criar o "Dia da Compostagem", fomentando a prática da compostagem doméstica no município; • Realizar anualmente um evento com palestras e oficinas acerca da compostagem doméstica para a população de modo a orientar a correta aplicação desse processo; • Disponibilizar composteiras domésticas para os cidadãos do município;

(continua)

Quadro 2.4 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Resíduos Sólidos (continuação)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Meta			Programas	Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos			
Garantir a Sustentabilidade		Taxa de recuperação de resíduos orgânicos em relação à quantidade total coletada (%)	10	25,	40		Projeto "Compostagem na Ilha"	• Incentivar grandes geradores de resíduos orgânicos a reservarem áreas para um pátio de compostagem; • Utilizar o composto gerado em hortas e jardins no município, seja pelos próprios munícipes ou pelo poder público; • Conceder descontos em impostos, como exemplo o IPTU, para os cidadãos que cederem o composto gerado na compostagem doméstica.
							Projeto "Logística Reversa	• Cadastrar fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos passíveis de Logística Reversa; • Implantar pontos de coleta de resíduos da Logística Reversa em locais de sua comercialização; • Fiscalizar a participação de fabricantes, importadores e distribuidores no processo da Logística Reversa; • Sensibilizar a população a participar da Logística Reversa por meio de propagandas.
		Taxa de rejeitos na área de disposição final em relação ao total disposto (%)	25	45	60	PROGRAMA "DISPOSIÇÃO FINAL"	Projeto "Rejeitos"	• Elaborar um estudo para diagnosticar as principais deficiências do Aterro Compartilhado da Ilha, priorizando as ações emergenciais;

(continua)

Quadro 2.4 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Resíduos Sólidos (continuação)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Meta			Programas	Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos			
Garantir a Sustentabilidade						PROGRAMA "DISPOSIÇÃO FINAL"	Projeto "Rejeitos"	• Implantar um Aterro de RCC Inertes, conforme proposto pelo O Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia de 2012; • Fomentar a educação ambiental para consolidar o conceito de dispor apenas rejeitos no aterro sanitário.
		Qualificação ambiental da disposição final	Elevar para Categoria D	Elevar para Categoria C	Elevar para Categoria B		Projeto "Outros Resíduos"	• Implantar um incinerador para os resíduos de serviço de saúde e os resíduos cemiteriais perigosos (restos de corpos); • Dispor as cinzas do incinerador nas valas específicas para os resíduos hospitalares; • Monitorar a geração de lodo da Estação de Tratamento de Esgoto; • Recircular, quando possível, o lodo gerado e secar o lodo descartado; • Encaminhar lodo para o aterro sanitário; • Encerrar pontos de incineração de resíduos em área adjacente ao cemitério; • Inserir os resíduos cemiteriais não perigosos no gerenciamento dos resíduos domiciliares.
Promover a Gestão Eficiente e Participativa	Estimular a atuação de cooperativas dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab.dia)	Reduzir para 0,90 kg/hab.dia	Reduzir para 0,80 kg/hab.dia	Reduzir para 0,75 kg/hab.dia	PROGRAMA "GESTÃO EM AÇÃO"	Projeto "Menos resíduos"	• Promover palestras sobre as problemáticas ambientais decorrentes dos resíduos sólidos e os benefícios do consumo consciente para a população do município; • Realizar campanhas educacionais nas escolas municipais, com palestras e oficinas acerca da importância e facilidade de redução da geração de resíduos;

(continua)

Quadro 2.4 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Resíduos Sólidos (continuação)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Meta			Programas	Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos			
Promover a Gestão Eficiente e Participativa	na prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, bem como, indústrias de reciclagem do município. Promover ações para os munícipes voltadas à educação ambiental, de modo que sensibilize-os frente às problemáticas sociais e ambientais. Oferecer capacitações técnicas aos agentes envolvidos na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos.						Projeto "Gestão Verde"	• Incluir a disciplina Educação Ambiental nas escolas municipais com abordagens sobre meio ambiente, resíduos sólidos, saneamento básico e outros; • Criar propagandas que incentivem o consumo consciente para serem difundidas no município por diversos meios de comunicação (rádio, jornal, televisão e outros); • Produzir relatório semestral sobre as ações de educação ambiental realizadas no município de Itaparica; • Fomentar a criação de Consórcio Público com o município de Vera Cruz conforme proposto no Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia de 2014; • Criar um setor responsável exclusivamente pela gestão de resíduos sólidos no município; • Realizar capacitações para o corpo técnico do setor de resíduos sólidos;

(continua)

Quadro 2.4 - Objetivos gerais e específicos, metas, programas e ações – Resíduos Sólidos (conclusão)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Meta			Programas	Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos			
Promover a Gestão Eficiente e Participativa							Projeto "Gestão Verde"	• Implantar o Sistema de Informação Municipal de Resíduos Sólidos; • Implementar Política Municipal de Resíduos Sólidos; • Incluir a participação popular nos momentos de tomadas de decisão; • Avaliar a sustentabilidade ao realizar investimentos públicos. • Formar comitê de análise do PMSB, reunindo representantes da sociedade civil e da equipe técnica do setor de resíduos sólidos da Prefeitura Municipal; • Inserir a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), em todos os órgãos públicos municipais, criada pelo Ministério do Meio Ambiente.

2.2 QUADRO GERAL DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS RELACIONADOS AOS TEMAS TRANSVERSAIS

O quadro a seguir apresenta a relação entre os objetivos, indicadores, metas, programas e ações para os temas transversais. Sintetiza, dessa maneira, o quadro propositivo do Plano Municipal considerando o Cenário de Referência definido. Parte das proposições exigirá o esforço de articulação intersetorial por parte da Prefeitura Municipal através da Secretaria de Obras e Serviços Públicos com outras secretarias e órgãos estaduais, para que possam ser implementadas, uma vez que se tratam de matérias que, apesar de fundamentais para o alcance dos objetivos do Plano, não são especificas do saneamento.

Temas Transversais

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
Avançar na garantia do direito à cidade e da moradia digna	Executar projetos de urbanização de assentamentos precários	Projetos executivos em Baixa Fria, Marcelino, Mangue Seco, Gameleira, elaborados e famílias atendidas.	Projetos executivos elaborados para as comunidades de Baixa Fria, Marcelino, Mangue Seco, Gameleira.	50% das famílias atendidas.	100% das famílias atendidas.	Programa de Urbanização ou Saneamento Integrado dos Assentamentos Precários	Levantamento topográfico das áreas; Elaboração dos projetos de urbanização dos assentamentos; Elaboração de PTTS.
Defender e preservar meio ambiente	Proteger e restaurar os ecossistemas aquáticos nas áreas de nascentes e outras áreas relevantes para a garantia da qualidade da água dos mananciais de abastecimento de água.	Área recuperada (ha)	Aumento de 1,5 vezes de área replantada em relação à área original.	Aumento de 2 vezes de área replantada em relação à área original.	Aumento de 3 vezes de área replantada em relação à área original.	Programa de conservação e restauração de ecossistemas aquáticos (áreas de nascentes e outras áreas relevantes).	- Execução de diagnóstico das nascentes e áreas relevantes do município; - Elaboração de relatórios para Diagnóstico (Rel. de campo, mapeamento - Sistema de Informações Geográficas, estudo hidrológico e sondagens); - Elaboração de Relatórios Técnicos para ações de conservação e restauração; - Implementar técnicas das ações de conservação e restauração solicitadas
	Enquadrar Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul junto ao plano de trabalho do comitê de bacia hidrográfica do Recôncavo Sul para o Plano de Bacia, de modo a garantir os usos múltiplos de forma racional e sustentável.	Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul no município.	Realização do Plano de Bacias para enquadramento dos corpos d'água para o município.	Revisão do enquadramento dos corpos d'água para o município.	Revisão do enquadramento dos corpos d'água para o município.	Plano de enquadramento das sub-bacias da bacia hidrográfica Recôncavo Sul no município de Itaparica	Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água do município, localizados na Bacia Hidrográfica do Recôncavo Sul deve ser realizada junto ao plano de trabalho do comitê de bacia hidrográfica do Recôncavo Sul. "A realização do Plano de Bacia segue as seguintes etapas: Fase Preparatória – Levantamento de dados, formulação do Plano de Trabalho e arranjo institucional para acompanhar a execução das

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
							atividades. Fase Diagnóstico – Cenário Atual – Levantamento e tratamento de dados, visão geral da bacia hidrográfica para detectar problemas e potencialidades. Fase Prognóstico – Projeção de Cenários – Tendência de evolução do quadro atual, projeção a partir do comportamento atual, projeções de aumento da oferta de água e de redução da demanda. Fase Metas, Programas e Ações – Definição de diretrizes e metas, proposição de programas, projetos e ações, levantamento das intervenções desejadas e das fontes de recursos necessários, hierarquização das intervenções e esquema de implementação do plano. Fase Implementação – Monitoramento, Avaliação e Revisão do Plano. ” (INEMA, 2018). Adequar as ações propostas de acordo com o plano de trabalho aprovado pela Deliberação nº 004/2013 do Comitê da bacia hidrográfica do Recôncavo Sul.
	Assegurar a educação ambiental no ensino formal e não formal de modo continuado voltada ao saneamento básico	Programa de educação ambiental continuada em execução na comunidade ou na unidade	Educação ambiental como prática continuada em 70% das comunidades e escolas	Educação ambiental como prática continuada em 100% das comunidades e escolas	Educação ambiental como prática continuada em 100% das comunidades e escolas	Programa de educação ambiental voltado ao saneamento básico.	- Executar o estabelecido na política Municipal de Resíduos Sólidos de Itaparica (Lei Municipal nº 242/2013) em relação à Educação Ambiental; - Capacitação de recursos humanos; - Desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
	em todas as escolas municipais e em todas as comunidades urbanas e rurais.	escolar.	municipais.	municipais.	municipais.		- Produção e divulgação de material educativo; - Abranger a todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade, priorizando os moradores das áreas protegidas ou de relevância ambiental; - Abordar como principal eixo: Educação Ambiental no Saneamento Ambiental. Demais eixos para abordagem: a Educação Ambiental na Gestão das Águas; a Educação Ambiental na Gestão das Unidades de Conservação; a Educação Ambiental na Gestão Municipal; a Educação Ambiental para o Licenciamento e a Educomunicação Socioambiental. - A Secretaria do Meio Ambiente deve formar e manter a comissão permanente interdisciplinar com as Secretarias da Educação, de Saúde de Desenvolvimento Social e outras afins, na finalidade de desenvolver a Educação Ambiental nos setores educacionais, de atendimento a saúde da população e em comunidades tradicionais, pesqueiras, quilombolas e extrativistas do cultivo de espécies do bioma característico – Mata Atlântica (conforme previsto na Política Municipal de Resíduos Sólidos de Itaparica, Lei nº 242/2013); - Ampliar a atuação do NIEAM – Núcleo Integrado de Educação Ambiental. O núcleo é uma iniciativa

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
							municipal que deve ser avaliado e monitorada para seu melhoramento contínuo e ampliação das iniciativas (ações) para a educação não formal e formal; - Incluir na educação ambiental respectiva da separação dos resíduos sólidos, segmentos do território relacionados à cultura, ao esporte e produção de artesanatos com materiais recicláveis e de matéria prima naturais (conforme previsto na Política Municipal de Resíduos Sólidos de Itaparica, Lei Nº 242/2013); - Incluir no programa a participação de organizações não governamentais das diversas comunidades; - Realização de ações ou intervenções com foco na gestão integrada dos resíduos sólidos para fortalecimento da educação ambiental e da mobilização social; - Integração de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de gestão e de educação ambiental; - Campanha no âmbito da gestão municipal de internalização de conhecimentos e valores relacionados à sustentabilidade, de modo a criar uma cultura institucional de valorização dos recursos sociais, naturais e materiais no âmbito da administração. - Desenvolver uma agenda transversal, entre as políticas setoriais de saúde, educação, desenvolvimento social, gestão urbana e meio-ambiente e

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
							infraestrutura e órgão colegiados, voltada para o desenvolvimento de ações de educação ambiental de forma sistêmica e integrada, coma promoção de palestras, oficinas, encontros e eventos com a participação da população e entidades locais. Desta forma, promovendo em todos os níveis a participação ativa do cidadão e da comunidade na proteção do Meio Ambiente, - Realizar campanha anual de educação ambiental voltada sobre boas práticas e hábitos de consumo sustentável; reciclagem; redução e reutilização dos resíduos sólidos; que promovam a não geração dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos. - Realizar campanha anual advertindo sobre o descarte inapropriado de resíduos sólidos pela população e a proibição de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; lançamento in natura a céu aberto (excetuados os resíduos de mineração); queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade; e outras formas vedadas pelo poder público (de acordo com a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010). Realizar campanha em períodos de maior

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
							flutuação da população turística, e nas regiões com pontos de descarte existentes nas áreas mais periféricas da sede municipal e afastados da Fortaleza de São Lourenço; - Implantar placas de sinalização e advertência em locais de descarte inapropriado existente em todo o município, principalmente na sede municipal. - Instalar placas de logradouros públicos contendo mensagem de cunho ambiental/saneamento. - Realizar campanha anual para incentivo à população do descarte de resíduos sólidos em locais estabelecidos pela prefeitura municipal. - Ações diretas junto às comunidades de bairros e localidades para levantamento dos problemas e demandas específicos, indicação de propostas e encaminhamentos e estabelecimento de prioridades, responsabilidades e pactuações, agenda de encontros sistemáticos e monitoramento dos resultados das ações deflagradas. - Desenvolver a criação de canais de comunicação que promovam a comunicação educativa e a participação social, através da produção de materiais pedagógicos e informativos como cartilhas e folders, divulgação dos eventos institucionais de discussão de projetos relacionados ao saneamento, audiências públicas e

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
							educação ambiental. - A educação ambiental deverá ser condição obrigatória a ser imposta ao empreendedor nos processos de licenciamento de atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente. - Acompanhamento/monitoramento e avaliação continuada do processo de educação ambiental.
	Assegurar assistência técnica a agricultores familiares na implementação de sistemas de produção orgânicos e de base agroecológica, sem uso de defensivos agrícolas, e atender áreas com fossa séptica biodigestor ou sistemas alternativos.	Plano elaborado e sua execução; Projetos elaborados com soluções individuais de destinação final dos esgotos sanitários, sua execução e atendimento.	Elaboração participativa do programa de assistência técnica; e elaboração de projetos para soluções individuais destinação final dos esgotos sanitários em áreas rurais	Execução dos instrumentos da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica contidos dos eixos produção, uso e conservação de recursos naturais, conhecimento, comercialização e consumo, terra e território e sociobiodiver-sidade em todo o município. Atender as áreas rurais sem sistema de esgotamento sanitário em 80% das áreas	Monitoramento Execução dos eixos produção, uso e conservação de recursos naturais, conhecimento, comercialização e consumo, terra e território e sociobiodiversi-dade em todo o município. Atender as áreas rurais sem sistema de esgotamento sanitário em 100% das áreas atendidas com implantação de fossa séptica biodigestora ou sistemas alternativos.	Programa para Apoio Técnico aos Agricultores Familiares.	- Planejamento e implementação de políticas locais através da integração com políticas setoriais de incentivos, mantendo diálogo e articulação com o Estado, de forma a fortalecer e ampliar os sistemas de produção orgânicos e de base agroecológica; - Realização de diagnóstico socioeconômico junto aos agricultores familiares com a finalidade de elaborar e executar o programa para apoio técnico aos agricultores familiares; - Articulação aos principais instrumentos da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica contidos no Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo), através dos seis eixos estratégicos: produção; uso e conservação de recursos naturais; conhecimento; comercialização e consumo; terra e território e sociobiodiversidade; - Implantação de soluções individuais de destinação final dos esgotos sanitários em áreas rurais (sem sistema de esgotamento sanitário)

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
				atendidas com implantação de fossa séptica biodigestora ou sistemas alternativos.			com fossa séptica biodigestora ou sistemas alternativos que permitam o aproveitamento de composto na produção agrícola – Elaboração de projetos para soluções individuais de destinação final dos esgotos sanitários e sua execução. - Facilitação do acesso dos agricultores ao sindicato rural ou a empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater). - Facilitação do acesso aos beneficiários da reforma agrária e do crédito fundiário, ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) ou a Unidade Técnica Estadual (UTE). - Realização de diagnóstico socioeconômico junto aos agricultores familiares com a finalidade de elaborar e executar o programa para apoio técnico aos agricultores familiares. - Implementação da assistência técnica continuada.
	Identificar a existência de etapas anteriores já realizadas para criação de Unidades de Conservação e dar continuidade às etapas subsequentes.	Unidade(s) de Conservação instituída por decreto; plano(s) de manejo(s) elaborado; Reconhecimento das UC do município pelo Instituto Chico Mendes de	Unidade(s) de Conservação por Decreto municipal e respectivos Planos de Manejo elaborados. Inclusão no Cadastro Nacional de Unidades de	50% das ações previstas no Plano de Manejo implementadas ou em implementação.	100% das ações previstas no Plano de Manejo implementadas ou em implementação.	Plano para Unidades de Conservação Municipal.	- Realizar diagnóstico preliminar para definição (ou revisão) das poligonais e estrutura de gestão para as áreas das UC estabelecidas. - Definição e/ou revisão das poligonais e estrutura de gestão das UCs existentes. - Instituir decreto para criação das Unidades de Conservação para a Reserva Venceslau. - Realizar estudo de plano de manejo para a Reserva Venceslau e Estação Ecológica da Ilha do Medo.

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
		Conservação e Biodiversidade (ICMBio) no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação.	Conservação				- Realizar consulta pública e reuniões com a sociedade civil organizada e demais interessados. - Propor à Câmara de Compensação Ambiental para sua tomada de decisão a priorização, destinação e aplicação de recursos de Compensação Ambiental voltadas ao Plano Estadual de Unidades de Conservação - PEUC para o município de Itaparica.
	Fortalecer a gestão ambiental municipal.	Participar do Programa Gestão Ambiental Compartilhada (PGAC); Número de convênios estabelecidos com o órgão ambiental para monitoramento e fiscalização; Poligonal da macrozona de Proteção Ambiental e Cultural delimitada. Execução do Plano de Gerenciamento Costeiro dos municípios	Estrutura administrativa para a gestão ambiental criada e em funcionamento. Convênio com o INEMA para participação no Programa Gestão Ambiental Compartilhada (PGAC) efetivado.	Instrumentos de gestão criado e implantados	Habilitação plena do Município para o licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental no território municipal.	Plano de Gestão Ambiental	- Reestruturação municipal para a gestão ambiental, dotando o órgão ambiental municipal com pessoal suficiente para realizar licenciamento e demais atividades e ações para gestão ambiental. Criação e/ou manutenção, no âmbito da administração municipal, de estrutura para a gestão ambiental como o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (estabelecido por Lei Municipal Nº 265/2013). - Manter a estrutura administrativa ambiental de Itaparica de acordo com a lei municipal vigente. - Garantir que o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente execute as diretrizes previstas na Lei Municipal Nº 265/2013 (Art. 2), tais como: interdisciplinaridade no trato das questões ambientais; participação comunitária; promoção da saúde pública e ambiental; compatibilização com as políticas do meio ambiente nacional e estadual; compatibilização entre as políticas

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
		(Vera Cruz e Itaparica); Número de apoio às ações de Educação Ambiental voltadas ao saneamento básico por ano; Número de cursos de capacitação para técnicos e gestores ambientais municipais.					setoriais e demais ações do governo; informação e divulgação obrigatória e permanente de dados, condições e ações ambientais; prevalência do interesse público sobre o privado; propostas de reparação do dano ambiental independentemente de outras sanções civis e penais. - Delimitação da poligonal da macrozona de Proteção Ambiental e Cultural como mecanismo de controle e fiscalização (de acordo com o PUI – SEDUR, 2015). - Elaboração do Plano de Gerenciamento Costeiro dos municípios (Vera Cruz e Itaparica) que compõem a Ilha de Itaparica, com ênfase no Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro / ZEE-C. (de acordo com o PUI – SEDUR, 2015). - Elaboração do Plano Ambiental da Ilha, contemplando a gestão da Mata Atlântica e a estruturação de Corredores Ecológicos de conexão das áreas de preservação e de maior relevância ambiental (de acordo com o PUI – SEDUR, 2015). - Apoiar a criação de Unidades de Conservação. - Apoiar a recuperação e manutenção emergencial dos atributos ambientais ameaçados, tais como: a vegetação natural em estágio inicial de regeneração, situada em áreas de risco; ” - Apoiar as ações de Educação Ambiental;

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
							- Apoio ao Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA nas ações de monitoramento e fiscalização; - Capacitação de técnicos e gestores municipais para participar do Programa Gestão Ambiental Compartilhada (PGAC); - Execução do Plano Municipal da Gestão Ambiental dos resíduos sólidos – PMGARS (elaboração subsidiada pelo decreto 7.404/2010, que sancionou a Lei 12.305 de dois de agosto de 2010, segundo a Lei Municipal nº 242/2013) tendo em vista a regulamentação e integração de Itaparica na produção compartilhada do planejamento intitulado – Plano intermunicipal de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos da Ilha de Itaparica – PGAIRS.

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
Introdução de meios de comunicação eficientes entre a população e o órgão responsável pelo saneamento no Município e deste com os operadores dos serviços de saneamento, com vistas ao aprimoramento contínuo dos serviços prestados	Melhorar o processo de comunicação entre população e Administração e Concessionárias de serviços de saneamento básico e empresas executoras de obras e serviços informando sobre agendamentos, períodos de intermitência, de rodízio do fornecimento etc.	Cobertura territorial do Programa de Comunicação	Cobertura de 50% do território municipal (sede e distritos)	Cobertura de 70% do território municipal	Cobertura de 100% do território municipal	Programa de Comunicação Social para o Saneamento	Criação canais de comunicação para atendimento ao público, portais virtuais que atuem em mão dupla para divulgação e acolhimento de informações na internet e nas mídias sociais.
							Produção de materiais pedagógicos e informativos como cartilhas e folders, divulgação dos eventos institucionais de discussão de projetos relacionados ao saneamento.
	- Mobilizar a sociedade para a participação ativa no acompanhamento e controle das ações de saneamento, desde o seu planeamento à prestação dos serviços.	Numero de eventos participativos com a comunidade. Numero de associações e demais organizações sociais envolvidos	Criação e implantação do Conselho Municipal de Saneamento e outros canais de participação na gestão do saneamento	Envolvimento de ao menos 1 representante da população por localidade nos órgãos colegiados vinculados ao saneamento	Comitês locais de gestão do saneamento implantados em cada localidade rural.		Divulgação dos eventos institucionais de discussão de projetos relacionados ao saneamento, audiências públicas e educação ambiental.
Reduzir a incidência de doenças relacionadas à falta de saneamento	Eliminar os focos de vetores	Casos notificados de doenças de transmissão vetorial	Cobertura das ações de controle de endemias e zoonoses em 100% do município	Eliminação de 100% dos pontos de acúmulo de lixo e esgoto a céu aberto	Redução de 90% da incidência de doenças de notificação vetorial	Programa de eliminação de vetores de doenças	Articulação das ações da Vigilância em Saúde/Controle de Endemias e Zoonoses com o Programa de Educação Ambiental;
							Promover o planejamento integrado entre as políticas setoriais de saúde, desenvolvimento social, gestão urbana, meio-ambiente e infraestrutura, incluindo implantação e manutenção de redes de drenagem, de modo a criar a sinergia entre as ações de saneamento

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Indicador	Metas Intermediárias e Final			Planos, Programas e Projetos	Ações
			4 anos	12 anos	20 anos		
							ambiental.
							Atualizar o planejamento da limpeza urbana e coleta de resíduos, com ampliação de cobertura e implantação de coleta seletiva, reciclagem e reaproveitamento dos resíduos comuns e de construção.

3 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

3.1 QUADRO GERAL DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS POR COMPONENTE

3.1.1 Abastecimento de Água

PROGRAMA "AGUA TRATADA A TODOS"
Objetivos
Implementar a universalização do abastecimento de água no município de Itaparica por meio de ações da concessionária estadual de abastecimento, Embasa, e da Prefeitura Municipal.
Descrição
Programa de acompanhamento da comunidade com elaboração de diagnóstico da água ofertada, plano de monitoramento e educação ambiental para o uso correto e adequado da água.
Abrangência
Zona urbana e zona rural
Ações
• Elaboração de diagnóstico técnico e social com a comunidade sob a óptica do abastecimento de água; • Monitoramento da água ofertada com acompanhamento da comunidade, através de Conselhos ou associações comunitárias; • Educação ambiental voltada ao uso correto e adequado da água a fim de atingir as escolas públicas, entidades civis e maiores consumidores do Município; • Criar canal direto do cidadão com a Embasa para registro de denúncias de ligações irregulares, vazamentos nas redes e outros serviços correlatos, de forma à equipe de manutenção atuar de forma mais incisiva e progressivamente reduzir as perdas na distribuição.
Período de Implementação
20 anos.
Órgãos Responsáveis
Embasa e Prefeitura Municipal de Itaparica
Fontes de Recursos
PAC Saneamento; Recursos próprios da Prefeitura Municipal; Recursos próprios da Embasa; Programa Água para Todos.
Indicadores de Monitoramento
-
Prioridade
Alta

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA AO PRODUTOR RURAL
Objetivos
Elaborar projeto para trazer universalização do abastecimento de água a todos os munícipes residentes na zona rural, com a elaboração de projetos de sistemas coletivos (condominiais) para aglomerações rurais e sistemas individualizados de abastecimento de água.
Descrição
Elaboração de projeto de abastecimento de água das aglomerações e unidades isoladas na zona rural, com uso de tecnologia adequada e acessível, objetivando oferta de água em quantidade suficiente e com potabilidade dentro dos parâmetros definidos por lei.
Abrangência
Zona Rural (aglomerações rurais e unidades isoladas)
Ações
• Elaboração de diagnóstico da situação existente na zona rural sob a óptica do abastecimento de água e a qualidade ofertada; • Cadastramento da rede existente; • Realização de análise da água captada; • Elaboração de projetos de sistemas simplificados da zona rural; • Elaboração de projetos de sistemas alternativos de abastecimento de água para unidades isoladas;
Período de Implementação
1 a 12 anos
Órgãos Responsáveis
Embasa e Prefeitura Municipal de Itaparica
Fontes de Recursos
PAC-Saneamento Programa Água para Todos Recursos próprios da Prefeitura Municipal; Recursos próprios da Embasa
Indicadores de Monitoramento
Quantidade de domicílios atendidos
Prioridade
Alta, visto que sem o levantamento, diagnóstico e projeto não há como realizar a captação de recursos.

PROGRAMA EFICIÊNCIA NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Objetivos
Diminuir as perdas nos sistemas de abastecimento de água da Embasa
Descrição
Por meio desse Programa a concessionária deverá elaborar um programa de redução de perdas em seus sistemas e combater as perdas existentes, com o intuito de tornar esses sistemas de abastecimento mais eficientes do ponto de vista econômico.
Abrangência
Sede Municipal e demais áreas urbanas
Ações
• Realizar diagnóstico detalhado dos sistemas; • Elaboração de um programa de redução de perdas; • Implementar programação de manutenção do sistema.
Período de Implementação
0 a 2 anos (Fase 1 – Desenvolvimento do Programa) 2 a 20 anos (Fase 2 – Implementação das ações definidas no Programa para redução das perdas)
Órgãos Responsáveis
Embasa
Fontes de Recursos
PAC Saneamento; Recursos próprios da concessionária;
Indicadores de Monitoramento
Perdas no sistema (%)
Prioridade
Alta

3.1.2 Esgotamento Sanitário

PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DA REDE e TRATAMENTO DE ESGOTO
Objetivos
Implementar esgotamento sanitário em todo o município de Itaparica
Descrição
Por meio desse programa deverão ser implantadas rede de esgotamento sanitário com seus respectivos tratamentos, além de soluções individuais tecnicamente adequadas naquelas localidades que não serão contempladas com rede de esgotamento convencional.
Abrangência
Zonas Urbana e Rural
Ações
• Elaboração de cadastro, por parte da Embasa, das soluções de esgotamento sanitário individuais e lançamentos direto nos córregos, rios, mangues e vias públicas em todas as localidades e áreas urbanas que terão rede de esgotamento sanitário a serem implantadas; • Implantação de soluções individuais tecnicamente aprovadas nas residências que têm o lançamento direto em vias públicas, suboslo, em córregos e mangues; • Elaboração dos projetos para ampliação do esgotamento sanitário na sede municipal e implementação nas demais áreas urbanas do município de Itaparica; • Implantação das redes de coleta de esgotamento sanitário e suas respectivas estações de tratamentos.
Período de Implementação
Até o final da vigência do plano
Órgãos Responsáveis
Embasa e Prefeitura Municipal
Fontes de Recursos
PAC Saneamento; Saneamento para Todos (Caixa); Programa Avançar Cidades - Saneamento (Governo Federal); Recursos próprios da concessionária; Recursos próprios da Prefeitura Municipal;
Indicadores de Monitoramento
Cobertura com atendimento de esgotamento sanitário
Prioridade
Média

PROGRAMA REDUÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS
Objetivos
Controlar a eficiência do efluente na saída dos tratamentos de esgotamento sanitários
Descrição
Por meio desse programa deverá ser implantado controle constante da DBO na saída das Estações de Tratamento de Esgoto existente no Município e divulgados os resultados através dos meios de comunicação disponíveis à população, principalmente através de mídias digitais.
Abrangência
Zona Urbana
Ações
• Elaboração de programa de monitoramento da DBO na saída das Estações de Tratamento de Esgoto.
Período de Implementação
Durante toda a operação das estações de tratamento de esgoto existentes em Mocambo e Bom Despacho e, em outras que possam surgir
Órgãos Responsáveis
Embasa
Fontes de Recursos
Recursos próprios da concessionária;
Indicadores de Monitoramento
Qualidade do tratamento
Prioridade
Alta

PROGRAMA TRANSPARÊNCIA NO SANEAMENTO
Objetivos
Monitoramento dos indicadores de saneamento estabelecidos no PMSB
Descrição
Por meio desse programa deverão ser monitorados os indicadores de saneamento para apuração do progresso da implementação dos planos, programas, projetos e ações previstos no PMSB.
Abrangência
Zonas Urbana e rural
Ações
• Apuração dos indicadores de saneamento; • Divulgação ampla; • Realização de audiências públicas nas comunidades para discutir alternativas de solução e melhorias nos sistemas frente aos indicadores apurados;
Período de Implementação
Constante após início da implementação do PMSB
Órgãos Responsáveis
Embasa e Prefeitura Municipal
Fontes de Recursos
Recursos próprios da concessionária; Recursos próprios da Prefeitura Municipal.
Indicadores de Monitoramento
Qualidade das ações de saneamento
Prioridade
Alta

3.1.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

PROGRAMA DE REQUALIFICAÇÃO E EXPANSÃO DA INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
Objetivos
• Assegurar o pleno atendimento das demandas por infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais. • Controlar o risco de alagamentos causados por deficiência na drenagem das águas pluviais, mantendo a probabilidade de alagamentos em vias urbanas, inferior a 20%.
Descrição
Programa voltado para a melhoria da infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais. As ações desse programa serão iniciadas com o diagnóstico da situação dos dispositivos de drenagem existentes (bocas de lobo, galerias, poços etc.). Nesse diagnóstico serão abordados aspectos de caráter estrutural (estado físico das tubulações, estruturas e pavimentos) e funcional (avaliação da eficiência mediante modelagem integrada das redes existentes), sendo, ao final, identificadas e priorizadas as necessidades de ampliação e substituição por falência estrutural, insuficiência hidráulica, comprometimento ambiental (dispositivos de drenagem responsáveis pela ocorrência de processos erosivos ou assoreamentos) ou oportunidade de controle local de vazões. O diagnóstico fundamentará os projetos de requalificação e ampliação da drenagem e vias públicas. A elaboração e execução desses projetos deverão seguir as orientações do Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura e, sempre que possível, empregar soluções de desenvolvimento urbano de baixo impacto (pavimentos porosos, valas de infiltração etc) ou adaptações nos dispositivos convencionais (caixas coletoras e poços de inspeção com porões para retenção de sólidos e aberturas na laje inferior para infiltração das águas pluviais). Após a execução de cada conjunto de obras será iniciada a fase de operação do subsistema, na qual serão realizadas as ações de manutenção e conservação indicadas no Manual de Procedimentos para a Manutenção e Conservação das Obras de Infraestrutura. Durante essa fase, é esperado o surgimento de novas demandas de infraestrutura decorrentes, principalmente, da necessidade de reposição por danos estruturais ou da expansão urbana, as quais deverão ser equacionadas mediantes estudos, projetos e obras executados de acordo com o Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura. Este programa também inclui ações voltadas para o monitoramento das inundações pluviais. Esse acompanhamento possibilitará avaliar a eficiência da infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais e identificar as necessidades de melhoria.
Abrangência
Área urbana consolidada.
Ações
• Com base no cadastro técnico da infraestrutura urbana – produto do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais –, elaborar diagnósticos funcional e estrutural da infraestrutura de drenagem e vias públicas na área urbana consolidada. • Elaborar projetos de requalificação e ampliação da drenagem e vias públicas na área urbana consolidada, considerando as orientações do Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura – produto do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais. • Executar os projetos de requalificação e ampliação da drenagem e vias públicas, na área urbana consolidada, considerando as orientações do Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura – produto do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais. • Implementar as práticas de manutenção e conservação indicadas no Manual de Procedimentos para a Manutenção e Conservação das Obras de Infraestrutura – produto do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais. • Implantar pluviógrafo automático e implementar o monitoramento sistemático do regime de chuvas local. • Elaborar e implementar sistema de gerenciamento de dados para armazenar e recuperar os registros pluviográficos. • Acompanhar, mediante o registro de falhas no sistema de drenagem e o monitoramento das chuvas, a evolução da eficiência do sistema de drenagem pluvial urbana.

PROGRAMA DE REQUALIFICAÇÃO E EXPANSÃO DA INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
Período de Implementação
Estimativa de Investimento Total
Estimativa de Investimento por Ano
Órgãos Responsáveis
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
• Índice de Cobertura dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais. • Índice de Eficiência Hidrológico-hidráulica da microdrenagem urbana.
Prioridade
3

PROGRAMA DE CONTROLE DO RISCO DE EVENTOS HIDROLÓGICOS IMPACTANTES
Objetivos
Controlar o risco de inundações fluviais e costeiras, mantendo a probabilidade de perdas e danos decorrentes do transbordamento de corpos receptores (rios, baía e mar), inferior a 4%.
Descrição
Programa voltado para o controle de inundações ribeirinhas e costeiras. Nele constam medidas estruturantes que reduzem a vulnerabilidade e exposição a inundações, quais sejam: (i) zoneamento das planícies de inundação ribeirinhas e costeiras; e (ii) planejamento da gestão e resposta a desastres decorrentes de eventos hidrológicos impactantes. Também são previstas intervenções estruturais, a saber: (i) a implementação de projeto para reassentamento das famílias que residem em assentamentos sujeitos a alagamentos frequentes; e (ii) a implantação de obras de drenagem e manejo pluvial segundo os princípios de sustentabilidade urbana.
Abrangência
Área urbana consolidada e áreas de expansão urbana.
Ações
• Realizar estudos hidrológicos, hidráulicos e costeiros para fins de avaliação do risco de inundações nos assentamentos ribeirinhos e costeiros, assim como, de priorização das intervenções nos sistemas de macrodrenagem urbana. Os estudos deverão ser realizados com o suporte de fotogrametria aérea e topografia de campo, incluindo o levantamento de seções topobatimétricas. • Elaborar e executar projetos de requalificação dos sistemas de macrodrenagem urbana. Esses projetos deverão avaliar o funcionamento integrado das vias, galerias e canais (modelagem dual), e prever os efeitos da urbanização vigente, bem como, da regulamentação da drenagem de novos empreendimentos (vide Programa de Controle do Impacto Hidrológico da Expansão Urbana). As obras de drenagem e manejo pluvial devem incorporar soluções de infraestrutura verde destinadas a (i) proteger a população e a infraestrutura urbana, (ii) integrar os corpos hídricos ao meio urbano, e (iii) conservar/reabilitar os ecossistemas existentes, desde a nascente até o deságue do curso fluvial no mar/baía. • Elaborar e implementar projeto para reassentamento das famílias que residem em assentamentos sujeitos a inundações frequentes (risco superior a 4%), incluindo o cadastramento das famílias em risco. • Elaborar o zoneamento dos riscos hidrológicos e regulamentar o uso e a ocupação das áreas ribeirinhas. O zoneamento deve compreender a quantificação dos riscos, a definição de restrições ou dos requisitos para ocupação do solo nas áreas ribeirinhas e costeiras e o programa para monitoramento das inundações fluviais e costeiras. • Elaborar e implementar o Plano de Gestão e Resposta a Eventos Hidrológicos Impactantes. • Implementar as diretrizes legais para o uso e a ocupação das áreas ribeirinhas e costeiras.
Período de Implementação
Estimativa de Investimento Total
Estimativa de Investimento por Ano
Órgãos Responsáveis
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
Índice de Eficiência Hidrológico-hidráulica da macrodrenagem urbana
Prioridade
2

PROGRAMA DE CONTROLE DO IMPACTO HIDROLÓGICO DA EXPANSÃO URBANA
Objetivos
Controlar o impacto da expansão urbana sobre o escoamento superficial durante os períodos chuvosos.
Descrição
A implementação de assentamentos urbanos altera o padrão do escoamento pluvial produzindo os seguintes efeitos: • Aumento do volume de escoamento superficial e de sua vazão máxima durante os períodos chuvosos; e • Aumento do aporte de sedimentos e resíduos sólidos nas galerias e talvegues, o qual pode promover a obstrução e, consequentemente, a redução da capacidade de esgotamento desses condutos, assim como a alteração da qualidade da água dos corpos receptores. Essas modificações impactam diretamente a rede pública de drenagem urbana, contribuindo com o aumento do risco de prejuízos materiais e humanos para parte da população, especialmente, daquela localizada à jusante desses assentamentos. Este programa trata das ações sistemáticas destinadas a responsabilizar cada empreendedor urbano pelo controle dos impactos produzidos por seus empreendimentos, evitando transferir para o restante da população o ônus da adequada compatibilização da drenagem urbana. Cabe, portanto, à administração pública por em prática a regulamentação da drenagem prevista no PMSB nas áreas de expansão e/ou de adensamento urbano, mediante a análise e fiscalização de projetos, antes da emissão de licenças para construção e operação de novos empreendimentos.
Abrangência
Área de expansão urbana e loteamentos implantados após a aprovação do PMSB.
Ações
• Implementar a regulação da drenagem de novos empreendimentos urbanos previstas no PMSB. • Implementar os procedimentos previstos no Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura • Implementar os procedimentos previstos no Manual de Procedimentos para a Manutenção e Conservação das Obras de Infraestrutura.
Período de Implementação
Estimativa de Investimento Total
Estimativa de Investimento por Ano
Órgãos Responsáveis
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
Índice de Controle do Impacto da Expansão Urbana.
Prioridade
4

PROGRAMA DE CONTROLE DAS CARGAS POLUENTES
Objetivos
Controlar a carga de contaminantes esgotados pelas redes pluviais.
Descrição
Compreende as ações necessárias para a substituição do sistema unitário atual por sistema de drenagem urbana do tipo separador absoluto. Também inclui o monitoramento dos efluentes das futuras unidades de tratamento.
Abrangência
Área urbana consolidada.
Ações
• Elaborar estudo sobre a capacidade de diluição e de autodepuração dos corpos receptores. • Elaborar projeto do sistema de esgotamento e tratamento de esgotos domésticos das áreas urbanas. • Obter o licenciamento ambiental e a outorga para lançamento de efluentes. • Executar as obras previstas no projeto do sistema de esgotamento e tratamento de esgotos domésticos das áreas urbanas. • Monitorar a qualidade dos efluentes do sistema de tratamento de esgotos domésticos.
Período de Implementação
Estimativa de Investimento Total
Estimativa de Investimento por Ano
Órgãos Responsáveis
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
Índice de Eficiência Ambiental da Infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.
Prioridade
5

PROJETO DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
Objetivos
Assegurar a sustentabilidade financeira dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.
Descrição
A prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais envolve os seguintes tipos de custos: • Custos de melhoria, compreendem os investimentos em obras de requalificação e ampliação da infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais, necessárias para a universalização dos serviços em tela. • Despesas com a manutenção e conservação da drenagem urbana, ações permanentes e sistemáticas que asseguraram o bom funcionamento da infraestrutura de drenagem, evitando, assim, prejuízos para a população ou intervenções corretivas de maior custo. A continuidade e a eficiência dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais deverão ser asseguradas mediante o financiamento dessas despesas pela população atendida. No modelo proposto para Itaparica, os custos de melhoria são cobertos por recursos onerosos e não-onerosos capitados pela administração pública. No caso de recursos onerosos, as despesas são custeadas pela população atendida, isto, mediante a cobrança de taxa de melhoria fixada com base no impacto proporcionado pela propriedade sobre a produção de escoamento superficial (proporção de área impermeabilizada) e no nível de renda dos proprietários. Para a manutenção e conservação da infraestrutura, é prevista a cobrança de taxa específica baseada na área impermeabilizada em cada lote e no nível de renda do contribuinte. O projeto em tela compreenderá estudos detalhados sobre os custos de melhoria, as despesas de manutenção e o potencial de aporte público e de arrecadação privada. Ao final, deverá ser apresentado o projeto de lei para instituir a cobrança pelos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, incluindo o valor da taxa e a forma de cobrança.
Abrangência
Área urbana consolidada.
Ações
• Elaborar estudo sobre o financiamento da manutenção e conservação do sistema de drenagem urbana de Itaparica. • Regulamentar a cobrança pelos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais. • Instituir a lei para a cobrança pelos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais. • Implementar a cobrança pelos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.
Período de Implementação
Estimativa de Investimento Total
Estimativa de Investimento por Ano
Órgãos Responsáveis
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
Índice de Sustentabilidade Financeira dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.
Prioridade
6

PROGRAMA DE MELHORIA DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
Objetivos
Promover a melhoria da gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.
Descrição
Programa destinado ao fortalecimento da administração pública e integração dos componentes do saneamento, mediante a execução de ações para reestruturação da administração pública, capacitação técnica e elaboração de instrumentos técnicos para orientar e subsidiar o processo de gestão da drenagem e manejo das águas pluviais. O programa terá início com a reestruturação da gestão do saneamento na Secretaria de Obras e Serviços Públicos. Atualmente a gestão municipal não avalia os requisitos de eficiência e sustentabilidade dos projetos de drenagem urbana e não possui uma política de gestão da drenagem. Por isso, a gestora dos serviços deverá ser reorganizada de modo a atuar com eficiência nas seguintes ações: • Análise dos projetos propostos e licença dos empreendimentos - trata de analisar os projetos propostos pela iniciativa privada e pela administração pública; • Fiscalização dos projetos - fiscalização da implementação dos projetos propostos; • Revisão e atualização das normativas - atualizar as práticas de gestão do controle dos impactos na cidade. Desenvolver programas de verificação da ação da normatização na cidade; • Desenvolvimento de projetos - implementação do PMSB, contratação e desenvolvimento de projetos e obras de interesse público; e • Manutenção - desenvolvimento dos serviços de manutenção da drenagem urbana em conjunto com o sistema de limpeza urbana da cidade e controle da erosão do solo. A reestruturação deverá ser seguida da capacitação técnica dos engenheiros, arquitetos e outros profissionais que atuarão de forma sistemática dentro da gestão do saneamento. Nesse treinamento serão transmitidos conceitos sobre o impacto da urbanização na drenagem urbana, apresentados os procedimentos técnicos a serem adotados na aplicação da regulamentação da drenagem de novos empreendimentos, assim como, os requisitos de projeto e execução das obras de drenagem e pavimentação, com enfoque nas soluções de desenvolvimento urbano de baixo impacto. Para o apoio à gestão da drenagem serão (i) desenvolvidos o cadastro técnico e o sistema de informações geográficas da infraestrutura municipal, e (ii) elaborados o Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura e o Manual de Procedimentos para a Manutenção e Conservação das Obras de Infraestrutura. Os manuais são documentos de uso geral e com possibilidade de aplicação na gestão da drenagem e manejo das águas pluviais de diferentes municípios, isto com pequenos ajustes. Por isso, é recomendável que os manuais sejam elaborados pelo Governo do Estado e disponibilizados para os municípios, dentre eles, Itaparica, que realizarão as adaptações, caso sejam necessárias. Todas as informações de interesse da gestão da drenagem e manejo das águas pluviais deverão ser disponibilizadas ao público por meio de portal web. Esse portal também funcionará como canal de acesso do público aos serviços prestados pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos.
Abrangência
Área urbana consolidada e áreas de expansão urbana.
Ações
• Reestruturação da Secretaria de Obras e Serviços Públicos. • Capacitação Técnica da Equipe da Secretaria de Obras e Serviços Públicos. • Elaborar cadastro técnico e implementar o sistema de informações geográficas da infraestrutura municipal, incluindo o zoneamento urbano atualizado – resultado do Programa de Controle de Eventos Hidrológicos Impactantes. O cadastro deverá ser realizado com o suporte de fotogrametria aérea e topografia de campo. • Elaborar o Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura, com enfoque nas soluções de desenvolvimento de baixo impacto. • Elaborar o Manual de Procedimentos para a Manutenção e Conservação das Obras de Infraestrutura. • Criar portal web para disponibilização das informações de interesse público (legislação, manuais, situação de obras públicas etc.) e funcionar como canal de acesso do público aos serviços prestados pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos.
Período de Implementação
Estimativa de Investimento Total

PROGRAMA DE MELHORIA DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
Estimativa de Investimento por Ano
Órgãos Responsáveis
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
Avanço do Programa de Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.
Prioridade
1

3.1.4 Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

3.2 PROGRAMA "GESTÃO EM AÇÃO"

De modo que os objetivos traçados neste PMSB para o município de Itaparica sejam alcançados serão necessárias algumas mudanças na atual gestão de resíduos sólidos. Sendo assim, o presente programa engloba 2 (dois) projetos com o intuito de tornar a gestão de resíduos sólidos mais eficiente, participativa, integrada e sustentável. O projeto "Menos resíduos" busca motivar a redução da geração de resíduos sólidos no município Itaparica, enquanto que o projeto "Gestão Verde" visa adotar práticas que garantam uma administração pública mais sustentável.

PROJETO "MENOS RESÍDUOS"
Objetivos
- Sensibilizar a população de Itaparica sobre o consumo consciente e a geração de resíduos sólidos; - Reduzir a geração per capita de resíduos sólidos de Itaparica.
Descrição
O projeto "Menos resíduos" consiste em reduzir a geração per capita de resíduos sólidos do município de Itaparica por meio de ações de educação ambiental promovidas para os cidadãos, sensibilizando-os quanto às problemáticas ambientais decorrentes dos resíduos sólidos. Para que o projeto tenha sucesso serão necessárias mudanças comportamentais dos indivíduos no que tange ao consumo atual, evitando exageros e desperdícios que resultam em maiores gerações de resíduos. Diante desse contexto, serão desenvolvidas palestras em associações de moradores e comunidades periodicamente, motivando o consumo consciente e despertando na população o ensejo de contribuir na redução de impactos negativos causados pela alta geração de resíduos sólidos. Tais ações nesses núcleos facilitarão a difusão do conhecimento adquirido entre os munícipes de maneira que ocorra um maior percentual de pessoas alcançadas. Cartazes com mensagens de incentivo, que abordem a importância do consumo consciente, como ilustra a **Figura 3.1**, também deverão ser distribuídos pelo município, além de propagandas em diversos veículos de comunicação (rádio, jornal, televisão e outros).

Figura 3.1 - Cartaz do Consumo Consciente

Fonte: Smart (sd).

O consumo consciente também deve ser ensinado às crianças e adolescentes, para que os mesmos não pratiquem o consumismo desde cedo. Dessa forma, a inclusão da disciplina de Educação Ambiental nas escolas municipais poderá ajudar no fomento de boas práticas à esses jovens. Campanhas educacionais voltadas para a redução de resíduos sólidos e sustentabilidade poderão ser desenvolvidas na semana do meio ambiente ou no dia do Consumo Consciente (15 de outubro) estipulado pelo Ministério do Meio Ambiente.

Abrangência

Municipal

Ações

- Promover palestras sobre as problemáticas ambientais decorrentes dos resíduos sólidos e os benefícios do consumo consciente para a população do município;
- Realizar campanhas educacionais nas escolas municipais, com palestras e oficinas acerca da importância e facilidade de redução da geração de resíduos;
- Incluir a disciplina Educação Ambiental nas escolas municipais com abordagens sobre meio ambiente, resíduos sólidos, saneamento básico e outros;
- Criar propagandas que incentivem o consumo consciente para serem difundidas no município por diversos meios de comunicação (rádio, jornal, televisão e outros);
- Produzir relatório semestral sobre as ações de educação ambiental realizadas no município de Itaparica.

Período de Implementação

Curto prazo (0 a 4 anos)

Estimativa de Investimento Total

Estimativa de Investimento por ano

Órgãos Responsáveis

Secretaria de Infraestrutura, Obras e Serviços Públicos

Fontes de Recursos

Indicadores de Monitoramento

- Geração per capita de resíduos sólidos do município;
- Número de palestras realizadas para população do município por semestre;

- Número de campanhas realizadas nas escolas municipais por semestre;
- Número de propagandas realizadas no município por trimestre;
- Relatório semestral.

Prioridade

Média

PROJETO "GESTÃO VERDE"

Objetivos

- Promover a sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos de Itaparica.

Descrição

O projeto "Gestão verde" consiste em um conjunto de ações que visam tornar a gestão de resíduos sólidos do município de Itaparica mais eficiente e participativa. Mudanças estruturantes e estruturais na gestão pública deverão ser tomadas para que os projetos e as ações propostos nesse PMSB sejam alcançados de forma satisfatória. O controle social será parte integrante da gestão municipal de resíduos sólidos, garantindo a inserção dos interesses da população de Itaparica.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define como um de seus instrumentos o incentivo à adoção de consórcios públicos com o intuito de promover a eficiência na gestão de resíduos sólidos entre os municípios associados. Nesse sentido, o Governo do Estado da Bahia, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, elaborou em 2014 o Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia que buscou agrupar os municípios baianos em Regiões de Desenvolvimento Sustentável (RDS) com o objetivo de propor intervenções integradas e consorciadas para melhoria no setor de resíduos sólidos.

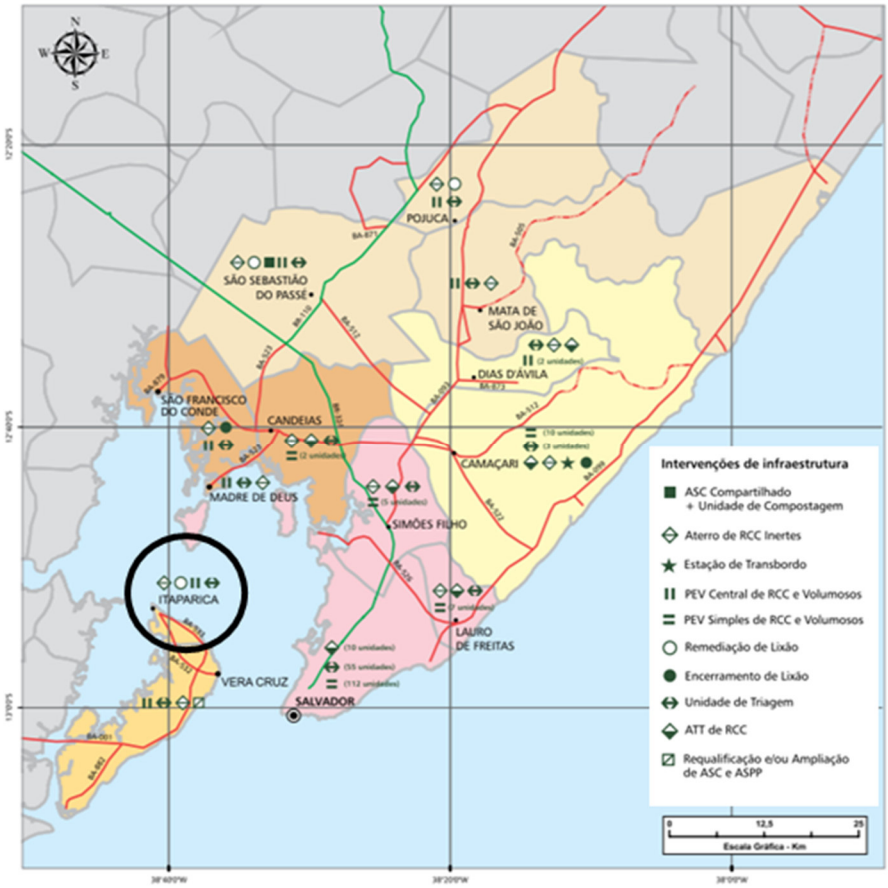
O município de Itaparica ficou alocado na RDS 26 - Metropolitana de Salvador, sendo integrado ao município sede de Vera Cruz, conforme apresenta a **Figura 3.2**. Para Itaparica, foram propostas a implantação de um Aterro de RCC-Inertes, um PEV Central de RCC e Volumosos e uma Unidade de Triagem, além da Remediação de Lixão, como mostra a **Figura 3.3**. Para disposição final de resíduos sólidos, foi proposto um Aterro Sanitário Compartilhado entre os dois municípios, com a sua implantação em Vera Cruz.

Figura 3.2 - Arranjo compartilhado de Itaparica proposto pelo Estudo de Regionalização

ARRANJOS COMPARTILHADOS		Distância para o município - sede do arranjo	População urbana 2010	População urbana 2033
Município Sede	Município Integrado	Km	habitantes	habitantes
Salvador	Salvador	-	2.674.923	3.362.801
	Lauro de Freitas	5	163.449	257.730
	Simões Filho	18	105.811	166.839
Vera Cruz	Vera Cruz	-	35.244	55.560
	Itaparica	12	20.725	26.041
São Sebastião do Passé	São Sebastião do Passé	-	33.112	41.614
	Mata de São João	28	29.825	47.015
	Pojuca	33	28.378	44.734
Camaçari	Camaçari	-	231.793	365.783
	Dias D'Ávila	12	62.473	98.501
São Francisco do Conde	São Francisco do Conde	-	27.391	43.174
	Madre de Deus	29	16.854	26.560
	Candeias	19	75.994	95.521

Fonte: Adaptado SEDUR (2014).

Figura 3.3 - Proposições de soluções técnicas do Estudo de Regionalização para Itaparica



Fonte: Adaptado SEDUR (2014).

Diante disso, propõe-se um diálogo entre os municípios de Itaparica e Vera Cruz com o intuito de formalização de um consórcio público, não se restringindo apenas ao compartilhamento do aterro sanitário, mas também de toda a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, de modo que os custos sejam divididos e os recursos somados, propiciando a implantação de soluções com mais facilidade.

Caso não seja possível um acordo para a criação do consórcio público entre Itaparica e Vera Cruz, as proposições do referido plano ficam restritas ao município de Itaparica. Dessa forma, com o intuito de aperfeiçoar a Gestão de resíduos sólidos pela Prefeitura Municipal, deverá ser criado um setor responsável exclusivamente para gerir a execução do PMSB, além de regular e fiscalizar a prestação de serviços de resíduos sólidos. Com isso, deverão ser promovidas capacitações periódicas ao corpo técnico deste setor de modo que suas tarefas sejam cumpridas de maneira eficiente.

Com uma equipe técnica capacitada, a Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS) que visa nortear diretrizes sobre os resíduos do município com sua execução sendo garantida por lei, e o Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos de Itaparica que objetiva compilar todos os dados sobre resíduos sólidos do município, poderão ser implementados de forma adequada.

Para garantir a efetividade da participação popular nas tomadas de decisão da gestão pública de resíduos sólidos e seguir as diretrizes da PNRS sobre o controle social, deverá ser criado um comitê para avaliação anual do andamento desse PMSB, com representantes de todos os setores da sociedade civil. Os resultados alcançados com os programas, projetos e ações do PMSB deverão ser apresentados à população de Itaparica, em eventos a serem realizados periodicamente com a devida transparência.

Contudo, deverá ser implementado o programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) (**Figura 3.4**) em todos os órgãos públicos municipais, de modo que o conceito de sustentabilidade seja internalizado no poder público. Esse programa foi concebido pelo Ministério do Meio Ambiente com o propósito de incentivar

os órgãos públicos a adotarem práticas mais sustentáveis em seu cotidiano. Tais ações demonstram o interesse em alcançar a eficiência em sua gestão junto à preservação do meio ambiente. A prática da coleta seletiva nos prédios dos órgãos públicos, assim como, a adoção de conceitos sustentáveis em licitações e investimentos públicos são exemplos de como a A3P pode influenciar na administração pública.

Figura 3.4 - Logo da A3P

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

Abrangência

Municipal

Ações

- Fomentar a criação de Consórcio Público com o município de Vera Cruz conforme proposto no Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia de 2014;
- Criar um setor responsável exclusivamente pela gestão de resíduos sólidos no município;
- Realizar capacitações para o corpo técnico do setor de resíduos sólidos;
- Implantar o Sistema de Informação Municipal de Resíduos Sólidos;
- Implementar Política Municipal de Resíduos Sólidos;
- Incluir a participação popular nos momentos de tomadas de decisão;
- Avaliar a sustentabilidade ao realizar investimentos públicos.
- Formar comitê de análise do PMSB, reunindo representantes da sociedade civil e da equipe técnica do setor de resíduos sólidos da Prefeitura Municipal;
- Inserir a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), em todos os órgãos públicos municipais, criada pelo Ministério do Meio Ambiente.

Período de Implementação

Curto prazo (0 a 4 anos)

Estimativa de Investimento Total

Estimativa de Investimento por ano

Órgãos Responsáveis

Secretaria de Obras Públicos

Fontes de Recursos

Indicadores de Monitoramento

- Número de capacitações promovidas ao corpo técnico por semestre;
- Funcionamento do Sistema de Informação de Resíduos Sólidos;
- Participação popular;
- Implementação da A3P.

Prioridade

Alta

PROGRAMA “COLETA UNIVERSAL”

Um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010 é a universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Frente a isso, o presente programa possui caráter essencial para garantia da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos de todo território municipal, evitando acúmulo de resíduos sólidos em locais indevidos e proliferação de doenças entre a população. Esse programa é constituído por 3 (três) projetos que juntos buscam manter a limpeza do município e promover uma melhor qualidade de vida aos munícipes. O projeto “Itaparica coleta” é direcionado à universalização do serviço de coleta dos resíduos sólidos, englobando a coleta porta a porta, conteinerizada e a coleta seletiva. O projeto “PEV” sugere a implantação de local estruturado para recepcionar e acondicionar temporariamente os resíduos sólidos dos munícipes, principalmente os resíduos volumosos e os provenientes da construção civil. E por fim, o projeto “Vias sem resíduos” que busca ampliar a coleta dos resíduos sólidos dispostos em logradouros e vias públicas de Itaparica.

PROJETO “ITAPARICA COLETA”

Objetivos

- Universalizar a coleta de resíduos sólidos de Itaparica;
- Implementar a coleta seletiva de resíduos sólidos no município.

Descrição

O projeto “Itaparica coleta” consiste na prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos do município de Itaparica, visando erradicar o acúmulo de resíduos sólidos em locais indevidos que podem causar danos ao meio ambiente e à população do município. Cabe destacar, que além de elencar ações que visam a universalização do serviço de coleta de resíduos sólidos, o referido projeto também busca implementar a coleta seletiva no município de Itaparica.

A coleta porta a porta (**Figura 3.5**) deverá ser adotada para as regiões mais adensadas e com vias de fácil acesso, onde os caminhões possam transitar livremente. Dessa maneira, o serviço poderá ser prestado com agilidade e eficiência, proporcionando um conforto aos cidadãos que só precisam dispor os seus resíduos na frente das suas residências.

Figura 3.5 - Coleta porta a porta em Campo Bom

Fonte: Município de Campo Bom (2013).

No caso de localidades de difícil acesso, que não permitem a passagem de caminhões caçamba ou compactadores, a coleta conteinerizada de resíduos sólidos se apresenta como uma alternativa viável. Nesse modelo, será necessária a instalação de contêineres em pontos estratégicos, que receberão os resíduos dos cidadãos, e que posteriormente, serão coletados por um caminhão com periodicidade definida, como mostra a **Figura 3.6**. Deve-se atentar às localidades dos contêineres para que os munícipes não precisem se deslocar por longas distâncias para a disposição dos seus resíduos.

Figura 3.6 - Coleta conteinerizada

Fonte: O Correio (2016).

A coleta seletiva deverá ser implementada no município de Itaparica, inicialmente nas áreas com maior densidade populacional, para que a longo prazo, seja considerada a coleta convencional do território municipal. A instalação de coletores da coleta seletiva ao longo das vias e logradouros de Itaparica, conforme apresenta a **Figura 3.7**, facilitará a participação dos cidadãos.

Figura 3.7 - Coletores segregadores para a coleta seletiva

Fonte: Portal Costa Oeste Notícias (2016).

Uma alternativa eficaz e economicamente viável para a coleta de resíduos sólidos de cidadãos que residem em regiões que não podem ser atendidas pela coleta porta a porta e tampouco pela coleta conteinerizada é a utilização de motocicletas com caçamba acoplada, conforme ilustra a **Figura 3.8**. Embora seu volume seja

bastante inferior ao de um caminhão, esse veículo pode atender a demanda da coleta com um custo relativamente baixo.

Figura 3.8 - Motocicleta com caçamba acoplada

Fonte: Motoboy Magazine (2014).

A divulgação dos horários e locais de coleta dos resíduos sólidos para a população de Itaparica, tanto da coleta porta a porta quanto da coleta conteinerizada, é responsabilidade do poder público, para que se evite a disposição de resíduos em lugares inapropriados, podendo causar impactos socioambientais negativos.

Todos os funcionários responsáveis pela coleta de resíduos sólidos do município deverão receber treinamentos periódicos para melhor prestar o serviço e atender com qualidade a demanda local. Os catadores informais de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão ser integrados às cooperativas de reciclagem para exercício formal de suas atividades, com segurança e remuneração adequada.

Abrangência

Municipal

Ações

- Divulgar para os munícipes os locais e horários fixos da coleta, de modo que se evite acúmulo de resíduos sólidos em locais indevidos;
- Determinar as áreas de fácil acesso de caminhões caçamba e implantar a coleta porta a porta;
- Determinar as áreas de difícil acesso de caminhões caçamba e implantar a coleta conteinerizada;
- Definir locais estratégicos para instalação dos contêineres, de modo que facilite a disposição dos resíduos sólidos pela população;
- Instalar coletores segregadores da coleta seletiva ao longo das vias e logradouros do município, de forma uniforme, com capacidade suficiente;
- Promover treinamentos periódicos aos profissionais da coleta, mostrando a importância da segregação dos resíduos;
- Incorporar catadores informais nas cooperativas de reciclagem;
- Fomentar e cadastrar novas cooperativas de reciclagem, incluindo-as no serviço de coleta seletiva do município;
- Realizar periodicamente pesquisa de satisfação com os munícipes acerca do serviço de coleta convencional e coleta seletiva.

Período de Implementação

Curto prazo (0 a 4 anos)

Estimativa de Investimento Total

Estimativa de Investimento por ano

Órgãos Responsáveis
Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
- Taxa de cobertura do serviço de coleta no município; - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva no município; - Número de coletores segregadores instalados no município; - Número de treinamentos promovidos aos profissionais por semestre; - Número de cooperativas de reciclagem cadastradas no município; - Satisfação da população com o serviço de coleta de resíduos sólidos e de coleta seletiva.
Prioridade
Alta

PROJETO "PEV"
Objetivos
- Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV) central de resíduos sólidos, principalmente os da construção civil e volumosos, em Itaparica; - Motivar a participação dos munícipes na disposição adequada de seus resíduos sólidos no PEV.
Descrição
O projeto "PEV" consiste na implantação de um Ponto de Entrega Voluntária Central de resíduos sólidos, principalmente os Resíduos da Construção Civil (RCC) e os resíduos volumosos no município de Itaparica, de modo que a coleta desses resíduos seja expandida e que se evite a disposição inadequada desses em vias públicas do município. Vale salientar que além da implantação, a manutenção do PEV é de extrema relevância para que o seu funcionamento decorra da melhor maneira possível, assegurando o progresso do projeto e da coleta desses resíduos. O PEV deverá possuir estrutura adequada e organizada para recepcionar e acondicionar os resíduos, como uma guarita com funcionários para receber e orientar os munícipes, placas de sinalização interna, compartimentos individualizados para cada tipologia de resíduo que deve incluir os resíduos recicláveis, volumosos, da logística reversa e da construção civil. Além disso, o PEV também deve ser cercado para evitar a entrada de animais, como apresenta a **Figura 3.9**. **Figura 3.9 - Ponto de Entrega Voluntária de Jaraguá do Sul**   Fonte: OCP News (2017). Todos os funcionários do PEV deverão receber capacitações periódicas para atender da melhor maneira os cidadãos, sanando dúvidas e questionamentos. Os resíduos recicláveis dispostos no PEV poderão ser coletados pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis e recuperáveis cadastradas previamente na prefeitura.

A educação ambiental, mais uma vez, se apresenta como importante instrumento para sensibilização da população e sucesso do projeto. Dessa forma, propagandas com informações e instruções de uso deverão ser difundidas entre os munícipes para que conheçam o PEV, a sua importância e o seu funcionamento, motivando a participação e cooperação desses.
Abrangência
Municipal
Ações
- Implantar PEV central no território municipal, conforme proposto pelo Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia; - Proporcionar infraestrutura básica ao PEV a fim de atender a população de maneira adequada; - Realizar propagandas e divulgações sobre a localização e o funcionamento do PEV para motivar a participação da população de Itaparica; - Incitar os munícipes a dispor seus Resíduos da Construção Civil (RCC) e resíduos volumosos no PEV; - Promover capacitações periódicas aos profissionais que atuam no PEV; - Cadastrar cooperativas de reciclagem responsáveis pela coleta dos resíduos recicláveis acondicionados no PEV.
Período de Implementação
Curto prazo (0 a 4 anos)
Estimativa de Investimento Total
Estimativa de Investimento por ano
Órgãos Responsáveis
Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
- Percentual de RCC e resíduos volumosos coletados no PEV em relação ao total coletado no município; - Avaliação da operacionalidade do PEV por semestre; - Número de capacitações promovidas aos profissionais por semestre; - Número de cooperativas cadastradas para realizar a coleta no PEV.
Prioridade
Média

PROJETO "VIAS SEM RESÍDUOS"
Objetivos
- Manter a limpeza das vias e dos logradouros do município de Itaparica.
Descrição
O projeto "Vias sem resíduos" consiste em um conjunto de ações a serem realizadas na prestação do serviço de limpeza urbana, com o propósito de manter as vias e os logradouros públicos do município de Itaparica em bom estado de limpeza e conservação. Cabe destacar aqui, que além da varrição de vias e logradouros de Itaparica, outros serviços de limpeza também deverão ser realizados, como a limpeza de praias e de locais após a realização de eventos públicos no município. O serviço de limpeza urbana caracteriza-se como fundamental para promoção da saúde e qualidade de vida de um município, afinal, um ambiente público sem a devida limpeza pode desencadear sérios problemas como acúmulo de resíduos em lugares inapropriados, gerando odores e atraindo vetores transmissores de doenças para proximidades das residências. Além disso, o acúmulo de resíduos nas vias e logradouros pode danificar o sistema de microdrenagem do município a partir da obstrução de bueiros, canais e outras estruturas do sistema, podendo resultar em alagamentos. Diante disso, a limpeza urbana deve abranger todo o território municipal. Coletores da coleta seletiva e contêineres deverão ser instalados ao longo das vias e logradouros, de forma uniforme e em quantidade suficiente, para que não transbordem e o máximo de resíduos sejam acondicionados e coletados de modo adequado. Para a varrição das áreas centrais da zona urbana poderão ser utilizados equipamentos mais

sofisticados, a exemplo da varrição mecanizada (**Figura 3.10**), que embora não limpe os passeios públicos, agilizará o serviço de modo eficiente nas principais vias do município.

Figura 3.10 - Varrição Mecanizada

Fonte: Prefeitura de Maceió (2014).

Para a zona rural e para os locais da zona urbana que não poderão ser atendidos pela varrição mecanizada, devido a ausência de asfalto ou vias em boas condições, a limpeza urbana deverá ser realizada de modo manual pela empresa terceirizada, conforme ilustra a **Figura 3.11**. Para isso, serão necessários equipamentos e mão de obra especializada em quantidade suficiente que atenda a necessidade local. O papel do poder público é fiscalizar a prestação desse serviço, assegurando a sua eficácia e sua eficiência.

Figura 3.11 - Varrição Manual

Fonte: Prefeitura de Piraquara (2016).

A população de Itaparica também deve ser inserida nesse projeto, de modo que cooperem com a limpeza do ambiente público, por meio de ações de educação ambiental. Propagandas educacionais deverão ser difundidas pelo município visando a sensibilização dos munícipes quanto à conservação da limpeza das vias e logradouros públicos.

Abrangência
Municipal
Ações
- Fiscalizar a prestação do serviço de limpeza urbana do município; - Adotar a varrição mecanizada nas principais vias de acesso de Itaparica; - Instalar contêineres com volume suficiente para atendimento da localidade, e coletores da coleta seletiva ao longo dos logradouros e vias de acesso; - Sensibilizar a população de Itaparica quanto à limpeza do ambiente público, por meio de campanhas educacionais.
Período de Implementação
Curto prazo (0 a 4 anos)
Estimativa de Investimento Total
Estimativa de Investimento por ano
Órgãos Responsáveis
Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
- Abrangência da varrição das vias e logradouros no município; - Equipamentos adquiridos para varrição mecanizada do município; - Número de contêineres e coletores segregadores instalados; - Número de campanhas educacionais promovidas para a população.
Prioridade
Alta

PROGRAMA “DESTINAÇÃO ADEQUADA”

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010, uma destinação final ambientalmente adequada inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação, o aproveitamento energético ou até mesmo a disposição final. O município de Itaparica não possui práticas concretas que destinam adequadamente seus resíduos conforme preconiza a PNRS. Todos os resíduos coletados por meio da coleta convencional são dispostos no aterro sanitário, sem observar-se o potencial de recuperação de cada resíduo.

Diante desse cenário, o programa “Destinação Adequada” tem o objetivo de aproveitar o potencial de recuperação dos resíduos gerados em Itaparica, impedindo sejam dispostos no aterro inadequadamente. O projeto “Reciclagem em foco” visa implementar e incentivar a reciclagem no município, inserindo cooperativas no processo. O projeto “Compostagem na Ilha” tem o intuito de inserir a prática da compostagem no cotidiano dos cidadãos de Itaparica de modo que os resíduos orgânicos gerados sejam recuperados. Já o projeto “Logística Reversa” propõe o retorno de resíduos específicos, conforme a PNRS, ao início de seu processo produtivo.

PROJETO "RECICLAGEM EM FOCO"

Objetivos

- Inserir e fomentar a prática da reciclagem no município de Itaparica;
- Incluir as cooperativas no processo de reciclagem.

Descrição

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece como um de suas prioridades a reciclagem de resíduos, como o papel, plástico, vidro e metal. Recuperar tais materiais, além de reduzir o volume de resíduos encaminhados para o aterro sanitário, também oferece a oportunidade de ganhos financeiros no processo. O município de Itaparica não conta com ações de incentivo à reciclagem. Todo o material proveniente de Itaparica que é reciclado ocorre por conta de catadores informais que se arriscam no Aterro Compartilhado da Ilha para coletar tais resíduos e, posteriormente, vender para um empresário que comercializa os resíduos recicláveis.

Diante desse cenário, o projeto "Reciclagem em foco" visa transformar a atual situação de reciclagem no município, inserindo-a no cotidiano dos cidadãos e fomentando a criação e participação das cooperativas no processo. Inicialmente, deverá haver uma sensibilização ambiental da população acerca da reciclagem. Para tanto, deve-se promover palestras e oficinas para os munícipes, explanando a importância desse processo e como o seu desenvolvimento contribuirá para um meio ambiente equilibrado em Itaparica (**Figura 3.12**). Além disso, as escolas municipais também deverão promover ações de reciclagem com os estudantes de forma a inserir as crianças e adolescentes nessa técnica.

Figura 3.12 - Oficina de reciclagem artística em Recife

Fonte: Prefeitura Municipal de Recife (2012).

Além da sensibilização ambiental da população, o poder público deverá fomentar a criação de cooperativas de reciclagem no município, incluindo catadores informais no seu corpo de funcionários. Apesar de não haver a presença desses catadores no município, que se restringem ao Aterro Compartilhado da Ilha e são oriundos de localidades de Vera Cruz, a Prefeitura Municipal de Itaparica deverá incentivar e apoiar, inclusive financeiramente, a formação de, pelo menos, uma cooperativa. Assim, haverá um aumento na oferta de emprego em Itaparica, aumentando a renda dos cidadãos e diminuindo o índice de desemprego local. Além disso, possíveis catadores informais passarão a trabalhar com mais segurança e conforto, com equipamentos de proteção e treinamentos constantes.

Inicialmente, a função da cooperativa será a de gerir a Unidade de Triagem (**Figura 3.13**) que deverá ser implantada no município de Itaparica, conforme propõe o Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia. Essa unidade realizará a segregação de todo material reciclável coletado no município para posterior comercialização, realizada pela própria cooperativa. Os recursos financeiros advindos desse processo auxiliarão na remuneração dos cooperados que deverão receber condições de trabalho e treinamentos periódicos. Dessa forma, a reciclagem se desenvolverá em Itaparica, reduzindo a quantidade de resíduos encaminhados para o aterro sanitário e beneficiando o gerenciamento de resíduos

sólidos no município.

Figura 3.13 - Exemplo de uma Unidade de Triagem em funcionamento

Fonte: Infraestrutura Urbana (2011)

Abrangência

Municipal

Ações

- Realizar palestras e oficinas aos munícipes de Itaparica sobre o processo de reciclagem e as possibilidades de reciclagem doméstica;
- Realizar ações de reciclagem nas escolas municipais para crianças e adolescentes;
- Fomentar e criar cooperativa de reciclagem, inserindo catadores informais no corpo de funcionários;
- Implantar Unidade de Triagem, conforme proposto pelo Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia;
- Direcionar a cooperativa de reciclagem para a gestão da Unidade de Triagem e comercialização dos resíduos recicláveis no município.

Período de Implementação

Médio prazo (5 a 12 anos)

Estimativa de Investimento Total

Estimativa de Investimento por ano

Órgãos Responsáveis

Secretaria de Obras e Serviços Públicos

Fontes de Recursos

Indicadores de Monitoramento

- Número de ações sobre a reciclagem realizadas em escolas e associações de moradores;
- Criação da cooperativa de reciclagem;
- Estado de funcionamento da cooperativa de reciclagem;
- Implantação da Unidade Compartilhada;
- Índice de reciclagem dos materiais recicláveis coletados.

Prioridade

Média

PROJETO "COMPOSTAGEM NA ILHA"

Objetivos

- Reduzir a quantidade de resíduos orgânicos encaminhados para o aterro sanitário;
- Inserir o conceito de compostagem doméstica em Itaparica;
- Fomentar a prática da compostagem.

Descrição

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2012) apud Abrelpe (2015), a média do percentual de geração de resíduos orgânicos no Brasil é em torno de 51,4%. O município de Itaparica segue o mesmo caminho, com uma geração percentual de 51,21% em 2017. Pode-se constatar então que mais da metade dos resíduos gerados são orgânicos. Por isso, a recuperação de tais resíduos torna-se fundamental para o manejo adequado de resíduos sólidos no município. Visando inserir a prática da compostagem doméstica em Itaparica como forma de recuperar os resíduos orgânicos, o projeto "Compostagem na Ilha" surge como uma alternativa para solucionar tal problemática. Uma efetiva prática da compostagem nos domicílios de Itaparica impactaria no Aterro Compartilhado da Ilha já que um volume menor de resíduos será encaminhado, melhorando a sua eficiência e aumentando a sua vida útil.

Atualmente, em Itaparica, esse processo biológico não é difundido. Para tanto, necessita-se sensibilizar a população para essa técnica. Assim, deverá ser implementado no município de Itaparica o "Dia da Compostagem". Esse dia, a ser escolhido pela Prefeitura Municipal, será destinado ao fomento à compostagem doméstica. Deverá ser realizado nesse dia um evento, anualmente, com palestras e oficinas em escolas municipais e em pontos espalhados por todo o município de modo a alcançar a maior parcela possível da população. Nessas ações será explanado todo o processo da compostagem doméstica e as suas formas de implementação, incentivando os cidadãos a participar.

Como forma de ampliar a prática da compostagem, grandes geradores de resíduos orgânicos, como restaurantes, escolas e supermercados devem separar uma área específica para implantar pátios de compostagem e, assim, recuperar seus resíduos orgânicos. Além disso, o poder público deverá disponibilizar periodicamente composteiras domésticas para os cidadãos (**Figura 3.14**).

Figura 3.14 - Exemplo de composteira doméstica

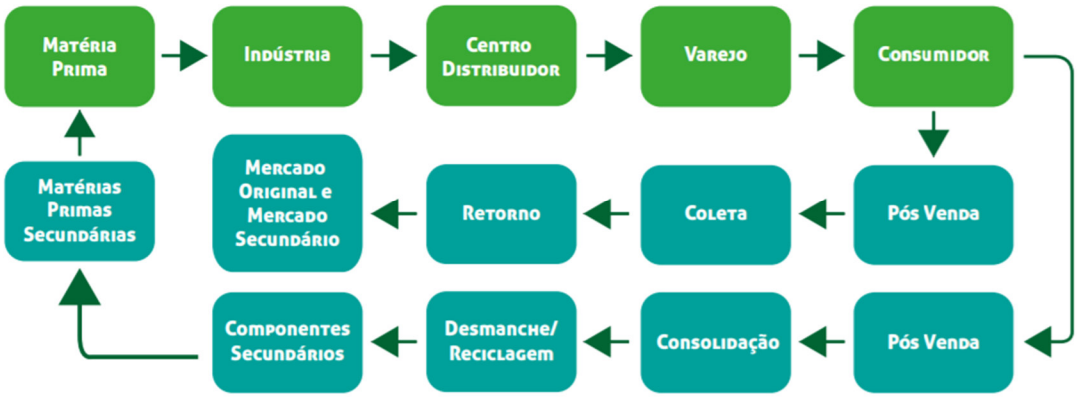
Fonte: Vem da Roça (sd).

Os compostos gerados pelos cidadãos poderão ser utilizados em hortas e jardins próprios ou então comercializados pelos mesmos ou por intermédio da Prefeitura Municipal, que concederia um desconto em impostos, como o IPTU por exemplo, por quilo de composto advindo da compostagem doméstica, como forma de incentivo. O composto cedido para a Prefeitura Municipal poderá ser usado em jardins públicos ou repassado para zonas agrícolas e agriculturas familiares.

Dessa forma, espera-se reduzir gradativamente a taxa de resíduos orgânicos encaminhados ao Aterro Compartilhado da Ilha e, assim, favorecer o seu funcionamento.
Abrangência
Municipal
Ações
- Criar o "Dia da Compostagem", fomentando a prática da compostagem doméstica no município; - Realizar anualmente um evento com palestras e oficinas acerca da compostagem doméstica para a população de modo a orientar a correta aplicação desse processo; - Disponibilizar composteiras domésticas para os cidadãos do município; - Incentivar grandes geradores de resíduos orgânicos a reservarem áreas para um pátio de compostagem; - Utilizar o composto gerado em hortas e jardins no município, seja pelos próprios munícipes ou pelo poder público; - Conceder descontos em impostos, como exemplo o IPTU, para os cidadãos que cederem o composto gerado na compostagem doméstica.
Período de Implementação
Curto prazo (0 a 4 anos)
Estimativa de Investimento Total
Estimativa de Investimento por ano
Órgãos Responsáveis
Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
- Número de palestras e oficinas realizadas sobre a compostagem doméstica; - Percentual da população que pratica a compostagem doméstica; - Percentual de resíduos orgânicos encaminhados para o aterro sanitário; - Taxa de recuperação de resíduos orgânicos em relação ao total coletado.
Prioridade
Alta

PROJETO "LOGÍSTICA REVERSA"
Objetivos
- Implementar a Logística Reversa no município de Itaparica.
Descrição
Segundo a PNRS, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias, óleos lubrificantes, pneus, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos são obrigados a retornar tais produtos e seus resíduos, após o uso pelo consumidor. Então, ao retornarem ao início de seu processo produtivo, esses resíduos terem uma destinação ambientalmente adequada, conforme apresenta a **Figura 3.15**.

Figura 3.15 - Processo da Logística Reversa



Fonte: Abrelpe (2015)

Atualmente, não existem ações de Logística Reversa em Itaparica. Por isso, será necessário inicialmente cadastrar todos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos passíveis de Logística Reversa. Assim, será possível controlar a movimentação desses resíduos no município. Os comerciantes dessa tipologia deverão instalar pontos de coleta a fim de recolhê-los e iniciar o processo da Logística Reversa. Os fabricantes, importadores e distribuidores devem ser fiscalizados pelo poder público para garantir que também participem na logística. Todos os setores devem ser parte integrante do sistema para que essa tipologia de resíduos seja reutilizada da melhor forma possível.

Entretanto, conforme estabelece a PNRS, a população também tem o dever de participar da Logística Reversa já que o manejo de resíduos sólidos é uma responsabilidade compartilhada. Dessa forma, deverão ser difundidos banners e cartazes educativos (**Figura 3.16**) para sensibilizar os cidadãos a participar da Logística Reversa, devolvendo os resíduos consumidos para o seu local de compra. O foco da propaganda incentivando a Logística Reversa deverá ser os locais de comércio dessa tipologia de resíduos para facilitar a associação dos cidadãos entre os resíduos ali gerados e a Logística Reversa.

Figura 3.16 - Exemplo de propaganda sobre Logística Reversa

Fonte: WH3 (2016)

A correta implantação da Logística Reversa garantirá melhorias no gerenciamento dos resíduos sólidos e preservará o meio ambiente de impactos negativos que poderão repercutir numa pior qualidade de vida para a população de Itaparica.

Abrangência
Municipal
Ações
- Cadastrar fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos passíveis de Logística Reversa; - Implantar pontos de coleta de resíduos da Logística Reversa em locais de sua comercialização;

- Fiscalizar a participação de fabricantes, importadores e distribuidores no processo da Logística Reversa; - Sensibilizar a população a participar da Logística Reversa por meio de propagandas.
Período de Implementação
Médio prazo (5 a 12 anos)
Estimativa de Investimento Total
Estimativa de Investimento por ano
Órgãos Responsáveis
Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
- Percentual de comerciantes de produtos passíveis de Logística Reversa cadastrados; - Percentual de resíduos sólidos no processo da Logística Reversa; - Número de propagandas sobre Logística Reversa realizadas trimestralmente.
Prioridade
Média

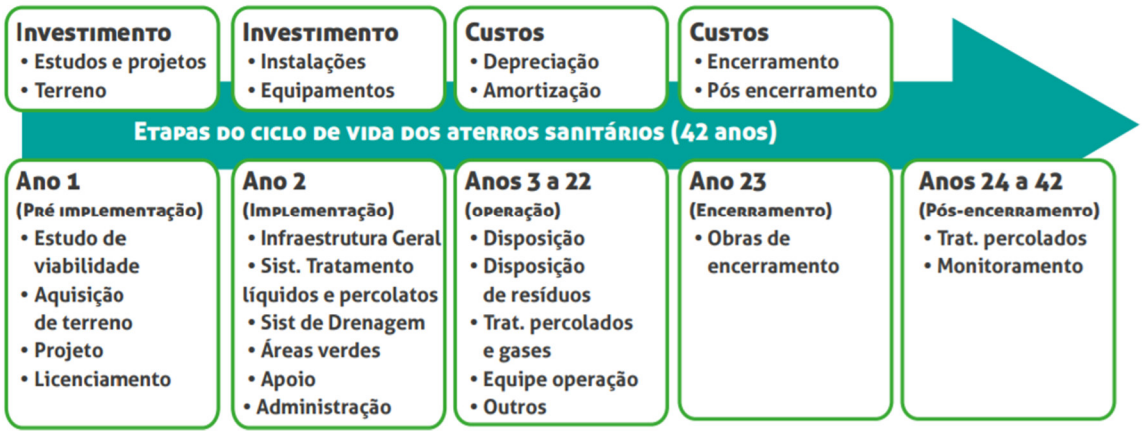
PROGRAMA "DISPOSIÇÃO FINAL"

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os resíduos que não possuem método de recuperação viável são considerados rejeitos e devem ser encaminhados para disposição final ambientalmente adequada num aterro sanitário. Dessa forma, o programa "Disposição Final" visa destinar os rejeitos gerados no município de Itaparica ao seu local mais adequado. O projeto "Rejeitos" tem o objetivo de melhorar a qualificação ambiental do Aterro Compartilhado da Ilha e aumentar a sua taxa de rejeitos. Já o projeto "Outros Resíduos" visa adequar ambientalmente disposição final de resíduos específicos, como os resíduos de serviço de saúde, serviço público de saneamento básico e resíduos cemiteriais.

PROJETO "REJEITOS"
Objetivos
- Garantir a disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos de Itaparica; - Aumentar a taxa de rejeitos encaminhados para o aterro sanitário.
Descrição
Os resíduos sólidos gerados no município de Itaparica são encaminhados para o Aterro Compartilhado da Ilha, que também recebe resíduos de Vera Cruz. Atualmente, o aterro sanitário funciona de maneira satisfatória apesar de possuir pontos que devem ser melhorados. O aterro possui calha de drenagem, impermeabilização da base, tanque para tratamento do chorume, área de pesagem e áreas separadas para resíduos domésticos, hospitalares, podas e entulhos. Entretanto, existe a presença de catadores informais que se expõem ao risco para catar materiais recicláveis, animais que atravessam as células do aterro e acúmulo de água que pode causar problemas para a operação adequada. Dessa forma, o projeto "Rejeitos" visa melhorar a disposição final do município de Itaparica por meio de ações de requalificação do aterro sanitário e o aumento da taxa de rejeitos. O Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia de 2014 propõe para o município de Itaparica, além da implantação de um aterro de Resíduos da Construção Civil (RCC) Inertes, a remediação do Aterro Compartilhado da Ilha. Por isso, deverá ser elaborado um estudo completo de todas as deficiências do atual aterro para averiguação de todas as desconformidades existentes, além das já relatadas no Diagnóstico. O estudo deverá priorizar quais os pontos críticos de operação do aterro e propor soluções que sanem as demandas necessárias, observando as etapas do ciclo de vida de um aterro sanitário apresentada na **Figura 3.17** com o objetivo de alcançar um aterro de Categoria B à longo prazo. Caso, a Prefeitura Municipal de Itaparica, em parceria com a Prefeitura Municipal de Vera Cruz, averigue a dificuldade de gerir o aterro por

conta própria, poderá estabelecer uma Concessão para uma empresa especializada na área.

Figura 3.17 - Ciclo de vida de uma aterro sanitário



Fonte: Abrelpe (2015)

A educação ambiental também será importante para corroborar o compromisso do município de aumentar a taxa de rejeitos no aterro sanitário. Por isso, o poder público deverá informar periodicamente sobre a situação da disposição final no município, incentivando as ações de recuperação de resíduos e apresentando os benefícios do devido gerenciamento de resíduos sólidos. Espera-se que, a longo prazo, a taxa de rejeitos alcance um valor de 60%.

Abrangência
Municipal
Ações
- Elaborar um estudo para diagnosticar as principais deficiências do Aterro Compartilhado da Ilha, priorizando as ações emergenciais; - Implantar um Aterro de RCC Inertes, conforme proposto pelo O Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia de 2014; - Fomentar a educação ambiental para consolidar o conceito de dispor apenas rejeitos no aterro sanitário.
Período de Implementação
Curto prazo (0 a 4 anos)
Estimativa de Investimento Total
Estimativa de Investimento por ano
Órgãos Responsáveis
Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
- Adequação do Aterro Compartilhado da Ilha com as normas e padrões exigidos; - Taxa de rejeitos encaminhados para o aterro sanitário; - Categoria da disposição final de Itaparica.
Prioridade
Alta

PROJETO "OUTROS RESÍDUOS"
Objetivos
- Dispor adequadamente os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS); - Dispor adequadamente os Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSSB); - Dispor adequadamente os Resíduos Cemiteriais.
Descrição
O projeto "Outros Resíduos" consiste na disposição adequada dos resíduos de serviço de saúde, dos serviços públicos de saneamento básico e dos cemiteriais. Essas tipologias de resíduos necessitam de uma atenção especial e de ações que sanem as suas demandas. Os RSS são coletados por empresa terceirizada e dispostos no aterro sanitário sem tratamento prévio. Isso pode gerar riscos para a população do município visto o grande potencial de contaminação dessa tipologia de resíduo. Por conta disso, propõe-se a implantação de um incinerador para incinerar esses resíduos perigosos antes da disposição final no aterro. As cinzas geradas pela incineração deverão ser dispostas nas valas específicas para os RSS. Os RSSB são provenientes da Estação de Tratamento de Esgoto do município e basicamente se resume ao lodo gerado. Entretanto, não existem informações acerca da geração e disposição final dessa tipologia. Assim, deve-se supervisionar o volume de lodo que é produzido no tratamento do esgoto, monitorando periodicamente a sua geração. O lodo, quando possível, deverá ser recirculado no processo de tratamento de esgoto a fim de aproveitar o máximo de sua capacidade. Além disso, o lodo descartado deverá ser secado em leito de secagem para reduzir o seu volume final. Os resíduos cemiteriais são dispostos de maneira inadequada no município de Itaparica. Enquanto, os resíduos provenientes dos corpos exumados são dispostos em uma capela sem nenhuma medida de proteção, os demais são incinerados numa área adjacente ao cemitério. Esses resíduos, por possuírem uma composição parecida com os resíduos domiciliares, deverão ser coletados pela empresa terceirizada e incluídos no gerenciamento dos mesmos. Já os resíduos provenientes dos corpos retirados deverão ser encaminhados, juntamente com os resíduos hospitalares, para incineração devido ao alto risco de contaminação dessa tipologia de resíduo. As cinzas deverão ser dispostas nas valas específicas para os resíduos de serviço de saúde.
Abrangência
Municipal
Ações
- Implantar um incinerador para os resíduos de serviço de saúde e os resíduos cemiteriais perigosos (restos de corpos); - Dispor as cinzas do incinerador nas valas específicas para os resíduos hospitalares; - Monitorar a geração de lodo da Estação de Tratamento de Esgoto; - Recircular, quando possível, o lodo gerado e secar o lodo descartado; - Encaminhar lodo para o aterro sanitário; - Encerrar pontos de incineração de resíduos em área adjacente ao cemitério; - Inserir os resíduos cemiteriais não perigosos no gerenciamento dos residuos domiciliares.
Período de Implementação
Médio prazo (5 a 12 anos)
Estimativa de Investimento Total
Estimativa de Investimento por ano
Órgãos Responsáveis
Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Fontes de Recursos
Indicadores de Monitoramento
- Taxa de resíduos hospitalares incinerados; - Taxa de resíduos cemiteriais perigosos incinerados; - Volume de lodo encaminhado ao aterro sanitário
Prioridade
Média

3.2.1 Detalhamento dos Planos, Programas e Projetos – Temas Transversais

PROGRAMA DE MELHORIA DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO
Objetivos
Promover a melhoria da gestão dos serviços de saneamento.
Descrição
Programa destinado ao fortalecimento da administração pública e integração das componentes do saneamento, mediante a execução de ações para reestruturação da administrativa, capacitação técnica e elaboração de instrumentos técnicos para orientar e subsidiar as ações de saneamento e suas interfaces com outras ações inscritas na política urbana e em políticas públicas, particularmente de saúde e meio ambiente. O programa terá início com a reestruturação da Secretaria de Obras e Serviços Públicos em termos propriamente da estrutura administrativa, mas, sobretudo, na gestão do saneamento. É prevista no Programa, a criação de um Sistema de Informações de saneamento a ser concebido em estreito diálogo com os sistemas estadual e nacional de saneamento. Deve ser criado o portal web para disponibilização das informações de interesse público (legislação, manuais, situação de obras públicas etc.) e funcionar como canal de acesso do público aos serviços prestados pela Secretaria. Esse portal pode estar vinculado ao portal da prefeitura já existente (https://www.itaparica.ba.gov.br), ou ser acessado a partir deste último. A reestruturação proposta contempla a revisão do quadro funcional e em comissão, além da capacitação técnica dos engenheiros, arquitetos e outros profissionais que atuarão de forma sistemática na gestão do saneamento. O Programa se estrutura em três eixos: • Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais; • Melhoria da gestão dos Serviços de Abastecimento de Água e do Esgotamento Sanitário; • Melhoria da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.
Abrangência
Área urbana consolidada e áreas de expansão urbana.
Ações
Ações gerais • Instituição do Plano Municipal de saneamento do município de Itaparica por meio de lei municipal. • Reestruturação da Secretaria de Obras e Serviços Públicos com criação de estrutura específica para o monitoramento e acompanhamento da implementação do Plano Municipal de saneamento Básico. • Capacitação Técnica da Equipe da Secretaria de Obras Públicas. • Implementação do Conselho da Cidade para a promoção da gestão participativa e do controle social do saneamento. • Elaboração cadastro técnico e implementação do sistema de informações geográficas da infraestrutura municipal, incluindo o zoneamento urbano atualizado com o suporte de fotogrametria aérea e topografia de campo. • Criação do portal web "Transparência no Saneamento" para disponibilização das informações de interesse público relacionadas ao saneamento que deve incluir uma plataforma para disponibilização pública dos indicadores de saneamento, gráficos de evolução e relatórios de gestão. • Desenvolvimento, no prazo máximo de dois anos, de estudos técnicos de viabilidade da criação de Consórcio Público para a gestão e operação dos serviços de saneamento, envolvendo os municípios de Itaparica, Jaguaripe e Vera Cruz. Esse estudo deve subsidiar a decisão quanto à gestão associada, a ser tomada na primeira revisão do Plano, prevista no prazo de quatro anos após a sua instituição. <u>Melhoria da Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais</u> • Elaboração de cadastro técnico das redes de drenagem para alimentar o sistema de informações geográficas da infraestrutura municipal. • Elaboração do Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Infraestrutura, com enfoque nas soluções de desenvolvimento de baixo impacto. • Elaboração do Manual de Procedimentos para a Manutenção e Conservação das Obras de Infraestrutura de drenagem e manejo de águas pluviais. • Criação de *link* específico no portal web para disponibilização das informações de interesse público

relacionadas à drenagem e manejo de águas pluviais. • Implantação da fiscalização das obras de drenagem e manejo de águas pluviais. <u>Melhoria da Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário</u> • Elaboração de cadastro técnico das redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e das demais estruturas do sistema. • Elaboração do Manual de Procedimentos para Análise de Projetos e Fiscalização das Obras de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário com a assessoria técnica da SIHS e da Agersa. • Elaboração do Manual de Procedimentos para a Manutenção e Conservação das Obras de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário com a assessoria técnica da SIHS e da Agersa. • Criação de *link* específico no portal web para disponibilização das informações de interesse público relacionadas ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário. • Implantação da fiscalização das obras e serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. • Criação de núcleo de assistência técnica envolvendo profissionais da Prefeitura e profissionais da Embasa para o assessoramento técnico na implantação e manutenção dos sistemas alternativos de abastecimento de água e esgotamento sanitário que deverá funcionar em caráter permanente. <u>Melhoria da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</u> • Elaboração do Manual de Procedimentos para Execução e Fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. • Elaboração de Manual de Orientação para Reciclagem de Resíduos considerando o Potencial do Município. • Elaboração de Manual de Orientação para Compostagem. • Implantação da fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. • Criação de *link* específico no portal web para disponibilização das informações de interesse público relacionadas à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Período de Implementação
4 anos
Órgão Responsável
Prefeitura Municipal de Itaparica
Fontes de Recursos
Prefeitura Municipal de Itaparica
Indicadores de Monitoramento
Avanço do Programa de Melhoria da do Saneamento.
Prioridade
Alta

Tema Transversal: Dinâmica Urbana

PROGRAMA DE URBANIZAÇÃO OU SANEAMENTO INTEGRADO DOS ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS
Objetivos
Melhorar as condições de saúde e qualidade de vida dos moradores de assentamentos precários de forma integrada
Descrição
O programa de saneamento integrado promove ações de saneamento básico, em todas as suas componentes, associadas a ações de outros setores da política pública, como o urbano, o ambiental, o social e o de saúde. As concessionárias e empresas responsáveis pela operação dos serviços devem também participar desta promoção incluindo ações na sua rotina voltadas à melhoria de vida da comunidade e o funcionamento correto do sistema. As ações promovidas pelo programa devem contribuir para a eficiência dos serviços prestados, para o fortalecimento da educação ambiental, preservação e recuperação de mananciais, melhoramento das condições socioeconômicas e de moradia, sempre considerando a complexidade que envolve este tipo de assentamento chegando à solução técnica mais adequada.
Abrangência
Todo o município de Itaparica
Ações
• Identificação dos assentamentos precários existentes no município; • Realização de diagnóstico da situação do saneamento básico nestes locais; • Definição das áreas prioritárias para intervenção; • Desenvolvimento de estudos para definição das soluções técnicas adequadas com a participação de todas as partes responsáveis pelo saneamento no município, inclusive a participação popular;
Período de Implementação
4 anos
Órgãos Responsáveis
Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Fontes de Recursos
Prefeitura Municipal de Itaparica, apoio do Governo do Estado e financiamento bancário
Indicadores de Monitoramento
Quantidade de domicílios atendidos pelo saneamento básico Controle da expansão urbana irregular
Prioridade
Alta

Tema Transversal: Meio Ambiente

Programa de Conservação e Restauração de Ecossistemas Aquáticos (áreas de nascentes e outras áreas relevantes)
Objetivos
Proteger os ecossistemas aquáticos nas áreas de nascentes e outras áreas relevantes para a garantia de serviços ecossistêmicos.
Descrição
No município de Itaparica ocorrem cursos d'água sem nomenclaturas definidas, bem como os chamados: riacho de Amoreiras, rio do Porto do Santos, o rio Jacaré, rio "da ponta de areia", e córrego do Galvão, por exemplo. O principal curso d'água do município de Itaparica é o córrego da Penha, sendo denominado riacho da Penha quando no território municipal de Vera Cruz, possuindo o maior comprimento dentre os cursos d'água da Ilha de Itaparica. Nenhum dos rios citados são mananciais de abastecimento para o município de Itaparica. Desta forma, apesar do principal manancial de abastecimento público para a Ilha de Itaparica, a barragem do rio Tapera, estar localizada no município de Jaguaripe este programa torna-se importante por restaurar florestas, sobretudo nas áreas de nascentes, mananciais e a mata ciliar nas margens dos rios existentes da Ilha de Itaparica. Desta forma, é capaz de garantindo os serviços ecossistêmicos que os cursos d'água fornecem à população humana como: o aprovisionamento do recurso hídrico e de recursos pesqueiros; fornecimento de serviços para o lazer e cultura, por exemplo. O programa prevê três etapas: Etapa 1 - Diagnóstico e localização das nascentes existentes no município, através de mapeamento por Sistema de Informações Geográficas, com a criação de banco de dados. Também através da confirmação através de sondagens de percussão para confirmação da presença de lençol freático aflorando de forma perene, bem como estudo hidrológico das bacias hidrográficas (Elaboração de Relatórios Técnicos). Etapa 2 – Elaboração de ações de conservação e restauração para as nascentes e outras áreas relevantes (Elaboração de Relatórios Técnicos); Etapa 3 – Implementar técnicas de restauração para as áreas de nascentes e outras as áreas relevantes (Elaboração de Relatórios Técnicos de Implementação e Monitoramento).
Abrangência
Áreas de nascentes e outras áreas relevantes para a garantia da qualidade da água e manutenção da saúde ambiental dos cursos d'água no território municipal.
Ações
- Execução de diagnóstico das nascentes e áreas outras áreas relevantes do Município; - Elaboração de relatórios para Diagnóstico (Rel. de campo, mapeamento - Sistema de Informações Geográficas, estudo hidrológico e sondagens); - Elaboração de Relatórios Técnicos para ações de conservação e restauração; - Elaboração de projetos de restauração ambiental e conservação para captação de recursos junto aos órgãos ambientais do estado e da União e também de ONGs internacionais; - Implementação de técnicas das ações de conservação e restauração que preveja efetivamente um ambiente nativo funcional com a presença da biodiversidade regional e que exerça serviços ecossistêmicos – como sequestro de carbono, melhoria na qualidade e quantidade de água e recuperação de paisagens naturais –como a floresta exercia em seu estado original (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018).
Período de Implementação
3 anos
Estimativa de Investimento Total
R$ 300.000,00
Estimativa de Investimento por Ano
R$ 100.000,00
Órgãos Responsáveis
Prefeitura Municipal de Itaparica Embasa

Fontes de Recursos
Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado da Bahia. SIHS - Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento.
Indicadores de Monitoramento
Área plantada no entorno de nascentes e cursos d'água
Prioridade
Média

Plano de enquadramento das sub-bacias da bacia hidrográfica Recôncavo Sul no município de Itaparica
Objetivos
Enquadrar Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul junto ao plano[1] de trabalho do comitê de bacia hidrográfica do Recôncavo Sul para o Plano de Bacia, de modo a garantir os usos múltiplos da água de forma racional e sustentável.
Descrição
Esse plano deve seguir o plano de trabalho aprovado pela Deliberação nº 004/2013, que dispõe sobre o Plano de Trabalho para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. Deve se ater às fases seguintes e voltadas ao município.
Abrangência
Todo o território municipal.
Ações
Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água do município, localizados na Bacia Hidrográfica do Recôncavo Sul deve ser realizada junto ao plano de trabalho do comitê de bacia hidrográfica do Recôncavo Sul. "A realização do Plano de Bacia segue as seguintes etapas: Fase Preparatória – Levantamento de dados, formulação do Plano de Trabalho e arranjo institucional para acompanhar a execução das atividades. Fase Diagnóstico – Cenário Atual – Levantamento e tratamento de dados, visão geral da bacia hidrográfica para detectar problemas e potencialidades. Fase Prognóstico – Projeção de Cenários – Tendência de evolução do quadro atual, projeção a partir do comportamento atual, projeções de aumento da oferta de água e de redução da demanda. Fase Metas, Programas e Ações – Definição de diretrizes e metas, proposição de programas, projetos e ações, levantamento das intervenções desejadas e das fontes de recursos necessários, hierarquização das intervenções e esquema de implementação do plano. Fase Implementação – Monitoramento, Avaliação e Revisão do Plano. " (INEMA, 2018)[2] Adequar as ações propostas de acordo com o plano de trabalho aprovado pela Deliberação nº 004/2013 do Comitê da bacia hidrográfica do Recôncavo Sul.
Período de Implementação
4 anos
Estimativa de Investimento Total
40.000,00
Estimativa de Investimento por Ano
10.000,00
Órgãos Responsáveis
Prefeitura Municipal de Itaparica. Comitê de bacia Hidrográfica.
Fontes de Recursos
Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

[1] O plano de trabalho foi aprovado pela DELIBERAÇÃO nº 004/2013, que dispõe sobre o Plano de Trabalho para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. Disponível em: http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/files/2013_Deliberao_n_04_de_27_de_junho_de_2013_-_Aprovao_do_plano_de_trabalho_para_elaborao_do_Plano_de_Bacia.pdf

[2] Fonte: http://www.inema.ba.gov.br/planos-de-bacias/

Indicadores de Monitoramento
Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul no município junto ao plano de trabalho do Comitê de Bacias.
Prioridade
Alta

Programa de educação ambiental voltado ao saneamento básico.
Objetivos
Promover a formação e capacitação de recursos humanos para o desempenho da responsabilidade municipal sobre a proteção do meio ambiente e do patrimônio cultural. Assegurar a educação ambiental do ensino formal e não formal de modo continuado voltados ao saneamento básico. Desenvolver junto aos munícipes e servidores municipais valores socioambientais voltados para a sustentabilidade, preservação ambiental e qualidade de vida, tendo como foco a universalização do saneamento. Assegurar o comportamento comunitário voltado para compatibilizar a preservação e conservação dos recursos naturais e do patrimônio cultural com o desenvolvimento sustentável do Município. Informar e conscientizar a população sobre questões que envolvem o saneamento básico e sua relação com a melhoria da qualidade de vida, principalmente em relação às práticas cotidianas de higiene, utilização de recursos naturais, destinação de resíduos sólidos e esgoto doméstico, buscando soluções conjuntas adequadas à realidade de cada localidade. Desenvolver o olhar crítico da população sobre a realidade socioambiental do município associada ao saneamento, despertando seu protagonismo e comprometimento com as transformações necessárias. Mobilizar a sociedade para a participação ativa no acompanhamento e controle das ações de saneamento, desde o seu planeamento à prestação dos serviços. Melhorar o processo de comunicação entre população e Administração e Concessionária de serviços de saneamento básico e empresas executoras de obras e serviços, de forma a qualificar as intervenções e atendimento às demandas locais.
Descrição
As iniciativas de educação ambiental devem fazer parte da política municipal como previsto na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999), principalmente com o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; a garantia de democratização das informações ambientais; o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social. A educação ambiental deverá ser desenvolvida também de acordo com a Lei nº 12.056 de 07 de janeiro de 2011, Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia e o Programa de Educação Ambiental do Estado da Bahia (PEA-BA). O PEA-BA leva em consideração a Educação Ambiental no Saneamento Ambiental, no qual define o Saneamento Ambiental como: "[...] um conjunto de ações destinadas a tornar e manter o ambiente em que vivemos favorável à saúde e ao bem-estar das pessoas, tais como abastecimento público de água potável; afastamento e tratamento de esgotos; limpeza urbana, coleta e disposição de lixo e drenagem de águas pluviais". O Programa de Educação Ambiental voltado ao Saneamento Básico trata-se de programa dirigido ao estabelecimento e promoção junto à sociedade local, de valores voltados para a sustentabilidade em suas dimensões: ambiental, social, econômica, cultural e ética, através de ações contínuas e articuladas entre as diversas políticas públicas. Além de aplicação no ensino formal, a educação ambiental no ensino não-formal deve ser considerada. O ensino não-formal é aquele realizado fora dos espaços formais de ensino e se constitui

de processos educativos voltados à mobilização, sensibilização, capacitação, organização e participação individual e coletiva, na construção de sociedades sustentáveis conforme conceituado em BAHIA (2013). Assim, a educação ambiental no município de Itaparica, de acordo com o Plano Urbano Intermunicipal - PUI (SEDUR, 2015), deve ser implantado nas escolas e comunidades, priorizando os moradores de áreas protegidas ou de relevância ambiental.

A educação ambiental deve ser tratada como política continuada no Município e como prática conjunta à operação dos serviços de saneamento e coloca-se como condicionante para a realização de serviços de saneamento e como escopo obrigatório em licitações, chamamento público e consórcios voltados à operação dos serviços.

Para o ensino formal deverá estabelecer uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis.

A Educação Ambiental não-formal deverá incentivar principalmente a sensibilização ambiental dos moradores e veranistas.

É importante a ampla participação da escola, de universidades e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades.

> "Um programa municipal de educação ambiental deve ser a carta de navegação de um conjunto de atores que coordenam, desenvolvem e avaliam a educação ambiental no município. Para tanto se faz necessário assegurar coerência entre a estratégia a ser proposta e a problemática socioambiental da região, visando precisar o papel da EA, alinhada com suas diretrizes às ações a serem viabilizadas. " (BAHIA, 2018).

Abrangência

Todo o município.

Ações

- Executar o estabelecido na política Municipal de Resíduos Sólidos de Itaparica (Lei Municipal nº 242/2013) em relação à Educação Ambiental;
- Capacitação de recursos humanos;
- Desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;
- Produção e divulgação de material educativo;
- Abranger a todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade, priorizando os moradores das áreas protegidas ou de relevância ambiental;
- Abordar como principal eixo: Educação Ambiental no Saneamento Ambiental. Demais eixos para abordagem: a Educação Ambiental na Gestão das Águas; a Educação Ambiental na Gestão das Unidades de Conservação; a Educação Ambiental na Gestão Municipal; a Educação Ambiental para o Licenciamento e a Educomunicação Socioambiental.
- A Secretaria do Meio Ambiente deve formar e manter a comissão permanente interdisciplinar com as Secretarias da Educação, de Saúde de Desenvolvimento Social e outras afins, na finalidade de desenvolver a Educação Ambiental nos setores educacionais, de atendimento a saúde da população e em comunidades tradicionais, pesqueiras, quilombolas e extrativistas do cultivo de espécies do bioma característico – Mata Atlântica (conforme previsto na Política Municipal de Resíduos Sólidos de Itaparica, Lei nº 242/2013);
- Ampliar a atuação do NIEAM – Núcleo Integrado de Educação Ambiental. O núcleo é uma iniciativa municipal que deve ser avaliado e monitorada para seu melhoramento contínuo e ampliação das iniciativas (ações) para a educação não formal e formal;
- Incluir na educação ambiental respectiva da separação dos resíduos sólidos, segmentos do território relacionados à cultura, ao esporte e produção de artesanatos com materiais recicláveis e de matéria prima naturais (conforme previsto na Política Municipal de Resíduos Sólidos de Itaparica, Lei Nº 242/2013);
- Incluir no programa a participação de organizações não governamentais das diversas comunidades;
- Realização de ações ou intervenções com foco na gestão integrada dos resíduos sólidos para fortalecimento da educação ambiental e da mobilização social;
- Integração de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de gestão e de educação ambiental;
- Campanha no âmbito da gestão municipal de internalização de conhecimentos e valores relacionados

à sustentabilidade, de modo a criar uma cultura institucional de valorização dos recursos sociais, naturais e materiais no âmbito da administração.

- Desenvolver uma agenda transversal, entre as políticas setoriais de saúde, educação, desenvolvimento social, gestão urbana e meio-ambiente e infraestrutura e órgão colegiados, voltada para o desenvolvimento de ações de educação ambiental de forma sistêmica e integrada, coma promoção de palestras, oficinas, encontros e eventos com a participação da população e entidades locais. Desta forma, promovendo em todos os níveis a participação ativa do cidadão e da comunidade na proteção do Meio Ambiente,
- Realizar campanha anual de educação ambiental voltada sobre boas práticas e hábitos de consumo sustentável; reciclagem; redução e reutilização dos resíduos sólidos; que promovam a não geração dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.
- Realizar campanha anual advertindo sobre o descarte inapropriado de resíduos sólidos pela população e a proibição de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; lançamento *in natura* a céu aberto (excetuados os resíduos de mineração); queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade; e outras formas vedadas pelo poder público (de acordo com a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010). Realizar campanha em períodos de maior flutuação da população turística, e nas regiões com pontos de descarte existentes nas áreas mais periféricas da sede municipal e afastados da Fortaleza de São Lourenço;
- Implantar placas de sinalização e advertência em locais de descarte inapropriado existente em todo o município, principalmente na sede municipal.
- Instalar placas de logradouros públicos contendo mensagem de cunho ambiental/saneamento.
- Realizar campanha anual para incentivo à população do descarte de resíduos sólidos em locais estabelecidos pela prefeitura municipal.
- Ações diretas junto às comunidades de bairros e localidades para levantamento dos problemas e demandas específicos, indicação de propostas e encaminhamentos e estabelecimento de prioridades, responsabilidades e pactuações, agenda de encontros sistemáticos e monitoramento dos resultados das ações deflagradas.
- Desenvolver a criação de canais de comunicação que promovam a comunicação educativa e a participação social, através da produção de materiais pedagógicos e informativos como cartilhas e folders, divulgação dos eventos institucionais de discussão de projetos relacionados ao saneamento, audiências públicas e educação ambiental.
- A educação ambiental deverá ser condição obrigatória a ser imposta ao empreendedor nos processos de licenciamento de atividades potencialmente impactantes ao meio ambiente.
- Acompanhamento / monitoramento e avaliação continuada do processo de educação ambiental.

Período de Implementação

20 anos

Estimativa de Investimento Total

R$ 4.000.000,00

Estimativa de Investimento por Ano

R$200.000,00

Órgãos Responsáveis

Prefeitura Municipal de Itaparica

Fontes de Recursos

SIHS - Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento
Embasa – Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia
Prefeitura Municipal de Itaparica
ONGs e Empresas que exerçam atividades no município (PPP)

Indicadores de Monitoramento

- Abrangência territorial da ação de educação ambiental;
- Número de pessoas capacitadas por ano;
- Realização de projeto executivo de sinalização e sua implantação;
- Número de placas de sinalização implantadas e mantidas por ano;
- Número de campanhas anuais por eixo de educação ambiental;
- Número de produção e divulgação de materiais pedagógicos e educativos por ano;
- Avaliação dos resultados práticos das ações implementadas junto às localidades e comunidades de

bairros, bem como com moradores de áreas protegidas ou de relevância ambiental (redução do acúmulo de resíduos em vias públicas, cumprimento do dia/horário da coleta, redução das perdas e do uso irregular de agua tratada, iniciativas populares de proteção ambiental, habilidades desenvolvidas etc.); - Participação qualificada da população na gestão municipal (críticas, sugestões e iniciativas populares, relacionadas ao saneamento, meio ambiente e políticas públicas).
Prioridade
Alta

Programa para Apoio Técnico aos Agricultores Familiares
Objetivos
Assegurar assistência técnica a agricultores familiares na implementação de sistemas de produção orgânicos e de base agroecológica, bem como atender áreas sem sistema de esgotamento sanitário com fossa séptica do tipo biodigestora.
Descrição
O programa deve dar suporte ao agricultor familiar e ao empreendedor familiar rural, com base na Lei nº 11.326/2006 (Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais). O agricultor familiar é aquele que pratica atividades no meio rural, possui área de até quatro módulos fiscais, mão de obra da própria família, renda familiar vinculada ao próprio estabelecimento e gerenciamento do estabelecimento ou empreendimento pela própria família (Lei nº 11.326/2006). Também são considerados beneficiários da referida lei: os silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores, indígenas, quilombolas e assentados da reforma agrária. O programa deve efetivar e ampliar ações de promoção do desenvolvimento rural sustentável, conforme previsto no Decreto 7.794, de 20 de agosto de 2012 (Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - Pnapo), com estreito diálogo e articulação entre o Estado e o município. Além disto, nos locais onde há inviabilidade de implantação de sistema de esgotamento sanitário, deverão ser instalados sistemas individuais tais como fossas sépticas biodigestora ou sistemas alternativos que permitam o aproveitamento de composto na produção agrícola familiar.
Abrangência
Áreas rurais do município sem sistema de esgotamento sanitário, sendo atendidas através de sistemas individuais tais como fossa séptica biodigestora ou outros sistemas alternativos que permitam o aproveitamento de composto na produção agrícola familiar.
Ações
- Realização de diagnóstico socioeconômico junto aos agricultores familiares com a finalidade de elaborar e executar o programa para apoio técnico aos agricultores familiares; - Planejamento e implementação de políticas locais através da integração com políticas setoriais de incentivos, mantendo diálogo e articulação com o Estado, de forma a fortalecer e ampliar os sistemas de produção orgânicos e de base agroecológica; - Implementação da assistência técnica continuada; - Implantar nas comunidades rurais sem sistema de esgotamento soluções individuais como fossa séptica biodigestora ou outra alternativa técnica viável; - Utilizar sistema de compostagem nas áreas rurais; - Articulação aos principais instrumentos da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica contidos no Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo), através dos seis eixos estratégicos: produção; uso e conservação de recursos naturais; conhecimento; comercialização e consumo; terra e território e sociobiodiversidade. - Facilitação do acesso dos agricultores ao sindicato rural ou a empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater). - Facilitação do acesso aos beneficiários da reforma agrária e do crédito fundiário, ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) ou a Unidade Técnica Estadual (UTE).
Período de Implementação
20 anos
Estimativa de Investimento Total
2.000.000,00

Estimativa de Investimento por Ano
100.000,00
Órgãos Responsáveis
Prefeitura Municipal de Itaparica
Fontes de Recursos
Subsecretaria de Agricultura Familiar – SAF – Governo Federal. Seagri - Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura.
Indicadores de Monitoramento
- Projeto elaborado e comunidade rural tecnicamente assistida; - Atendimento às comunidades rurais com Fossa séptica biodigestor; - Porcentagem de agricultores (ou famílias) capacitados e assistidos.
Prioridade
Baixa

Plano para Unidades de Conservação Municipal
Objetivos
Identificar a existência de etapas anteriores já realizadas para criação de Unidades de Conservação e dar continuidade às etapas subsequentes.
Descrição
No município da Ilha de Itaparica há a existência da Estação Ecológica da Ilha do Medo. Já no território insular da sede municipal existe a chamada Reserva Venceslau. Contudo, ambas não são reconhecidas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do ICMBio – Instituto chico Mendes de Conservação e Biodiversidade. Unidade de Conservação protege os recursos naturais, bem como os recursos hídricos, sendo que a Reserva Venceslau pode garantir a sua conservação. Para implantação é necessário identificar a existência de etapas anteriores já realizadas para criação de Unidades de Conservação e dar continuidade às etapas subsequentes.
Abrangência
Território municipal de Itaparica
Ações
- Realizar diagnóstico preliminar para definição (ou revisão) das poligonais e estrutura de gestão para as áreas das UC estabelecidas. - Definição e/ou revisão das poligonais e estrutura de gestão das UCs existentes. - Instituir decreto para criação das Unidades de Conservação para a Reserva Venceslau. - Realizar estudo de plano de manejo para a Reserva Venceslau e Estação Ecológica da Ilha do Medo. - Realizar consulta pública e reuniões com a sociedade civil organizada e demais interessados. - Propor à Câmara de Compensação Ambiental para sua tomada de decisão a priorização, destinação e aplicação de recursos de Compensação Ambiental voltadas ao Plano Estadual de Unidades de Conservação - PEUC para o município de Itaparica
Período de Implementação
2 anos
Estimativa de Investimento Total
600.000,00
Estimativa de Investimento por Ano
300.000,00
Órgãos Responsáveis
Prefeitura Municipal de Itaparica
Fontes de Recursos
Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado da Bahia.
Indicadores de Monitoramento
Decreto municipal de criação da Reserva Venceslau; Planos de Manejo elaborados para a Estação Ecológica da Ilha do Medo e Reserva Venceslau; Reconhecimento das UC pelo Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio).
Prioridade
Baixa

Plano de Gestão Ambiental Municipal
Objetivos
Fortalecer a gestão ambiental e permitir ações do Poder Municipal na gestão ambiental do território municipal através da participação da Gestão Ambiental Compartilhada (GAC) com o órgão ambiental estadual. Garantir a execução das disposições estabelecidas nas políticas de gestão instituídas em leis municipais.
Descrição
Itaparica não faz parte de Gestão Ambiental Compartilhada (GAC) com o órgão ambiental Estadual (Secretaria do Meio Ambiente, 2018). Portanto, o programa de Gestão Ambiental Municipal será voltado ao fortalecimento da gestão ambiental por meio de medidas que criem as condições para o assuma e implemente a política ambiental no seu território de forma articulada às ações de gestão ambiental, urbana e de saneamento. O plano permitirá o município a fazer parte do Programa Estadual de Gestão Ambiental Compartilhada (GAC). É importante que haja a criação do Fundo Municipal de Meio Ambiente para financiamento dos programas e projetos ambientais e a criação do Conselho de Meio Ambiente Municipal. O conselho criado através Lei, deve ter: regimento interno, Decreto de Aprovação do Regimento Interno, Decreto de Nomeação dos Membros do Conselho. O conselho deve ser tripartite com representação do poder público sociedade, civil e setor empresarial. Atualmente[3], a "Secretaria de Turismo, Meio Ambiente, Cultura e Esportes" que é a atuante sobre a Política de Proteção Ambiental do Município de Itaparica, contudo, de acordo com o estabelecido pela última lei que modificou a estrutura organizacional/administrativa da prefeitura e Itaparica (Lei municipal nº243/2013 que altera a Lei nº 224/2012) seria da competência da "Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Meio Ambiente", sem a inclusão de "Esportes". Independente das futuras leis municipais que potencialmente venham alterar a estrutura organizacional/administrativa é de suma importância para o planejamento da gestão ambiental municipal que a estrutura administrativa ambiental de Itaparica permaneça de acordo com a lei municipal vigente.
Abrangência
Todo o território municipal e Ilha de Itaparica
Ações
- Reestruturação municipal para a gestão ambiental, dotando o órgão ambiental municipal com pessoal suficiente para realizar licenciamento e demais atividades e ações para gestão ambiental. Criação e/ou manutenção, no âmbito da administração municipal, de estrutura para a gestão ambiental como o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (estabelecido por Lei Municipal Nº 265/2013). - Manter a estrutura administrativa ambiental de Itaparica de acordo com a lei municipal vigente. - Garantir que o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente execute as diretrizes previstas na Lei Municipal Nº 265/2013 (Art. 2), tais como: interdisciplinaridade no trato das questões ambientais; participação comunitária; promoção da saúde pública e ambiental; compatibilização com as políticas do meio ambiente nacional e estadual; compatibilização entre as políticas setoriais e demais ações do governo; informação e divulgação obrigatória e permanente de dados, condições e ações ambientais; prevalência do interesse público sobre o privado; propostas de reparação do dano ambiental independentemente de outras sanções civis e penais. - Delimitação da poligonal da macrozona de Proteção Ambiental e Cultural como mecanismo de controle e fiscalização (de acordo com o PUI – SEDUR, 2015). - Elaboração do Plano de Gerenciamento Costeiro dos municípios (Vera Cruz e Itaparica) que compõem a Ilha de Itaparica, com ênfase no Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro/ZEE-C. (de acordo com o PUI – SEDUR, 2015). - Elaboração do Plano Ambiental da Ilha, contemplando a gestão da Mata Atlântica e a estruturação de Corredores Ecológicos de conexão das áreas de preservação e de maior relevância ambiental (de acordo com o PUI – SEDUR, 2015). - Apoiar a criação de Unidades de Conservação. - Apoiar a recuperação e manutenção emergencial dos atributos ambientais ameaçados, tais como: a vegetação natural em estágio inicial de regeneração, situada em áreas de risco; " - Apoiar as ações de Educação Ambiental; - Apoio ao Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA nas ações de monitoramento e fiscalização;

[3] Ano de 2018

- Capacitação de técnicos e gestores municipais para participar do Programa Gestão Ambiental Compartilhada (PGAC); - Execução do Plano Municipal da Gestão Ambiental dos resíduos sólidos – PMGARS (elaboração subsidiada pelo decreto 7.404/2010, que sancionou a Lei 12.305 de dois de agosto de 2010, segundo a Lei Municipal nº 242/2013) tendo em vista a regulamentação e integração de Itaparica na produção compartilhada do planejamento intitulado – Plano intermunicipal de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos da Ilha de Itaparica – PGAIRS.
Período de Implementação
4 anos
Estimativa de Investimento Total
800.000,00
Estimativa de Investimento por Ano
200.000,00
Órgãos Responsáveis
Prefeitura Municipal de Itaparica
Fontes de Recursos
Prefeitura Municipal de Itaparica Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia
Indicadores de Monitoramento
- Participar do Programa Gestão Ambiental Compartilhada (PGAC); Número de convênios estabelecidos com o órgão ambiental para monitoramento e fiscalização; Poligonal da macrozona de Proteção Ambiental e Cultural delimitada. Execução do Plano de Gerenciamento Costeiro dos municípios (Vera Cruz e Itaparica); Número de apoio às ações de Educação Ambiental por ano; Número de cursos de capacitação para técnicos e gestores ambientais municipais;
Prioridade
Média

Programa de Comunicação Social para o Saneamento
Objetivos
Melhorar o processo de comunicação entre população e Administração e Concessionárias de serviços de saneamento básico e empresas executoras de obras e serviços informando sobre agendamentos, períodos de intermitência, de rodízio do fornecimento etc. Mobilizar a sociedade para a participação ativa no acompanhamento e controle das ações de saneamento, desde o seu planeamento à prestação dos serviços.
Descrição
Programa voltado para melhorar o processo de comunicação entre população e Administração e Concessionária de serviços de saneamento básico e empresas executoras de obras e serviços, de forma a qualificar as intervenções e atendimento às demandas locais e ao mesmo tempo desenvolver estratégias de mobilização da sociedade para a participação ativa no acompanhamento e controle das ações de saneamento, desde o seu planeamento à prestação dos serviços.
Abrangência
Todo o território municipal
Ações
- Criação canais de comunicação para atendimento ao público, portais virtuais que atuem em mão dupla para divulgação e acolhimento de informações na internet e nas mídias sociais; - Produção de materiais pedagógicos e informativos como cartilhas e folders, divulgação dos eventos institucionais de discussão de projetos relacionados ao saneamento; - Divulgação dos eventos institucionais de discussão de projetos relacionados ao saneamento, audiências públicas e educação ambiental.
Período de Implementação
2018 - 2020
Estimativa de Investimento Total
75.000,00
Estimativa de Investimento por Ano
25.000,00
Órgãos Responsáveis
Secretarias municipais, Concessionárias de serviços e Empresas executoras de obras e serviços
Fontes de Recursos
Orçamento Municipal, Concessionaria de Serviços de Saneamento; Empresas executoras de obras de saneamento.
Indicadores de Monitoramento
- Cobertura territorial do Programa de Comunicação - Número de eventos participativos com a comunidade. - Número de associações e demais organizações sociais envolvidos
Prioridade
Considerando a elaboração do Plano Municipal de Saneamento e sua futura implantação e com base em algumas situações identificadas nos diagnósticos socioeconômico e participativo - oficinas participativas junto à população, o programa é considerado de **Alta prioridade.**

Programa de eliminação de vetores de doenças
Objetivos
Eliminar os focos de vetores de doenças; Reduzir a incidência de doenças relacionadas à falta de saneamento
Descrição
Programa voltado para a eliminação dos focos de vetores em função de disposição irregular de resíduos sólidos, falta de limpeza urbana, falta de drenagem etc. através da articulação das ações do Controle de Endemias e Zoonoses com o Programa de Educação Ambiental.
Abrangência
Municipal
Ações
- Promover o planejamento integrado entre as políticas setoriais de saúde, desenvolvimento social, gestão urbana, meio-ambiente e infraestrutura, incluindo implantação e manutenção de redes de drenagem, de modo a criar a sinergia entre as ações de saneamento ambiental. - Articulação das ações da Vigilância em Saúde/Controle de Endemias e Zoonoses com o Programa de Educação Ambiental - Atualizar o planejamento da limpeza urbana e coleta de resíduos, com ampliação de cobertura e implantação de coleta seletiva, reciclagem e reaproveitamento dos resíduos comuns e de construção.
Período de Implementação
2018 – 2021
Estimativa de Investimento Total
160.000,00
Estimativa de Investimento por Ano
40.000,00
Órgãos Responsáveis
Gabinete do Prefeito e Órgãos de Administração Específica
Fontes de Recursos
Orçamento Municipal e Estadual
Indicadores de Monitoramento
- Casos notificados de doenças de transmissão vetorial.
Prioridade
Considerando a elaboração do Plano Municipal de Saneamento e sua futura implantação e com base em algumas situações identificadas nos diagnósticos socioeconômico e participativo - oficinas participativas junto à população as ações do programa de eliminação de vetores é considerada como Alta prioridade.

4 AÇÕES PARA CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

As ações para atendimento de emergências, contingências e outros correlatos deverão ser tomadas pelo Poder Público, nesse caso a Prefeitura Municipal de Itaparica, através de sua secretaria específica, Secretaria de Obras e Serviços Públicos, ou mediante a sua anuência, de modo que se caracterizem como problemas na sua gestão, inoperância, perturbação da boa ordem pública ou situações de risco à saúde pública ou ao meio ambiente.

As ações de emergência buscam corrigir ou mitigar as consequências dos eventos. Já as ações de contingências são as que visam precaver o sistema contra os efeitos de ocorrências ou situações indesejadas sob algum controle do prestador, com probabilidade significativa de ocorrência e previsibilidade limitada.

Em situações críticas que envolvem o abastecimento de água ou relacionados ao sistema de esgotamento sanitário medidas e ações devem ser tomadas de modo a minimizar quaisquer possíveis impactos negativos à sociedade tal como descrito abaixo.

<u>Abastecimento de Água</u>

SERVIÇO	OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES
Captação e Adução		Qualidade inadequada da água dos mananciais (água captada na Barragem do Tapera)	- Comunicar imediatamente a prefeitura (Secretaria de Obras Públicas), a vigilância sanitária e a população; - Verificar e adequar o plano de ação às características específicas da ocorrência; - Ampliar a fiscalização (Embasa, Vigilância Sanitária e Secretaria) para determinar o agente causador; - Intensificar o monitoramento da água bruta e tratada pela Embasa; - Implementar rodízio de abastecimento, se necessário; - Deslocar frota de caminhões tanque para fornecimento emergencial de água potável.
Tratamento da água	Doenças veiculadas pela água contaminada (Cólera, disenteria, dentre outros)	Água contaminada	- Comunicar imediatamente a prefeitura (Secretaria de Obras Públicas), a Secretaria de Saúde, a vigilância sanitária e a população; - Verificar e adequar o plano de ação às características específicas da ocorrência; - Ampliar a fiscalização para determinar o agente causador; - Investigar a origem da contaminação, a doença e o seu agente causador para corrigir no tratamento; - Avaliar a necessidade de aumento no cloro residual no tratamento; - Implementar rodízio de abastecimento, se necessário; - Deslocar frota de caminhões tanque para fornecimento emergencial de água potável.

SERVIÇO	OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES
Distribuição	Falta de água e interrupção no abastecimento	Manutenção preventiva do sistema	Promover a comunicação prévia da população atingida mediante aviso, pelo menos 72 horas antes da interrupção, por meio de comunicação disponíveis (emissoras de rádios, jornais de circulação, mídias digitais, redes sociais e outros meios disponíveis)
		Falta de energia prolongada para a operação do sistema	- A Concessionária deverá comunicar imediatamente a prefeitura (Secretaria de Obras Públicas); - Comunicar a concessionária de energia (Coelba); - Acionar gerador alternativo de energia, quando existir; - Verificar e adequar o plano de ação às características da ocorrência; - Controlar a água disponível nos reservatórios locais de abastecimento; - Implementar rodízio de abastecimento, se necessário;
		Problemas de contaminação da água	- Comunicar imediatamente a prefeitura (Secretaria de Obras Públicas), a vigilância sanitária e a população; - Verificar e adequar o plano de ação às características específicas da ocorrência; - Ampliar a fiscalização para determinar o agente causador; - Intensificar o monitoramento da água bruta e tratada; - Implementar rodízio de abastecimento, se necessário; - Deslocar frota de caminhões tanque para fornecimento emergencial de água potável.
		Vandalismo	- A Concessionária deverá comunicar imediatamente a prefeitura (Secretaria de Obras Públicas); - Comunicar à Polícia e registrar Boletim de Ocorrência; - Verificar e adequar o plano de ação às características específicas da ocorrência; - Executar reparo das instalações danificadas com urgência; - Implementar rodízio de abastecimento, se necessário.

Esgotamento Sanitário

SERVIÇO	OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES
Rede Coletora	Rompimento ou obstrução de rede coletora secundária com retorno de esgoto nos imóveis e/ou extravasamento para via pública	Obstrução em coletores de esgoto	- Comunicar imediatamente a prefeitura (Secretaria de Obras Públicas), a vigilância sanitária e a população; - Isolar o trecho danificado do restante da rede; - Executar limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas;
		Lançamento irregular de água pluvial na rede de esgoto ou vice-versa	- Executar limpeza, desobstrução e reparo emergencial nas instalações danificadas; - Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e aplicar multa e punição para aos moradores.
Coleta e Recalque	Paralisação acidental ou emergencial de estação elevatória com extravasamento para vias, áreas habitadas ou corpos hídricos.	Interrupção no fornecimento de energia elétrica no bombeamento	- Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental (Secretaria de Meio Ambiente); - Comunicar à Concessionária de Energia a interrupção de energia (COELBA); - Acionar alimentação alternativa de energia, caso tenha; - Adotar solução emergencial de manutenção; - Sinalizar e isolar a área a fim de evitar propagação, contaminação e acidentes;
		Danificação de equipamento ou estrutura	- A Concessionária deverá comunicar imediatamente a prefeitura (Secretaria de Obras Públicas); - Adotar solução emergencial de manutenção; - Sinalizar e isolar a área a fim de evitar propagação, contaminação e acidentes; - Instalar equipamento reserva, caso necessário;
		Ações de vandalismo	- A Concessionária deverá comunicar imediatamente a prefeitura (Seduma); - Comunicar à Polícia e registrar Boletim de Ocorrência; - Verificar e adequar o plano de ação às características específicas da ocorrência; - Executar reparo das instalações danificadas com urgência; - Sinalizar e isolar a área a fim de evitar propagação, contaminação e acidentes; - Executar trabalhos de limpeza, desobstrução e reparo emergencial das

SERVIÇO	OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES
			instalações danificadas;
Tratamento do esgoto coletado	Paralisação acidental ou emergencial de ETE com lançamento de efluentes não tratados no corpo receptor (Baia de Todos os Santos - Contra Costa)	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações	- Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental (Secretaria de Meio Ambiente); - Comunicar à Concessionária de Energia a interrupção de energia (COELBA); - Acionar alimentação alternativa de energia, caso tenha; - Adotar solução emergencial de manutenção; - Monitoramento dos efeitos e da recuperação do corpo receptor afetado; - Comunicar à população ribeirinha próxima da saída do emissário (Mocambo e outras), sobre possível lançamento sem tratamento dos efluentes;
		Danificação de equipamento ou estrutura	- Comunicar o responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário e ao órgão municipal ambiental (Secretaria de Meio Ambiente); - Relatar aos órgãos de controle ambiental problemas com os equipamentos e paralisação das unidades de tratamento, informando tempo para resolução; - Aplicar solução emergencial de manutenção; - Instalar equipamento reserva ou executar reparo das instalações danificadas com urgência; - Monitoramento dos efeitos e da recuperação do corpo receptor afetado; - Comunicar à população ribeirinha próxima da saída do emissário, sobre possível lançamento sem tratamento dos efluentes;
		Ações de vandalismo	- A Concessionária deverá comunicar imediatamente a prefeitura (Secretaria de Obras Públicas); - Comunicar à Polícia e registrar Boletim de Ocorrência; - Verificar e adequar o plano de ação às características específicas da ocorrência; - Executar reparo das instalações danificadas com urgência; - Monitoramento dos efeitos e da recuperação do corpo receptor afetados.

Resíduos Sólidos

Na prestação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos podem ocorrer problemas ou adversidades decorrentes de circunstâncias inesperadas, refletindo em sérios riscos ao meio ambiente e à saúde pública da população. Frente a isso, o planejamento de ações preventivas e corretivas, fundamentadas em métodos de segurança, são necessárias para orientar os órgãos responsáveis que devem conter essas anormalidades, com atuação rápida e eficiente.

As ações de contingências e desastres são propostas com o intuito de evitar a interrupção da prestação dos serviços ou acidentes que comprometam a qualidade dos mesmos, a segurança do ambiente e dos trabalhadores. Com isso, as entidades responsáveis devem dispor de estrutura adequada para suprir essas demandas, como mão de obra especializada em casos emergenciais e equipamentos substitutos, além de um planejamento de manutenção, controle de qualidade, base de comunicação, suprimentos, tecnologia de informação, dentre outras.

Tais ações são de extrema importância para um município, haja vista que a interrupção da prestação do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pode ocasionar problemas imediatos para a população, com ênfase na saúde pública.

Nesse contexto, as ações sugeridas aos setores responsáveis em face de ocorrências anormais foram elaboradas considerando a realidade do município, visando auxiliar nos momentos de decisões. As ações apresentadas no **Quadro 4.1** estão relacionadas com ocorrências, que são as situações inesperadas ocorridas na prestação dos serviços, e origens, que são as possíveis causas que motivaram os eventos inesperados.

Quadro 4.1 - Ações para contingências e desastres na prestação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

SERVIÇO	OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES
Varrição	Paralisação do serviço de varrição	Greve dos funcionários	• Negociar com a categoria. • Firmar contrato emergencial com empresa especializada para limpeza urbana dos pontos mais críticos e centrais do município. • Informar a situação à população e solicitar cooperação para que não disponham inadequadamente resíduos nas vias e logradouros.
Coleta	Paralisação do serviço de coleta de resíduos sólidos	Greve dos funcionários	• Negociar com a categoria. • Firmar contrato emergencial com empresa especializada para limpeza urbana dos pontos mais críticos e centrais do município. • Informar a situação à população e solicitar cooperação para que não disponham inadequadamente resíduos nas vias e logradouros.

(continua)

Quadro 4.1 - Ações para contingências e desastres na prestação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (continuação)

SERVIÇO	OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES
Coleta	Paralisação do serviço de coleta de resíduos sólidos	Paralisação do transporte público	• Colocar transporte alternativo para a locomoção dos funcionários.
		Quebra do equipamento coletor de resíduos	• Disponibilizar um veículo reboque e outro veículo para conclusão da coleta do roteiro previsto. • Providenciar reparo urgente do equipamento.
		Encerramento ou distrato do contrato com a prestadora do serviço	• Firmar contrato emergencial com empresa especializada para limpeza urbana dos pontos mais críticos e centrais do município.
		Desastre natural	• Efetuar a limpeza das principais vias de acesso do município, de modo que os veículos coletores possam transitar gradativamente; • Informar a situação à população e solicitar cooperação para que não disponham inadequadamente resíduos nas vias e logradouros; • Em casos de enchentes ou alagamentos, empregar o uso de barcos para coleta e transporte dos resíduos.
Triagem	Interrupção do serviço prestado na Unidade de Triagem	Greve dos funcionários	• Negociar com a categoria. • Destinar os resíduos para outra Unidade e Triagem ou, em caso emergencial, para a disposição final.
		Falta de funcionários	• Abrir seleção para contratação imediata de novos funcionários.
		Incêndio	• Adquirir um novo espaço para realizar o serviço. • Contatar órgãos de atendimento a emergência.
		Baixa demanda comercial	• Armazenar os resíduos em um novo pátio de estocagem. • Reduzir valor de venda dos materiais.
Disposição final	Suspensão do serviço prestado na área de disposição final	Greve dos funcionários	• Negociar com a categoria. • Encaminhar os resíduos para outro aterro sanitário, em municípios vizinhos, devidamente licenciado.
		Indisponibilidade de área	• Encaminhar os resíduos para outro aterro sanitário, em municípios vizinhos, devidamente licenciado. • Licenciar outra área de disposição final.

(continua)

Quadro 4.1 - Ações para contingências e desastres na prestação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (conclusão)

SERVIÇO	OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES
Disposição final	Suspensão do serviço prestado na área de disposição final	Acidente	• Realizar evacuação da área de risco, se necessário. • Reparar os danos imediatamente, quando possível.
	Interdição de acesso à área de disposição final	Ação pública	• Encaminhar os resíduos para um aterro sanitário, em municípios vizinhos, devidamente licenciado. • Realizar correções necessárias para recuperação da área.

Drenagem

Em razão da complexidade dos riscos de desastres naturais que caracterizam a área do município de Itaparica, que envolvem inundações de natureza pluvial, fluvial e costeira, foi recomendada a elaboração de um Plano de Gestão e Resposta a Eventos Hidrológicos Impactantes conforme descrito no Programa de Controle do Risco de Eventos Hidrológicos Impactantes (ver item **3.1.3**)

REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Estimativas dos Custos para Viabilizar a Universalização da Destinação Adequada de Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo. 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Dados estatísticos. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>. Acesso em 2 de abril de 2018.

BAHIA É DESTAQUE EM VENDA DE CAMPOS DE PETRÓLEO EM TERRA. Disponível em: <https://www.sulbahianews.com.br/bahia-e-destaque-em-vendas-de-campos-de-petroleo-em-terra/>. Acesso em 5 abril 2018.

BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Bahia. Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia. Salvador. 2014.

Bahia. Governo do Estado. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA, 2018. Planos de Bacias. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/planos-de-bacias/>. Acessado em 24 de junho de 2018

Bahia. Governo do Estado. Lei Estadual nº 12.056 de 07 de janeiro de 2011. Institui a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia e dá outras providências.

Bahia. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA. Comitê de Bacias. DELIBERAÇÃO nº 004/2013, que dispõe sobre o Plano de Trabalho para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/files/2013_Deliberao_n_04_de_27_de_junho_de_2013_-_Aprovao_do_plano_de_trabalho_para_elaborao_do_Plano_de_Bacia.pdf>. Acessado em 20 de junho de 2018.

Bahia. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/planos-de-bacias/>. Acessado em 18 de junho de 2018.

Bahia. Secretaria do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: <http://www.meioambiente.ba.gov.br/gestor/ConsultasPP/ConsultasPPP/ConsultaGAC/Mapa/>. Acessado em 22 de junho de 2018.

Bahia. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Comitê de Bacias. Deliberação nº 004/2013, que dispõe sobre o Plano de Trabalho para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/files/2013_Deliberao_n_04_de_27_de_junho_de_2013_-_Aprovao_do_plano_de_trabalho_para_elaborao_do_Plano_de_Bacia.pdf>.

Bahia. Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Urbanismo – SEDUR. Plano Urbano Intermunicipal (PUI), 2015. Disponível em: <www.demacamp.com.br/svo/assets/pi-1-pui_-versão-final_2016_ok.pdf> Acessado em 22 de junho de 2018.

BAHIA. SEMA - Secretaria do Meio Ambiente, 2013. Programa de educação ambiental do Estado da Bahia: PEABA / Secretaria do Meio Ambiente. – Salvador: EGBA, 2013. 168p, disponível em: <http://www.meioambiente.ba.gov.br/arquivos/File/Educacao_Ambiental/PEA01.pdf>.

Bahia. SEMA - Secretaria do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: <http://www.meioambiente.ba.gov.br/gestor/ConsultasPP/ConsultasPPP/ConsultaGAC/Mapa/>. Acessado em 22 de junho de 2018.

Bahia. SEMA - Secretaria do Meio Ambiente, 2018. Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/planos-e-programas/programa-de-educa-o-ambiental-na-bahia-pea>. Acessado em 26 de junho de 2018.

Brasil. Governo Federal. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Diretoria de Conservação da Biodiversidade. Comissão Nacional de Biodiversidade – CONABIO. Deliberação CONABIO n°46, de 20 de dezembro de 2006 Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/conabio/_arquivos/15_24112008035018.pdf> Acesso em 24 de junho de 2018.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006. Estabelece diretrizes para a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm/>. Acessado em 22 de junho de 2018.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acessado em 13 de julho de 2018.

Brasil, Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acessado em 25 de junho de 2018.

Brasil, Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto 7.794, de 20 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – Pnapo. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm>. Acessado em 25 de junho de 2018.

BRASIL. Lei Nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF. 2007.

BRASIL. Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p>. Acesso em: 25 jun. 2018.

Brasil. Governo Federal. Política Nacional Lei Federal Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm> Acessado em 24 de junho de 2018.

Brasil. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm>.

Brasil. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL – SDT PROGRAMA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE TERRITÓRIOS RURAIS – PRONAT, 2010. Plano Desenvolvimento Territorial Sustentável – Território do baixo Sul da Bahia. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio021.pdf>. Acessado em 22 de junho de 2018.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Gabinete da Ministra. Portaria MMA n° 9, de 23 de janeiro de 2007. <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/01/2007&jornal=1&pagina=55&totalArquivos=64> Acesso em 24 de junho de 2018.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Diretoria de Conservação da Biodiversidade. Comissão Nacional de Biodiversidade – CONABIO. Deliberação CONABIO n°46, de 20 de dezembro de 2006 Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/conabio/_arquivos/15_24112008035018.pdf> Acesso em 24 de junho de 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. ICLEI - Brasil. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Brasília. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em Fonte: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias>. Acesso em 21 jun.2018.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Banco de dados e registros de desastres: sistema integrado de informações sobre desastres - S2ID. 2018. Disponível em: <http://s2id.integracao.gov.br/>. Acesso em: 01 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Saneamento domiciliar - Manual de instruções de uso das melhorias domiciliares/ Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2014.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI Nº 11.326, DE 24 DE JULHO DE 2006.Lei nº 11.326/2006. Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm>. Acessado em 24 de junho de 2018.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acessado em 25 de junho de 2018.

CAMPO BOM. Prefeitura Municipal de Campo Bom. Coleta seletiva Porta a Porta já chega a todos os bairros de Campo Bom. 2013. Disponível em: <http://novo.campobom.rs.gov.br/noticia-2584/coleta-seletiva-porta-a-porta-ja-chega-a-todos-os-bairros-de-campo-bom>. Acesso em: 17 jul. 2018.

CETESB. Drenagem urbana: Manual de Projeto. 3ª ed. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1986. 464p.

CARAGUATATUBA. Prefeitura Municipal de Caraguatatuba. Prefeitura inicia obras de Ecopontos para descarte de resíduos da construção civil, podas e recicláveis. 2018. Disponível em: <http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/2018/02/prefeitura-inicia-obras-de-ecopontos-para-descarte-de-residuos-da-construcao-civil-podas-e-reciclaveis/>. Acesso em: 03 jul. 2018.

COISAS DA TERRA. O que pode colocar na pilha de compostagem. 2016. Disponível em: <https://www.coisasdaterra.com/conselhos-de-jardinagem/compostagem-e-adubos/o-que-pode-ser-colocado-no-compostor/>. Acesso em: 03 jul. 2018.

COMPOSTCHÊIRA. Composteira doméstica. Disponível em: <http://compostcheira.eco.br/produto/composteira-domestica-minhocario-m/>. Acesso em: 03 jul. 2018.

CORREIO. Disponível em: <https://www.correio24horas.com.br/noticia/nid/quarta-mais-populosa-do-pais-salvador-tem-29-milhoes-de-habitantes/>. Acesso em: 28 Jun. 2018.

CULTURAMIX. Objetivos da Reciclagem. 2011. Disponível em: <http://meioambiente.culturamix.com/poluicao/objetivos-da-reciclagem>. Acesso em: 03 jul. 2018.

EMBRAPA. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/721/fossa-septica-biodigestora>. Acesso em 10 Jun. 2018.

DIÁRIO DOS CAMPOS. Estudantes aprendem a realizar compostagem em escola municipal de Mallet. 2014. Disponível em: <https://www.diariodoscampos.com.br/noticia/estudantes-aprendem-a-realizar-compostagem-em-escola-municipal-de-mallet>. Acesso em: 25 jun. 2018.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA. Estudo de Impacto Ambiental – EIA – e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA – para a implantação do Sistema de Travessia Salvador / Itaparica sobre a Baía de Todos os Santos, do tipo Ponte Rodoviária e duplicação da Rodovia BA 001, trecho Itaparica a Ponte do Funil, e demais estruturas associadas, 2015. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/estudos-ambientais/avaliacao-ambiental/ponte-salvador-itaparica/>. Acesso em: 01 mar. 2018.

ESCOLA ESTADUAL ANA AMORIM. Semana da Ciência e Tecnologia. 2012. Disponível em: <http://anaamorim.blogspot.com/2012/04/semana-da-ciencia-e-tecnologia-09.html>. Acesso em: 25 jun. 2018.

FOLHA DO MATE. Administração propõe elevação da taxa de lixo. 2017. Disponível em: <http://www.folhadomate.com/noticias/geral15/administracao-propoe-elevacao-da-taxa-de-lixo>. Acesso em: 22 jun. 2018.

FUSCO-MOTOSEGURA. Triciclo de carga caçamba expandida. Disponível em: <https://www.fuscomotosegura.com.br/triciclos/triciclo-de-carga-cacamba-expandida/>. Acesso em: 25 jun. 2018.

GALINDO, Natália et al. Perguntas e Respostas: fossa séptica biodigestor. Embrapa Instrumentação. São Carlos, 2010.

GRUPO TUCANO. Disponível em: <http://www.grupotucano.com.br/detalhe-servico/2/1>. Acesso em: 03 jul. 2018.

IBGE. Censo Demográfico 2010: Características urbanísticas do entorno dos domicílios. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/entorno/default_entorno.shtm>. Acesso em 23 mai. 2018.

INFORMS. Serviço WMS - Ortofoto da Região Metropolitana de Salvador e Recôncavo Baiano - 60cm - 2010. Disponível em: <http://geopolis.ba.gov.br/>. Acesso em 23 mai. 2018.

INFRAESTRUTURA URBANA. Equipamentos públicos: Central de Triagem. 2011. Disponível em: <http://infraestruturaurbana17.pini.com.br/solucoes-tecnicas/10/central-de-triagem-conheca-as-recomendacoes-tecnicas-do-ministerio-243539-1.aspx>. Acesso em: 17 jul. 2018.

IPEA. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8404/1/Programa%20federal%20de%20apoio%20%C3%A0%20gest%C3%A3o%20urbana%20municipal.pdf>. Acesso em 11 Jun. 2018.

Itaparica, Prefeitura Municipal de. Lei Municipal nº 242/2013. Dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos de Itaparica.

JATAÍ. Prefeitura Municipal de Jataí. Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo. Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo está recebendo resíduos eletroeletrônicos nas sedes dos Ecopontos. 2017. Disponível em:<http://www.jatai.go.gov.br/secretaria-de-meio-ambiente-e-urbanismo-esta-recebendo-residuos-eletroeletronicos-nas-sedes-dos-ecopontos/>. Acesso em: 25 jun. 2018.

JORNAL DO SANEAMENTO. Disposição adequada de resíduos sólidos: aterro sanitário. 2015. Disponível em: <http://jornaldosaneamento.hol.es/category/residuos/>. Acesso em: 03 jul. 2018.

JORNAL TRIBUNA DA PRODUÇÃO. Você passou a separar o lixo após o início da coleta seletiva em Palmeira?. 2017. Disponível em: <http://tribunadaproducao.com.br/noticias/geral/voce-passou-a-separar-o-lixo-apos-o-inicio-da-coleta-seletiva-em-palmeira/14031>. Acesso em: 25 jun. 2018.

LAR PLÁSTICOS. 2018. Conheça as cores das lixeiras de coleta seletiva. 2018. Disponível em: <http://www.larplasticos.com.br/conheca-as-cores-das-lixeiras-de-coleta-seletiva>. Acesso em: 03 jul. 2018.

LEAL, Jane Terezinha da Costa Pereira. Água para consumo na propriedade rural. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2012. 18 p.

LIMA, A. M. L. P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUSA, M.A.L.B.; FILHO, N. DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: CONGRESSO DE ARBORIZAÇÃO URBANA. 2, 1994, São Luís, MA Anais... São Luís: SBAU, 1994. p. 539-553.

MACEIÓ. Prefeitura de Maceió. Limpeza: Slum amplia frota de varrição mecanizada. 2014. Disponível em: <http://www.maceio.al.gov.br/2014/07/limpeza-slum-amplia-frota-de-varricao-mecanizada/>. Acesso em: 17 jul. 2018.

MACEIÓ. Prefeitura de Maceió. Veículo realiza varrição mecanizada e remoção de resíduos. 2015. Disponível em: <http://www.maceio.al.gov.br/2015/09/veiculo-realiza-varricao-mecanizada-e-remocao-de-residuos-2/>. Acesso em: 03 jul. 2018.

MENEZES FILHO, F. C. M. de; TUCCI, C. E. M. Alteração na relação entre densidade habitacional x área impermeável: Porto Alegre, RS. REGA - Revista de Gestão de Água da América Latina, v. 9, n. 1, p. 49-55, 2012.

MILC - Movimento Infância Livre de Consumo. Tire o foco do consumismo. Disponível em: <http://milc.net.br/presskit/imagens/tire-o-foco-do-consumismo/>. Acesso em: 20 jun. 2018.

MOTOBOY MAGAZINE. Utilitário desenvolvido por empresa brasileira é a solução para a coleta dos resíduos urbanos em regiões periféricas e com ruas estreitas. 2014. Disponível em: <http://motoboymagazine.com.br/chegou-o-motolixo/>. Acesso em: 17 jul. 2018.

O CORREIO. Através do Facebook, a população agora vai poder monitorar o serviço da Conesul. 2016. Disponível em: <http://www.ocorreio.com.br/noticias/7426/reclamacoes-sobre-coleta-de-lixo-podem-ser-via-facebook>. Acesso em: 17 jul. 2018.

OCP NEWS. Começa a construção do primeiro Ponto de Entrega Voluntária de Jaraguá do Sul. 2017. Disponível em: <https://ocp.news/geral/comeca-a-construcao-do-primeiro-ponto-de-entrega-voluntaria-de-jaragua-do-sul>. Acesso em: 17 jul. 2018.

PIRAQUARA. Prefeitura de Piraquara. Trabalho de conservação de vias públicas é intensificado nos bairros. 2016. Disponível em: <http://www.piraquara.pr.gov.br/Trabalho-de-conservacao-de-vias-publicas-e-intensificado-nos-bairros-4-5931.shtml>. Acesso em: 17 jul. 2018.

PORTAL COSTA OESTE NOTÍCIAS. Sistema Mecanizado de Coleta de Resíduos é ampliado em Santa Helena. 2016. Disponível em: <http://www.costaoestefm.com/ver-noticia.php?id=3165>. Acesso em: 17 jul. 2018.

RECIFE. Prefeitura Municipal de Recife. Oficinas de reciclagem artística capacitam profissionais de saúde. 2012. Disponível em: <http://www2.recife.pe.gov.br/noticias/11/06/2012/oficinas-de-reciclagem-artistica-capacitam-profissionais-de-saude>. Acesso em: 17 jul. 2018.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS. Prefeitura São José dos Pinhais. 2014. Meio Ambiente disponibiliza diversos tipos de coleta de materiais. 2014. Disponível em: <http://www.sjp.pr.gov.br/meio-ambiente-disponibiliza-diversos-tipos-de-coleta-de-materiais/>. Acesso em: 03 jul. 2018.

SÃO LUÍS. Prefeitura Municipal de São Luís. Ecopontos. Disponível em: <https://www.saoluis.ma.gov.br/projetos.asp?id_projeto=32>. Acesso em: 23 jun. 2018.

SMART. Consumo Consciente. Disponível em: <https://www.smartsupermercados.com/content/consumo-consciente>. Acesso em: 17 jul. 2018.

SOUBH NOTÍCIAS. PBH planeja acabar com coleta de lixo porta a porta na cidade em até 20 anos. 2017. Disponível em: <http://www.soubh.com.br/noticias/gerais/coleta-lixo-1/>. Acesso em: 23 jun. 2018.

SOS Mata Atlântica. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/nossas-causas/recuperacao-da-floresta/>. Acesso em 21 jun. 2018.

SOS MATA ATLÂNTICA, 2018. Restauração da Floresta. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/nossas-causas/recuperacao-da-floresta/>. Acessado em 25 de junho de 2018.

SUPERINTENDENCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAS DA BAHIA (SEI). PIB municipal. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=561&Itemid=335>. Acesso em 2 de abril de 2018.

TUCCI, C. E. M. Gestão de águas pluviais urbanas. Brasília: Ministério das Cidades, 2006. 194 p.
TWM AMBIENTAL. Estação de Transbordo. Disponível em: <http://twmambiental.com.br/gestao-total-e-integrada-de-residuos/estacao-de-transbordo/>. Acesso em: 03 jul. 2018.

VEM DA ROÇA. Oficina de Compostagem. Disponível em: <http://www.vemdaroca.com.br/oficina-compostagem/>. Acesso em: 25 jun. 2018.

VERTENTES DAS GERAIS. 2016. Disponível em: <https://vertentesdasgerais.com.br/caminhoes-de-lixo-sao-proibidos-de-carregar-garis-do-lado-de-fora-dos-veiculos/>. Acesso em: 03 jul. 2018.

WH3. Empresários recebem kits para depósito de lâmpadas, pilhas e baterias. São Miguel do Oeste. 2016. Disponível em: <http://wh3.com.br/noticia/144930/empresarios-recebem-kits-para-deposito-de-lampadas-pilhas-e-baterias.html>. Acesso em: 17 jul. 2018.

APÊNDICE A - ELEMENTOS TÉCNICOS PARA A REGULAMENTAÇÃO DA DRENAGEM URBANA

VAZÃO DE PRÉ-DESENVOLVIMENTO

a) Para áreas inferiores a 200 hectares

A vazão de pré-desenvolvimento correspondente aos loteamentos com área inferior a 200 hectares foi estabelecida com base no Método Racional, sintetizado na seguinte equação:

$$Qn = 2,78 \times C \times I$$

Na qual, "Qn" é a vazão específica de pré-desenvolvimento (L/s/ha); "C" é o coeficiente de escoamento na condição anterior à urbanização (pré-desenvolvimento), fixado em 0,15 (adimensional); e "I" é a intensidade de uma chuva com duração de 1 hora e tempo de retorno igual a 10 anos, estimada em 58 mm/hr, com base em curva intensidade-duração-frequência ajustada aos valores de intensidade pluviométrica característicos da cidade de Salvador (CETESB, 1986).

A aplicação do método, parâmetros e variáveis apresentados resulta na vazão de pré-desenvolvimento igual a 24,2 L/s/ha.

b) Para áreas iguais ou superiores a 200 hectares

A vazão de pré-desenvolvimento correspondente aos loteamentos com área igual ou superior a 200 hectares deverá ser avaliada mediante estudo hidrológico específico, realizado por profissional habilitado e com experiência comprovada em certidão de acervo técnico reconhecida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia.

VOLUME EXIGIDO PARA ASSEGURAR A VAZÃO DE PRÉ-DESENVOLVIMENTO

a) Para áreas inferiores a 200 hectares

O volume para controle hidrológico de loteamentos urbanos com área inferior a 200 hectares pode ser estimado com base na seguinte relação:

$$V/A = 5,26 \times Ai$$

Na qual, "V" é volume útil do reservatório (m^3); "A" é a área total do loteamento (ha); e "Ai" é a proporção (%) da área impermeabilizada em relação à área total do loteamento.

Essa relação foi deduzida com base no procedimento proposto por Tucci (2006), assumindo como referências: (i) vazão de pré-desenvolvimento igual a 24,2 L/s/ha; (ii) coeficiente de escoamento para áreas permeáveis igual a 0,15; e (iii) curva intensidade-duração-frequência ajustada aos valores de intensidade pluviométrica característicos da cidade de Salvador (CETESB, 1986).

b) Para áreas iguais ou superiores a 200 hectares

O volume para controle hidrológico de loteamentos urbanos com área igual ou superior a 200 hectares deverá ser avaliado mediante estudo hidrológico específico, realizado por profissional habilitado e com experiência comprovada em certidão de acervo técnico reconhecida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia.