



**BARRA DO GARÇAS - MT**

*PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO*

**hollus**  
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

[www.holluseng.com.br](http://www.holluseng.com.br)



Prefeitura Municipal de  
Barra do Garças - MT

*PRODUTO F*  
*Relatório do Plano de Execução*

AGOSTO DE 2015

## APRESENTAÇÃO

A elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico é indispensável para formular ideias e ações a serem executadas para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, visando em conjunto com os gestores municipais, alcançar o máximo de desenvolvimento e organização de um município.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um elemento de suma importância para o planejamento de um município. É através deste plano que a situação atual de um município é diagnosticada, apresentando suas falhas e melhorias, para que os problemas apresentados quanto ao saneamento, sejam resolvidos.

Sem um sistema de saneamento básico enquadrando as quatro vertentes (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e resíduos sólidos, e drenagem e água pluviais urbanas), o município passa por prejuízos irreparáveis para o meio ambiente e para a população.

Este documento compreende o Produto 5 - Plano de Execução, previsto na prestação de serviços no Termo de Referência da Funasa.

O Plano de Execução contempla o cronograma da implementação dos programas, projetos e ações definidas na etapa anterior, bem como estabelece estimativa de custos e principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implementação do previsto.

Os serviços prestados neste produto fazem parte do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Barra do Garças, elaborado no âmbito do contrato firmado entre a Hollus Engenharia e Meio Ambiente e a Prefeitura de Barra do Garças - MT.

## Sumário

A.	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	6
A.1	Programa de Preservação do Manancial de Captação de Água.....	8
A.2	Programa de Ampliação do Sistema de Abastecimento .....	10
A.3	Programa de Manutenção dos Sistemas de Abastecimento de Água.....	13
A.4	Programa de Redução de Perdas.....	18
A.5	Programa de Abastecimento na Zona Rural/Distritos .....	26
A.6	Programa de Reestruturação da Gestão do Sistema de Abastecimento de Água .....	33
A.7	Programa de Qualidade da Água.....	34
A.8	Programa de Contingência e Emergência.....	37
A.9	Programa de Educação Ambiental.....	38
A.10	Programa de Valorização do Servidor .....	42
B.	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	51
B.1	Programa de Ampliação e Instalação do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	52
B.2	Programa de Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário.....	54
B.3	Programa de Manutenção da Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	58
B.4	Programa de Educação Ambiental e Sanitária.....	60
B.5	Programa de Manutenção da Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	63
B.6	Programa de Garantia da Eficiência do Tratamento do Efluente ....	66
B.7	Programa de Preservação do Corpo Receptor .....	68
B.8	Programa de Emergência e Contingência .....	69
C.	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	77
C.1	Programa de Projetos de Infraestrutura de Drenagem .....	78

C.2	Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres .....	81
C.3	Programa de Manutenção da Rede de Drenagem.....	83
C.4	Programa de Proteção aos Corpos Hídricos.....	87
C.5	Programa de Emergência e Contingência .....	90
C.6	Programa de Educação Ambiental.....	93
D.	INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	99
D.1	Programa de Universalização dos Serviços de Resíduos.....	102
D.2	Programa de Incentivo a Práticas Sustentáveis.....	108
D.3	Programa Gestão Financeira do Serviços de Limpeza Urbana ....	121
D.4	Programa de Implementação da Logística Reversa .....	124
D.5	Programa de Educação Ambiental.....	125
D.6	Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos na Zona Rural e nos Distritos de Barra do Garças .....	128
D.7	Programa de Disposição Final Ambientalmente Adequada e Valorização das Atuais Áreas de Disposição Final .....	132
E.	PROGRAMAS E AÇÕES APLICÁVEIS ÀS QUATRO VERTENTES ..	142
E.1	Reforço da capacidade fiscalizadora dos loteamentos que ainda não possuam infraestruturas básicas de água.....	142
E.2	Aprovação da Lei Municipal de Saneamento Básico .....	143
E.3	Nomear funcionário responsável para preencher o SIMISA .....	144
E.4	Contratar funcionários para a Superintendência do Meio Ambiente.....	145
F.	BIBLIOGRAFIA.....	146

## PLANO DE EXECUÇÃO

Compreende-se como Plano de Execução no âmbito do Plano Municipal de Saneamento as estratégias e caminhos adotados para a execução dos programas, projetos e ações, buscando atingir os resultados esperados, visando assim a promoção do saneamento básico.

Tão importante quanto elaborar o PMSB de Barra do Garças de forma democrática e participativa, é o acompanhamento da execução do mesmo com controle social. A forma de implantação e de implementação do plano deverá ser definida pelo planejamento estratégico e se ter bem claro o que fazer, como fazer, os prazos e as responsabilidades.

A programação da implantação dos programas, projetos e ações é desenvolvida nesse contexto considerando metas em horizontes temporais distintos, seguindo o estabelecido nas etapas anteriores.



Figura 1- Horizonte de execução do PMSB.

O plano de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra do Garças é composto pelo cronograma físico das atividades propostas no Relatório dos Programas, Projetos e Ações, visando o atendimento das metas estabelecidas no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico.

Posteriormente cada programa, projeto e ação é desmembrado, estimando – se os custos, bem como as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos mesmos.

Neste plano de execução estarão definidos os prazos e os valores estimados a serem investidos, tendo como objetivo final a universalização dos serviços, a

prestação dos serviços com qualidade, respeitando os objetivos e as diretrizes estabelecidas na Lei 11.445/2007.

Devido à inexistência de alguns projetos e ações a serem realizadas, os preços foram estimados de acordo com o encontrado em licitações com objeto similar no mercado nacional, índices fornecidos por órgãos oficiais, além de outras fontes de informações que serviram de base para a construção dos valores.

Os valores estimados dos programas, projetos e ações devem ser corrigidos ao longo do tempo, levando em consideração os índices oficiais de inflação fornecidos pelo governo federal.

Os programas, projetos e ações que não apresentam orçamento ou estimativa para sua execução são aqueles que apresentam elementos imensuráveis, como os que envolvem educação ambiental, visto que a Prefeitura de Barra do Garças pode aproveitar as sinergias existentes e realizar as ações de educação ambiental e sanitária.

A não mensuração de alguns custos se deve também a definição do alcance das ações, visto que o responsável pela execução dos programas, projetos e ações é quem pode prever a disponibilidade de recursos para realização do previsto, além do mais, alguns desses programas se desenvolvem nos horizontes de curto, médio e longo prazo ficando inviável definir recursos para os horizontes mais distantes.

## A. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Como exposto no Relatório de Programas e Projetos e Ações o eixo de infraestrutura de abastecimento de água necessita de atenção, pois mesmo sendo o eixo mais estruturado dentro do sistema de saneamento básico de Barra do Garças, o mesmo requer a implementação de ações visando garantir o abastecimento da população.

A Tabela 1 mostra o cronograma indicando as medidas emergenciais imediatas, de curto, médio e longo prazo, ao longo do período de 20 anos, considerado como horizonte de planejamento do presente Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra do Garças com ênfase no sistema de abastecimento de água.

**Tabela 1 - Cronograma de ações da infraestrutura de abastecimento de água**

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de Preservação do Manancial de Captação de Água	Recuperação da vegetação da APP da área de Captação do Rio Garças		X		
	Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)			X	
	Restrição de acesso a captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)			X	
Programa de Ampliação do Sistema de Abastecimento	Ampliação da rede de abastecimento na zona urbana do município (abastecimento de água em novos bairros)		X		
	Estudo de concepção, projeto básico e executivo de implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde			X	
	Implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos			X	
Programa de Manutenção dos Sistemas de Abastecimento de Água	Elaboração de rotinas de manutenção do sistema	X			
	Implantação de sistema de tratamento e disposição final do lodo gerado na ETA		X		
	Rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição		X		
	Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo	X			
	Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento	X			
	Substituição a rede de cimento amianto		X		
	Implantar tarifação nos distritos		X		
	Modulação da rede de abastecimento de água		X		

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de Redução de Perdas	Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas para um índice previsto de 100% das unidades consumidoras;			X	
	Instalação de macromedidores;		X		
	Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso		X		
	Monitoramento permanente de rede de distribuição		X	X	X
	Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento)		X	X	X
	Fiscalização e combate a fraudes		X	X	X
	Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.			X	
	Automação do sistema de abastecimento de água nos distritos			X	
Programa de Abastecimento na Zona Rural / Distritos	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço	X			
	Perfuração de mini poço para população de baixa renda		X		
	Aperfeiçoar rotina de análises físico-químicas e microbiológicas dos poços localizados na zona rural		X		
	Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção	X	X	X	X
	Implantação de dosador de cloro em residências rurais		X		
	Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos	X	X	X	X
	Campanhas de redução do consumo de água na zona rural	X	X	X	X
	Instalar dosador de cloro para distribuição de água coletiva (distritos)	X			
Programa de Restruuturação da Gestão do Sistema de Abastecimento de Água	Implantar tarifação nos distritos que ainda não possui			X	
	Implantar sistema de captação de águas pluviais para uso menos nobres			X	
Programa de Qualidade da Água	Garantia de realização de análises físico-químicas e microbiológica da água em pontos estratégicos da cidade		X		
	Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos	X	X	X	X
	Monitoramento do manancial de captação	X	X	X	X
Programa de Contingência e Emergência	Criação do plano de emergência e contingência		X		

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de Educação Ambiental	Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental		X	X	X
	Inserir Educação Ambiental como disciplina optativa no ensino formal		X	X	X
	Campanha de consumo consciente de água		X	X	X
	Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural		X	X	X
Programa de Valorização do Servidor	Ampliação do quadro de funcionários	X			
	Capacitação dos funcionários		X		
	Fiscalização sobre o uso de EPI	X			

Alguns projetos e ações foram aglutinados em programas, visto a inter-relação existente entre os mesmos, podendo assim compatibilizar as sinergias existentes entre os projetos e ações, poupando tempo e recursos.

Os projetos e ações propostos para a infraestrutura de abastecimento de água como emergenciais/imediatos e de curto, médio e longo prazo estão descritas nos itens a seguir, elas compreendem principalmente ações que visam garantir o abastecimento e a segurança da água fornecida a população do município de Barra do Garças.

## A.1 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO DO MANANCIAL DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA

Este programa visa garantir a qualidade da água aos consumidores. Atualmente, o abastecimento público de Barra do Garças é realizado por poços profundos e captação superficial e, para tanto prevê a prevenção e a qualidade das águas subterrâneas e dos corpos hídricos que fazem parte do sistema de abastecimento do município.

### A.1.1 Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Garças

Devido ao alto processo de antropização nas margens do rio Garças, através de lavouras, pastagens, urbanização e turismo, o mesmo vem sofrendo assoreamento em seu curso, apresentado baixa vazão em período de seca e enchentes em períodos chuvosos. Para tanto deve-se priorizar a recuperação da vegetação às suas margens.

A área adjacente à captação (APP) deve ser toda cercada a fim de evitar a penetração de animais, homens, veículos, etc. Todas as medidas devem ser tomadas para favorecer seu isolamento, tais como proibir a pesca e a caça, evitando-se a contaminação do terreno ou diretamente da água por indivíduos inescrupulosos.

O custo para a recuperação da APP do rio Garças corresponde ao mesmo valor cotado por um PRAD para a recuperação das nascentes e APPs. O mesmo se encontra na Tabela 2.

**Tabela 2 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Recuperação da vegetação da APP da área de Captação do Rio Garças
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 30.000,00 (ha.)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças
<b>Parcerias</b>	Comunidade urbana e rural, e Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

#### **A.1.2 Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)**

Assim como o Rio Garças passa por alto processo de antropização, com o crescimento do Distrito de Indianópolis o rio Pindaíba tem se tornado alvo de antropização.

Este curso d'água é utilizado atualmente como meio de captação de água para o abastecimento público dos moradores do distrito e, portanto, necessita que a qualidade de sua água seja ótima e possua uma vazão constante ao longo do ano, de forma a atender satisfatoriamente a população.

Para isso é necessário a manutenção da flora às suas margens através de um plano de recuperação da vegetação da sua APP.

Tabela 3 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 30.000,00 (ha)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

### A.1.3 Restrição de acesso a captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)

Deverá ser estabelecido a restrição de acesso ao ponto de captação, a fim de garantir que a qualidade da água seja preservada e não ocorra nenhum tipo de contaminação da mesma.

Tabela 4 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Restrição de acesso a captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura municipal
<b>Parcerias</b>	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs.
<b>Fonte de Custo</b>	-

## A.2 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

Este programa visa garantir que o sistema de captação, continue funcionando em perfeitas condições. O programa visa que abastecimento público não seja comprometido e garanta o abastecimento de água potável a toda população urbana do município.

### A.2.1 Ampliação da rede de abastecimento na zona urbana do município (abastecimento de água em novos bairros)

Um município de grande porte como Barra do Garças deve propor à sua população a universalização do saneamento. Dentro deste item há a universalização do sistema de abastecimento público de água.

Para o alcance desta meta necessita-se da ampliação da rede de abastecimento de água na zona urbana, como forma de atender 100% das moradias legalizadas na sede municipal.

A ampliação da rede é contabilizada pela metragem de tubulação a ser instalada para atendimento às residências, sendo R\$ 25,00 o metro da rede para ampliação.

**Tabela 5 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Ampliação da rede de abastecimento na zona urbana do município (abastecimento de água em novos bairros)
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 25,00 (metro)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Financiamento/Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária/ Prefeitura/ Empreendedores imobiliários
<b>Parcerias</b>	Ministério das Cidades, FUNASA
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

#### **A.2.2 Estudo de concepção, projeto básico e executivo de implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde**

Nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde não há sistema de abastecimento público para os moradores. A água obtida é através de mini poços ou cisternas e, portanto, é necessária uma ação que compreenda a implantação de um SAA para cada uma destas localidades.

Assim como qualquer ampliação a implantação de um sistema também exige a realização de um estudo de concepção e, consecutivamente, um projeto básico e executivo.

O estudo de concepção é composto basicamente pela caracterização da Área em Estudo, Sistemas de Saneamento Existentes, Definição dos Elementos para o Estudo de Concepção entre outros aspectos. O custo estimado por cotação para um estudo de concepção é de, aproximadamente, R\$150.000,00.

Posterior a etapa de elaboração do estudo de concepção, deve ser elaborado o projeto básico e executivo, a diferença entre os dois reside no nível de detalhamento do projeto executivo, que é maior do que o de um projeto básico.

Ele especifica como deve se dar a operacionalização e utilização dos itens de obra, serviços e equipamentos que estão descritos no Projeto Básico. O valor cotado para esta ação é de, aproximadamente, R\$300.000,00.

Portanto, o somatório destes estudos e projetos é apresentado na tabela a seguir.

**Tabela 6 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Estudo de concepção, projeto básico e executivo de implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 450.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Financiamento/Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária/Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Ministério das Cidades, FUNASA
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

### **A.2.3 Implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos**

As residências dos assentamentos em Barra do Garças são abastecidas por mini poços e cisternas, que podem sofrer contaminações e pode não oferecer qualidade e quantidade satisfatória ao longo de todo o ano.

Para tanto esta ação estabelece a implantação de um sistema de abastecimento de água para essa localidade. A medida mais viável é a perfuração de um poço profundo em cada assentamento, e o estabelecimento da rede de distribuição e ligações prediais.

Como estimativa de custo aglutina-se então os valores da perfuração de um poço profundo e do valor do metro de rede de abastecimento que deverá ser calculada desde o poço de captação até a ligação predial. Porém deve-se quantificar a metragem de rede necessária para atender toda a comunidade.

**Tabela 7 - Valor unitário das ações para implantação de SAA nos assentamentos**

<b>Ação</b>	<b>Valor obtido em cotação (R\$)</b>
Perfuração de poço profundo	50.000,00 (unidade)
Implantação de rede de abastecimento de água	25,00 (metro)

Tabela 8 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 1.429,81 por domicílio
<b>Fonte de Financiamento</b>	Tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Prefeitura e Associação de Moradores
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

Valor baseado nos Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário do Ministério das Cidades. Atualizado os valores de acordo com o Índice Geral de Preços do Mercado.

### A.3 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O programa de manutenção tem como objetivo garantir a universalização do abastecimento público através das ações citadas nos subitens seguintes.

#### A.3.1 Elaboração de rotinas de manutenção do sistema

Para que não haja interrupções imprevistas no sistema decorrentes de problemas na captação, devemos identificar com precisão, falhas, presenças de corpos sólidos, ou qualquer outra situação que impeça a captação, o tratamento ou a distribuição de água.

Para garantir que o sistema de abastecimento realize sua função é necessário realizar periódicas manutenções preventivas, para garantir que o abastecimento público de água não seja interrompido.

Tabela 9 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Elaboração de rotinas de manutenção do sistema
<b>Custo Estimado da Ação</b>	Contrato de concessão vigente
<b>Fonte de Financiamento</b>	Tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Prefeitura Municipal
<b>Fonte de Custo</b>	-

### A.3.2 Implantação de sistema de tratamento e disposição final do lodo gerado na ETA

As atuais estações de tratamento de água de Barra do Garças não possuem sistema para desaguoamento e secagem do lodo, portanto todas águas utilizadas na lavagem dos filtros são destinadas aos mananciais receptores.

As cargas de lodo contribuem para o assoreamento dos córregos, sendo prejudiciais a fauna e flora aquática. Portanto, sugere-se o uso de tecnologias que possibilitem o reuso da água de lavagem dos filtros para usos menos nobres e destinação correta dos lodos.

**Tabela 10 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Leito de secagem de lodo
<b>Custo Estimado da Ação</b>	Custo incluído nas obras de melhorias do SAA
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	-
<b>Fonte dos Custos</b>	-

Com o crescimento populacional que vem se registrando no município de Barra do Garças e, o conseqüente aumento das demandas para abastecimento de água, observa-se, também, a crescente geração de lodos nas ETA, ampliando o problema de seu tratamento e disposição final.

Desse modo, é necessário que o tratamento e a disposição dos lodos se tornem uma parte importante no processo de operação de uma ETA. A seguir a tabela 11 apresenta o custo estimado para destinação final do lodo em aterro.

**Tabela 11 - Custo de um aterro sanitário para Barra do Garças. Fonte: Cotação**

População Urbana 2010 (IBGE)	50.947
População Urbana Estimada 2038	77.539
Estimativa Resíduos Sólidos Gerados (kg/hab)	1,02
Estimativa Resíduos Sólidos Gerados Total (kg/dia)	79.399,94
Estimativa Resíduos Sólidos Gerados Total (ton/dia)	79,40
Custo da Etapa - Pré Implantação (R\$)	526.311,73
Custo da Etapa - Implantação (R\$)	2.463.487,25
<b>Custo Total</b>	<b>2.989.798,98</b>

### A.3.3 Rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição

Assim como todos os itens que compõem o sistema de abastecimento de água de Barra do Garças, é necessário a adoção de rotinas de manutenção para garantir que não haja falhas no sistema de abastecimento do município.

Estabelecer rotina de manutenção preventiva da rede de distribuição é de suma importância, pois através destas é possível economizar com manutenções corretivas.

**Tabela 12 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	FUNASA, Financiamentos, Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Prefeitura
<b>Fonte de Custo</b>	-

### A.3.4 Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo

Atualmente o tempo de resposta às solicitações de manutenções geradas pelo consumidor é relativamente alto, sendo necessário otimizar e criar fluxo de informações para sanar danos ao sistema o quanto antes.

Para isso é necessário adotar rotinas internas de fluxo de informações para tornar o atendimento mais rápido e não comprometer o abastecimento de água ao consumidor.

**Tabela 13 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo
<b>Custo Estimado da Ação</b>	Contrato de concessão vigente
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Colaboradores da concessionária
<b>Fonte de Custo</b>	-

### A.3.5 Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento

A limpeza torna-se fundamental, pois junto com as paredes do reservatório tendem a ser formadas colônias de microrganismos que podem contaminar a água que será distribuída para a população. Assim, a limpeza pode ser realizada através da contratação de uma empresa especializada, que pode através de jatos pressurizados de água com produtos químicos específicos realizar a limpeza das partes internas dos reservatórios.

Tabela 14 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Fornecedores, população
<b>Fonte de Custo</b>	-

### A.3.6 Substituição da rede de cimento amianto

Alguns trechos da rede de abastecimento de água do município são compostos por tubulações de cimento amianto, o qual com o passar do tempo apresenta quebras e rachaduras. A troca é necessária pois com a universalização do sistema de abastecimento de água, a rede de cimento amianto pode sofrer pressões e conseqüentemente quebras.

Hoje a rede implantada não possui cadastro e nenhum tipo de controle. Há pontos da cidade em que a rede também é feita em PVC/PBA e, em virtude dos dados disponibilizados, não é possível obter dados técnicos e econômicos da eficiência da rede existente, sendo assim toda a rede de distribuição em cimento amianto será substituída. A rede projetada facilitará a futura manutenção e operação da mesma através da setorização.

O valor cotado para a troca de toda a rede de distribuição deve constar no projeto executivo da ampliação do sistema.

Tabela 15 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Substituição da rede de cimento amianto
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 25,00 a R\$ 93,00 por metro
<b>Fonte de Financiamento</b>	FUNASA, Financiamentos, Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Funasa, Ministério da Cidades
<b>Fonte de Custo</b>	-

### A.3.7 Implantar tarifação nos distritos

Conforme assegurado pela Lei 11.445/2007, para sustentabilidade econômica dos serviços é necessário a estruturação de um sistema tarifário de água de forma gradativa nos distritos de Barra do Garças e, quando estruturada a tarifa, ela deve se adequar à capacidade de pagamento, ou seja, a renda da população.

Porém antes de quaisquer iniciativas de implantação dessa ação devem ser realizadas ações de conscientização da população local a respeito da cobrança e pagamento das tarifas e, posteriormente, estruturar e implantar o sistema.

Com a implantação desta tarifação espera-se que haja uma ampliação da base de usuários faturados pelos serviços de abastecimento de água e, conseqüentemente, ocorra um equilíbrio econômico-financeiro da concessionária operante em Barra do Garças, possibilitando a manutenção, bem como investimentos em melhorias de acordo com o necessário.

Tabela 16 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Implantar tarifação nos distritos
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária / prefeitura
<b>Parcerias</b>	Câmara dos vereadores
<b>Fonte de Custo</b>	-

### A.3.8 Modulação da rede de abastecimento de água

Barra do Garças e seus distritos não possuem cadastro da rede de distribuição de água e, portanto, os técnicos responsáveis não sabem ao certo como se dá a distribuição de água para possíveis manutenções.

Como já descrito no diagnóstico os distritos sofrem com falta de pressão suficiente da água da rede pública para abastecimento de seus reservatórios. Porém não se sabe se este problema é ocasionado pelo diâmetro da tubulação da rede, vazamentos na rede de distribuição, ou outras justificativas.

Visto essas ocorrências sugere-se aqui nesta ação uma nova modulação da rede de distribuição de água. Este estudo contempla o cadastro georreferenciado da rede, o dimensionamento da mesma, a verificação da sua dimensão e materiais utilizados.

**Tabela 17 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Modulação da rede de abastecimento de água
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 50.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas
<b>Fonte de Custo</b>	-

## A.4 PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS

Um dos principais indicadores de eficiência da operação dos sistemas de abastecimento de água é o índice de perdas. O conceito de perdas nos sistemas de abastecimento de água inclui duas categorias:

- A “perda de água física” ou “real”, quando o volume de água disponibilizado no sistema de distribuição pelas operadoras de água não é utilizado pelos clientes, sendo desperdiçado antes de chegar às unidades de consumo, e
- A “perda de água comercial” ou “aparente” quando o volume utilizado não seja devidamente computado nas unidades de consumo, sendo cobrado de forma inadequada.

#### A.4.1 Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas para um índice previsto de 100% das unidades consumidoras

Segundo a Prospectiva e Planejamento Estratégico, o município de Barra do Garças em 2035 terá cerca de 58.707 residentes na zona urbana e, para acompanhar esse crescimento são necessários investimentos para atender toda população, nesse sentido para atender 100% da cobertura das unidades consumidoras serão necessários investimentos.

Estima-se que até 2035 serão necessários, realizar as ligações de água domiciliar para toda a população crescente.

**Tabela 18 - Referência de Custo para Rede de Distribuição**

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/METRO	ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA Número de domicílios
IAA_C8	Custo unitário de Rede Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	Região Centro Oeste	
		3,1 hab./dom	
		170,00	1.000 < D < 2.000
		80,00	2.001 < D < 4.000
		40,00	4.001 < D < 10.000
		38,00	10.001 < D < 20.000
		36,00	20.001 < D < 34.000
		33,00	34.001 < D < 64.000

**Tabela 19- Referência de Custo para Ligação Domiciliar**

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/METRO	ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA Número de domicílios
IAA_C8	Custo médio unitário de Ligação domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas	Região Centro Oeste	
		3,1 hab./dom	
		35,00	D < 64.000

Estes dados referem-se à Nota Técnica SNSA Nº 492/2010, com os valores da data base do ano de 2008. A estimativa de custo apresentada anteriormente possui atualização do IGP-M 06/2015, adotando-se um índice de correção para o período de 1,5538866, com valor percentual correspondente há 55,3886600%.

O Custo de instalação do Hidrômetro segundo planilha do SINAPI e de R\$ 85,00 o fornecimento e instalação do mesmo.

Para tanto esta meta utiliza-se o quantitativo de famílias a serem atendidas para calcular a metragem da rede necessária e o quantitativo de hidrômetros a serem instalados. No estudo e projeto de ampliação deve-se utilizar o somatório destes valores como estimativa de custo para a universalização das ligações hidrometradas no município.

**Tabela 20 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas para um índice previsto de 100% das unidades consumidoras
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 85,00 Hidrometro 1,5 m <sup>3</sup> /h (Sinap-01/2016)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizada
<b>Fonte de Custo</b>	SINAPI

#### **A.4.2 Instalação de macromedidores**

A macromedição é o instrumento utilizado para definir o volume disponibilizado a uma determinada área objeto de controle e medição. Esse valor, por diferença com o volume micro medido, por exemplo, conduz ao valor das perdas a serem controladas.

Se resume em medições realizadas no sistema de abastecimento de água desde a captação de água bruta até as extremidades de jusante da rede de distribuição com o intuito nesse caso de controlar as perdas de água no sistema. Os medidores envolvidos na macromedição são normalmente de maior porte que os usados no micro.

Como já mencionado no Diagnóstico Técnico Participativo, os índices de macromedição são escassos, apenas alguns pontos possuem macromedidores. As tabelas seguintes apresentam o custo do equipamento, mas não é possível descrever o número de macromedidores que serão necessários, pois a ampliação do sistema de abastecimento de água ainda está em estudo.

Tabela 21 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 150 mm
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 6.980,000 (valor unitário)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizada
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

Tabela 22 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 250 mm
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 8.630,00 (valor unitário)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizada
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

Tabela 23 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 500 mm
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 14.720,00 (valor unitário)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizada
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

#### A.4.3 Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso

O que não se mede não se controla. O que não é controlado não se gerencia. Essa frase clássica da ciência da administração é validada em diversas atividades e, quando aplicada no contexto da conservação da água nas residências, expressa a forte relação entre a medição da quantidade de água utilizada e a gestão do consumo deste recurso natural possibilitada pelo conhecimento e controle da demanda.

A estimativa de custo para a troca dos hidrômetros considerou a planilha do SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, o valor unitário de um hidrômetro com capacidade de 1,5m<sup>3</sup> é de R\$ 85,00.

Tabela 24 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 85,00 Hidrometro 1,5 m³/h (Sinap-01/2016)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Fornecedores
<b>Fonte de Custo</b>	SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos

#### A.4.4 Monitoramento permanente da rede de distribuição

A rede de distribuição deve ser constantemente monitorada, seja através de geofonamentos ocasionais, ou simplesmente monitoramentos visuais.

Esta ação compreende este último caso em que o colaborador tenha um quadro de monitoramento de setores para encontrar possíveis vazamentos na rede que podem ser visualizados sem a necessidade de equipamentos.

O custo desta ação varia de acordo com o quantitativo de colaboradores necessários e disponíveis para o serviço, e os gastos com equipamentos e mão de obra necessário para a resolução de tal problema visualizado.

Tabela 25 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Monitoramento permanente da rede de distribuição
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas de Consultoria
<b>Fonte de Custo</b>	Contrato Vigente

#### A.4.5 Monitoramento permanente da rede de distribuição de água em busca de vazamentos não visíveis (geofonamento)

São diversas as formas utilizadas para pesquisar vazamentos não visíveis, desde a simples vistoria em galerias de águas pluviais até a utilização de armazenadores de ruídos com data logger's com controle contínuo de vazamentos.

A empresa a ser contratada deverá adotar o método de varredura total do sistema com o geofonamento, isto é, com a pesquisa dos vazamentos através da

haste de escuta percorrendo cavalete por cavalete do Sistema de Abastecimento de Água, seguindo então, para o geofonamento das redes de distribuição e adutoras e posteriormente para confirmação do vazamento a utilização do correlacionado de ruídos.

A Pesquisa de Vazamentos Não Visíveis com aparelhos específicos consiste em detectar ruídos de vazamentos provocados pela passagem da água pressurizada, através de danos nas tubulações, sejam elas, fissuras, fendas ou mesmo rupturas. Em se tratando de trabalho específico, é de vital importância a obediência de pré-requisitos, bem como do método empregado.

Definidas as áreas onde serão realizadas as pesquisas de vazamentos, iniciasse o projeto com as seguintes ações:

- a) Medição das vazões e pressões máximas e mínimas;
- b) Preparação das plantas cadastrais;
- c) Escuta de ruídos nos cavaletes;
- d) Confirmação dos ruídos;
- e) Localização das tubulações;
- f) Correlação de ruídos de vazamentos;
- g) Demarcação dos vazamentos com tinta nos locais;
- h) Atividades de escritório com preenchimento de formulários;
- i) Acompanhamento dos reparos; e
- j) Relatórios com resultados obtidos.

O ponto de vazamento indicado pelos equipamentos pode ser confirmado com a aplicação da barra de perfuração (ou perfuratriz). Definido o ponto de vazamento, este deve ser marcado na planta cadastral, e no local deve-se fazer uma marcação com tinta não-lavável. Se o local não for pavimentado, a marcação do ponto deve ser feita por um croqui de amarração.

A atividade proposta visa a redução das perdas e aumento da eficiência do sistema de abastecimento. Assim, o retorno dos investimentos será rapidamente recuperado pela concessionária tendo em vista que a economia gerada no processo e distribuição de água tratada será rapidamente percebida pela concessionária, isto é, uma relevante parcela dos investimentos, atualmente aplicados no processo de

produção, poderá ser investida em outras finalidades como, por exemplo, ampliação do sistema atual.

**Tabela 26 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento)
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 57,46 (por hora de serviço)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas
<b>Fonte de Custo</b>	SAMAE Blumenau

#### **A.4.6 Fiscalização e combate a fraudes**

Nos sistemas de abastecimento de águas existentes e em operação, observa-se um desbalanceamento entre a quantidade de água produzida, a faturada pela Concessionária e a realmente consumida pela população, acarretando distorções no planejamento das ampliações ou erros no alcance de novos projetos.

O volume significativo de água não aproveitada, mas produzida, ou aproveitada de maneira evasiva, acarreta prejuízo financeiro à concessionária, bem como possibilidade de agravo à saúde de população por possíveis contaminações.

A tabela a seguir apresenta o valor referente a compra de lacres, para sistema antifraude.

**Tabela 27 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Lacre poliprop antifraude trava porca tubete 3/4
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 0,30 (unidade)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Tarifa/ Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

#### A.4.7 Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.

O objetivo de identificação de grandes consumidores é o de proceder à verificação de como os mesmos estão localizados em relação aos reservatórios distribuídos pela zona urbana, em paralelo com os diâmetros dos trajetos preferenciais entre a reservação e os pontos de consumo concentrado. Em princípio, a ordem de grandeza dos consumos mensais não é comprometedora para causar deficiências quanto a pressões mínimas a serem mantidas.

**Tabela 28 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Tarifa/ Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas
<b>Fonte de Custo</b>	Tarifa do contrato de concessão vigente

#### A.4.8 Automação do sistema de abastecimento de água nos distritos

A automação aplicada em sistemas de abastecimento de água através de controladores programáveis permite ao sistema implementar “inteligência artificial” para tomadas de decisão operacional, visando uma melhor distribuição de água entre reservatórios de distribuição.

A solução dada para a captação nos distritos é através de poços profundos e, para o bom desenvolvimento do sistema é necessário a implantação de bombas automáticas para a captação e distribuição de água para as comunidades residentes.

O custo desta ação irá depender do tipo e modelo da bomba a ser implantada através dos dados de vazão do poço a ser perfurado.

Tabela 29 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Automação do sistema de abastecimento de água nos distritos
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 20.000,00 (por poço)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas
<b>Fonte de Custo</b>	-

#### A.5 PROGRAMA DE ABASTECIMENTO NA ZONA RURAL/DISTRITOS

A Fundação Nacional de Saúde – Funasa, é o órgão do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas, conforme estabelecido no Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015).

Referente a zona rural, a lei 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico (artigo 48):

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Entre os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico está o de proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Dessa forma, este programa tem por objetivo minimizar as ocorrências de casos relacionados a doenças de veiculação hídrica registrados no setor público de saúde, bem como a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico rural por meio de estratégias que garantam o financiamento, a sustentabilidade e a participação da população.

Sua justificativa está ligada ao fato das alternativas de abastecimento de água da zona rural de Barra do Garças serem constituídas por poços tubulares profundos, mini poços, captação em córregos e nascentes próximos as propriedades, todos sem qualquer tipo de tratamento.

### A.5.1 Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço

O município de Barra do Garças, juntamente com a Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente, e Secretaria de Municipal de Saúde, deve elaborar diretrizes gerais para perfuração de mini poço e cisternas, afim de garantir que o lençol freático não seja contaminado e garanta a qualidade da água a ser consumida.

Tais diretrizes devem conter noções básicas de instalação de mini poços e cisternas, distâncias entre infraestrutura de esgotamento sanitário individuais (fossa séptica) e etc.

**Tabela 30 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Outorga na tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Órgão de Regulação dos Serviços de Água e Esgoto / Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Secretaria Municipal de meio ambiente e Secretaria Municipal de Saúde
<b>Fonte de Custo</b>	-

### A.5.2 Perfuração de mini poço para população de baixa renda

A ação tem como objetivo o acesso autônomo e sustentável à água para consumo humano e para a produção de alimentos às famílias de baixa renda residentes na zona rural atingidas pela seca ou falta regular de água.

O atendimento dessa população é difícil de ser operacionalizado por meio de grandes obras hídricas, uma vez que sua dispersão no território torna inviável ou muito difícil o abastecimento por meio da rede pública.

O custo cotado para a implantação de mini poços, propostos para a zona rural, está apresentado a seguir.

Tabela 31 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Perfuração de mini poço para população de baixa renda
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 2.500,00 (unidade)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério das Cidades
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

### A.5.3 Aperfeiçoar rotinas de análises físico-químicas e microbiológicas dos poços localizados na zona rural

Assim como para a zona urbana a Portaria MS n.º 2.914/2011 incorpora os mais recentes dados científicos no âmbito do abastecimento de água, estabelecendo, em seus capítulos e artigos, as responsabilidades, nas diversas instâncias de governo, tanto do setor de saúde como dos que produzem a água (FUNASA 2014).

Esta Portaria constitui uma importante ferramenta tendo em vista a prevenção de inúmeras doenças e a promoção da saúde da população da zona rural, incorporando as premissas de universalidade, escopo do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Com base nessas informações, posterior a implantação das soluções alternativas na zona rural, se faz necessário o monitoramento periódico da água fornecida a essa população. Para a eficácia do sistema aconselha-se que haja a elaboração de um plano de amostragem, delineando a frequência das coletas e identificando todas as propriedades rurais a serem atendidas.

Tabela 32 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Aperfeiçoar rotina de análises físico-químicas e microbiológicas dos poços localizados na zona rural
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério das Cidades
<b>Fonte de custo</b>	-

#### A.5.4 Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção

A principal fonte de obtenção de água em propriedades rurais, onde não há abastecimento público, é realizado por poços rasos ou cisternas, que acumulam água dos lençóis subterrâneos mais rasos. Estas são instalações simples que garantem uma fonte de abastecimento de água para famílias rurais e melhor qualidade de vida.

A água que provém de poços rasos ou cisternas, por ter sua origem nos lençóis subterrâneos rasos, está mais sujeita à contaminação por água de chuva, infiltração de esgotos no solo, por agrotóxicos, resíduos sólidos depositados de forma incorreta no ambiente, dejetos de animais, dentre outros. Para garantir a qualidade dessa água na propriedade, devem-se tomar alguns cuidados, desde a construção até a correta utilização destas estruturas.

A desinfecção é um processo de destruição de microrganismos presentes na água. O processo mais comumente empregado é a utilização de cloro como agente desinfetante, por ser um método simples e econômico, de fácil disponibilidade, e pela excelente eficiência no controle de doenças transmissíveis pela água.

Deverá ser instituído campanhas educativas afim de orientar e salientar a importância da desinfecção da água para consumo familiar. A tabela seguinte apresenta os custos para realizar essa ação, lembrando que a ação envolve equipe técnica capacitada, e agente de saúde do município.

**Tabela 33 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
<b>Parcerias</b>	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

#### A.5.5 Implantação de dosador de cloro em residências rurais

A implantação de dosadores de cloro nos sistemas alternativos de abastecimento e distribuição de filtros e hipoclorito de sódio para as famílias que consuma água provida de sistemas alternativos. Tais medidas tem o intuito de

promover a desinfecção dessa água, a fim de torná-la adequada para o consumo humano.

A utilização de filtros, dosadores de cloro e hipoclorito associados ao monitoramento e orientação da população sobre condições higiênicas - sanitárias são medidas adequadas e eficazes para a melhoria da qualidade da água destinada ao consumo humano e a redução do número de ocorrências de doenças diarreicas agudas.

O equipamento constitui de Dosador de Cloro de PVC com capacidade para 8 mil litros de vazão com utilização de pastilha de 15 g de Cloro e pastilha para dosador de cloro de 15g. sendo que o custo médio de um dosador de cloro e de entorno de R\$ 200,00 e o pote com 1 kg de pastilha de cloro de 15g custa em média R\$ 25,00.

**Tabela 34 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Implantação de dosador de cloro em residências rurais
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 225,00 (preço unitário)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/ FUNASA
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
<b>Parcerias</b>	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

#### **A.5.6 Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos**

Os reservatórios domésticos (“caixas d’água”) têm por função armazenar o produto de modo a garantir suprimento constante de água em todos os pontos de consumo, evitando as variações de suprimento da rede pública ou de outras formas alternativas de abastecimento.

Seja qual for o tipo de abastecimento, há, ao longo do tempo, tendência de deposição e acúmulo de substâncias nas paredes e fundo dos reservatórios, oriundas da própria água fornecida, cuja qualidade varia em função do tipo de manancial, das formas de tratamento, da sazonalidade e das intercorrências do processo de distribuição de água para a população. A deposição e o acúmulo podem ocorrer também por substâncias presentes no entorno imediato do reservatório, quando ele não é suficientemente vedado e protegido.

Entretanto, para manter sempre a boa qualidade da água que será consumida, é muito importante que se tome alguns cuidados na instalação, manutenção e limpeza da caixa d'água.

É necessário verificar as condições de higiene e vedação, para prevenir a entrada de insetos e outros corpos estranhos. De seis em seis meses o usuário deverá executar a limpeza, afastando, assim, o risco de doenças, como verminoses e infecções.

Assim a prefeitura juntamente com a Secretaria Municipal de Saúde deverá realizar ações de conscientização da população para realizar a limpeza do reservatório garantindo assim a qualidade da água fornecida. A seguir é apresentado o custo com uma campanha de conscientização de 6 meses.

**Tabela 35 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
<b>Parcerias</b>	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs e Associação de Trabalhadores rurais
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

#### **A.5.7 Campanhas de redução do consumo de água na zona rural**

Para comunidades agrícolas em geral tem-se como finalidade principal a orientação aos pequenos produtores (silvicultores ou agricultores), quanto ao uso correto de agrotóxicos, suas aplicações, noções sobre atividades modificadoras do meio ambiente, técnicas agroflorestais e a legislação pertinente.

Interagir como uma contribuição para a formação da consciência social e agroecológica da população destas comunidades, através de visitas às famílias, dias de campo e palestras realizadas em escolas ou centros comunitários da região, onde são demonstradas práticas e técnicas agrícolas de conservação do solo, de pesquisa e novas alternativas que se conciliem com as práticas tradicionais de agricultura da comunidade.

Propõe-se um projeto para realização de visitas as comunidades rurais com distribuição de material de divulgação de um “Programa de Uso Racional da Água”, o

qual deverá ter como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional por meio de ações tecnológicas e medidas de conscientização da população para enfrentar a escassez de recursos hídricos e medidas sanitárias para garantir a qualidade da água para o consumo.

**Tabela 36 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Campanhas de redução do consumo de água na zona rural
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

#### **A.5.8 Instalar dosador de cloro para distribuição de água coletiva (distritos)**

A implantação de dosadores de cloro nos sistemas alternativos de abastecimento e distribuição de filtros e hipoclorito de sódio para as famílias que consuma água provida de sistemas alternativos. Tais medidas tem o intuito de promover a desinfecção dessa água, a fim de torná-la adequada para o consumo humano.

A utilização de filtros, dosadores de cloro e hipoclorito associados ao monitoramento e orientação da população sobre condições higiênicas - sanitárias são medidas adequadas e eficazes para a melhoria da qualidade da água destinada ao consumo humano e a redução do número de ocorrências de doenças diarreicas agudas.

O equipamento constitui de Dosador de Cloro de PVC com capacidade para 8 mil litros de vazão com utilização de pastilha de 15 g de Cloro e pastilha para dosador de cloro de 15g. sendo que o custo médio de um dosador de cloro e de entorno de R\$ 200,00 e o pote com 1 kg de pastilha de cloro de 15g custa em média R\$ 25,00.

Tabela 37 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Instalar dosador de cloro para distribuição de água coletiva (distritos)
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 225,00 (preço unitário)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/ FUNASA
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
<b>Parcerias</b>	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

## A.6 PROGRAMA DE REESTRUTURAÇÃO DA GESTÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Este programa é direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos qualitativos, com o aumento crescente na demanda, os subsistemas deverão ter um alto rendimento para garantir a eficiência na prestação do serviço.

### A.6.1 Implantar tarifação nos distritos que ainda não possuem

Conforme assegurado pela Lei 11.445/2007, para sustentabilidade econômica dos serviços é necessário a estruturação de um sistema tarifário de forma gradativa na zona urbana e, quando estruturada a tarifa, ela deve se adequar à capacidade de pagamento, ou seja, a renda da população.

Porém antes de quaisquer iniciativas de implantação dessa ação devem ser realizadas ações de conscientização da população local a respeito da cobrança e pagamento das tarifas de água para a partir daí, estruturar e implantar o sistema.

Com a implantação desta tarifação espera-se que haja uma ampliação da base de usuários faturados pelos serviços de esgotamento sanitário e, conseqüentemente, ocorra um equilíbrio econômico-financeiro da concessionária operante, possibilitando a manutenção, bem como investimentos em melhorias de acordo com o necessário.

Tabela 38 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Implantar tarifação nos distritos que ainda não possuem
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios / Tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária / Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Câmara dos vereadores
<b>Fonte de Custo</b>	-

### A.6.2 Implantar sistema de captação de águas pluviais para uso menos nobres

A captação da água da chuva é uma prática muito difundida em países como a Austrália e a Alemanha, aonde novos sistemas vêm sendo desenvolvidos, permitindo a captação de água de boa qualidade de maneira simples e bastante eficiente em termos de custo-benefício.

Existe ainda a norma NBR-15527, Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos, instituída em setembro de 2007 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que prevê, entre outras coisas, os requisitos para o aproveitamento da água pluvial coletada em coberturas de áreas urbanas e aplica-se a usos não potáveis em que as águas podem ser utilizadas após o tratamento adequado

A água pluvial deve ser coletada em áreas impermeáveis e em seguida, encaminhada para os reservatórios de acumulação. Posteriormente, a água passará por uma unidade de tratamento para atingir os níveis de qualidade correspondentes aos usos estabelecidos.

Os benefícios do reuso devem ser informados à população para que ela reflita sobre os desdobramentos na economia tanto da matéria-prima quanto dos recursos financeiros.

Tabela 39 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Implantar sistema de captação de águas pluviais para uso menos nobres
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 7.000,00 por sistema
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Empresas privadas
<b>Fonte de Custo</b>	-

## A.7 PROGRAMA DE QUALIDADE DA ÁGUA

O Programa de Melhoria de Qualidade e Segurança da Água tem como objetivo garantir a qualidade da água fornecida aos habitantes da zona urbana de Barra do Garças.

Análise dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos obedece a Portaria 2.914 do Ministério da Saúde, considerando um ensaio dos parâmetros de potabilidade exigidos pela mesma.

As substâncias presentes na água determinam seu conceito de qualidade, estando relacionados com seu uso e características por ela apresentadas. Um conjunto de parâmetros compõe o padrão de potabilidade, que tornam a água própria para o consumo humano (BRASIL, 2006).

Esses parâmetros são estabelecidos pela Portaria nº 2914/2011, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), que estabelece os padrões de turbidez; de potabilidade para substâncias químicas (inorgânicas, orgânicas, agrotóxicos, cianotoxinas, desinfetantes e produtos secundários da desinfecção), com valores máximos permitidos; de radioatividade; além dos padrões de aceitação para o consumo humano para parâmetros como o cloreto, a dureza, cor aparente, turbidez.

### A.7.1 Garantia de realização de análises físico químicas e microbiológicas da água em pontos estratégicos da cidade

Para garantir a qualidade da água fornecida aos consumidores, a concessionária responsável pelo sistema de abastecimento de água no município de Barra do Garças, deve realizar análises periódicas, com amostras coletadas em pontos estratégicos da cidade, tais como hospitais, posto de saúde e etc.

**Tabela 40 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Garantia de realização de análises físico-químicas e microbiológica da água em pontos estratégicos da cidade
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 462,00 por ponto*
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

## A.7.2 Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos

Os reservatórios domésticos (“caixas d’água”) têm por função armazenar o produto de modo a garantir suprimento constante de água em todos os pontos de consumo, evitando as variações de suprimento da rede pública ou de outras formas alternativas de abastecimento.

Seja qual for o tipo de abastecimento, há, ao longo do tempo, tendência de deposição e acúmulo de substâncias nas paredes e fundo dos reservatórios, oriundas da própria água fornecida, cuja qualidade varia em função do tipo de manancial, das formas de tratamento, da sazonalidade e das intercorrências do processo de distribuição de água para a população. A deposição e o acúmulo podem ocorrer também por substâncias presentes no entorno imediato do reservatório, quando ele não é suficientemente vedado e protegido.

Entretanto, para manter sempre a boa qualidade da água que será consumida, é muito importante que se tome alguns cuidados na instalação, manutenção e limpeza da caixa d’água.

É necessário verificar as condições de higiene e vedação, para prevenir a entrada de insetos e outros corpos estranhos. De seis em seis meses o usuário deverá executar a limpeza, afastando, assim, o risco de doenças, como verminoses e infecções.

A concessionária deve realizar ações de conscientização da população para efetuar a limpeza dos reservatórios garantindo assim a qualidade da água fornecida pela mesma. O valor de cada campanha é expresso a seguir.

**Tabela 41 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Concessionária / Prefeitura Municipal/ Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
<b>Parcerias</b>	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

### A.7.3 Monitoramento do manancial de captação

Assim como é de suma importância analisar a qualidade da água após o tratamento, e necessário realizar avaliações e monitoramento da captação, afim de detectar qualquer alteração na qualidade que prejudique o tratamento da mesma.

A seguir é apresentado os valores referente as análises físico-química e microbiológica do manancial de captação.

**Tabela 42 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Monitoramento do manancial de captação
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 462,00 por ponto*
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

## A.8 PROGRAMA DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

A Lei nº 11.445/2007 que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, trata as ações para emergência e contingência como um plano para que os prestadores de serviço ou concessionária responsável, estejam atentos ao planejamento de ações para reduzir os impactos das situações emergenciais ou de contingência o qual os sistemas estão sujeitos.

As situações emergenciais decorrem, em geral, de acidentes nos sistemas de previsibilidade incerta ou ainda situações de vandalismo, que exigem ações corretivas de rápido encaminhamento. Já as de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações, em particular as vinculadas à manutenção constante e à proteção de equipamentos.

### A.8.1 Criação do plano de emergência e contingência

Para a elaboração de um Plano Emergencial deve constituir-se uma equipe multidisciplinar cujas atribuições compreendem o planejamento, o desenvolvimento, a verificação e a aplicação do plano, após a seleção dos agentes envolvidos, todo o

sistema de abastecimento deve ser descrito de uma forma fiel ao estado em que se encontra.

Com o conhecimento do estado da infraestrutura do sistema somada a equipe responsável, devem ser considerados todos os potenciais perigos biológicos, físicos e químicos susceptíveis de estar associados ao sistema de abastecimento, identificando o que pode causar o dano e estabelecendo medidas emergenciais para conter os problemas.

A criação de um plano emergencial vem a contribuir com a universalização dos serviços prestado pela concessionária responsável pelo abastecimento de água de Barra do Garças, um exemplo de sua aplicabilidade ocorreu recentemente.

Pode ser incluído no Plano Emergencial, a delimitação da área de abastecimento com aceiro para evitar queimadas, soluções alternativas no caso da interrupção do fornecimento de energia elétrica, além de soluções práticas no caso do rompimento de adutora entre outras situações.

Se houvesse um plano de emergência, seria identificada a situação e os responsáveis pelo serviço tomariam as devidas providências de forma ágil, de forma a evitar transtornos a considerável parcela da população atendida pelo referido recurso hídrico.

**Tabela 43 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Criação do plano de emergência e contingência
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 100.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios / tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Bombeiros, Policia Militar, Defesa Civil, Instituições de Ensino e etc.
<b>Fonte de Custo</b>	-

## A.9 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As ações compreendidas dentro do Programa de Educação Sanitária e Ambiental se propõem desenvolver ao longo dos horizontes de curto, médio e longo prazo, visto que as iniciativas de educação necessitam de continuidade, não sendo apenas atividades isoladas.

A educação ambiental deve ser um processo informativo e formativo dos indivíduos e de todos os envolvidos, deve fazer o indivíduo refletir e se conscientizar para mudar as atitudes em relação ao meio ambiente.

A finalidade da educação ambiental é despertar esta preocupação no indivíduo e no coletivo com um entendimento fácil para a construção de valores sociais, atitudes e competências voltadas para a conservação do benefício recebido, seja ele de 5 ou 20 anos. Dessa forma, cabe a concessionária definir a necessidade e frequência de aplicação desse tipo de programa à comunidade.

### **A.9.1 Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental**

A ação tem como finalizada desenvolver a formação de agentes multiplicadores em Educação Ambiental e Sanitária, por meio de processo de sensibilização, comprometimento e consciência ambiental, além, de procurar através do repasse do conhecimento ambiental e sanitário sobre a gestão participativa da prestação dos serviços de Saneamento Ambiental, fazer com que os atores envolvidos possam exercer na sua plenitude.

Dentre outros objetivos, a ação busca motivar e capacitar lideranças comunitárias para o uso racional da água, afim de difundir a Educação Ambiental e Sanitária tanto na zona urbana do município, assim como na zona Rural.

**Tabela 44- Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Empresários, Instituições de ensino
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

### **A.9.2 Inserir educação ambiental como disciplina optativa no ensino formal**

Segundo Art. 1º da Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental,

entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Já em seu Art. 2º, o mesmo dispositivo legal, considera a educação ambiental como um componente essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Portanto, são estabelecidos metas e métodos claros de atuação em educação ambiental que se apresentam em duas vertentes de aplicação, sendo ela a educação formal e a informal.

A Educação Sanitária e Ambiental Formal ou Escolar se realiza na rede de ensino público, através da atuação curricular, tendo como referência pedagógica os Parâmetros Curriculares Nacionais do MEC e a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), tanto no planejamento quanto na execução de currículos.

Com o processo de aprendizagem e sensibilização, haverá o desenvolvimento de competências como análise, decisão, planejamento e pesquisa, onde os alunos irão exercer plenamente o exercício da cidadania.

O Programa de Educação Ambiental e Sanitária visa, assim, conscientizar e promover as ferramentas necessárias para que a comunidade escolar possa contribuir efetivamente na melhoria do conforto ambiental do município.

**Tabela 45 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Inserir Educação Ambiental como disciplina optativa no ensino formal
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Empresários e Comerciantes
<b>Fonte de Custo</b>	-

### **A.9.3 Campanha de consumo consciente de água**

A implantação de um projeto de redução do consumo e reutilização de água tem como principal objetivo a utilização de água em menor quantidade para usos o menos nobres, que não necessitam de altos níveis de potabilidade. Este

reaproveitamento de água faz com que, de maneira geral, se reduzam os gastos com tratamento de água, sendo que a mesma pode ser utilizada para fins menos nobres antes de retomar para o sistema na forma de esgotamento sanitário.

A diversas maneiras de reduzir o consumo de água, através do reuso para os fins menos nobres, tais como:

- Aproveitamento de água de lavagem de filtros da ETA para uso menos nobres;
- Incentivos a projetos de aproveitamento de água de chuveiro para reutilização em descargas sanitárias;
- Ações de educação ambiental, mostrando os benefícios e economias na conta de água dos usuários de se utilizar, por exemplo, água de lavagem de roupas ou de resfriamento para limpeza em geral.

**Tabela 46 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Campanha de consumo consciente de água
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Concessionária
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

#### **A.9.4 Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural**

Para comunidades agrícolas tem-se como finalidade principal a orientação aos pequenos produtores (silvicultores ou agricultores), quanto ao uso correto de agrotóxicos, suas aplicações, noções sobre atividades modificadoras do meio ambiente, técnicas agroflorestais e a legislação pertinente.

Interagir como uma contribuição para a formação da consciência social e agroecológica da população destas comunidades, através de visitas às famílias, dias de campo e palestras realizadas em escolas ou centros comunitários da região, onde são demonstradas práticas e técnicas agrícolas de conservação do solo, de pesquisa e novas alternativas que se conciliem com as práticas tradicionais de agricultura da comunidade.

Propõe-se um projeto para realização de visitas as comunidades rurais com distribuição de material de divulgação de um “Programa de Uso Racional da Água”, o qual deverá ter como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional por meio de ações tecnológicas e medidas de conscientização da população para enfrentar a escassez de recursos hídricos e medidas sanitárias para garantir a qualidade da água para o consumo.

**Tabela 47 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00 (por campanha 6 meses)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Secretaria Municipal de Ação Social
<b>Fonte de Custo</b>	-

## A.10 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR

O programa visa garantir a integralidade do funcionário público, o programa atua em várias frentes: educacional, corporativa, financeira e social, com a finalidade de estimular o crescimento pessoal e o aperfeiçoamento profissional dos colaboradores.

### A.10.1 Ampliação do quadro de funcionários

Atualmente, a concessionária responsável pelo serviço de abastecimento de água, possui um corpo profissional carente de investimentos em capacitação profissional. Sendo assim, esta ação se torna necessária por proporcionar um atendimento de qualidade do serviço de abastecimento de água no município.

Não foi estimado custo para esta ação, visto que geralmente o treinamento e orientações básicas estão acompanhadas à aquisição de equipamentos. Além disso, existem cursos de capacitação online e presenciais que são oferecidos pelo Governo Federal.

Tabela 48 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Ampliação do quadro de funcionários
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 1.087,41*
<b>Fonte de Financiamento</b>	Tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	População, Instituições de Ensino
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

### A.10.2 Capacitação dos funcionários

Para o atendimento de forma satisfatória da população de Barra do Garças, é preciso investimento em mão de obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível identificar as melhores práticas no manuseio, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados pelo município.

Tabela 49 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Capacitação dos funcionários
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria
<b>Fonte de Custo</b>	-

### A.10.3 Fiscalização sobre o uso de EPI

Devido aos riscos advindos do contato direto com o esgoto, o operador deve estar consciente da necessidade do uso permanente dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, como máscaras, luvas, botas e uniformes.

A fiscalização gira em torno dos recursos humanos disponível na concessionária, para tanto, como os colaboradores possuem várias funções e a pessoa responsável pela fiscalização se enquadra nessa realidade, o custo para esta ação não foi estimado.

Tabela 50 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Fiscalização sobre o uso de EPI
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Concessionária / Prefeitura / Órgão de Regulação de Água e Esgoto
<b>Parcerias</b>	Colaboradores da concessionária
<b>Fontes de Custo</b>	-

**Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Preservação do Manancial de Captação de Água</b>							
Recuperação da vegetação da APP da área de Captação do Rio Garças		R\$ 30.000,00 (ha.)			Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, e Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	Prefeitura de Barra do Garças
Recuperação da vegetação da APP da área de captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)			R\$ 30.000,00 (ha)		Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	Prefeitura de Barra do Garças
Restrição de acesso a captação do Rio Pindaíba (Distrito Indianópolis)			-		Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs	Prefeitura de Barra do Garças
<b>Programa de Ampliação do Sistema de Abastecimento</b>							
Ampliação da rede de abastecimento na zona urbana do município (abastecimento de água em novos bairros)		R\$ 25,00 (metro)			Financiamento/ Recursos Próprios	Ministério das Cidades, FUNASA	Concessionária/ Prefeitura
Estudo de concepção, projeto básico e executivo de implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos Santa Emília e Serra Verde			R\$ 450.000,00		Financiamento/ Recursos Próprios	Ministério das Cidades, FUNASA	Concessionária/ Prefeitura
Implantação de sistema de abastecimento de água nos assentamentos			R\$ 1.429,81 por domicílio		Tarifa	Prefeitura e Associação de Moradores	Prefeitura

**Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Manutenção dos Sistemas de Abastecimento de Água</b>							
Elaboração de rotinas de manutenção do sistema	De acordo com contrato de concessão vigente				Tarifa	Prefeitura	Concessionária
Implantação de sistema de tratamento e disposição final do lodo gerado na ETA		Custo incluído nas obras de melhorias do SAA			Recursos próprios	-	Concessionária
Rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição		-			FUNASA, Financiamentos, Recursos Próprios	Prefeitura	Concessionária
Implantar procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo	De acordo com contrato de concessão vigente				Recursos próprios	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento	-				Recursos próprios	Fornecedores, população	Concessionária
Substituição da rede de cimento amianto		R\$ 25,00 a 93,00 (metro)			FUNASA, Financiamentos, Recursos Próprios	Funasa, Ministério da Cidades	Concessionária
Implantar tarifação nos distritos		-			Recursos Próprios	Câmara dos vereadores	Concessionária/ Prefeitura
Modulação da rede de abastecimento de água		R\$ 50.000,00			Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária

**Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Redução de Perdas</b>							
Ampliação do índice de cobertura de ligações hidrometradas			R\$ 85,00 (por residência)		Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Instalação de macromedidores		R\$ 6.980,00 a 14.720,00 valor unitário			Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso		R\$ 316,00 (por economia)			Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Monitoramento permanente da rede de distribuição		-			Tarifa	Empresas de Consultoria	Concessionária
Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento)		R\$ 57,46 (por hora de serviço)	R\$ 57,46 (por hora de serviço)	R\$ 57,46 (por hora de serviço)	Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Fiscalização e combate a fraudes		R\$ 0,30 (unidade)	R\$ 0,30 (unidade)	R\$ 0,30 (unidade)	Tarifa/Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.			-		Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Automação do sistema de abastecimento de água nos distritos			R\$ 20.000,00		Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária

**Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Abastecimento na Zona Rural/Distritos</b>							
Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço	-				Recursos próprios	Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente, e Sec. Mun. de Saúde	Concessionária/ Prefeitura
Perfuração de mini poço para população de baixa renda		R\$ 2.500,00 (unidade)			Recursos Próprios	FUNASA e Ministério das Cidades	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Aperfeiçoar rotina de análises físico-químicas e microbiológicas dos poços localizados na zona rural		-			Recursos Próprios	FUNASA e Ministério das Cidades	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Orientação sobre utilização de métodos de desinfecção	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Prefeitura/Sec. Mun. de Saúde e Vigilância Sanitária			
Implantação de dosador de cloro em residências rurais		R\$ 225,00 (preço unitário)			Recursos Próprios/ FUNASA	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Prefeitura/Sec. Mun. de Saúde e Vigilância Sanitária
Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs e Associação de Trabalhadores Rurais	Prefeitura/ Sec. Mun. de Saúde e Vigilância Sanitária			
Campanhas de redução do consumo de água na zona rural	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Prefeitura/Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente			
Instalar dosador de cloro para distribuição de água coletiva (distritos)	R\$ 225,00 (preço unitário)				Recursos Próprios/ FUNASA	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Prefeitura Municipal/ Sec. Mun. de Saúde e Vigilância Sanitária

Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Reestruturação da Gestão do Sistema de Abastecimento de Água</b>							
Implantar tarifação nos distritos que ainda não possuem			-		Recursos Próprios	Câmara dos vereadores	Concessionária / Prefeitura
Implantar sistema de captação de águas pluviais para uso menos nobres			R\$7.000,00		Recursos próprios	Empresas privadas	Prefeitura
<b>Programa de Qualidade da Água</b>							
Garantia de realização de análises físico-químicas e microbiológica da água em pontos estratégicos da cidade		R\$ 462,00 por ponto*			Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária
Campanhas de conscientização sobre a limpeza dos reservatórios domésticos	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Concessionária/ Prefeitura/ Sec. Mun. de Saúde e Vigilância Sanitária			
Monitoramento do manancial de captação	R\$ 462,00 por ponto*	Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Concessionária			
<b>Programa de Contingência e Emergência</b>							
Criação do plano de emergência e contingência		R\$ 100.000,00			Recursos próprios	Bombeiros, Polícia Militar, Defesa Civil, Instituições de Ensino e etc.	Concessionária

**Resumo dos custos estimados para os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Educação Ambiental</b>							
Capacitação de agentes multiplicadores para o programa de educação ambiental		R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	Recursos próprios	Empresários, Instituições de ensino	Prefeitura/Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Inserir Educação Ambiental como disciplina optativa no ensino formal		-	-	-	Recursos próprios	Empresários, Instituições de ensino	Prefeitura/Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Campanha de consumo consciente de água		R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos próprios	Concessionária	Prefeitura/Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas de consumo na zona rural		R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Assistência Social	Prefeitura/Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Programa de Valorização do Servidor</b>							
Ampliação do quadro de funcionários	R\$ 1.087,41*				Tarifa	População, Instituições de ensino	Concessionária
Capacitação dos funcionários		-			Tarifa	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria	Concessionária
Fiscalização sobre o uso de EPI	-				Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária/Órgão de Regulação de Água e Esgoto

## B. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com a prefeitura, em Barra do Garças o atendimento com sistema de esgotamento sanitário abrange 100% da população urbana. Portanto, o plano de execução deve contemplar a ampliação do atendimento e propor medidas para melhoria contínua do sistema de esgotamento existente.

A tabela a seguir mostra o cronograma dos programas, projetos e ações a serem realizados visando estruturar o sistema de esgotamento sanitário coletivo na zona urbana, além de outras ações objetivando a promoção da saúde urbana e rural e educação ambiental e sanitária.

Tabela 51 - Cronograma de projetos e ações

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programa	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de Ampliação e Instalação do Sistema de Esgotamento Sanitário	Realizar estudo de concepção e projetos básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário	X			
	Implantação do sistema de esgotamento sanitário		X		
	Conscientização da população para encerramento da fossa séptica ou negra após passagem da rede coletora de esgoto	X			
	Orientação sobre a correta forma de ligação na rede de esgotamento		X	X	
Programa de Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário	Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário		X		
	Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica			X	
	Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas séptica, conforme preconizado na Lei Federal nº. 11.888/2008		X	X	X
	Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica	X	X	X	X
Programa de Manutenção da Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário	Garantir recursos para manutenção da universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário			X	
Programa de Educação Ambiental e Sanitária	Criação e implantação de ações de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário, principalmente nas escolas	X	X	X	X
	Capacitação de multiplicadores		X	X	X
	Criação de ações de educação ambiental na zona rural		X	X	X

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programa	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de Manutenção da Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário	Aquisição de equipamentos para realizar as manutenções	X			
	Manutenção preventiva da rede coletora, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto, emissário, Estação de Tratamento de Esgoto, interceptores e emissário final		X		
	Destinação ambientalmente adequada do lodo			X	
	Fiscalização de lançamentos clandestino de água pluviais na rede de esgoto	X	X	X	X
Programa de Garantia da Eficiência do Tratamento do Efluente	Rotina de análise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor	X			
	Análises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios do tratamento	X			
	Capacitação de mão de obra			X	
Programa de Preservação do Corpo Receptor	Recuperação da APP do corpo receptor	X			
	Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino		X	X	X
Programa de Emergência e Contingência	Criação de plano de emergência e contingência que especifique a responsabilidade de cada envolvido em cada situação			X	

## B.1 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### B.1.1 Realizar estudo de concepção e projetos básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário e ampliação

No Projeto Básico e Executivo contém a caracterização da área em estudo, a definição de parâmetros e critérios de projeto, estudo do corpo receptor, rede coletora e instalações prediais, estação de tratamento de esgoto, emissário, interceptor, estações elevatórias e linhas de recalque, assim como suas especificações técnicas, manual de operação, instalações elétricas e estruturais. O valor estabelecido para esse tipo de projeto varia de acordo com as características da obra.

**Tabela 52 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Realizar estudo de concepção e projetos básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário e ampliação
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 400.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Financiamento/Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Concessionária / prefeitura
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades
<b>Fonte de Custo</b>	-

### B.1.2 Implantação do sistema de esgotamento sanitário

Após a finalização do Estudo de Concepção, Projeto Básico e Executivo deve-se proceder a implantação do sistema de esgotamento sanitário. O orçamento da implantação do Sistema de esgotamento sanitário de Barra do Garças, inclui a Estações Elevatórias de Esgoto, interceptor, custos com o canteiro de obras, ETE, administração local e com a rede coletora.

O valor da implantação do sistema deverá constar o projeto executivo de ampliação do sistema.

Tabela 53 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Implantação do sistema de esgotamento sanitário
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 480,85 por domicilio
<b>Fonte de Financiamento</b>	Financiamento/Recursos Próprios / Tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária / prefeitura
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades
<b>Fonte de Custo</b>	-

### B.1.3 Conscientização da população para encerramento da fossa séptica ou negra após a passagem da rede coletora de esgoto

De acordo com a Lei 11.445/2007, em locais onde já existem redes de esgoto disponíveis a ligação é obrigatória. Esta ação tem como objetivo orientar o proprietário e fiscalizar o imóvel onde já existe rede disponível, para desinfetar e desativar a fossa séptica e, esclarecer àqueles que ainda não têm o serviço de coleta de esgoto para que construam corretamente suas fossas sépticas e que façam a manutenção das mesmas.

A fossa séptica deverá ser totalmente esgotada e aterrada para evitar acidentes. Esses serviços são de responsabilidade do morador e/ou proprietário do imóvel.

Tabela 54 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Conscientização da população para encerramento da fossa séptica ou negra após a passagem da rede coletora de esgoto
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Financiamento/Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Órgão de regulação
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades, Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

#### B.1.4 Orientação sobre a correta forma de ligação na rede de esgotamento

Assim como qualquer medida de orientação da população, o custo dessa ação é relacionado a uma campanha de educação para o período de um semestre.

A concessionária em conjunto com a prefeitura municipal deverá auxiliar os munícipes na correta forma de ligação de suas redes domésticas à rede de esgotamento público.

Tabela 55 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Orientação sobre a correta forma de ligação na rede de esgotamento
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00 (6 meses)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Financiamento/Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto e médio prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária / prefeitura
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades, Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

## B.2 PROGRAMA DE SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em função das modalidades alternativas de tratamento de esgoto não serem, na maioria das vezes, incorporadas pelos prestadores de serviços em saneamento e também não serem prioridades de atendimento junto aos municípios, esse tipo de modalidade é regulado por normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (NBR 7229/93 e NBR 13969/97), ficando a responsabilidade pela sua adoção e controle ao usuário do mesmo.

Este programa tem por finalidade garantir fomentos e instruções técnicas aos usuários de soluções individuais, para a disposição dos efluente domésticos, através das seguintes ações.

### **B.2.1 Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver**

A ação visa garantir a universalização do acesso ao sistema de esgotamento sanitário, mediante a implantação de solução individual de esgotamento conforme as Normas Técnicas brasileiras.

As soluções individuais são aquelas adotadas para atendimento unifamiliar. Consistem, usualmente, no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação sub-superficial).

Nas áreas rurais é importante que se ofereçam à população alternativas que permitam o destino adequado e o tratamento dos dejetos; essas medidas evitam a poluição dos rios, incentivam o controle dos vetores e propiciam melhorias do ambiente em geral.

A fossa séptica é um dispositivo de tratamento de esgoto destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios, e com capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e custo. São câmaras convenientemente construídas para reter os despejos por um período de tempo especificamente determinado, de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos, transformando-os, bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

O dimensionamento das fossas sépticas deve atender aos preceitos contidos na Norma Técnica Brasileira NBR 7.229/93, que fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo o tratamento e a disposição de efluentes e do lodo sedimentado.

A municipalidade dispõe de instrumentos legais para orientar a elaboração do projeto de solução individual, bem como para a fiscalização de sua correta implantação. Os dispositivos legais municipais aplicáveis serão descritos adiante.

Tabela 56 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 10.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária / prefeitura / empreendedores
<b>Parcerias</b>	Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente, Empresas de consultoria
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

### B.2.2 Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica

O município de Barra do Garças, deverá elaborar diretrizes ambientais que regulamente a instalação de fossas sépticas no município de acordo com as seguintes informações:

A localização das fossas sépticas deverá ser de forma a atender as seguintes condições (CPRH, 2004 e NBR 7229/2003):

a) Possibilidade de fácil ligação do coletor predial de esgoto à futura rede coletora a ser implantada na via pública.

b) Facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade de remoção do lodo digerido.

c) Não comprometimento dos terrenos vizinhos, exigindo-se que os sistemas de disposição dos efluentes no terreno, quaisquer que sejam os tipos admitidos, guardem uma distância mínima de um metro da divisa do lote.

d) Não comprometimento da estabilidade dos prédios e das condições mínimas de higiene, exigindo-se que o sistema de disposição do efluente do tanque séptico seja construído em terreno a céu aberto, guardando distância mínima de 1,5 metros de qualquer obstáculo como fundações, paredes das garagens do subsolo, depósitos subterrâneos, etc.

As fossas sépticas devem observar as seguintes distâncias horizontais mínimas para sua instalação, sendo considerada a distância mínima a partir da face externa mais próxima aos elementos considerados:

a) 1,5 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água.

b) 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água.

c) 15,0 m de poços freáticos.

d) 5,0 m para reservatórios de água enterrados e piscinas.

e) Distância mínima de 30,0 m para qualquer corpo de água, conforme Lei Federal nº. 4771/65 (Código Florestal).

A tabela seguinte refere-se aos custos para a implantação das diretrizes ambientais referente a instalação das fossas sépticas.

**Tabela 57 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Fonte de custo</b>	-

### **B.2.3 Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas sépticas, conforme preconizado na Lei Federal nº 11.888/2008**

O adequado serviço de esgotamento sanitário é de extrema importância para a qualidade das águas e para a prevenção de doenças de veiculação hídrica. Entretanto, a municipalidade não possui recursos para realizar projetos de sistemas individuais de tratamento de esgoto a todos os domicílios de baixa renda localizados no município.

Cabe a municipalidade ir em busca de recursos nas esferas federais e estaduais, para fomentar a universalização da rede a todos os domicílios de baixa renda, onde não houver sistema de esgotamento sanitário coletivo, incluindo a zona rurais e assentamentos.

Atualmente, o principal meio de transferência de recursos para saneamento é através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Conforme as demandas do PAC, a Funasa convoca periodicamente os municípios através de Portarias específicas publicadas no Diário Oficial da União e no site da Funasa.

Tabela 58 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas sépticas, conforme preconizado na Lei Federal nº. 11.888/2008
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura/ Secretaria de Obras
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades, Fundações Privadas, ONG
<b>Fonte de custo</b>	-

#### B.2.4 Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica

Os impactos ambientais causados pela falta do destino correto dos resíduos humanos devem ser relacionados entre a zona rural e a sede do município, onde em ambos os casos existe uma parcela da população sem acesso ao saneamento básico, com isso a falta de algumas políticas públicas, atuantes poderiam amenizar os gastos com a saúde, pois na maioria dos casos poderiam ser amenizados com soluções simples, como o acesso ao saneamento básico, a realização de campanhas com o intuito de conscientizar a população.

Tabela 59 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00 (6 meses de campanha)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/FUNASA
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Secretaria de obras
<b>Fonte de custo</b>	-

### B.3 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O programa de manutenção da universalização, garante que o sistema de esgotamento sanitário atenda a população urbana. Este programa une diversos projetos e ações a serem realizadas no município em prol da universalização do sistema de tratamento de efluentes. Este programa contempla a instalação do sistema de esgotamento sanitário coletivo na zona urbana e a tarifação do mesmo, visto que

os sistemas utilizados atualmente são individuais e não possuem tratamento adequado.

### **B.3.1 Garantir recursos para manutenção da universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário**

A Lei 11.445/2007, mais conhecida como a Lei do Saneamento garante que as cidades com população superior a 50 mil habitantes possam contar com a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), ao passo que os municípios com menos de 50 mil habitantes podem contar com recursos não onerosos (que não exigem retorno, apenas contrapartida do Estado), pelo Orçamento Geral da União (OGU).

O PAC também vem de encontro aos recursos e financiamentos que podem ser ampliados gradativamente pelos recursos orçamentários nos planos plurianuais. Como o foco do PAC é realizar obras, devem ser alocados recursos financeiros em obras e serviços com foco nos resultados da qualidade dos serviços prestados.

Para tanto o município e a concessionária devem buscar recursos financeiros através do PAC ou do programa de repasse da OGU para a implantação de um sistema de esgotamento sanitário eficaz, que supra as necessidades da população e do meio ambiente.

Há também diversos outros programas, financiados tanto por instituições públicas como por iniciativa privada que financiam a fundo perdido programas de melhorias sanitárias em municípios pequenos.

Por fim, Barra do Garças deverá estabelecer uma sistematização para busca e captação de recursos como forma de garantir o cumprimento das metas previstas no plano de saneamento, mesmo como o município não tendo capacidade financeira para arcar com investimentos.

Estes investimentos deverão estar de acordo com o Contrato de Concessões vigente que tem previsão de universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário em 95% até 2.033.

Tabela 60 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Garantir recursos para manutenção da universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária / prefeitura
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades, PAC, OGU
<b>Fonte de Custo</b>	-

#### B.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANITÁRIA

O projeto de Educação Ambiental e Sanitária tem o objetivo de conscientizar a população sobre a necessidade de se construir uma prática social baseada na preservação do meio ambiente. Para ter consciência de que é necessário ter consciência da necessidade de cuidar do ambiente em que se vive, criando formas de efetivar ações e atitudes de respeito e preservação.

O projeto cuja a finalidade é ser implantado em escolas, associações de bairros, entidades representativas do município de Barra do Garças, compõe uma série de palestras, aulas, reuniões, oficinas, dinâmicas e eventos realizados ao longo de sua aplicação, com o objetivo de fixar conceitos e estimular uma eficaz mudança de costumes, por meio de repetição, da continuidade e dinâmica compreensão de todos os aspectos relacionados ao sistema de esgotamento sanitário.

##### **B.4.1 Criação e implantação de ações de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário, principalmente nas escolas**

No Município de Barra do Garças, assim como em outras cidades brasileiras, a população é responsável por atitudes poluidoras que resultam em degradação ambiental e econômica.

O lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento nos cursos d'água, realizado por diversas atividades impróprias tais como: ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem, efluente lançado diretamente nos recursos hídricos sem nenhum tipo de tratamento e etc., é responsável por diversos

impactos ambientais, destacando-se o processo de eutrofização provocado pelo excesso de nutrientes na água.

Faz-se necessário a criação de um programa de Educação Ambiental e Sanitário, instrumento de transformação destes hábitos poluidores da população, fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente gerando comprometimento da população com relação às ações de saneamento e saúde.

É importante destacar que a educação ambiental insere a população no processo de preservação ambiental de seu município, de acordo com a Lei Nacional de Saneamento Básico (11.445/2007), que tem como objetivo estratégico a universalização dos serviços de saneamento e a participação efetiva da sociedade no controle social das ações deflagradas.

Neste contexto, o instrumento da educação ambiental também pode atingir a comunidade quanto à problemática do lançamento de esgoto sanitário através de ligações clandestinas. A abordagem dos inúmeros impactos ambientais causados por esta prática pode conscientizar a população e auxiliar o poder público a combater esta prática ilegal.

**Tabela 61 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Criação e implantação de ações de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário, principalmente nas escolas
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 450.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/Convênios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal de Barra do Garças
<b>Parcerias</b>	Instituições de ensino
<b>Fonte de Custo</b>	-

#### **B.4.2 Capacitação de multiplicadores**

Os objetivos de um agente multiplicador é o de sensibilizar a população quanto a proteção ambiental, inserindo conceitos como mudanças de valores e atitudes, tornando seu público capaz de disseminar os conteúdos e objetivos da educação ambiental dentro de suas áreas de atuação.

Afim de atingir este objetivo, é necessário desenvolver cursos de capacitação para agentes multiplicadores. Neste curso devem ser abordados temas referentes a

questão ambiental, relação homem-natureza, desenvolvimento sustentável, agenda 21, saneamento básico, resíduos sólidos, coleta seletiva, reciclagem, legislação ambiental, unidade de conservação, desmatamento, queimadas, agrotóxicos e práticas de educação ambiental (desertificação, turismos e meio ambiente, efeito estufa, camada de ozônio, tipos de poluição, tais como do ar, sonora, solo, água etc.).

**Tabela 62 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Capacitação de multiplicadores
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00 (por campanha de 6 meses)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/Convênios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal de Barra do Garças
<b>Parcerias</b>	Instituições de ensino
<b>Fonte de Custo</b>	-

#### **B.4.3 Criação de ações de educação ambiental na zona rural**

Os moradores da zona rural devem ser contemplados com a oportunidade de aprender sobre as questões que envolvem saneamento básico, em especial a correta execução de fossas sépticas. Esta ação deve conter amplo material de divulgação com cartilhas (na versão infantil e adulto), adesivos, folder, jogos lúdicos e vídeos educativos. Com o principal objetivo de levar a informação em uma linguagem acessível a toda comunidade da zona rural, incluindo crianças que serão agentes multiplicadores.

**Tabela 63 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Criação de ações de educação ambiental na zona rural
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/Convênios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal de Barra do Garças
<b>Parcerias</b>	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

## B.5 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A adequação operação de um sistema de esgotamento sanitário é fundamental para o alcance dos objetivos da sua implantação, dessa forma este programa foi desenvolvido considerando que o Sistema de Esgotamento Sanitário esteja implantado no município de Barra do Garças.

É conceituada como o conjunto de serviços que são executados em um sistema de esgotamento sanitário de acordo com padrões ou níveis preestabelecidos, visando manter os elementos construtivos dos sistemas tão próximos quanto possível, técnica e economicamente, das condições originais em que foram construídos ou reconstruídos, objetivando preservar os investimentos e garantindo seu correto funcionamento hidráulico.

### **B.5.1 Aquisição de equipamentos para realizar as manutenções**

Para realizar as manutenções na rede de esgotamento é necessário alguns executar atividades de operação, manutenção e controle dos sistemas de esgotamento sanitário:

- Veículos para a execução dos serviços, afim de monitorar a operação de elevatórias com as correções necessárias para otimização dos sistemas, utilizando-se de recursos mecânicos ou informatizados.
- Equipamentos que permitam executar, mecânica ou manualmente, serviços de manutenção redes, coleta e tratamento de esgotos, compreendendo a desobstrução de redes coletoras e poços de visita, conserto de tubulações e peças especiais nas estações elevatórias de esgotos, lagoas de tratamento de esgotos, a operação de grupos geradores para ligar equipamentos auxiliares e de motor-bombas para esgotar as valas visando assegurar a prestação dos serviços com qualidade aos consumidores.
- Mão de obra para executar serviços de pequenas extensões de redes, retirando pavimento, escavando, assentando tubos e conexões e realizando reaterro de valas, para a ampliação do sistema.

- Mão de obras e equipamentos para executar serviços de limpeza e manutenção da área interna e externa do posto de trabalho, varrendo, limpando, higienizando, desmatando e pintando o ambiente.
- Manter e controlar os equipamentos, materiais e ferramentas utilizados no trabalho, tomando as medidas necessárias para sanar danos e evitar extravios.

**Tabela 64 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Aquisição de equipamentos para realizar as manutenções
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 670.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios / tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas
<b>Fonte de Custo</b>	-

### **B.5.2 Manutenção preventiva da rede coletora, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto, emissário, Estação de Tratamento de Esgoto, interceptores e emissário final**

Para poder administrar a conservação/ manutenção com eficiência e economia a concessionária deve dispor de um sistema de administração cujos componentes essenciais estão abaixo salientados:

- Inventário dos sistemas de esgotamento sanitário, que identifica e quantifica todos os elementos constituintes dos sistemas que geram serviços de conservação/ manutenção;
- Padrões de conservação/ manutenção;
- Identificação dos serviços de conservação/ manutenção necessários para manter aqueles elementos em nível adequado;
- Programa anual de trabalho;
- Relatórios informatizados, para análise em diversos níveis gerências, de eficiência e custos.

Os padrões de serviços de conservação/ manutenção na execução dos trabalhos da concessionaria devem respeitar no mínimo, as condições abaixo:

- Os serviços de conservação/ manutenção deverão ser executados, tendo como referências, especificações, normas, procedimentos existentes e/ou outros que vierem a ser aprovados ou modificados pela concedente.
- No caso em que os objetos dos serviços não possuam especificações da concedente, prevalecerão as normas editadas pela ABNT e, em caso de sua inexistência, prevalecerão as indicações da concedente à luz das normas internacionais aplicáveis.

**Tabela 65 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Manutenção preventiva da rede coletora, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto, emissário, Estação de Tratamento de Esgoto, interceptores e emissário final
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 335.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Tarifas
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Prefeitura de Barra do Garças
<b>Fonte de custo</b>	-

### **B.5.3 Destinação ambientalmente adequada do lodo**

Propõe-se que a Estação de Tratamento de Esgoto dê uma destinação adequada ao lodo produzido durante o processo de tratamento de esgoto, visto que o mesmo deve ser tratado e disposto corretamente.

**Tabela 66 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Leito de secagem de lodo
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 482.042,12
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios / tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	-
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

Após a secagem e a calagem do lodo produzido na ETE, o mesmo deve ter uma destinação correta.

#### B.5.4 Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto

A metodologia para desenvolvimento da fiscalização engloba os procedimentos de vistoria técnica, levantamento de campo, análise e avaliação documental, obtenção de informações e dados gerais do sistema, identificação e frequência de ocorrências.

**Tabela 67 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/Convênios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Concessionária / Prefeitura Municipal / Órgão de Regulação dos Serviços
<b>Parcerias</b>	Secretaria de Obras
<b>Fonte de custo</b>	-

#### B.6 PROGRAMA DE GARANTIA DA EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DO EFLUENTE

Como forma de proteção do corpo receptor deverão ser realizados frequentemente o controle e o monitoramento dos efluentes oriundos do Sistema de Esgotamento Sanitário em Barra do Garças, sua justificativa se dá em virtude da importância de se manter a qualidade dos corpos hídricos.

##### B.6.1 Rotina de análises físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor

Para que a água seja considerada apta para o lançamento no corpo receptor após o tratamento convencional os parâmetros físico-químicos e microbiológicos deverão estar de acordo com a Resolução 430 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que apresenta condições e padrões para o lançamento de efluentes.

Conforme a resolução, os efluentes oriundos do sistema de tratamento de esgoto devem atender as seguintes condições e padrões específicos:

- pH entre 5 e 9;

- Temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;
- Materiais sedimentáveis: até 1 ml/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;
- Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.
- Substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L; e
- Ausência de materiais flutuantes

Desta forma se faz necessário que sejam realizadas análises constantes do efluente da estação de tratamento de esgoto. A seguir é apresentada a estimativa de custo para que esta ação seja realizada.

**Tabela 68 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Rotinas de análise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 462,00 por ponto
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/Convênios / Tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Laboratórios, FUNASA e Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

### **B.6.2 Análises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios do tratamento**

A Resolução 430 do CONAMA afirma que os responsáveis pelas fontes poluidoras dos recursos hídricos deverão realizar o auto monitoramento para controle e acompanhamento periódico dos efluentes lançados nos corpos receptores, com base em amostragem representativa dos mesmos. Afim de alcançar o estabelecido pela resolução a tabela a seguir apresenta a estimativa de custo da ação.

Tabela 69 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Analises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios do tratamento
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 462,00 por ponto
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/Convênios / tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Laboratórios, FUNASA e Secretaria de Meio Ambiente
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

### B.6.3 Capacitação de mão de obra

Esta ação visa promover cursos de capacitação aos profissionais responsáveis pela gestão do esgotamento sanitário do município, tendo como objetivo capacitação profissional. Uma das metas são proporcionar aos participantes, conhecimento, valores, habilidades e experiências, tornando-os aptos a agir individual e coletivamente na solução de problemas ambientais locais, regionais e globais.

Tabela 70 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Capacitação de mão de obra
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/Convênios / tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária
<b>Parcerias</b>	Instituições de Ensino
<b>Fonte de Custo</b>	-

## B.7 PROGRAMA DE PRESERVAÇÃO DO CORPO RECEPTOR

Segundo a resolução 357 do CONAMA, o efluente a ser lançado no corpo receptor não pode alterar a classe do mesmo, por isso a necessidade de monitorar e garantir a qualidade do corpo receptor, as ações deste programa visam estabelecer esses parâmetros.

### B.7.1 Recuperação da APP do Corpo Receptor

Para a recuperação da APP do corpo receptor deverá ser apresentado um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), afim de ser aplicado na

recomposição da área de Reserva Legal, onde será implantada a ETE, conforme legislação estadual.

**Tabela 71 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Recuperação do APP do corpo receptor
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 30.000,00 (ha)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios / tarifa
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Concessionária / Prefeitura Municipal
<b>Parcerias</b>	Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Fonte de custo</b>	Cotação

### **B.7.2 Fiscalização do Lançamento de Esgoto Clandestino**

A rede coletora de esgotos não é projetada para suportar o volume da água gerada pelas chuvas, sendo expressamente proibido a introdução direta ou indireta de águas pluviais nos ramais de esgotos sanitários. Diante desta realidade propõe-se:

- Testes com insufladores de fumaça e corantes, para identificar ligações irregulares na cidade. Esta ação não deve ter caráter punitivo, mas de prevenção e regularização.
- Ações de conscientização da população e orientação correta a respeito da ligação em redes pluviais.

**Tabela 72 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária / Prefeitura Municipal / Órgão de Regulação
<b>Parcerias</b>	Secretaria de Obras
<b>Fonte de custo</b>	-

### **B.8 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**

Um evento de contingência é a possibilidade de que algo aconteça, isto é uma eventualidade, enquanto que um evento de emergência é uma situação crítica com ocorrência de perigo, ou uma contingência que traz perigo às pessoas, aos bens de

seu entorno ou, ainda, ao meio ambiente local. Assim, o conhecimento prévio destes eventos possibilita uma intervenção imediata, minimizando os efeitos e consequências.

Deste modo, os eventos de contingências e emergências para o Sistema de Esgotamento Sanitário podem ser agrupados em quatro categorias: paralização da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), extravasamento em estações elevatórias, rompimento de tubulações e retorno de esgotos em imóveis.

### **B.8.1 Criação de plano de emergência e contingência que especifique a responsabilidade de cada envolvido em cada situação**

Na operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário deverá ser utilizado mecanismos locais e corporativo de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar as ocorrências de sinistros e interrupção da prestação do serviço.

Estas ações fazem-se necessário após a implantação da ETE, visto a imprevisibilidade dos fatos que podem causar danos ao sistema e, conseqüentemente, à população e ao meio ambiente. Para tanto os responsáveis pelo serviço devem possuir conhecimento técnico que ofereça um planejamento o mais assertivo possível.

**Tabela 73 - Possíveis eventos de emergência e contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário e as respectivas ações a serem adotadas**

Possíveis eventos de contingência e emergência	Origem	Ações emergência e contingência
Paralisação da ETE	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento; Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas; Ações de Vandalismo.	Comunicação à operadora dos serviços de fornecimento de energia elétrica; Comunicação aos órgãos de controle ambiental; Comunicação à polícia; Instalação de equipamentos reserva; Reparo das instalações danificadas.
Extravasamento em Estações Elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas Ações de vandalismo	Comunicação à operadora dos serviços de fornecimento de energia elétrica Comunicação aos órgãos de controle ambiental Comunicação à Polícia Instalação de equipamentos reserva Reparo das instalações danificadas
Rompimento de tubulações	Desmoronamento de taludes/ paredes de canais; Erosões de fundo de vale; Rompimento de travessias.	Comunicação aos órgãos de controle ambiental; Reparo das instalações danificadas.
Retorno de Esgotos em Imóveis	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto Obstruções em coletores de esgoto	Comunicação à vigilância sanitária Execução dos trabalhos de limpeza Reparo das instalações danificadas.

O custo para elaboração do Plano de Emergência e Contingência estão dispostos abaixo.

**Tabela 74 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Criação de plano de emergência e contingência que especifique a responsabilidade de cada envolvido em cada situação
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Concessionária / Prefeitura Municipal / Órgão de Regulação
<b>Parcerias</b>	Secretaria Municipal de Urbanização Paisagismo e Meio Ambiente , Defesa Civil, Bombeiros, policia Militar
<b>Fonte de Custo</b>	-

**Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Ampliação e Instalação do Sistema de Esgotamento Sanitário</b>							
Realizar estudo de concepção e projetos básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário e ampliação	R\$ 400.000,00				Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades	Concessionária / Prefeitura
Implantação do sistema de esgotamento sanitário		R\$ 480,05 por domicílio			Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades	Concessionária / Prefeitura
Conscientização da população para encerramento da fossa séptica/negra após a passagem da rede coletora de esgoto	R\$ 21.080,00				Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades, Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária / Prefeitura
Orientação sobre a correta forma de ligação na rede de esgotamento		R\$ 21.080,00 (6 meses)	R\$ 21.080,00 (6 meses)		Financiamento/Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades, Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária / Prefeitura
<b>Programa de Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário</b>							
Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário		R\$ 10.000,00			Recursos Próprios	Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente / Empresas de consultoria	Concessionária / Prefeitura

**Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário</b>							
Criação de diretrizes técnicas e ambientais de instalação de fossa séptica			-		Recursos Próprios	Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária / Prefeitura
Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas sépticas		-	-	-	Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades, Fundações Privadas, ONGs	Prefeitura/ Secretaria Municipal de Obras
Campanhas de conscientização sobre a importância do uso da fossa séptica	R\$ 21.080,00 (6 meses de campanha)	Recursos Próprios/FUNASA	Secretaria de Municipal de Obras	Prefeitura / Sec. Mun de Urb., Paisagismo e Meio Ambiente			
<b>Programa de Manutenção da Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário</b>							
Garantir recursos para manutenção da universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário			-		Recursos Próprios	FUNASA, Ministério Cidades, PAC, OGU	Concessionária / Prefeitura
<b>Programa de Educação Ambiental e Sanitária</b>							
Criação e implantação de ações de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário, principalmente nas escolas	R\$ 450.000,00				Recursos Próprios/Convênios	Instituições de ensino	Prefeitura

**Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Educação Ambiental e Sanitária</b>							
Capacitação de multiplicadores		R\$ 21.080,00 (6 meses)			Recursos Próprios/Convênios	Instituições de ensino	Prefeitura
Criação de ações de educação ambiental na zona rural		R\$ 21.080,00 (6 meses)	R\$ 21.080,00 (6 meses)	R\$ 21.080,00 (6 meses)	Recursos Próprios/Convênios	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura
<b>Programa de Manutenção da Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário</b>							
Aquisição de equipamentos para realizar as manutenções		R\$ 670.000,00			Recursos Próprios/Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Manutenção preventiva da rede coletora, coletores tronco, estações elevatórias de esgoto, emissário, Estação de Tratamento de Esgoto, interceptores e emissário final		R\$ 335.000,00			Tarifas	Prefeitura	Concessionária
Destinação ambientalmente adequada do lodo			R\$ 482.042,12		Recursos próprios	-	Concessionária
Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto	-	-	-	-	Recursos Próprios/Convênios	Secretaria Municipal de Obras	Concessionária/Prefeitura Municipal/Órgão de Regulação

**Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Garantia da Eficiência do Tratamento do Efluente</b>							
Rotinas de análise físico-químicas e microbiológicas no corpo receptor	R\$ 462,00 por ponto				Recursos Próprios/Convênio/Tarifa	Laboratórios, FUNASA e Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária
Análises físico-químicas e microbiológicas em vários estágios do tratamento	R\$ 462,00 por ponto				Recursos Próprios/Convênios/Tarifa	Laboratórios, FUNASA e Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária
Capacitação de mão de obra			-		Recursos Próprios/Convênios/Tarifa	Instituições de Ensino	Concessionária
<b>Programa de Preservação do Corpo Receptor</b>							
Recuperação do APP do corpo receptor	R\$ 30.000,00 (ha)				Recursos Próprios	Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Concessionária/Prefeitura Municipal/Órgão de Regulação
Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino		-	-	-	Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Obras	Concessionária/Prefeitura Municipal/Órgão de Regulação
<b>Programa de Emergência e Contingência</b>							

Criação de plano de emergência e contingência que especifique a responsabilidade de cada envolvido em cada situação			-		Recursos Próprios	Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente, Defesa Civil, Bombeiros, Policia Militar	Concessionária/ Prefeitura Municipal/Órgão de Regulação
---	--	--	---	--	-------------------	---	---

## C. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem urbana compreende diversas estruturas, desde microdrenagem (sarjetas, meio fios, galerias, etc.) até as estruturas de macrodrenagem (modificações no rio, parques lineares, etc.).

Vista as falhas no sistema, o município de Barra do Garças precisa estruturar seu sistema de drenagem de águas pluviais, visando principalmente conservar a infraestrutura instalada na zona urbana e evitar o desencadeamento de processos.

A tabela a seguir mostra o cronograma de execução dos programas, projetos e ações previstos para o eixo de infraestrutura de manejo de águas pluviais, identificando a sequência de ações propostas para o eixo em específico.

**Tabela 75 - Cronograma da infraestrutura de manejo de águas pluviais**

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de Projetos de Infraestrutura de Drenagem	Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem	X			
	Simulação hidráulica das bacias de drenagem do município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água			X	
	Projeto básico e executivo de pavimentação		X		
	Projeto básico e executivo da rede de drenagem			X	
Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres	Mapeamento de zonas de risco de inundação, deslizamento e seguro de enchente	X			
	Disciplinamento do uso e ocupação do solo			X	
	Sistema de alerta e defesa civil				X
Programa de Manutenção da Rede de Drenagem	Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento		X		
	Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem			X	
	Manutenção da rede de macrodrenagem			X	
	Ações periódicas de limpeza do sistema de microdrenagem		X	X	X
	Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana	X	X	X	X

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de Proteção aos Corpos Hídricos	Estudos de medidas de proteção, conservação e recuperação das APPs, áreas verdes e de mananciais	X			
	Implementação de medidas de proteção, conservação e recuperação das APPs, áreas verdes e de mananciais		X		
	Projetos e implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem nos cursos d'água para prevenção de erosão e assoreamento			X	
	Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana como sistemas de infiltração, retenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário de Barra do Garças (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.)	X	X	X	X
Programa de Emergência e Contingência	Plano de Ação para Desassoreamento e Limpeza corretiva da rede e estruturas de drenagem urbana			X	
	Plano de Ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem			X	
	Plano de Ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem			X	
	Plano de Ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento			X	
Programa de Educação Ambiental	Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana		X	X	X

Os programas, projetos e ações relativos à infraestrutura de manejo de águas pluviais visam estruturar o sistema, principalmente no que compete à regulação do mesmo, estabelecendo seu cadastro e, posteriormente, sua ampliação.

### C.1 PROGRAMA DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM

O programa de projeto de infraestrutura de drenagem, tem por finalidade garantir que sejam realizadas ações afim de garantir que sejam realizados os estudos de implantação da rede de drenagem.

De maneira geral, o objetivo do programa é minimizar os danos, através de intervenções (obras, gestão dos sistemas e estudos) direcionadas a melhoria das condições sanitárias, patrimonial e ambiental de Barra do Garças.

### C.1.1 Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem

Deve ser elaborado estudo de concepção nas regiões onde, não se encontra infraestrutura de drenagem urbana. O objetivo da ação é garantir que toda a zona urbana do município seja coberta pela infraestrutura de drenagem.

A tabela apresenta o custo com a elaboração dos estudos de concepção das regiões que ainda não possui infraestrutura de drenagem.

**Tabela 76 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem
<b>Custo Estimado da Ação</b>	1,5% do valor da obra
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Secretaria de obras, Empresa terceirizada
<b>Fonte de Custo</b>	-

### C.1.2 Simulação hidráulica das bacias de drenagem do município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água

As simulações hidráulicas das bacias de drenagem do município visam prever situações de emergências, e prevê a instalação de infraestrutura de drenagem. A modelagem (ou modelos de simulação), é representada pelo conjunto de programas informáticos capazes de efetuar os cálculos matemáticos relativos à simulação da transformação chuva-vazão e ao escoamento no sistema de drenagem.

Os estudos de gestão do sistema de drenagem serão abordados em um contexto de sustentabilidade, enquanto serviço prestado pela municipalidade. Implicará, portanto, na definição da estrutura administrativa e operacional, além da financeira.

A tabela a seguir apresenta o custo da modelagem de sistemas hidráulicos no município de Barra do Garças.

Tabela 77 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Simulação hidráulica das bacias de drenagem do município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 150.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Secretaria de obras, Empresa terceirizada
<b>Fonte de Custo</b>	-

### C.1.3 Projeto básico e executivo de pavimentação

Durante o diagnóstico, foi possível constatar que alguns bairros do município, não possuiu pavimentação, ou qualquer outra infraestrutura de drenagem, sendo assim e necessário realizar estudos e elaborar os projetos básicos e executivo de pavimentação dos bairros que ainda não possui o mesmo.

O Projeto básico e executivo deve ser elaborado por equipe técnica, sendo analisado a viabilidade de implantação e o melhor tipo de infraestrutura a ser utilizada. Lembrando-se que a elaboração dos projetos é de suma importância para garantir a universalização da pavimentação em toda zona urbana do município.

Tabela 78 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Projeto básico e executivo de pavimentação
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 1,5% do valor da obra
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Secretaria de obras, Empresa terceirizada
<b>Fonte de Custo</b>	-

### C.1.4 Projeto básico e executivo da rede de drenagem

Para amenizar o problema da drenagem urbana na cidade é necessária a implantação de obras estruturais (canalização de alguns pontos), investimento na infraestrutura da cidade (instalação de galerias) e educação ambiental à população acerca do correto gerenciamento dos seus resíduos.

Assim sendo, deverão ser realizados os projetos executivos para readequação e ampliação da rede de microdrenagem e macrodrenagem existente para que sejam iniciadas as obras e a cobertura do sistema de drenagem.

Deverão ser priorizadas as áreas, bairros e vias onde não há nenhum tipo de estrutura de microdrenagem implantado e posteriormente os que já possuam algum tipo de pavimentação e/ou população considerável que detenha urbanização relevante e possivelmente consequências em função de eventos de chuva de maior magnitude.

Para as readequações deverão ser priorizados os locais e vias com problemas identificados no projeto básico citado, também acompanhando as metas de eficiência de microdrenagem.

**Tabela 79 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Projeto básico e executivo da rede de drenagem
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 1,5% do valor da obra
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Secretaria de obras, Empresa terceirizada
<b>Fonte de Custo</b>	-

## C.2 PROGRAMA DE GESTÃO DE RISCO E RESPOSTA A DESASTRES

Este programa visa a prevenção de risco e desastres na cidade em prol de falhas no sistema de drenagem, contemplando o mapeamento de zonas de risco de inundação e deslizamento, e os cuidados com o uso e a ocupação do solo.

### C.2.1 Mapeamento de zonas de risco de inundação, deslizamento e seguro de enchente

A prefeitura através da Secretaria Municipal de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente deve mapear as possíveis zonas de risco de inundação e deslizamentos. Além também de estudar medidas viáveis para assegurar cidadãos que possam, inevitavelmente, serem atingidos por essas intempéries.

Tabela 80 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Mapeamento de zonas de risco de inundação, deslizamento e seguro de enchente
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios, Recursos da União
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas
<b>Fonte de Custo</b>	-

### C.2.2 Disciplinamento do uso e ocupação do solo

O planejamento estratégico vem sendo utilizado sistematicamente em intervenções urbanas face à complexidade em se considerar simultaneamente as conglomerações urbanas e o meio ambiente. Barra do Garças poderá e deverá estabelecer suas normas de uso e ocupação do solo, de forma a proteger o meio ambiente e seus munícipes.

Nesse sentido se identificam as áreas que apresentam riscos potenciais diante das inundações e pondera-se sobre o tipo de uso mais adequado que estas áreas deveriam receber, por exemplo, embasando as permissões de ocupação a serem aceitas.

Destaca-se então uma nova visão de planejamento em que as questões de drenagem devem ser incluídas nas políticas urbanas, com medidas prioritárias como a manutenção ou recomposição vegetal das margens dos córregos, propiciando o aumento da taxa de infiltração e a retenção das águas de chuvas, procurando tornar o regime fluvial mais homogêneo e melhor inserido na vida da cidade.

Além de planejar o uso e a ocupação do solo, o município tem nesse caso a função de fiscal, supervisionando e acompanhando a evolução do perímetro urbano de modo que haja o cumprimento das normas relativas ao ordenamento do uso e ocupação do solo no município de Barra do Garças.

Tabela 81 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Disciplinamento do uso e ocupação do solo
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/ Secretaria de Planejamento
<b>Parcerias</b>	Empresa de consultoria e Departamento jurídico
<b>Fonte de Custo</b>	-

### C.2.3 Sistema de alerta e defesa civil

Deve-se manter registro das ações emergenciais que foram realizadas, afim de manter um banco de dados. A ação visa manter um banco de dados juntamente a defesa civil, monitorando assim eventos tais como enchentes e inundações.

Tabela 82 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Sistema de alerta e defesa civil
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Obras
<b>Parcerias</b>	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil
<b>Fonte de Custo</b>	-

### C.3 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Neste programa trata-se do monitoramento das medidas estruturais e não-estruturais a serem implantadas através das ações dos programas de estudos e projetos, do programa de implementação das obras de drenagem além dos impactos que estas medidas têm por objetivo reduzir e controlar. Também são contempladas dentro do contexto do PMSB o monitoramento de forma extensiva e global às bacias hidrográficas urbanas de Barra do Garças e, acompanhando-se o panorama de uso dos recursos hídricos como corpos receptores dos lançamentos das redes de micro e macrodrenagem.

### C.3.1 Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento

Esta ação consiste em cadastrar a rede de drenagem existente em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para que se tenha um controle mais eficiente das redes existentes e o planejamento de substituição destas redes.

O processo inclui a organização sistemática dos projetos executados arquivados na Administração Pública, bem como através do levantamento de campo das estruturas existentes. As estruturas a serem mapeadas/catalogadas são as dimensões das tubulações de microdrenagem e sua localização na via, os canais de macrodrenagem e suas características, as bocas-de-lobo, identificação da existência de sarjetas nas ruas, etc.

As ações consistem em:

- Realizar levantamento planimétrico;
- Identificação dos diâmetros das tubulações e profundidade;
- Encaminhar os dados para gerenciamento de software.

O valor estimado para o cadastramento técnico com sistema de georreferenciamento foi cotado com profissionais competentes para este tipo de ação.

**Tabela 83 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 15.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/Financiamentos
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras
<b>Parcerias</b>	Empresas de Consultoria
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

### C.3.2 Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem

De acordo com o Diagnóstico Técnico-Participativo, o município de Barra do Garças não possui rotina de manutenção da rede de microdrenagem existente, sendo realizada somente em caráter emergencial e corretiva.

E necessário que a secretaria responsável pelo serviço de manutenção da rede de drenagem estabeleça uma rotina de manutenção afim de prevenir que sejam realizadas um grande número de manutenções corretivas.

**Tabela 84 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/Financiamentos
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras
<b>Parcerias</b>	Empresas de Consultoria
<b>Fonte de custo</b>	-

### C.3.3 Manutenção da rede de macrodrenagem

A estrutura de macrodrenagem no município está localizada na zona urbana do município, a infraestrutura e localizada no Córrego Barreirinho. Segundo dados da prefeitura não são realizadas manutenções nessa infraestrutura.

Sendo assim, a necessidade de adotar medidas de manutenção preventiva na infraestrutura de macrodrenagem existente na zona urbana do município.

**Tabela 85 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Criar rotina de manutenção da rede de macrodrenagem
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios/Financiamentos
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal/Secretaria de Obras
<b>Parcerias</b>	Empresas de Consultoria
<b>Fonte de custo</b>	-

### C.3.4 Ações periódicas de limpeza do sistema de microdrenagem

De acordo com o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná (2005) todo o material oriundo dessa limpeza, sejam galhos, folhas ou outros resíduos deve ser retirado através de ferramentas manuais e transportados para locais predefinidos, cuidando-se para que este material não seja conduzido para cursos d'água, ocasionando assoreamento e/ou entupimentos dos sistemas de drenagem naturais.

Nos pontos de desague dos dispositivos também devem ser executadas obras de proteção de forma que impeça a erosão ou o assoreamento dos mananciais próximos.

**Tabela 86 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Ações periódicas de limpeza do sistema de microdrenagem
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Obras
<b>Parcerias</b>	Comunidade (mutirão)
<b>Fonte de custo</b>	-

### **C.3.5 Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana**

O atendimento da meta de melhoria da qualidade dos recursos hídricos exige que sejam tomadas medidas que busquem a eliminação do lançamento de esgotamento sanitário sem tratamento adequado nos corpos hídricos do município.

A gestão integrada (Figura 2) trata de desenvolver os diferentes componentes da gestão urbana, iniciando pelo planejamento do espaço urbano. Sob esse enfoque o grande desafio deste plano é desenvolver a integração dos quatro elementos que compõem o saneamento para a universalização desses serviços.

Considera-se a inter-relação entre a vertente esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais, como ferramenta para uma gestão integrada de ambos os serviços.



**Figura 2 - Gestão integrada dos serviços de esgotamento sanitário e drenagem urbana.**

Outro tipo de influência nesse caso é o lançamento de resíduos na rede de drenagem, esse fator está atrelado a conscientização popular, visto a forma inadequada da população dispor seus resíduos. A gestão das águas urbanas é, atualmente, realizada de forma muito fragmentada, levando a problemas significativos de impactos e consequências danosas para a sustentabilidade urbana.

Propõe-se que as soluções individuais de esgoto sanitário que estão ligadas à rede de drenagem sejam eliminadas e na impossibilidade desta, que sejam fiscalizadas para avaliação da eficiência do tratamento e atendimento aos padrões de lançamento de efluentes da Resolução CONAMA no 430 de 13 de maio de 2011, de maneira que a meta de qualidade dos recursos hídricos seja atingida independente da evolução do atendimento da área urbana com o sistema de esgotamento sanitário.

Implantada esta ação, tanto a população quanto o meio ambiente serão beneficiados com a fiscalização e eliminação de ligações clandestinas, uma vez que despejos de esgoto em rede pluvial ou valas contaminam diretamente os corpos hídricos receptores dessa drenagem.

**Tabela 87 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Obras
<b>Parcerias</b>	Empresas de consultoria
<b>Fonte de custo</b>	-

#### C.4 PROGRAMA DE PROTEÇÃO AOS CORPOS HÍDRICOS

A preservação e a recuperação dos cursos d'água não são apenas atitudes que satisfazem a legislação ou propiciam a continuidade do aproveitamento das águas para as mais variadas atividades humanas, mas são, acima de tudo, ações concretas em favor da vida, desta e das futuras gerações em nosso planeta.

As ações definidas no programa de revitalização dos corpos d'água que visam equacionar os problemas de drenagem de Barra do Garças, constituem-se uma contribuição para a melhoria da qualidade de vida da população, pois os resultados esperados extrapolam os objetivos de controle das cheias e solução dos problemas hidráulicos existentes, além de recuperação estética dos corpos d'água.

#### C.4.1 Estudos de medidas de proteção, conservação e recuperação de APPs, áreas verdes e de mananciais

O município deve elaborar um estudo da situação atual das APPs existentes não município, principalmente dos corpos d'água da zona urbana do município. O estudo deve contemplar medidas mitigadoras e de proteção dos corpos hídricos da ação do escoamento superficial.

O custo para elaboração deste estudo está expresso a seguir.

**Tabela 88 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Estudos de medidas de proteção, conservação e recuperação das APPs, áreas verdes e de mananciais
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 150.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/ Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Empresa de consultoria
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

#### C.4.2 Implementação de medidas de proteção, conservação e recuperação de APPs, áreas verdes e de mananciais

A falta de vegetação traz consequências negativas para o meio ambiente urbano como: “alterações do clima local, enchentes, deslizamentos e falta de áreas de lazer para a população”, podendo provocar processos erosivos nessas áreas e nos terrenos ao seu entorno.

O reflorestamento é uma alternativa de proteção dos mananciais existentes próximos a zona urbana passíveis de assoreamentos e enchentes, devido o rápido e volumoso escoamento superficial, ocasionado pela inexistência de vegetação remanescente que contenha este volume de água oriundo de chuvas intensas.

Visto essas informações, se torna necessário que o poder público do município de Barra do Garças invista em áreas verdes, como praças, parques, áreas permeáveis com gramas, além das áreas verdes próximas aos recursos hídricos e reflores.

Tabela 89 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Revitalização dos mananciais
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 30.000,00 (ha.)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças
<b>Parcerias</b>	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

#### **C.4.3 Projetos e implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem nos cursos d'água para prevenção de erosão e assoreamento**

Foram identificados no diagnóstico técnico participativo, que existem alguns pontos no município, que necessitam de dissipadores de energia, devido ao forte escoamento superficial, ocasionado pelas águas pluviais. Esta medida visa evitar assoreamentos e erosões dos corpos hídricos.

Tabela 90 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Dissipador de energia em pedra argamassada espessura 6cm incluindo materiais e colocação p/ volume de pedra argamassada
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 368,43 (m³)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças
<b>Parcerias</b>	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>Fonte de Custo</b>	SINAPI

#### **C.4.4 Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana como sistemas de infiltração, retenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário de Barra do Garças (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.)**

O aproveitamento da água pluvial tem uma função primordial nos tempos atuais, pois, em função da poluição dos corpos d'água, torna-se cada vez difícil de

encontrar água de boa qualidade para o consumo humano, com o agravante que parte desta é desperdiçada por usos inadequados.

Os benefícios da utilização da água pluviais são vários, os quais alguns são citados abaixo:

- A água pluvial é gratuita, apenas há custos no projeto de captação;
- A redução do escoamento superficial nas áreas urbanas, pois parte da água pluvial é coletada, armazenada e utilizadas as edificações;
- A conservação da água de qualidade para fins nobres, como as águas subterrâneas;
- Reserva de água em caso de situação de emergências;
- Acessibilidade para as comunidades carentes ou regiões de secas em contato com água para uso.

Contudo e necessário a realização de estudo mais aprofundado afim de avaliar a melhor alternativa para o município.

**Tabela 91 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário de Barra do Garças (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.)
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 100.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças
<b>Parcerias</b>	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONGs e Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

## C.5 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações para emergências e contingências remetem diretamente ao planejamento de ações visando reduzir os impactos das situações emergenciais ou de contingências a que pudessem estar sujeitas as instalações dos sistemas e por consequência a qualidade dos serviços. Assim, este Capítulo abordará ações para lidar com eventuais emergências ou contingências que possam interromper a prestação dos serviços de drenagem pluvial, uma vez que está identificação diminui

consideravelmente o tempo de resposta às crises, garantindo mais segurança à população.

### **C.5.1 Plano de Ação para desassoreamento e limpeza corretiva da rede e estruturas de drenagem urbana**

Este plano de ação visa a atuação rápida na presença de resíduos sólidos nas galerias de águas pluviais além de materiais de grande porte, como entulhos, móveis, carcaças de eletrodomésticos, entre outros.

Para a realização desta ação é necessário a comunicação tanto ao setor de fiscalização como de manutenção sobre a necessidade de limpeza, aumentando o trabalho de conscientização da população sobre a utilização da infraestrutura de drenagem urbana para esta finalidade, e verificar a frequência mínima de intervalos entre manutenções periódicas.

O valor estimado desta ação só poderá ser estimado quando contabilizado a quantidade de estruturas a serem limpas e desassoreadas, além da periodicidade da manutenção a ser realizada.

**Tabela 92 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Plano de Ação para desassoreamento e limpeza corretiva da rede e estruturas de drenagem urbana
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
<b>Fonte de Custo</b>	-

### **C.5.2 Plano de Ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem**

Esta ação compreende a identificação dos pontos de alagamento, sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento e mobilização dos setores competentes para a realização de manutenção na microdrenagem.

Deverá haver apoio das autoridades de trânsito para traçar rotas alternativas evitando agravamento nos pontos de alagamento, além também, de avaliar o risco a

população (danos a vias, imóveis, veiculação de doenças, etc.), e relatar sobre a importância de preservação do sistema de drenagem em suas diversas estruturas.

**Tabela 93 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Plano de Ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
<b>Fonte de Custo</b>	-

### **C.5.3 Plano de Ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem**

Este plano de ação busca a identificação dos pontos de alagamento, sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento, acionando-se o sistema de comunicação respectivo.

Para tanto deve-se acionar o setor responsável (Prefeitura/ Defesa Civil/ Vigilância Sanitária) para a verificação de riscos e danos a população. Além disso, realizar comunicação ao setor de assistência social quanto a mobilização de equipes de apoio no caso de desabrigados e/ou risco de veiculação de doenças.

**Tabela 94 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Plano de ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas, consultorias, defesa civil, vigilância sanitária
<b>Fonte de Custo</b>	-

### **C.5.4 Plano de Ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento**

Esta ação retrata a identificação dos pontos de erosão e assoreamento na rede de drenagem avaliando a intensidade e a abrangência através do sistema de monitoramento

Acionamento dos respectivos setores para a recuperação e recomposição das margens destes canais, manutenção com remoção de materiais sólidos carreados, e implantação de proteções nas margens junto a lançamentos e confluências de escoamento em caráter emergencial quando necessário.

**Tabela 95 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Plano de ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas e consultorias
<b>Fonte de Custo</b>	-

## C.6 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Esta ação está relacionada a realização de campanhas direcionadas ao público em geral, com foco nas questões relacionadas a drenagem urbana, informações gerais sobre o sistema de escoamento e aproximar a questão relativa ao usuário, no que diz respeito aos impactos da urbanização com consequente impermeabilização. Além disso, é proposto um programa junto as escolas, para a formação de crianças e adolescentes relacionados às áreas de risco, ocupação de APP, e de forma geral a influência social nestes casos.

### C.6.1 Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana

A temática de drenagem urbana e manejo de águas pluviais aborda temas multidisciplinares e abrangentes. O adequado atendimento do sistema à população e o cumprimento das metas estabelecidas ao município necessitam da participação efetiva da população e não só de ações eficazes do operador e gestor do sistema.

Um ponto problemático nos sistemas de drenagem das cidades brasileiras é a existência de grande quantidade de resíduos sólidos que são levados às redes pela lavagem de ruas e pela falta de educação ambiental (EA) da população, provocando a obstrução do sistema e consequente agravante dos alagamentos localizados.

Atualmente pouco tem sido feito na busca de alternativas para o controle do lixo e para a sua retirada do sistema, resumindo-se em tímidas campanhas de conscientização e em projetos isolados de estruturas de contenção de resíduos em cursos d'água, sob esse enfoque é necessário que seja desenvolvido um programa de Educação Ambiental específico para conservação da rede de drenagem, ou mesmo de forma integrada a vertente de resíduos.

**Tabela 96 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

**Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Projetos de Infraestrutura de Drenagem</b>							
Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem	1,5% do valor da obra				Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Obras, Empresa terceirizada	Prefeitura
Simulação hidráulica das bacias de drenagem do município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água			R\$ 150.000,00		Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Obras, Empresa terceirizada	Prefeitura
Projeto básico e executivo de pavimentação		R\$ 1,5% do valor da obra			Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Obras, Empresa terceirizada	Prefeitura
Projeto básico e executivo da rede de drenagem			R\$ 1,5% do valor da obra		Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Obras, Empresa terceirizada	Prefeitura

**Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres</b>							
Mapeamento de zonas de risco de inundação, deslizamento e seguro de enchente	-				Recursos Próprios, Recursos da União	Empresas terceirizadas	Prefeitura
Disciplinamento do uso e ocupação do solo			-		Recursos próprios	Empresa de consultoria e Departamento jurídico	Prefeitura / Secretaria de Planejamento
Sistema de alerta e defesa civil				-	Recursos próprios	Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente, Defesa Civil	Prefeitura/Secretaria de Obras
<b>Programa de Manutenção da Rede de Drenagem</b>							
Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciamento		R\$ 15.000,00			Recursos Próprios/Financiamentos	Empresas de Consultoria	Prefeitura/Secretaria de Obras
Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem			-		Recursos Próprios/Financiamentos	Empresas de Consultoria	Prefeitura/Secretaria de Obras
Manutenção da rede de macrodrenagem			-		Recursos Próprios/Financiamentos	Empresas de Consultoria	Prefeitura/Secretaria de Obras
Ações periódicas de limpeza do sistema de microdrenagem		-	-	-	Recursos próprios	Comunidade (mutirão)	Prefeitura/Secretaria de Obras
Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto	-	-	-	-	Recursos próprios	Empresas de Consultoria	Prefeitura/Secretaria de Obras

**Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Proteção aos Corpos Hídricos</b>							
Estudos de medidas de proteção, conservação e recuperação das APPs, áreas verdes e de mananciais	R\$ 150.000,00				Recursos próprios	Empresas de consultoria	Prefeitura/ Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Revitalização dos mananciais		R\$ 30.000,00 (ha.)			Recursos Próprios	Comunidade, Empresas de consultoria, ONGs e Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Prefeitura
Projetos e implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem			R\$ 368,43 (m³)		Recursos Próprios	Comunidade, Empresas de consultoria, ONGs e Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Prefeitura
Elaboração de estudos contemplando-se técnicas compensatórias em drenagem urbana	R\$ 100.000,00				Recursos Próprios	Comunidade, Empresas de consultoria, ONGs e Sec. Mun. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente	Prefeitura

**Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Emergência e Contingência</b>							
Plano de Ação para desassoreamento e limpeza corretiva da rede e estruturas de drenagem urbana			-		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Plano de Ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem			-		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Plano de Ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem			-		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias, defesa civil, vigilância sanitária	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Plano de Ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento			-		Recursos Próprios	Empresas terceirizadas e consultorias	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>Programa de Educação Ambiental</b>							
Criação e implantação de programa de educação ambiental		R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	R\$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura/ Sec. Mun. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente

#### **D. INVESTIMENTOS DE CARATER GERAL RELATIVO A CONCESSÃO DE ÁGUA E ESGOTO DO MUNICÍPIO DE BARRA DO GARÇAS**

Para garantir a continuidade e qualidade nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município, serão necessários ainda os seguintes investimentos, conforme o cronograma do contrato de concessão vigente, descrito a seguir:

**Tabela 97 - QUADRO DE INVESTIMENTOS – CONTRATO VIGENTE**

Programas e Ações (Cumprimento Contratual)	Prazo/Custo estimado R\$					Fonte de Investimentos	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo	Prazo Contratual		
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos	De 21 a 31 anos		
<b>Sistema de Abastecimento de Água</b>	R\$ 4.247.267,00	R\$ 2.060.866,00	R\$ 1.248.817,00	R\$ 2.384.173,00	R\$ 2.810.860,00	FINANCIAMENTO / TARIFA	Concessionária
<b>Sistema de Esgotamento Sanitário</b>	R\$ 24.035.387,00	R\$ 11.569.747,00	R\$ 4.121.838,00	R\$ 31.255.960,00	R\$ 45.805.163,00	FINANCIAMENTO / TARIFA	Concessionária
<b>Outros</b>	R\$ 4.507.473,00	R\$ 2.217.364,00	R\$ 2.161.417,00	R\$ 2.909.329,00	R\$ 2.059.185,00	FINANCIAMENTO / TARIFA	Concessionária
<b>SUB-TOTAL</b>	R\$ 32.790.127,00	R\$ 15.847.997,00	R\$ 7.532.067,00	R\$ 36.549.462,00	R\$ 50.675.208,00		
<b>TOTAL GERAL</b>					R\$ 143.394.860,00		

## E. INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Barra do Garças apresenta carências em diversos pontos, sendo que a disposição final é um dos pontos críticos observados.

Pensando na estruturação do sistema de resíduos sólidos municipal, diversas ações devem ser tomadas a fim de solucionar problemas crônicos observados, isso será possível através do programas, projetos e ações delineados na etapa anterior,

O desenvolvimento das atividades previstas no Relatório de Programas, Projetos e Ações é fundamental para a correta estruturação do sistema, atendendo as demandas projetadas e promovendo a limpeza urbana e o manejo correto dos resíduos sólidos gerados em Barra do Garças. A tabela a seguir apresenta o cronograma para a implantação dos programas, projetos e ações previstos dentro do eixo infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

**Tabela 98 - Cronograma da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

Programas Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de universalização do Serviços de Resíduos	Garantir a universalização da infraestrutura de limpeza urbana	X			
	Ampliar a equipe de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos e capacitação dos mesmos	X			
	Investir em manutenção e aquisição de novos equipamentos			X	
	Aquisição de equipamentos de proteção individual	X			
	Elaborar estudo para reformulação, otimização e implantar novos itinerários e setores de coleta				X
Programa de Incentivo a Práticas Sustentáveis	Criação de programa de coleta seletiva		X		
	Implantação de LEVs (zona urbana)		X		
	Criação e implantação de Cooperativa de Catadores		X		
	Construção de Galpão de triagem			X	
	Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos da construção e demolição (RCD)		X		
	Criação e implantação de área de triagem e usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição (RCD)			X	

Programas Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa Gestão Financeira dos Serviços de Limpeza Urbana	Tarifação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos			X	
	Contabilizar as despesas gastas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		X		
Programa de Implementação da Logística Reversa	Cobrar e promover que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos da logística reversa estruturam e implante o sistema de logística reversa			X	
Programa de Educação Ambiental	Consumo sustentável (redução)	X			
	Segregação e acondicionamento correto	X			
	Campanhas de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs de resíduos recicláveis) e dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs de RCD)	X	X	X	X
Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos na Zona Rural e nos Distritos de Barra do Garças	Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos	X	X	X	X
	Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e utilizar óleo de cozinha usado		X	X	X
	Coleta de resíduos da construção civil e outros entulhos nos distritos		X	X	X
	Implantar lixeiras em pontos estratégicos na zona rural para estruturação de coleta de resíduos da coleta seletiva	X			
Programa de Disposição Final Ambientalmente Adequada e Valorização das atuais Áreas de Disposição Final	Elaboração de projeto de encerramento do atual aterro sanitário	X			
	Projeto Aterro Sanitário	X			
	Construção do Aterro Sanitário		X		
	Aprovação e Implementação do Consórcio Intermunicipal		X		

O serviço de coleta de resíduos em Barra do Garças atende a totalidade da população, mesmo assim as outras etapas que compreendem a infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos precisam ser implementadas ou melhoradas, uma vez que as mesmas inexistem ou deixam a desejar.

## E.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS

A partir do diagnóstico da situação atual do manejo de resíduos sólidos urbanos do município de Barra do Garças e dos cenários levantados, passa-se a fase

de hierarquização e definição das metas e objetivos de imediato, curto, médio e longo prazo visando a universalização dos serviços, admitindo soluções graduais e progressivas, em compatibilidade com os demais planos setoriais, plano plurianual e outros planos governamentais correlatos.

O adequado serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é de extrema importância para a qualidade das águas e para a preservação de doenças de veiculação hídrica.

As ações a seguir visam garantir que o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sejam universalizados.

### **E.1.1 Garantir a universalização da infraestrutura de limpeza urbana**

A união possui diversos programas de auxílio financeiro à melhorias no sistema de saneamento básico para o município, como por exemplo o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que está em sua segunda etapa, tendo como principal intermediador a Caixa Econômica Federal (CEF).

Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico. Estes recursos podem ser viabilizados através de convênios entre entes da estrutura governamental, tais como a Funasa, o Ministério das Cidades, dentre outros, cabendo ao poder público municipal agir de forma proativa afim de assegurar melhorias na qualidade de vida da população.

Há ainda a possibilidade de obtenção de recursos através de ementas parlamentares. Estas podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas já existentes como, por exemplo, a implantação de uma barragem de nível a jusante do ponto de captação.

Tabela 99 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Garantir a universalização da infraestrutura de limpeza urbana
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	PAC, FUNASA, Ministério das Cidades, OGU, CEF.
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria finanças, Secretaria de Planejamento
<b>Parcerias</b>	Empresas de Consultoria
<b>Fonte de Custo</b>	-

### E.1.2 Ampliar a equipe de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos e capacitação dos mesmos

Para o atendimento de forma satisfatória da população de Barra do Garças, é preciso investimento em mão de obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível identificar as melhores práticas no manuseio, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados pelo município.

Para atender o crescimento do município é necessário investir em ampliação de mão de obra e capacitação do mesmo. Para isso, são necessários a realização de concursos, contratar mão de obra temporária e/ou a contratação de empresa terceirizada que efetue o serviço de forma adequada para atender toda a população.

Tabela 100 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Ampliar a equipe de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos e capacitação dos mesmos
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
<b>Fonte de Custo</b>	-

### E.1.3 Investir em manutenção e aquisição de novos equipamentos

Atualmente a Secretaria de Obras e Limpeza Urbana é responsável pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como a manutenção dos veículos. Segundo informações da secretaria, devido ao número limitado de

veículos e equipamentos trabalhando no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o serviço de coleta no município está comprometida.

Faz-se necessário adequar a frota e equipamentos para atender a demandas da população, assim como manter a manutenção periódica para garantir que o mesmo continue em circulação/ funcionamento para realização do serviço.

A secretaria responsável por estes serviços, ou a empresa contratada para a realização dos mesmos, caso este venha a ser o caso neste horizonte de projeto, deverá buscar investimentos direcionados principalmente para a adequação dos equipamentos necessários para o andamento do sistema.

**Tabela 101 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Manutenção e aquisição de novos equipamentos
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios, FUNASA
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município
<b>Parcerias</b>	Ministério das Cidades, PAC
<b>Fonte de Custo</b>	-

#### **E.1.4 Aquisição de equipamentos de proteção individual**

Os EPIs são equipamentos de grande importância para a segurança dos trabalhadores e seu uso deve ser obrigatório. Entre os equipamentos utilizados para a coleta e gerenciamento dos resíduos podemos ressaltar calças, bonés, luvas de raspa de couro, capas impermeáveis (no caso de chuva) e botinas de couro.

Para Barra do Garças sugere-se que sejam realizadas fiscalizações periódicas quanto à utilização de EPIs e o estado de conservação dos mesmos. Seu uso é regido pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho NR6, com redação dada pela Portaria Nº 25, de 15 de outubro de 2001, publicada no DOU em 17 de outubro de 2001.

Tanto os coletores, garis e motoristas devem ter a sua higiene e segurança assegurados pelo uso de EPIs. Neste sentido, a NBR 12.980/1993 estabelece estes equipamentos como elementos mínimos de segurança.

A seguir é apresentado os equipamentos mínimos de proteção individual para cada função exercida dentro do processo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos assim como trata a NBR 12980/1993.

Tabela 102 - Equipamentos mínimos de proteção individual. Fonte: NBR 12.980/1993

Função	Equipamentos mínimos de proteção
Coletor de lixo	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Luva de raspa de couro;</li> <li>b) Calçado com solado antiderrapante, tipo tênis;</li> <li>c) Colete refletor para coleta noturna;</li> <li>d) Camisa de brim ou camiseta, nas cores amarela, laranja ou vermelha;</li> <li>e) Calça comprida de brim;</li> <li>f) Boné de brim, tipo jóquei;</li> <li>g) Capa de chuva, tipo morcego.</li> </ul>
Coletor de resíduos de serviços de saúde e resíduos com riscos para saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Luva de borracha grossa branca, de punho médio;</li> <li>b) Bota de borracha de meio cano branca, antiderrapante;</li> <li>c) Camisa e calça de brim, na cor branca;</li> <li>d) Boné de brim na cor branca, tipo jóquei.</li> </ul>
Motorista	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Calçado com solado de borracha, antiderrapante;</li> <li>b) Blusa de brim;</li> <li>c) Calça comprida de brim.</li> </ul>

A NBR 12.980/1993 dispõe sobre a coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos e estabelece equipamentos mínimos de segurança para coletores e motoristas, visando sua segurança e higiene no ambiente de trabalho.

Tabela 103 - Equipamentos mínimos de segurança para o coletor e para o motorista

Equipamentos mínimos para o coletor e motorista	
Coletor	Valor*
Luva de raspa de couro;	R\$ 9,96
Calçado com solado antiderrapante, tipo tênis;	R\$ 61,50
Colete refletor para coleta noturna;	R\$ 11,40
Camisa de brim ou camiseta, nas cores amarela, laranja ou vermelha;	R\$ 29,92
Calça comprida de brim;	R\$ 36,54
Boné de brim, tipo jóquei;	R\$ 22,00
Capa de chuva tipo morcego.	R\$ 9,24
Motorista	Valor*
Calçado com solado de borracha, antiderrapante;	R\$ 61,50
Blusa de brim;	R\$ 29,92
Calça comprida de brim.	R\$ 36,54

\*Valor de cotação. Fonte: Adaptado de (ABNT, 1993).

O custo médio dos EPIs estipulados gira em torno de R\$ 180,00 por coletor e R\$128,00 por motorista, a substituição dos equipamentos está a cargo dos responsáveis pelo sistema, devendo os mesmos, utilizar do bom senso para com os colaboradores.

**Tabela 104 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Aquisição de equipamentos de proteção individual
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 180,56 (por servidor)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município
<b>Parcerias</b>	Fornecedores
<b>Fonte de Custo</b>	-

#### **E.1.5 Elaborar estudo para reformulação, otimização e implantar novos itinerários e setores de coleta**

Com o crescente desenvolvimento urbano do Município de Barra do Garças, é necessário realizar estudo para otimização dos itinerários de coleta porta a porta. Com o objetivo de minimizar os custos envolvidos no processo de coleta dos resíduos sólidos, subsidiando a Prefeitura do Município com informações relativas às distâncias mínimas a serem percorridas nas tarefas relacionadas. O estudo deve fornecer a Prefeitura os seguintes dados:

- Determinar, para cada região da zona urbana, o melhor roteiro de coleta porta a porta;
- Determinar, para cada região da zona rural, o melhor roteiro de coleta dos pontos pré-definidos;
- Proposição de uma nova forma de agrupamento dos pontos de coleta, tanto na zona urbana como na zona rural, em regiões que minimizem o percurso total dos veículos coletores;
- Implantar os novos roteiros informando a população os novos horários para otimizar a coleta.

Tabela 105 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Elaborar estudo para reformulação, otimização e implantar novos itinerários e setores de coleta
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 60.000,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
<b>Parcerias</b>	Empresa terceirizada
<b>Fonte dos Custos</b>	-

## E.2 PROGRAMA DE INCENTIVO A PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

Para que as práticas sustentáveis sejam implementadas, verifica-se a necessidade de participação de diversos atores, estabelecendo-se a responsabilidade compartilhada pelos resíduos entre geradores, poder público, fabricantes e importadores.

### E.2.1 Criação de programa de coleta seletiva

Conforme apontados no Diagnóstico do município, o mesmo não possui programa de coleta seletiva estruturado.

Diversos segmentos da população têm apresentado um crescente interesse pelo meio ambiente e pelos problemas relacionados com os resíduos sólidos, o que tem resultado em questionamentos sobre a situação de seu município e as metas de seus governantes, criando um cenário favorável em busca de soluções.

Atualmente a participação da comunidade na busca de soluções para problemas como esses é um dado positivo e a coleta seletiva configura-se como alternativa que merece estudo minucioso.

A coleta seletiva, para a administração pública, pode ter objetivos tão variados quanto os próprios problemas observados em sua comunidade. Tanto pode atender aos interesses preservacionistas de comunidades preocupadas com o meio ambiente, como possibilitar uma sensível redução das quantidades de resíduos a serem dispostos em aterros, sobretudo nas regiões onde a escassez de áreas adequadas é problema incontornável.

A coleta seletiva para um município pode ser realizada de duas formas básicas:

- Remoção de porta-a-porta;
- Utilização de postos de entrega voluntária (LEVs).

A remoção porta-a-porta consiste na realização da segregação dos resíduos por parte da população e posteriormente coletada semelhante à da coleta regular executada pelo município de Barra do Garças. Nos dias e horários determinados, esses materiais são depositados na frente dos domicílios pelos seus usuários, sendo, então, removidos pelos veículos de coleta.

A utilização de locais de entrega voluntária implica em uma maior participação da população. Os veículos de coleta não se deslocam de domicílio em domicílio. A própria população, suficientemente motivada, deposita seus materiais recicláveis em pontos predeterminados pela administração pública, onde são acumulados para remoção posterior.

A implantação da coleta seletiva no município, mesmo que envolva em ideais ambientalistas, deve, obrigatoriamente, estar fundamentada em argumentos técnicos sob pena de sofrer interrupção logo após sua implantação.

**Tabela 106 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Criação de programa de coleta seletiva
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 8,04 por habitante*
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura / Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
<b>Parcerias</b>	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.
<b>Fonte de Custo</b>	-

\*Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações de Saneamento.

### **E.2.2 Implantação de LEVs (zona urbana)**

A utilização de locais de entrega voluntária implica em uma maior participação da sociedade. Os veículos de coleta não se deslocam de domicílio em domicílio. A própria população, suficientemente motivada, deposita seus materiais recicláveis em pontos predeterminados pela administração pública, onde são acumulados para remoção posterior.

Os LEVs podem ter constituição variada, dependendo dos recursos disponíveis. Normalmente na zona urbana são utilizados conjuntos de recipientes plásticos ou metálicos, tais como latões de 200 litros, contêiner e etc.

Os LEVs, devem atender as exigências de capacidade e função, devem ser identificados por cores, seguindo as normas internacionais, e fornecer proteção contra as intempéries climáticas.

A seguir as figuras ilustram os modelos a serem utilizados na zona urbana do município de Barra do Garças.



Figura 3 - Modelo de LEV (Local de Entrega Voluntária). Fonte: Prefeitura de São Paulo.



Figura 4 - Modelo de LEV com BAGs. Fonte: Prefeitura de Cubatão-SP.

O modelo de Locais de Entrega Voluntária de Material Reciclável foi cilindros metálicos de 2,50 m de altura e 1,40 m de diâmetro, que comportam um volume aproximado de 3,5 m<sup>3</sup>, ou seja, 3.500 litros, o valor estimado gira em torno de R\$ 3.000,00 por LEV.

Tabela 107 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Implantação de LEVs (zona urbana)
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 3.000,00*
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/ Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
<b>Parcerias</b>	Empresários, ONGs, Fundações Privadas, FUNASA
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

\*Valor para 1 LEV.

### E.2.3 Criação e implantação de cooperativa de catadores

A cooperativa de catadores possui a função de atuar na organização negociação e venda do material recolhido para os consumidores de lixo selecionado, permitindo a negociação de um preço mais justo e permite também que grandes compradores como fábricas tenham fácil acesso a este material, possibilitando a utilização deste como matéria-prima para seus produtos de maneira rentável.

O principal objetivo destas cooperativas consiste na coleta racional do lixo somada à geração de renda para a população de menor qualificação profissional, agregando valor social aos produtos, tais características formam a base do sistema de cooperativas de reciclagem de resíduos.

Deverá ser criado um Projeto de Inserção das Associações/Cooperativas no tratamento dos materiais recicláveis, através do beneficiamento e comercialização dos mesmos na Unidade de Triagem e Compostagem.

Este Programa de Inserção capacitará os membros de associações/cooperativas de catadores de recicláveis da cidade, através de capacitação técnica, cursos na área tecnológica, curso sobre economia, gestão de negócios e sobre como planejar conceitualmente o funcionamento e administração de uma Unidade de Triagem e Compostagem.

A capacitação técnica deverá buscar estabelecer uma padronização de processos para melhorar a produção e introduzir nas associações/cooperativas um entendimento sobre a importância dos padrões como recurso para criar escala comercial e atender as necessidades do mercado de reciclados de forma mais profissional, seguindo padrões técnicos, o sucesso de uma cooperativa depende de alguns fatores como (Figura 5):

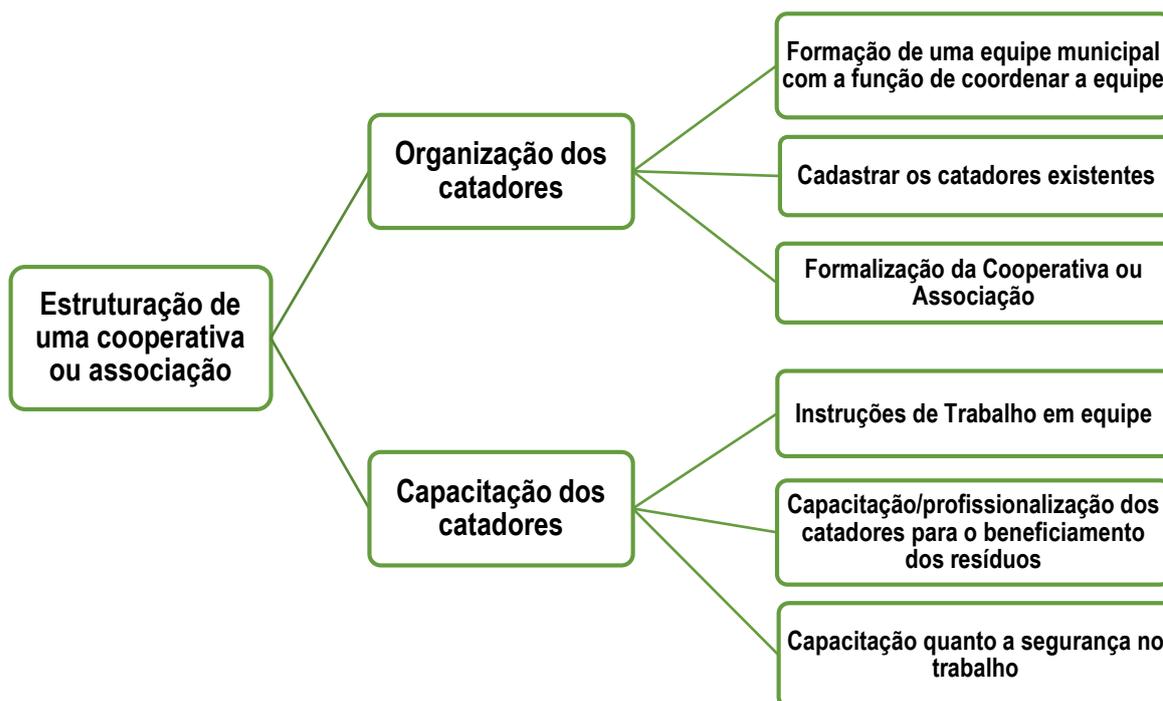


Figura 5 - Estruturação de uma cooperativa ou associação. Fonte: Adaptado de PGIRS de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Para a Sub-bacia do Rio Taquari - MS.

Outro fator contribuinte para a efetividade do processo de estruturação de uma cooperativa é a participação de toda a sociedade e principalmente do poder público, onde através da implantação do programa de coleta seletiva, garantirá uma maior “qualidade” dos resíduos entregues as cooperativas e/ou associações.

Em Barra do Garças não há ainda institucionalizado a criação de tal instrumento, existem moradores que realizam a reciclagem de forma desorganizada, por meio de iniciativas individuais.

A formalização de uma cooperativa possibilitará o acesso da mesma a diversos convênios e parcerias para a obtenção de apoio técnico e recursos financeiros e materiais para a estruturação da mesma.

A Associações/Cooperativas que por ventura vierem a existir deverá estar de acordo com as especificações mínimas contidas a seguir.

Tabela 108 - Aspectos necessários para implantação de cooperativa de reciclagem

INFRAESTRUTURA	MÃO DE OBRA	DOCUMENTAÇÃO LEGAL
Galpão para recebimento dos materiais recicláveis; equipamentos como balança, prensas e carrinhos	De modo geral, os cooperados não tem vínculo empregatício com a cooperativa, são, portanto, trabalhadores autônomos, que recebem de acordo com a quantidade de material coletado ou em razão da receita obtida pela cooperativa, rateada em partes iguais entre seus membros.	Elaboração de um estatuto que contenha todas as normas de administração que vão reger a cooperativa; quantidade mínima: 20 pessoas; Inscrição da entidade junto à Prefeitura; as cooperativas também serão tributadas, pagando ICMS e IPTU.

Os custos com a implementação e a criação da cooperativa e somente com encargo jurídicos, os custos com estrutura física estão dispostos no item seguinte.

Tabela 109 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Criação e implantação de cooperativa de catadores
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 4.900,00 (inicial/ mensal)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Ação Social
<b>Parcerias</b>	Empresários, ONGs, Fundações Privadas, FUNASA
<b>Fonte de Custo</b>	Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

#### E.2.4 Construção de galpão de triagem

A destinação final ambientalmente correta dos resíduos domiciliares proposta engloba a triagem e beneficiamento dos resíduos secos, a partir das metas progressivas de reciclagem. Para facilitar o alcance das metas de reciclagem, sugere-se que sejam realizadas a construção da Unidade de Triagem.

Para dimensionamento de galpões de triagem, o Ministério das Cidades em parceria com o Ministério do Meio Ambiente elaborou a publicação *“Elementos para a Organização da Coleta Seletiva e Projetos de Galpões de Triagem”*, que apresenta três alternativas referenciais de dimensionamento de projetos de galpão de triagem e seus respectivos custos com dados de 2008, conforme tabela a seguir.

**Tabela 110 - Dimensionamento de estrutura e custos**

Tamanho do galpão	M² edificado	Custo estimado obras civis (R\$)	Equipamentos sugeridos	Custo estimado equipamentos (R\$)
Pequeno	300	161.700,00	1 prensa 1 balança 1 carrinho	23.100,00
Médio	600	323.400,00	1 prensa 1 balança 1 carrinho 1 empilhadeira	32.100,00
Grande	1.200	646.800,00	2 prensas 1 balança 2 carrinhos 1 empilhadeira	52.700,00

O Ministério do Meio Ambiente disponibiliza um modelo de projeto de unidade de triagem de resíduos secos originados de coleta seletiva. Dentro das referências básicas para o dimensionamento do empreendimento, define a estimativa de custos para a implantação da estrutura física de um galpão de triagem de resíduos.

**Tabela 111 - Estimativa de custos de implantação de Galpão de triagem (a preços estimados – base SP – mar/2008). Fonte: MMA (2008)**

Capacidade de Produção	1 ton./dia	2 ton./dia	4 ton./dia
<b>Área Galpão m³</b>	<b>179</b>	<b>422</b>	<b>697</b>
<b>Área Edificação de Apoio</b>	<b>35</b>	<b>48</b>	<b>82</b>
Locação	1.132	2.664	4.402
Movimento de terra	1.805	4.250	7.021
Portões	1.675	1.675	1.675
Cercamento	4.910	6.800	9.220
Galpão	53.712	126.477	208.971
Edificação de Apoio	17.952	24.829	42.482
Mesas de Triagem	940	3.810	6.166
Painel de Contenção de Resíduos	2.121	3.847	5.997
Baias	4.526	9.505	18.558
Instalações externas	25.000	47.095	77.812

Tabela 112 - Estimativa de custos de implantação de Galpão de triagem (a preços estimados – base SP – mar/2008). Fonte: MMA (2008)

Capacidade de Produção	1 ton./dia	2 ton./dia	4 ton./dia
Área Galpão m <sup>3</sup>	179	422	697
Área Edificação de Apoio	35	48	82
Tratamento Paisagístico	6.227	9.380	13.262
Totens	1.725	1.725	1.725
<b>Total</b>	121.724	242.056	397.292
<b>Total com BDI</b>	152.155	152.155	152.155

Tal modelo oferece o valor da estrutura de acordo com a produção de resíduos em ton./dia. Para saber o custo do galpão de triagem para Barra do Garças deve-se calcular a quantidade de resíduos gerados diariamente por habitante. A quantidade de resíduos gerados multiplicados pela população de horizonte do plano totalizará a produção diária pelo município, e assim estimar o valor da estrutura física a ser construída.

Tabela 113 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Construção de galpão de triagem
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 323.400,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	FUNASA, CEF, Ministério Cidades
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
<b>Fonte de Custo</b>	Ministério do Meio Ambiente

### E.2.5 Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos da construção e demolição (RCD)

A implantação dos pontos de entrega para pequenos volumes deverá ser realizada após análises dos pontos de deposição irregular e o perfil dos agentes geradores e coletores dos pequenos volumes, é possível definir os limites das bacias de captação e a localização dos pontos de entrega voluntária (PEV), respeitando-se, tanto quanto seja tecnicamente e financeiramente viável.

Para definir os limites das bacias de captação e os pontos de entrega voluntária deve ser levar em consideração os seguintes fatores:

- A capacidade de deslocamento dos pequenos coletores (equipados com carrinhos, carroças e outros pequenos veículos) em cada viagem, ou seja, algo em 1,5 km e 2,5 km;
- Altimetria da região, para que os pequenos coletores não sejam obrigados a subir ladeiras íngremes com os veículos carregados, para realizar o descarte dos resíduos;
- As barreiras naturais que impedem ou dificultam o acesso ao ponto de entrega.

Os pontos de entrega voluntária devem ocupar áreas públicas ou áreas privadas cedidas em parceria, ou, ainda, áreas alugadas ou arrendadas para tal finalidade — de preferência utilizando “retalhos de formato irregular” resultantes do arruamento urbano, com área entre 200 m<sup>2</sup> e 600 m<sup>2</sup>. As áreas públicas poderão ser bens dominiais, áreas institucionais subutilizadas ou, ainda, trechos de áreas verdes que se encontrem deterioradas, sem capacidade de exercer seu papel.



Figura 6 - Ponto de entrega voluntária. Fonte: MMA



Figura 7 - Ponto de entrega voluntária acima de 200 m<sup>2</sup>. Fonte: mma

Em regra geral, os valores de investimento necessários à implantação das ações públicas do novo sistema de gestão rapidamente são amortizados pela significativa redução dos custos operacionais.

No quadro a seguir está apresentado o diferencial de custo para os diversos tipos de PEVs para a região Centro-Oeste, considerando-se instalações de diversos portes, destinadas ao recebimento de resíduos em PEVs.

**Tabela 114 - Custo diferenciado, por porte para implantação de PEV. (custo SINAPI, base junho 2008).  
Fonte: (MMA)**

Instalação	Centro-Oeste
PEV	68.313,25
PEV Central	106.431,17
PEV simplificado	47.880,28

Os Ministérios do Meio Ambiente e das Cidades desenvolveram durante o planejamento dos investimentos para o PAC 1 uma modelagem da distribuição das áreas de manejo para os diversos portes de municípios, de forma a que sempre pudessem ser indicadas soluções para a correção das carências de gestão nos municípios brasileiros. A seguir é apresentado revela as definições realizadas pelos ministérios.

**Tabela 115 - Definição das instalações para manejo de RCD e Volumosos, da responsabilidade e pública, em municípios com dimensões típicas (modelagem definida pelo Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades)**

População aproximada (hab.)	Resíduos com entrega voluntária em pequenas quantidades	Resíduos oriundo a limpeza corretiva	Resíduos das obras públicas	Destinação do RCD classe A	Nº de instalações	Norma técnica
Até 25 mil	PEV Central			Aterro RCD	PEV Central -1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
25 a 50 mil	PEV Central PEV Simplificado			Aterro RCD	PEV Central -1	NBR 15.112
					PEV Simp. - 1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
75 mil	PEVs	ATTs	Aterro RCD	PEVs -3	NBR 15.112	
				ATT - 1	NBR 15.112	
				Aterro -1	NBR 15.113	
100 mil	PEVs	ATT	Aterro RCD	PEVs - 4	NBR 15.112	
				ATT- 1	NBR 15.112	
				Aterro -1	NBR 15.113	
200 mil	PEVs	ATT	Aterro RCD	PEVs -8	NBR 15.112	
				ATT- 2	NBR 15.112	
				Aterro -2	NBR 15.113	

Com base nos dados anteriores, a seguir apresenta-se os valores referentes a implantação de três PEVs no município de Barra do Garças.

Tabela 116 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos da construção e demolição (RCD)
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 313.358,62 (Estrutura Física)
<b>Fonte de Financiamento</b>	FUNASA, CEF, Ministério Cidades
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
<b>Fonte de Custo</b>	Ministério do Meio Ambiente

\*Estimativa de custos de implantação (a preços estimados – base SP – mar/2008), com correção (IGP-M) de 52,9028% no período de mar/2008 a jun/2015.

### E.2.6 Criação e implantação de área de triagem e usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição (RCD)

Áreas de triagem e reciclagem, operando em conjunto, podem ser organizadas em áreas específicas para o manejo dos resíduos predominantes (resíduos de construção classe A, solo, madeira e resíduos volumosos), distribuídas em torno de um grande pátio de recepção e triagem.

O projeto dessas instalações, em cada situação específica, deve seguir as especificações contidas nas normas técnicas brasileiras. Especial atenção é exigida ao projeto dos acessos dos veículos à instalação, para que sejam reduzidos ao mínimo possível os impactos negativos nas vias públicas adjacentes. Além disso, os espaços necessários à movimentação interna de veículos e o volume de material a ser recebido e processado determinarão a área de terreno necessária em cada caso. A tabela a seguir indica de forma aproximada as áreas necessárias para as atividades descritas.

Tabela 117 - Estimativa de área básica para o manejo de RCD. Fonte: Manejo e gestão de resíduos da construção civil, 2005

Fase do Processo	Capacidade	Área demandada
Triagem geral de resíduos	70 m <sup>3</sup> /dia	1.100 m <sup>2</sup>
Triagem geral de resíduos	135 m <sup>3</sup> /dia	1.400 m <sup>2</sup>
Triagem geral de resíduos	270 m <sup>3</sup> /dia	2.300 m <sup>2</sup>
Triagem geral de resíduos	5640 m <sup>3</sup> /dia	4.800 m <sup>2</sup>
Reciclagem de RCD Classe A	40 m <sup>3</sup> /dia	3.000 m <sup>2</sup>
Reciclagem de RCD Classe A	80 m <sup>3</sup> /dia	3.500 m <sup>2</sup>
Reciclagem de RCD Classe A	160 m <sup>3</sup> /dia	7.500 m <sup>2</sup>
Reciclagem de RCD Classe A	320 m <sup>3</sup> /dia	9.000 m <sup>2</sup>

A área de reciclagem do RCD classe A abriga os processos de trituração e peneiração dos resíduos de concreto, alvenaria, argamassas e outros, para produção

dos agregados reciclados. A reciclagem da madeira presente nos resíduos de construção também envolve o trabalho de trituração, com o emprego de equipamentos mecânicos específicos, para a produção de “cavacos”; ou envolve seu corte simples, com ferramentas manuais, de modo que possam ser utilizados em processos diversos, como a geração de energia. A recuperação de solos sujos é um processo relativamente simples, de peneiração, para remoção de galhos, lixo e entulhos de seu interior.

Os equipamentos básicos para implantação do manejo dos resíduos nessas áreas e o número estimado de funcionários envolvidos em cada uma das atividades que ela demanda estão indicados abaixo.

**Tabela 118 - Equipamentos básicos para usina de reciclagem de RCD. Fonte: Manejo e gestão de resíduos da construção civil, 2005**

Processos	Equipamentos	Número de funcionários
Reciclagem de RCD classe A	Conjunto de reciclagem constituído por alimentador vibratório, transportadores de correia, separador magnético, peneira vibratória, quadro de comando e outros complementos	4 a 12
Reciclagem de madeira	Conjunto de reciclagem constituído por triturador, transportador de correia, separador magnético, quadro de comando e outros complementos	2 a 8
Recuperação de solos	Conjunto de recuperação constituído por grelha vibratória, transportador de correia, quadro de comando e outros complementos	2 a 3

Embora a reutilização ou reciclagem dos resíduos seja a alternativa mais favorável, após sua adequada triagem, o resultado dificilmente poderá ser alcançado de forma integral em um primeiro momento; devendo, assim, ser fruto de um processo de avanços gradativos, que inclua a implantação de aterros de resíduos da construção civil para a adequada destinação da parcela dos resíduos classe A cuja reutilização ou reciclagem não seja imediatamente possível ou viável.

Os Custos de investimentos para ATT – Área de Triagem e Transbordo de RCD – Resíduos de Construção e Demolição e VOL – Resíduos Volumosos, foram estimados pelo relatório final do Estudo dos Custos Relacionados com a Constituição de Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos Urbanos.

A definição dos custos dos diversos portes de instalação foi feita tomando-se como base os custos unitários publicados pelo SINAPI do IBGE, divulgados a partir dos valores levantados em Setembro de 2009.

**Tabela 119 -Custo de implantação das unidades de diversos portes – Centro Oeste**

ATT Centro-Oeste (MT) SINAPI set, 2009 Item	70 m3/dia R\$	135 m3/dia R\$	270 m3/dia R\$	540 m3/dia R\$
Locação	739,20	739,20	739,20	739,20
Limpeza de terreno	407,49	543,32	1.086,64	1.629,96
Cercamento	9.733,00	11.187,36	15.662,30	19.018,51
Portões	1.809,80	1.809,80	1.809,80	1.809,80
Edificação de Apoio – Área Molhada	6.887,27	6.887,27	50.377,96	55.501,15
Edificação de Apoio – Área Seca	4.879,47	4.879,47	19.054,43	19.054,43
Baias de Madeira	7.195,87	7.195,87	9.592,10	10.793,81
Instalações Externas	2.309,94	3.079,92	6.159,83	9.239,75
Placa de Identificação	2.285,16	2.285,16	2.285,16	2.285,16
Tratamento Paisagístico	2.157,95	2.480,40	3.472,56	4.216,68
Galpão para Resíduos Classes C e D	3.247,32	3.247,32	3.247,32	4.329,76
<b>Total</b>	<b>41.652,47</b>	<b>44.335,09</b>	<b>113.487,31</b>	<b>128.618,21</b>

Fonte: MMA (2009).

O município de Barra do Garças se enquadra na região Centro Oeste, opção de 270 m<sup>3</sup>/dia, devido a geração significativa desse tipo de resíduo. A tabela seguinte expressa o valor da estrutura física para a ATT com correção Índice Geral de Preços do Mercado – IGP-M. Os custos a seguir não estão contabilizam o maquinário.

**Tabela 120 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Implantar Área de Transbordo e Triagem (ATT)
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 162.971,96* (Estrutura física)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
<b>Fonte de Custo</b>	Ministério do Meio Ambiente

\*Estimativa de custos para a região Centro Oeste com correção (IGP-M) de 43,60% no período de dez/2009 a jun/2015.

### E.3 PROGRAMA GESTÃO FINANCEIRA DO SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

Pelo princípio do pagamento por serviços ambientais prestados e a possibilidade de promoção da sustentabilidade operacional e financeira que diz a supracitada Lei nº 11.445/2007, é necessário repassar os custos aos usuários dos serviços públicos oriundos do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, através da aplicação de taxas e tarifas aos munícipes da respectiva área de alcance da gestão associada. De acordo com o artigo 145, da Constituição Federal de 1988, a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios podem instituir taxas, em razão de exercício do poder de polícia e pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específico e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição.

#### E.3.1 Tarifação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

O principal meio para o financiamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é uma política de cobrança (taxa e/ou tarifa) que remunera a Coleta, Destinação e Disposição Final de Resíduos Sólidos. A legislação infraconstitucional autoriza e incentiva a criação desse sistema:

Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela Lei 11.445/2007, que, em seu texto, regulamenta:

“Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades”.

A Lei n. 11.445/07, além de possibilitar a cobrança, fixou diretrizes para a implementação do sistema, tanto que em seu art. 35 está disposto o seguinte:

“Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio”.

A arrecadação de montante para a realização dos serviços referentes ao manejo e gestão dos resíduos sólidos, bem como das outras vertentes deve ser suficiente para manter um serviço de saneamento básico dentro dos parâmetros mínimos estabelecidos pelas normas em vigor.

Uma vez implantado e estruturado o sistema tarifário de forma gradativa na cidade de Barra do Garças é necessário que a mesma se adeque à capacidade de pagamento, ou seja, a renda da população.

Atualmente são várias as formas de cobrança pela execução dos serviços relacionados aos resíduos sólidos, dentre as mais utilizadas estão aquelas que contabilizam o tamanho das casas e aquelas em que se utilizam a quantidade de residentes em cada domicílio e, ainda aquela em que se apresenta a faixa etária de cada residente.

Para tanto, o poder público deve escolher a melhor forma para se estabelecer as tarifas, concomitantemente à realização de ações de conscientização da população local a respeito da cobrança e do pagamento das tarifas, para que assim, o sistema seja estruturado e implantado atendendo o novo marco legal estabelecido pela Lei 11.445/2007.

**Tabela 121 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Tarifação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município e Câmara dos Vereadores
<b>Parcerias</b>	Empresas de consultoria
<b>Fonte de Custo</b>	-

### E.3.2 Contabilizar as despesas gastas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O gerenciamento financeiro demanda um estudo detalhado de todas as frentes contempladas na gestão dos resíduos sólidos. No entanto, foi detectado que o município não detém informações completas e detalhadas a respeito dos custos e investimentos direcionados à gestão de todas as tipologias de resíduos geradas e geridas pela administração pública.

Deste modo, desde já fica exposta a necessidade do estabelecimento de um processo de gestão de custos organizado e padronizado que vise o registro e análise de todos os custos e despesas envolvidas no processo. A seguir traz a relação das principais alternativas a serem adotadas pelo município para assegurar a recuperação dos custos.

1. O município deve iniciar o gerenciamento dos custos das operações decorrentes da gestão dos resíduos sólidos.
2. O gerenciamento deve contemplar os custos diretos e indiretos destas operações, bem como demais custos identificados no processo.
3. O município deve elaborar e controlar mensalmente relatórios contábeis, tornando possível o acompanhamento acerca da capitação de recursos e investimentos focalizados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A contabilização das despesas é uma forma de registro dos gastos realizados, como uma forma de determinar a lucratividade dos serviços prestados, auxiliar no controle das operações e dos próprios custos, comparando sua execução com os orçamentos e valores padrões, além de apoiar o planejamento e o processo decisório em questões do tipo investimentos e compras.

**Tabela 122 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Contabilizar as despesas gastas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura/Secretaria de Planejamento do município/Secretaria de Finanças
<b>Parcerias</b>	Empresa de terceirizada
<b>Fonte de Custo</b>	-

## E.4 PROGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal 12.305/2010, trata a respeito da responsabilidade compartilhado pelo ciclo de vida dos produtos. Atualmente alguns resíduos já foram regulamentados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e outros ainda estão em fase de análise. Apesar de já existir regulamentação estabelecida a nível federal, o município possui autonomia para implantar a logística reversa no município, desde que não minimize o estabelecido pelas Leis Federais.

A tabela a seguir apresenta a situação dos sistemas de Logística Reversa de acordo com o Ministério do Meio Ambiente.

Tabela 123 - Situação dos sistema de logística reversa. Fonte: MMA

Sistema de Logística Reversa Implantados		Sistema de Logística Reversa em Implantação	
Produto	Normal Legal	Produto	Situação
Embalagens de agrotóxicos	Lei 7802/1989 Lei 9974/2000 (Alteração) Decreto 4.074/2002	Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes	Acordo Setorial assinado
Óleo Lubrificantes Usados ou contaminados	Resolução do CONAMA 362/2005 Resolução do CONAMA 450/2012	Lâmpadas de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Em análise pelo Comitê Orientador
Pneus	Resolução do CONAMA 416/2009	Embalagens em geral	Proposta recebida em análise pelo Comitê Orientador
Pilhas e Baterias	Resolução CONAMA 401/2008 Resolução CONAMA 424/2010	Produtos Eletroeletrônicos e seus Resíduos	Editais de chamamento público para recebimento de proposta lançado em fevereiro/2013

Embora o Ministério do Meio Ambiente não tenha implantado o Sistema de Logística Reversa de todos os resíduos citados na tabela acima, o município possui autonomia para implantá-los. Ressaltando que as medidas deverão ser regulamentadas pela legislação municipal ou através de acordos setoriais.

### E.4.1 Cobrar e promover que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos da logística reversa estructure e implante o sistema de logística reversa

A prefeitura possui autonomia para instituir ações, acordos e penalidade para cobrança e promoção da logística reversa para empresas existentes no município.

O custo da ação será de acordo com a medida escolhida pela prefeitura para o alcance da meta da implantação de um sistema de logística reversa eficiente no município.

**Tabela 124 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Cobrar e promover que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos da logística reversa estructure e implante o sistema de logística reversa
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio Prazo
<b>Responsável</b>	Responsabilidade Compartilhada*
<b>Parcerias</b>	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.
<b>Fonte de Custo</b>	-

\*Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (Lei 12.305/2010).

## E.5 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No que tange a vertente de resíduos sólidos, as campanhas de educação ambiental giram em torno do tema consumo sustentável, com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos gerados pelos munícipes, a estimativa de custos para esta ação acompanha a metodologia das demais vertentes, sendo inclusos os materiais a serem utilizados, eventos e capacitação dos profissionais envolvidos.

### E.5.1 Consumo sustentável (redução)

O consumo sustentável envolve a escolha de produtos que utilizaram menos recursos naturais em sua produção, que garantam boas condições de trabalho aos colaboradores que os produziram e, que serão facilmente reaproveitados ou reciclados.

Também significa comprar aquilo que é realmente necessário, estendendo a vida útil dos produtos tanto quanto possível. Consumimos de maneira sustentável quando nossas escolhas de compra são conscientes, responsáveis, com a compreensão de que terão consequências ambientais e sociais positivas ou negativas.

Mesmo sendo uma cidade do interior, Barra do Garças pode adotar iniciativas para incentivar o consumo sustentável no município, pode-se trabalhar principalmente com campanhas educativas sobre o consumo responsável.

Iniciativas de consumo sustentável além de trazer benefícios econômicos à população, reduzem a geração de resíduos que estariam dispostos no local utilizado atualmente, ou no futuro aterro sanitário a ser construído.

Ações das campanhas serão realizadas em feiras livres, instituições de ensino e centros comerciais.

**Tabela 125 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Consumo sustentável (redução)
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal de Barra do Garças/Secretaria de Educação/ Secretaria de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades, ONG's, Fundações Privadas e Instituições de Ensino
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

### **E.5.2 Segregação e acondicionamento correto**

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos os municípios que instituírem coleta seletiva, descrita no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e na aplicação do Art. 33 da Lei 12.305/2010. Os consumidores são obrigados a acondicionar de forma adequada e diferenciadas os resíduos sólidos gerados.

A qualidade da operação de coleta e transporte de lixo depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação.

Analisando-se o método de coleta do município, pode-se concluir que os sacos plásticos são as embalagens mais adequadas para acondicionar o lixo quando a coleta for manual, porque:

- São facilmente amarrados nas "bocas", garantindo o fechamento;
- São leves, sem retorno (resultando em coleta mais produtiva) e permitem recolhimento silencioso, útil para a coleta noturna;

- Possuem preço acessível, permitindo a padronização.

As campanhas educativas de segregação de resíduos na fonte devem fornecer também informações sobre o correto acondicionamento de vidros e outros objetos perfuro-cortantes, a fim de se evitar acidentes durante o manuseio pelos coletores. Essas campanhas podem ser desenvolvidas nos espaços públicos, junto a condomínios e associações de bairros.

A segregação na fonte geradora diminui o volume de resíduos a ser coletado, transportado, tratado e disposto em aterros sanitários, minimizando os custos para o município e, também, o passivo ambiental gerado.

Deve ser realizado campanhas de educação ambiental sobre o correto armazenamento com a população sendo distribuídos folhetos informativos e mobilizações sociais.

**Tabela 126 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Segregação e acondicionamento correto
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal de Barra do Garças/Secretaria de Educação/ Secretaria de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Instituições de Ensino, Associação de Moradores
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

### **E.5.3 Campanhas de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs de resíduos recicláveis) e dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs de RCD)**

A implantação das instalações dos LEVs e PEVs precisa ser acompanhada da criação e implementação de um eficiente Programa de Informação Ambiental, capaz de mobilizar os diversos agentes sociais envolvidos na geração ou no transporte de resíduos, para que assumam efetivamente suas responsabilidades e se comprometam com a manutenção e melhoria permanente da qualidade ambiental da cidade em que vivem e exercem sua atividade econômica.

Principais ações a serem desenvolvidas no programa:

- Divulgação massiva entre os pequenos geradores e coletores sobre as opções para a correta disposição de resíduos no município, informando a rede de pontos de entrega voluntária;
- Informação especialmente dirigida, nos bairros residenciais, às instituições públicas e privadas com potencial multiplicador (escolas, igrejas, clubes, associações, lojas e depósitos de materiais para a construção e outras);
- Divulgação concentrada entre os grandes agentes coletores e geradores, incluindo a promoção do seu contato com novas alternativas para a redução e a valorização de resíduos;

**Tabela 127 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Campanhas de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs de resíduos recicláveis) e dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs de RCD)
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal de Barra do Garças/Secretaria de Educação/ Secretaria de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

## E.6 PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA RURAL E NOS DISTRITOS DE BARRA DO GARÇAS

### E.6.1 Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos

Deverão ser realizadas campanhas de conscientização da população rural quanto aos temas referentes ao correto manejo de resíduos nas residências rurais, assim como a separação adequada destes.

Tabela 128 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Contínuo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal de Barra do Garças/Secretaria de Educação/ Secretaria de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

### E.6.2 Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e utilizar óleo de cozinha usado

A população rural deverá ser instruída pela prefeitura em conjunto com a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Desenvolvimento Rural, a realizar a compostagem de seus resíduos orgânicos, que podem ser utilizados como adubos para hortas e plantações, assim como deve ser orientada a reutilizar o óleo de cozinha, produzindo sabão, por exemplo. Uma forma de prevenir o meio ambiente da contaminação de tal elemento.

Tabela 129 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e utilizar óleo de cozinha usado
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 21.080,00
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura Municipal de Barra do Garças/Secretaria de Educação/ Secretaria de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

### E.6.3 Coleta de resíduos da construção civil e outros entulhos nos distritos

A prefeitura juntamente com a Loc Service, empresa terceirizada responsável pela coleta de resíduos no município, deve estipular e divulgar dias e horários de coleta de resíduos de construção civil e outros entulhos nos distritos.

Como forma de atender essas comunidades e evitar que tais resíduos fiquem acumulados por longo tempo nas vias e terrenos baldios.

O custo dessa ação será estipulado pelo estudo do quantitativo de resíduos descartados nestes distritos, acoplado ao tipo de equipamentos e veículos disponíveis para realizar tal atividade.

**Tabela 130** - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Coleta de resíduos da construção civil e outros entulhos nos distritos
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Prefeitura
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto, Médio e Longo Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura
<b>Parcerias</b>	Empresas terceirizadas
<b>Fonte de Custo</b>	-

#### **E.6.4 Implantar lixeiras em pontos estratégicos na zona rural para estruturação de coleta de resíduos da coleta seletiva**

Uma das medidas a qual pode ser utilizada nestes casos é a utilização de locais de entrega voluntária (LEVs) em locais estratégicos de unção de estradas, por exemplo, onde poderá ser realizada a coleta destes resíduos de forma menos frequente do que na zona urbana, visto a dificuldade de coleta diária de resíduos sólidos nessas regiões devido a extensão das vias e a adversidade do acesso.

Vale lembrar que muitas vezes os PEVs são confundidos com os Locais de Entrega Voluntária (LEVs). Os LEVs são locais para entrega voluntária de resíduos recicláveis ao passo que os PEVs são utilizados para entrega de resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos. Neste caso, deverão ser implantados LEVs na zona rural e, apesar da figura abaixo descrever esta estrutura como PEV, na verdade este é um LEV.



Figura 8 - Exemplo de LEV rural. Fonte: Prefeitura de Francisco Beltrão (2014).

O descarte de resíduos na zona rural é percebido como uma grande problemática e que deve receber atenção especial por parte do poder público e da população rural. A correta coleta dos resíduos juntamente à conscientização dos munícipes serão capazes de alterar o atual cenário dos resíduos sólidos na zona rural.

São assegurados pela Lei de Saneamento 11.445/2007 a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Considerando essas informações, a solução mais viável encontrada para atender a população rural, foi a implantação de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) em pontos estratégicos onde os moradores podem depositar seus resíduos domiciliares secos, para posterior coleta pelos mesmos colaboradores que atendem o núcleo urbano.

Tabela 131 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Implantar lixeiras em pontos estratégicos na zona rural para estruturação de coleta de resíduos da coleta seletiva
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 3.000,00*
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Médio prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura/ Superintendência de Transporte, Pavimentação e Limpeza Urbana
<b>Parcerias</b>	População, Comerciantes e empresários
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

\*Valor por cada LEV.

## E.7 PROGRAMA DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA E VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO FINAL

Um dos principais problemas com os resíduos sólidos e a disposição final, atualmente o município de Barra do Garças, não dispõem de uma destinação correta dos seus resíduos sólidos domésticos, sendo todo esse material descartado em um vazadouro a céu aberto sem nenhum tratamento.

O programa de disposição final ambientalmente adequada e valorização das atuais áreas de disposição visa garantir que a Lei Federal 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

### **E.7.1 Elaboração de projeto de encerramento do atual aterro sanitário**

Após a aprovação do Consórcio Intermunicipal ou a construção do Aterro Sanitário do município surgirá a necessidade de recuperar os passivos ambientais da área atualmente utilizada para disposição final dos resíduos de Barra do Garças.

Além de atender a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9605/1998) quando em um dos seus artigos diz que a atual prática de queimar lixo a céu aberto constitui crime, esta ação atenderá a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) que dispõe sobre a adequação dos municípios com relação a destinação apropriada dos resíduos.

O “lixão” é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos. Sendo assim, devem ser desativados os vazadouros a céu aberto e como critério é imprescindível a realização e implantação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Após a desativação do lixão, o PRAD é de vital importância para direcionar ações necessárias a fim de assegurar a qualidade ambiental da área, recuperando-a através do confinamento dos resíduos e o plantio de mudas nativas no local.

Tabela 132 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Desativar e Recuperar área do lixão de Barra do Garças – PRAD
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 30.000,00 por hectare
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município/ Secretaria de Meio Ambiente
<b>Parcerias</b>	Municípios região (Consórcio)
<b>Fonte de Custo</b>	Cotação

### E.7.2 Projeto do Aterro Sanitário

O primeiro passo para a regularização da situação dos resíduos sólidos no município de Barra do Garças é a elaboração de um projeto de implantação de um aterro sanitário, seja de forma individual para o município ou consorciado com outros.

A elaboração do projeto viabiliza o acesso a diversas fontes de recursos, sendo a essência para a construção de tal estrutura, pois o município de Barra do Garças e os demais municípios do entorno não possuem capacidade financeira para bancar um investimento desse montante.

A construção do aterro sanitário pode ser viabilizada por meio de convênios com instituições governamentais, visto que é um investimento substancial a implantação da infraestrutura de disposição e de apoio. Barra do Garças já possui um consórcio, contudo a opção de um aterro exclusivo não pode ser descartada.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº. 12.305/2010) os vazadouros a céu aberto devem ser encerrados, e recuperados, dando lugar aos aterros sanitários.

Visando atender a PNRS, o município deve iniciar os estudos de implantação do aterro sanitário, segundo a PNRS o prazo para os municípios se adequarem a nova legislação se encerrou em agosto de 2014, sendo assim o município de Barra do Garças deve se adequar à nova legislação, estando sujeito a penalidades no caso de descumprimento da mesma.

Tabela 133 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Projeto do Aterro Sanitário
<b>Custo Estimado da Ação</b>	
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios, FUNASA
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/ Secretaria de Obras
<b>Parcerias</b>	Municípios região (Consórcio)
<b>Fonte de Custo</b>	-

### E.7.3 Construção do Aterro Sanitário

Para a implantação do Aterro Sanitário, o terreno onde irá ser locado deverá atender os critérios da Instrução Normativa nº 011/2013 da Secretaria do Estado de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos.

Critérios de seleção da área para implantação do aterro sanitário de que trata esta Instrução Normativa.

*a) Deverão observar também, os aspectos definidos nas Normas Brasileiras Registradas –NBR's da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e atender horizonte de projeto de no mínimo 15 (quinze) anos, e;*

*b) Situar-se fora de Reserva Legal e em local que preferencialmente não precise ser desmatado;*

*c) Respeitar as seguintes distâncias mínimas:*

*c.1) 3.000 metros do perímetro urbano. Para distâncias menores a 3.000 metros da área selecionada e que esteja superior a 1.500 metros do perímetro urbano, pode ser justificado pela existência de barreiras físicas que limita o crescimento da cidade naquela direção. Por exemplo, morro, curso d'água, floresta nativa ou plantada, com no mínimo 200 metros de largura e por toda extensão da área selecionada.*

*c.2) 500 metros de domicílios rurais (a partir do perímetro da área a ser utilizada)*

*c.3) 300 metros de corpo hídrico, nascentes temporárias ou perenes. A distância de 300 metros, deve ser consideradas a partir do perímetro da área a ser utilizada;*

*c.4) Quando a área definida estiver à montante da captação de abastecimento público deverá manter uma distância mínima de 2.500 metros desse ponto e afastamento de 500 metros do Corpo Hídrico;*

A NBR 8419 (ABNT, 1992), Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de RSU, define como aterro sanitário a:

Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada

jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário. (ABNT, NBR 8419, 1992, p.1).

Trata-se de um método de disposição final de RSU (resíduos sólidos urbanos), baseado em técnicas sanitárias de impermeabilização do solo, compactação e cobertura diária das células de lixo, coleta e tratamento de gases e chorume (Figura 9 - Infraestrutura de um Aterro Sanitário). Em um aterro sanitário, devem ser previstos planos de monitoramento ambiental e geotécnico, bem como sistemas de drenagem superficial das águas de chuva.

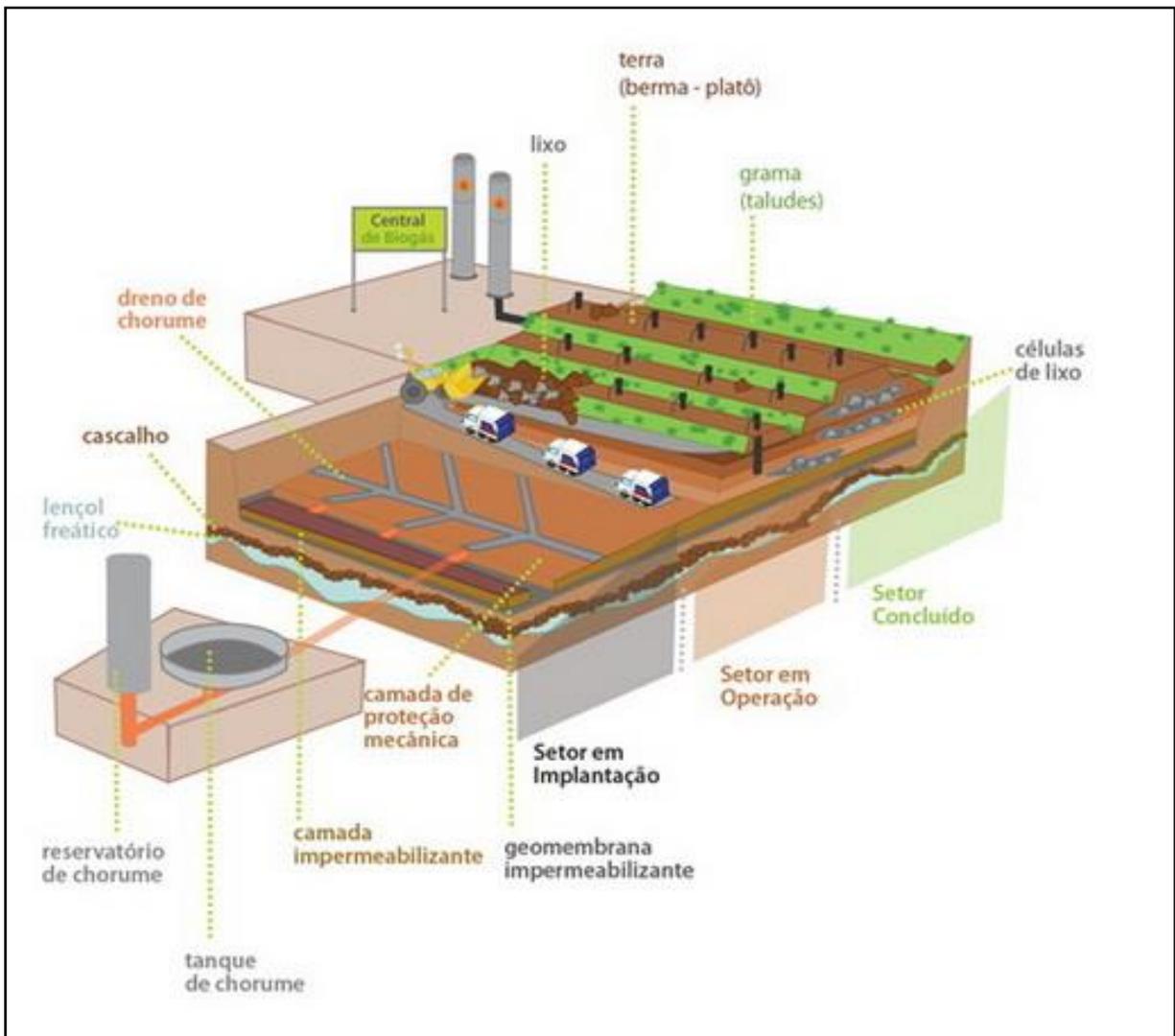


Figura 9 - Infraestrutura de um Aterro Sanitário

O custo da implantação/construção do aterro sanitário deverá ser estipulado no projeto.

Tabela 134 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Construção do Aterro Sanitário
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 11.060.000,00 (aterro com suporte de atender 500t/dia)*
<b>Fonte de Financiamento</b>	FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município e Secretaria de obras e limpeza urbana
<b>Parcerias</b>	Municípios região (Consórcio)
<b>Fonte de Custo</b>	-

\*FGV/BNDES

#### E.7.4 Aprovação e Implantação do Consórcio Intermunicipal

O município de Barra do Garças não possui consórcio integrado a outros municípios. A gestão associada possibilita aos municípios reduzir custos, visto que os mesmos vão gerir seus resíduos em conjunto. O ganho em escala no manejo dos resíduos sólidos, conjugado a implantação da cobrança de taxas, tarifas ou preços públicos pela prestação dos serviços prevista no artigo 29 da lei do saneamento, assegura a sustentabilidade econômica da gestão.

Devido à gravidade que é a disposição inadequada dos resíduos, se espera que haja por parte do poder público um esforço maior para a implantação do consórcio e se concentrar em primeiro momento na construção do aterro.

O estabelecimento de uma área para a instalação de um aterro sanitário consorciado pode ser viabilizado por meio de convênios com instituições governamentais, visto ser um investimento substancial que atenderá todos os municípios participantes.

Tabela 135 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

<b>Ação</b>	Aprovação e Implementação do Consórcio Intermunicipal
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto Prazo
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Secretaria de Planejamento do município
<b>Parcerias</b>	Municípios região (Consórcio)
<b>Fonte de Custo</b>	-

**Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Universalização dos Serviços de Resíduos</b>							
Garantir a universalização da infraestrutura de limpeza urbana	-				PAC, FUNASA, Ministério das Cidades, OGU, CEF	Empresas de Consultoria	Prefeitura / Secretaria de Finanças, Secretaria de Planejamento
Ampliar a equipe de prestação de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos e capacitação dos mesmos	-				Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura/Secretaria de Obras e Limpeza Urbana
Manutenção e aquisição de novos equipamentos			-		Recursos Próprios, FUNASA	Ministério das Cidades, PAC	Prefeitura/Secretaria de Planejamento
Aquisição de equipamentos de proteção individual	-				Recursos Próprios	Fornecedores	Prefeitura/Secretaria de Planejamento
Elaborar estudo para reformulação, otimização e implantar novos itinerários e setores de coleta				R\$ 60.000,00	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura/Secretaria de Obras/Secretaria de Planejamento

**Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Incentivo a Práticas Sustentáveis</b>							
Criação de programa de coleta seletiva		R\$ 8,04/por habitante			Recursos próprios	População, ONGs, Sec. de Educação, Fabricantes	Prefeitura/Sec. de Obras/Sec. de Planejamento
Implantação de LEVs (zona urbana)		R\$ 3.000,00			Recursos próprios/Convênios/Parcerias	Empresários, ONGs, Fundações Privadas, FUNASA	Prefeitura/Sec. de Obras/Sec. de Planejamento
Criação e implantação de cooperativa de catadores		R\$ 4.900,00 (inicial)			Recursos próprios/Convênios/Parcerias	Empresários, ONGs, Fundações Privadas, FUNASA	Prefeitura/Sec. de Assistência Social
Construção de galpão de triagem			R\$ 323.400,00		FUNASA, CEF, Ministério Cidades	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas	Prefeitura/Sec. de Planejamento
Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos da construção e demolição (RCD)		R\$ 313.358,62 (Estrutura Física)			FUNASA, CEF, Ministério Cidades	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas	Prefeitura/Sec. de Planejamento
Implantar Área de Transbordo e Triagem (ATT)			R\$ 162.971,96 (Estrutura física)		Recursos próprios/Convênios/Parcerias		Prefeitura/Secretaria de Obras/Secretaria de Planejamento

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa Gestão Financeira dos Serviços de Limpeza Urbana</b>							
Tarifação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos			-		Recursos Próprios	Empresas de consultoria	Prefeitura/Sec. de Planejamento/ Câmara dos Vereadores
Contabilizar as despesas gastas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		-			Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura/Sec. de Planejamento/ Secretaria de Finanças
<b>Programa de Implementação da Logística Reversa</b>							
Cobrar e promover que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos da logística reversa estruturam e implantem o sistema de logística reversa			-		Recursos próprios	População, ONGs, Sec. de Educação, Fabricantes	Responsabilidade Compartilhada
<b>Programa de Educação Ambiental</b>							
Consumo sustentável (redução)	R\$ 21.080,00				Recursos próprios/Convênios/Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas e Instituições de Ensino	Prefeitura/Sec. de Educação/Sec. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Segregação e acondicionamento correto	R\$ 21.080,00				Recursos próprios/Convênios/Parcerias	Instituições de Ensino, Associação de Moradores	Prefeitura/Sec. de Educação/Sec. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Educação Ambiental</b>							
Campanhas de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs de resíduos recicláveis) e dos Pontos de Entrega Voluntária de RCD	R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	Recursos próprios/Convênios/Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas	Prefeitura/Sec. de Educação/Sec. de Urbaniz., Paisagismo e Meio Ambiente
<b>Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos na Zona Rural e nos Distritos de Barra do Garças</b>							
Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos	R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	Recursos próprios/Convênios/Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas	Prefeitura/Sec. de Educação/Sec. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e utilizar óleo de cozinha usado		R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	R\$ 21.080,00	Recursos próprios/Convênios/Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONGs, Fundações Privadas	Prefeitura/Sec. de Educação/Sec. de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Coleta de resíduos da construção civil e outros entulhos nos distritos		-	-	-	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura
Implantar lixeiras em pontos estratégicos na zona rural para estruturação de coleta de resíduos da coleta seletiva			R\$ 3.000,00		Recursos próprios	População, Comerciantes e empresários	Prefeitura/Secretaria de Planejamento

**Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos**

Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R\$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e 12 anos	Entre 13 e 20 anos			
<b>Programa de Disposição Final Ambientalmente Adequada e Valorização das Atuais Áreas de Disposição Final</b>							
Desativar e Recuperar área do lixão de Barra do Garças – PRAD	R\$ 30.000,00 por hectare				Recursos próprios	Municípios região (Consórcio)	Prefeitura/Sec. de Planejamento/Secretaria de Urbanização, Paisagismo e Meio Ambiente
Projeto do Aterro Sanitário	-				Recursos próprios, FUNASA	Municípios região (Consórcio)	Prefeitura/Secretaria de Obras
Construção do Aterro Sanitário		-			FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios	Municípios região (Consórcio)	Prefeitura/Secretaria de Planejamento/Secretaria de Obras
Aprovação e Implementação do Consórcio Intermunicipal		-			FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios	Municípios região (Consórcio)	Prefeitura/Secretaria de Planejamento

## F. PROGRAMAS E AÇÕES APLICÁVEIS ÀS QUATRO VERTENTES

Considerando o fato de algumas ações abrangerem o sistema de saneamento básico como um todo, este tópico foi estruturado de modo a suprir a necessidades dos quatro eixos do setor sem que fossem relatadas de forma recorrente no texto deste produto. Dessa forma os custos dessas ações serão descritos a seguir.

### F.1 REFORÇO DA CAPACIDADE FISCALIZADORA DOS LOTEAMENTOS QUE AINDA NÃO POSSUAM INFRAESTRUTURAS BÁSICAS DE ÁGUA

O custo para este tipo de ação está embutido na contratação de colaboradores para a superintendência do meio ambiente, visto que em Barra do Garças não existe corpo técnico suficiente para a fiscalização de áreas loteadas por empreendedores e já habitadas, porém não oferecem qualquer tipo de infraestrutura básica de saneamento, como pede o Plano Diretor.

**Tabela 136 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Reforço da capacidade fiscalizadora dos loteamentos que ainda não possuem infraestruturas básicas de água
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças
<b>Parcerias</b>	Concessionária, população
<b>Fonte de Custo</b>	-

## F.2 APROVAÇÃO DA LEI MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A aprovação da Lei Municipal de Saneamento Básico, é de extrema importância para o andamento e cumprimento das ações propostas pelo PMSB de Barra do Garças, os custos envolvidos estão ligados ao corpo técnico existente na prefeitura, incluindo o comitê de coordenação e Câmara de vereadores.

**Tabela 137 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Aprovação da Lei Municipal de Saneamento Básico
<b>Custo Estimado da Ação</b>	-
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças/Comitê de coordenação/Câmara e vereadores
<b>Parcerias</b>	População, associação de moradores, empresários
<b>Fonte de Custo</b>	-

### F.3 NOMEAR FUNCIONÁRIO RESPONSÁVEL PARA PREENCHER O SIMISA

O SIMISA é um sistema, automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações. A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões.

A prefeitura pode tanto responsabilizar alguém para preencher os dados do SIMISA, ou contratar, o salário do edital do último concurso público para auxiliar administrativo está exposto a seguir.

**Tabela 138 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Nomear funcionário para preencher SIMISA
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 779,24 (Agente administrativo/40hs/ensino médio completo)
<b>Fonte de Financiamento</b>	FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Emergencial
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças
<b>Parcerias</b>	Municípios região (Consórcio)
<b>Fonte de Custo</b>	-

#### F.4 CONTRATAR FUNCIONÁRIOS PARA A SUPERINTENDÊNCIA DO MEIO AMBIENTE

Atualmente a Superintendência do Meio Ambiente, responsável pela parte de fiscalização da maioria das ações ligadas ao saneamento se encontra com um déficit de colaboradores. Para que os andamentos dos sistemas de saneamento funcionem, se torna necessária a contratação de novos colaboradores, o custeio desta ação está apresentado abaixo.

**Tabela 139 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município**

<b>Ação</b>	Implementação do consórcio intermunicipal
<b>Custo Estimado da Ação</b>	R\$ 1.178,88 (Fiscal de meio ambiente 40hs ensino médio completo)
<b>Fonte de Financiamento</b>	Recursos Próprios
<b>Meta de Execução da Ação</b>	Curto
<b>Responsável</b>	Prefeitura de Barra do Garças
<b>Parcerias</b>	Instituições de ensino
<b>Fonte de Custo</b>	-

## G. BIBLIOGRAFIA

Banco Central do Brasil. Calculadora do Cidadão. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/publico/corrigirPorIndice.do?method=corrigirPorIndice>> Acesso em 20 de out. de 2014.

Fernandez. J; Moura. A; Roma. J.. Sistema de logística reversa: responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida do produto. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2835:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2835:catid=28&Itemid=23)> Acesso em 01 de out. de 2014.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Planilha de Custos para Análise de PRAD. Disponível em <[https://www.ibama.gov.br/phocadownload/supes\\_go/planilha\\_de\\_custo\\_prad.pdf](https://www.ibama.gov.br/phocadownload/supes_go/planilha_de_custo_prad.pdf)>. Acesso em 24 de setembro de 2014.

Ministério do Meio Ambiente. Manual para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil em Consórcios Públicos. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/4\\_manual\\_implantao\\_sistema\\_gesto\\_resduos\\_construo\\_civil\\_cp\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/4_manual_implantao_sistema_gesto_resduos_construo_civil_cp_125.pdf)> Acesso em 16 de out. de 2014.

\_\_\_\_\_. Modelo de Projeto de Galpão. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/triagem-de-material-reciclavel/modelo-de-projetodgalpao>> Acesso em 15 de out. de 2014.

\_\_\_\_\_. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/pers\\_orientacoesmma\\_28\\_06\\_11\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/pers_orientacoesmma_28_06_11_125.pdf)> Acesso em 10 de out. de 2014.

SISSINO, C. L. S.; MOREIRA, J. C. Avaliação da contaminação e poluição ambiental na área de influência do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, Brasil. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 515-523, 1996.

SINAPI – Indices da Construção Cível. Disponível em: <[http://www1.caixa.gov.br/gov/gov\\_social/municipal/programa\\_des\\_urbano/SINAPI/index.asp](http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/SINAPI/index.asp)> Acesso em: 15 de out. de 2014.

Silva. C.; Hoppe A.; Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no interior do rio grande do sul. Disponível em: < <http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/engenharia/resaonline/v10n02/v10n02a05.pdf>> acesso em 07 de abril de 2015.

(Fernandez. J; Moura. A; Roma. J.). Disponível em : [http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2835:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2835:catid=28&Itemid=23) Acesso em 01 de out. de 2014.