



REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
2	15/10/2014	Emissão Final		
1	30/07/2014	Revisão Geral segundo Parecer IBIO – AGB Doce		
0	24/03/2014	Emissão Inicial		



Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) dos Municípios de Barão de Cocais, Catas Altas e Santa Bárbara

PRODUTO 4 – OBJETIVOS E METAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO: SANTA BÁRBARA

ELABORADO:		APROVADO:		
F.B.		Octávio Macedo ART Nº: 92221220131338394 CREA Nº: 5063780742-SP		
VERIFICADO:		COORDENADOR GERAL:		
J.M.M.J.		Maria Bernardete Sousa Sender ART Nº: 92221220131358574 CREA Nº: 0601694180-SP		
Nº(CLIENTE):		-		
		DATA:	15/10/2014	FOLHA:
Nº ENGECORPS:	1240-IBA-03-SA-RT-0004-R2	REVISÃO:	R2	1 DE 87

Instituto BioAtlântica

IBIO – AGB DOCE

**Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) dos
Municípios de Barão de Cocais, Catas Altas e Santa Bárbara**

***PRODUTO 4 – OBJETIVOS E METAS DOS
SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO: SANTA BÁRBARA***

ENGEORPS ENGENHARIA S.A.

1240-IBA-03-SA-RT-0004-R2

Outubro/2014



Instituto BioAtlântica – IBIO – AGB Doce
Endereço: Rua Afonso Pena, 2590 - Centro
Governador Valadares - MG
CEP: 35010-000
Telefone: +55 (33) 3212-4357 / 3277-9845
Endereço eletrônico: www.ibioagbdoce.org.br

Equipe:

Coordenação Técnica - IBIO – AGB Doce
Diretor Geral: Ricardo Alcantara Valory
Diretor Técnico: Edson de Oliveira Azevedo
Coordenador de Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos: Fabiano Henrique da Silva Alves
Analista de Programas e Projetos: Thais Mol Vinhal

Comitês de Bacia Hidrográfica

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce) e
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (CBH-Piracicaba)

Elaboração e execução:

Engecorps Engenharia S.A.
Al. Tocantins, 125 – 13º andar
CEP: 06455-020 – Barueri-SP
PABX: 11-2135-5252 – Fax: 11-2135-5270
Endereço eletrônico: www.engecorps.com.br

ÍNDICE

	PÁG.
APRESENTAÇÃO.....	5
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	7
2.1 SÉRIE HISTÓRICA DOS DADOS CENSITÁRIOS.....	7
2.2 PROJEÇÕES POPULACIONAIS E DE DOMICÍLIOS.....	9
2.2.1 <i>Evolução das Populações e dos Domicílios – Forma Agregada.....</i>	<i>12</i>
2.2.2 <i>Evolução das Populações e dos Domicílios – Forma Desagregada.....</i>	<i>13</i>
2.2.3 <i>Projeções Populacionais e de Domicílios relativos à Área de Projeto.....</i>	<i>14</i>
3. CENÁRIO ATUAL DE REFERÊNCIA.....	17
3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	17
3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	19
3.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	20
3.4 SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA.....	24
4. OBJETIVOS E METAS.....	25
4.1.1 <i>Sistema de Abastecimento de Água.....</i>	<i>27</i>
4.1.2 <i>Sistema de Esgotamento Sanitário.....</i>	<i>28</i>
4.1.3 <i>Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....</i>	<i>29</i>
4.1.4 <i>Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....</i>	<i>29</i>
5. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	30
5.1 ESTUDOS DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES.....	30
5.1.1 <i>Sistema de Abastecimento de Água.....</i>	<i>30</i>
5.1.2 <i>Sistema de Esgotos Sanitários.....</i>	<i>40</i>
5.1.3 <i>Sistema de Resíduos Sólidos.....</i>	<i>48</i>
5.1.4 <i>Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....</i>	<i>51</i>
6. PROSPECÇÃO DE CENÁRIO FUTURO.....	52

ANEXO I – 2ª OFICINA DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

ANEXO II – PARECER OFICIAL DO PRODUTO 4

SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA – Agência Nacional de Águas
CBH-DOCE – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce
CBH-PIRACICABA – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba
CC – Comitê de Coordenação
CE – Comitê Executivo
CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais S.A.
COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
ENGEORPS – ENGEORPS Engenharia S.A.
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgotos
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBIO-AGB Doce – Instituto BioAtlântica – Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Doce
IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas
MCidades – Ministério das Cidades
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC – Resíduos da Construção Civil e Demolição
RSD – Resíduos Sólidos Domésticos
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde
SIMGE – Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais
SISEMA – Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TdR – Termo de Referência
UPGRH DO2 – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piracicaba

APRESENTAÇÃO

O presente documento é parte integrante da Etapa III do Prognóstico, contempla os objetivos e metas por componente dos Serviços de Saneamento Básico para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), referente ao município de Santa Bárbara, integrante da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piracicaba – DO2, conforme contrato 20/2013 firmado em 05/09/2013 entre a ENGEORPS e o Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce).

Para a elaboração do plano municipal, serão considerados a lei federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o termo de referência (TdR) do Ato Convocatório nº 07/2013 (Contrato de gestão ANA nº 072/2011 / Contrato de gestão IGAM nº 001/2011) para contratação dos serviços objeto desse contrato, a proposta técnica da ENGEORPS e as premissas e procedimentos resultantes da reunião inicial realizada no município de João Monlevade, em 09 de outubro de 2013, entre o IBIO – AGB Doce, os representantes dos municípios e a ENGEORPS.

O Plano de Trabalho, para elaboração do PMSB, que engloba os componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, representa um modelo de integração entre as etapas estabelecidas no TdR, com inter-relação lógica e temporal, objetivando a elaboração dos produtos solicitados, conforme apresentado a seguir:

ETAPA I – PLANEJAMENTO DO PROCESSO

- ❖ PRODUTO 1 – PLANO DE TRABALHO;
- ❖ PRODUTO 2 – PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.

ETAPA II – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❖ PRODUTO 3 – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.

ETAPA III – PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❖ PRODUTO 4 – OBJETIVOS E METAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO;
- ❖ PRODUTO 5 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS E/OU PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIOS;
- ❖ PRODUTO 6 – PLANO DE INVESTIMENTOS;
- ❖ PRODUTO 7 – ARRANJO INSTITUCIONAL E SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO COM SELEÇÃO DOS INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO PMSB.

ETAPA IV – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E CONSULTA PÚBLICA

- ✧ PRODUTO 8 – RELATÓRIO FINAL DO PMSB;
- ✧ CONSULTA PÚBLICA.

O processo de elaboração do PMSB terá como referência as diretrizes sugeridas pelo Ministério das Cidades, através do Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (MCidades, 2011), quais sejam:

- ✓ Integração de diferentes componentes da área de Saneamento Ambiental e outras que se fizerem pertinentes;
- ✓ Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- ✓ Promoção da saúde pública;
- ✓ Promoção da educação sanitária e ambiental que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- ✓ Orientação pela bacia hidrográfica;
- ✓ Sustentabilidade;
- ✓ Proteção ambiental;
- ✓ Inovação tecnológica.

1. INTRODUÇÃO

O Produto 4 faz parte das atividades desenvolvidas na Etapa III – Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico, configurando-se como um relatório parcial do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMSB).

O enfoque principal está relacionado com os objetivos e metas dos serviços do saneamento básico e, para isso, serão efetuadas, entre outras abordagens, as estimativas das demandas e contribuições para cada serviço.

As estimativas das demandas foram feitas considerando que 2015 será o ano em que o PMSB entrará em vigor, sendo assim, considerado como ano zero. Sendo, a partir de 2016, o ano que se iniciam a implantação dos programas, projetos e ações para um horizonte de 20 anos – até 2035.

Portanto, nos capítulos subsequentes, apresentam-se todas as questões que, direta e indiretamente, estão relacionadas com esse Produto 4, ressaltando-se que muitas informações e dados, ainda não obtidos ou obtidos de forma parcial, junto a diversas entidades envolvidas com o problema, em função de dificuldades de natureza variada ou mesmo porque exigem um maior tempo para obtenção, poderão ou deverão ser complementados, revisados ou alterados no Produto 8 (PMSB propriamente dito).

2. PROJEÇÃO POPULACIONAL

Este capítulo apresenta os estudos populacionais realizados para o Município de Santa Bárbara com vistas a subsidiar o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Inicialmente são sistematizados e analisados os dados censitários que caracterizam a evolução recente da população residente no município.

Em seguida, são apresentadas as projeções da população do município realizadas para o horizonte de projeto, o ano 2035. Os estudos incorporam também a desagregação da população projetada segundo a sua situação de domicílio urbana e rural, bem como a desagregação da população por distrito.

Finalmente, são apresentadas as estimativas de crescimento do número de domicílios no horizonte de projeto, que constitui o parâmetro de referência principal para os planos de expansão dos serviços de saneamento.

2.1 SÉRIE HISTÓRICA DOS DADOS CENSITÁRIOS

A série histórica dos dados censitários que registram a evolução da população do município de Santa Bárbara encontra-se registrada no Quadro 2.1. Os valores foram desagregados segundo a situação do domicílio, em população urbana e rural, e conforme a sua localização nos distritos em que o município está dividido: Santa Bárbara, Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália. A série histórica considerada abrange os censos de 1980, 1991, 2000 e 2010.

QUADRO 2.1 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA SEGUNDO CONDIÇÃO DE MORADIA – 1980 A 2010

Ano	População (hab.)			Taxa de Urban. (%)	Taxa de Crescimento Anual (% a.a.)		
	Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	Total
1980	12.431	5.626	18.057	68,8	-	-	-
1991	20.969	4.962	25.931	80,9	4,78	-1,14	3,34
2000	21.294	2.886	24.180	88,1	0,17	-5,84	-0,77
2010	24.794	3.082	27.876	88,9	1,53	0,66	1,43
Distrito Santa Bárbara (Sede)							
Ano	População (hab.)			Taxa de Urban. (%)	Taxa de Crescimento Anual (% a.a.)		
	Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	Total
2000	18.881	815	19.696	95,9	-	-	-
2010	21.809	1.204	23.013	94,8	1,45	3,98	1,57
Distrito de Barra Feliz							
Ano	População (hab.)			Taxa de Urban. (%)	Taxa de Crescimento Anual (% a.a.)		
	Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	Total
2000	791	266	1.057	74,8	-	-	-
2010	1.040	262	1.302	79,9	2,77	-0,15	2,11
Distrito de Brumal							
Ano	População (hab.)			Taxa de Urban. (%)	Taxa de Crescimento Anual (% a.a.)		
	Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	Total
2000	879	771	1.650	53,3	-	-	-
2010	1.114	802	1.916	58,1	2,40	0,39	1,51
Distrito de Conceição do Rio Acima							
Ano	População (hab.)			Taxa de Urban. (%)	Taxa de Crescimento Anual (% a.a.)		
	Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	Total
2000	58	463	521	11,1	-	-	-
2010	83	320	403	20,6	3,65	-3,63	-2,54
Distrito de Florália							
Ano	População (hab.)			Taxa de Urban. (%)	Taxa de Crescimento Anual (% a.a.)		
	Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	Total
2000	685	571	1.256	54,5	-	-	-
2010	748	494	1.242	60,2	0,88	-1,44	-0,11

Fonte: IBGE. Elaboração ENGECORPS, 2014.

Da análise do Quadro 2.1 é possível observar que o município de Santa Bárbara apresenta dinâmica de crescimento acentuada, pois sua taxa de crescimento no último período intercensitário ficou no patamar de 1,43% a.a., acima da taxa média da UGRHI DO2, que é de 1,00% a.a. e acima da taxa média registrada no Estado de Minas Gerais como um todo, que é de 0,91% a.a.. Essa taxa corresponde a um crescimento populacional superior ao mero crescimento vegetativo, tal crescimento se justifica tanto pela inserção do município Colar Metropolitano da Região Metropolitana de Belo Horizonte, quanto pela tendência à descentralização do crescimento populacional do Estado em direção aos municípios próximos

da capital. As taxas de crescimento, a contar pela série histórica disponível, decresceram entre os anos de 1980 e 2000, a partir do qual aumentou, em desconformidade com o comportamento da maior parte dos municípios brasileiros, que apresentam decréscimo contínuo, derivado essencialmente da redução das taxas de fertilidade da população.

A população urbana continua a crescer no período analisado, enquanto a rural decresce até 2000 quando apresentou um crescimento. Em consequência, a taxa de urbanização do município apresentou um pequeno crescimento no período de 2000 a 2010. Atualmente, esta taxa (88,9%) é superior à média registrada no Estado de Minas Gerais, que é de 85,3%, entretanto inferior à média da UGRHI DO2, que atinge 94%.

O crescimento do número de domicílios apresenta taxas um pouco mais acentuadas, uma vez que vem ocorrendo uma significativa redução do número médio de pessoas por família. No último período intercensitário, a média no município de Santa Bárbara passou de 4,10 pessoas por domicílio para 3,42, conforme indicado no Quadro 2.2.

QUADRO 2.2 – EVOLUÇÃO DO NÚMERO MÉDIO DE PESSOAS POR DOMICÍLIO – 2000 A 2010

Distritos	Domicílios particulares permanentes						Número médio de pessoas por domicílio					
	2000			2010			2000			2010		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
Sede	4.815	4.598	217	6.596	6.257	339	4,09	4,11	3,76	3,49	3,49	3,55
Barra Feliz	239	177	62	357	283	74	4,42	4,47	4,29	3,65	3,67	3,54
Brumal	392	217	175	525	308	217	4,21	4,05	4,41	3,65	3,62	3,70
Conceição do Rio Acima	142	15	127	125	22	103	3,67	3,87	3,65	3,22	3,77	3,11
Florália	311	167	144	387	219	168	4,04	4,10	3,97	3,21	3,42	2,94
Santa Bárbara	5.899	5.174	725	7.990	7.089	901	4,10	4,12	3,98	3,49	3,50	3,42

Fonte: IBGE. Elaboração ENGECORPS, 2014.

2.2 PROJEÇÕES POPULACIONAIS E DE DOMICÍLIOS

As projeções populacionais e de domicílios adotadas no presente Plano de Saneamento do Município de Santa Bárbara foram baseadas na série histórica do censo nos períodos de 1980 a 2010.

A população dos distritos, Sede, Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália, para o horizonte de projeto deste plano, foi estimada adotando-se a mesma taxa de crescimento médio anual do município de Santa Bárbara no período histórico de 1980 a 2010.

A desagregação da população projetada da Sede, conforme a situação do domicílio, foi realizada considerando que sua taxa de urbanização continuaria a mesma observada em 2010 até o final do plano (2035), pois esta já apresenta uma taxa superior à média do Estado de Minas Gerais (85,3%).

Para os distritos, a evolução populacional utilizada foi a mesma para o distrito Sede, porém para a desagregação da população projetada adotou-se uma taxa de crescimento linear do período histórico de 1980 a 2010.

Cabe destacar que o Distrito de Barra Feliz, por já apresentar uma taxa de urbanização próxima à média do Estado de Minas Gerais, foi adotada esta taxa para o final de Plano e para os demais anos adotou-se uma taxa de crescimento linear do período de 2010 a 2035.

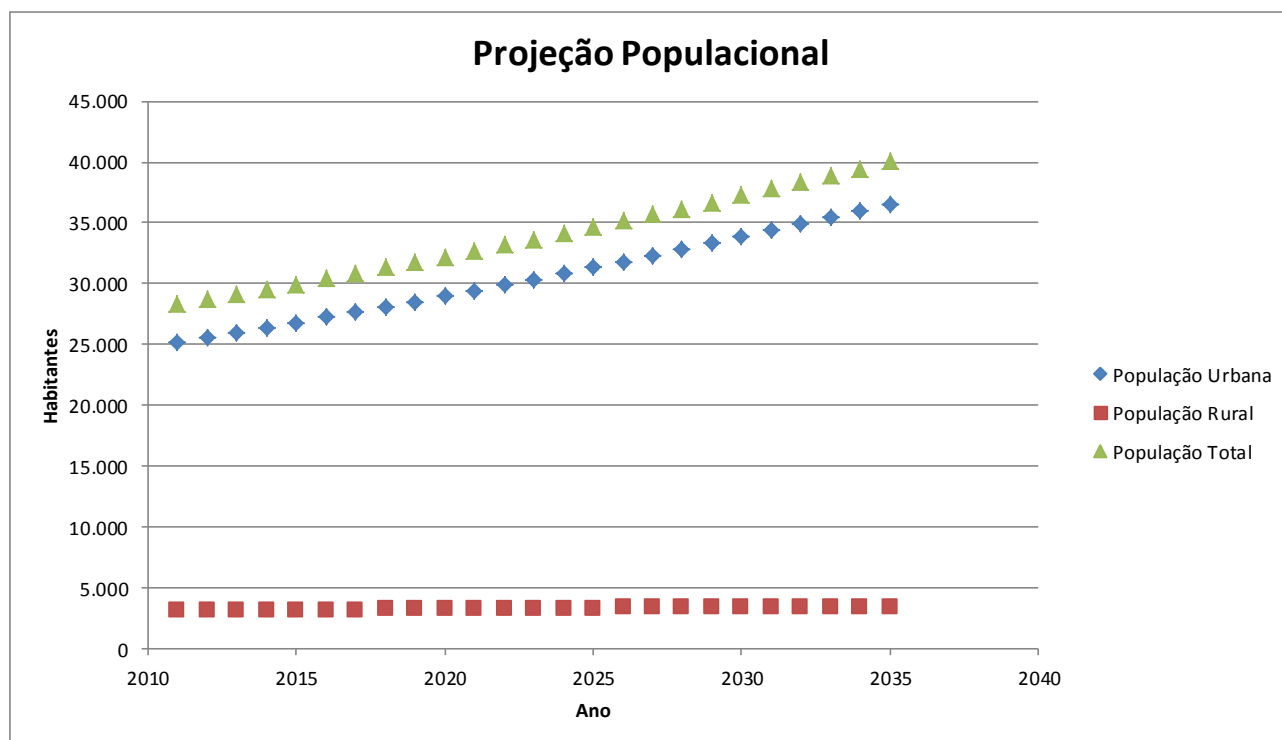
Finalmente a população do município como um todo consiste da soma das populações de todos os seus distritos.

Os resultados das projeções realizadas para o Plano estão apresentados no Quadro 2.3 e no Gráfico 2.1 permitindo visualizar a aderência dessas projeções à tendência histórica.

QUADRO 2.3 – ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO TOTAL DO MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA (2010 A 2035)

Distritos	População (hab.)				Taxa de Urbanização (%)				Taxa de Crescimento Anual (% a.a.)	
	Residente		Projetada		Realizada		Estimada		Realizada	Projetada
	2000	2010	2016	2035	2000	2010	2016	2035	80/10	10/35
Sede										
Urbana	18.881	21.809	23.788	31.318	95,9	94,8	94,8	94,8	-	1,46
Rural	815	1.204	1.313	1.729					-	1,46
Total	19.696	23.013	25.101	33.047					-	1,46
Barra Feliz										
Urbana	791	1.040	1.153	1.595	74,8	79,9	81,2	85,3	-	1,72
Rural	266	262	267	275					-	0,19
Total	1.057	1.302	1.420	1.870					-	1,46
Brumal										
Total Urbana	879	1.114	1.299	2.061	53,3	58,1	62,2	74,9	-	2,49
Total Rural	771	802	791	691					-	-0,60
Total Município	1.650	1.916	2.090	2.751					-	1,46
Conceição do Rio Acima										
Total Urbana	58	83	108	216	11,1	20,6	24,6	37,3	-	3,90
Total Rural	463	320	331	363					-	0,50
Total Município	521	403	439	579					-	1,46
Florália										
Total Urbana	685	748	870	1.373	54,5	60,2	64,3	77,0	-	2,46
Total Rural	571	494	484	411					-	-0,74
Total Município	1.256	1.242	1.354	1.784					-	1,46
Santa Bárbara										
Total Urbana	21.294	24.794	27.218	36.563	88,1	88,9	89,5	91,3	2,33	1,57
Total Rural	2.886	3.082	3.186	3.469					-1,99	0,47
Total Município	24.180	27.876	30.404	40.032					1,46	1,46

Elaboração ENGECORPS, 2014.



Elaboração ENGECORPS, 2014.

Gráfico 2.1 - Evolução da População do Município de Santa Bárbara – 2016 A 2035

A estimativa do número de domicílios na área urbana foi realizada considerando que no horizonte de projeto o município alcançaria uma média de 3,22 pessoas por domicílio, seguindo a tendência histórica de redução das taxas de ocupação dos domicílios urbanos registrada pelos censos demográficos: 4,12 hab./dom em 2000 e 3,50 hab./dom em 2010. A taxa de 3,22 hab./dom em 2035, para o município, foi estipulada considerando que nesse horizonte o município se equiparia a situação média registrada no Estado de Minas Gerais atualmente. No caso da área rural, considerou-se uma taxa de ocupação de 3,43 hab./dom, levemente superior à urbana, a fim de aproximar a projeção à situação real.

A redução paulatina das taxas de ocupação dos domicílios ocorreria linearmente ao longo dos próximos 20 anos.

Cabe destacar que para os distritos que apresentam taxas de ocupação iguais ou menores que a média registrada no Estado, adotou-se a mesma taxa até o final de plano.

Do quociente entre a população projetada e a taxa média de ocupação dos domicílios resultou a estimativa da evolução do número de domicílios do distrito de Santa Bárbara. Para os distritos de Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália considerou-se as mesmas taxas de ocupação dos domicílios, em 2010, seguindo-se o mesmo cálculo empregado neste, a fim de determinar tanto as taxas de ocupação quanto a evolução do número de domicílios.

Para o município de Santa Bárbara, como um todo, a evolução do número de domicílios foi obtida através da soma dos demais distritos. A taxa média de ocupação é calculada pelo quociente da população projetada pelo número de domicílios projetados.

Os resultados dos cálculos estão apresentados no Quadro 2.4.

QUADRO 2.4 – ESTIMATIVA DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS DO MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA, POR DISTRITOS (2000 A 2035)

Distritos	População (hab.)				Domicílios				Taxa Ocupação Domicílios			
	Residente		Projetada		Particulares		Estimados		Realizada		Estimada	
	2000	2010	2016	2035	2000	2010	2016	2035	2000	2010	2016	2035
Sede												
Urbana	18.881	21.809	23.788	31.318	4.598	6.257	6.951	9.719	4,11	3,49	3,42	3,22
Rural	815	1.204	1.313	1.729	217	339	373	504	3,76	3,55	3,52	3,43
Total	19.696	23.013	25.101	33.047	4.815	6.596	7.324	10.223	4,09	3,49	3,43	3,22
Barra Feliz												
Urbana	791	1.040	1.153	1.595	177	283	323	495	4,47	3,67	3,57	3,22
Rural	266	262	267	275	62	74	76	80	4,29	3,54	3,51	3,43
Total	1.057	1.302	1.420	1.870	239	357	399	575	4,42	3,65	3,56	3,25
Brumal												
Total Urbana	879	1.114	1.299	2.061	217	308	369	640	4,05	3,62	3,52	3,22
Total Rural	771	802	791	691	175	217	218	201	4,41	3,70	3,63	3,43
Total Município	1.650	1.916	2.090	2.751	392	525	587	841	4,21	3,65	3,56	3,27
Conceição do Rio Acima												
Total Urbana	58	83	108	216	15	22	30	67	3,87	3,77	3,64	3,22
Total Rural	463	320	331	363	127	103	107	117	3,65	3,11	3,11	3,11
Total Município	521	403	439	579	142	125	136	184	3,67	3,22	3,22	3,15
Florália												
Total Urbana	685	748	870	1.373	167	219	258	426	4,10	3,42	3,37	3,22
Total Rural	571	494	484	411	144	168	165	140	3,97	2,94	2,94	2,94
Total Município	1.256	1.242	1.354	1.784	311	387	423	566	4,04	3,21	3,20	3,15
Santa Bárbara												
Total Urbana	21.294	24.794	27.218	36.563	5.174	7.089	7.931	11.342	4,12	3,50	3,43	3,22
Total Rural	2.886	3.082	3.186	3.469	725	901	938	1.042	3,98	3,42	3,40	3,33
Total Município	24.180	27.876	30.404	40.032	5.899	7.990	8.868	12.389	4,10	3,49	3,43	3,23

Elaboração ENGECORPS, 2014.

2.2.1 Evolução das Populações e dos Domicílios – Forma Agregada

Os resultados para a evolução das populações e domicílios, englobando as populações totais, urbanas e rurais, ano a ano, encontram-se apresentados no Quadro 2.5.

**QUADRO 2.5 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL E DE DOMICÍLIOS ADOTADA – SANTA BÁRBARA
(2011 A 2035)**

Ano	Município: Santa Bárbara					
	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	População Total (hab.)	Domicílios Urbanos (un.)	Domicílios Rurais (un.)	Domicílios Totais (un.)
2011	25.182	3.101	28.283	7.222	908	8.130
2012	25.577	3.117	28.694	7.359	913	8.272
2013	25.978	3.135	29.113	7.498	920	8.417
2014	26.385	3.153	29.538	7.639	926	8.565
2015	26.799	3.169	29.968	7.784	932	8.715
2016	27.218	3.186	30.404	7.931	938	8.868
2017	27.645	3.203	30.848	8.081	944	9.025
2018	28.077	3.221	31.298	8.234	950	9.184
2019	28.517	3.237	31.754	8.390	956	9.346
2020	28.965	3.255	32.220	8.549	962	9.511
2021	29.417	3.270	32.687	8.711	968	9.679
2022	29.879	3.285	33.164	8.877	973	9.850
2023	30.346	3.302	33.648	9.045	979	10.024
2024	30.821	3.316	34.137	9.217	985	10.201
2025	31.302	3.332	34.634	9.392	990	10.382
2026	31.794	3.347	35.141	9.571	996	10.567
2027	32.292	3.363	35.655	9.753	1002	10.755
2028	32.797	3.376	36.173	9.939	1007	10.946
2029	33.311	3.390	36.701	10.129	1012	11.141
2030	33.831	3.404	37.235	10.321	1017	11.339
2031	34.361	3.419	37.780	10.519	1023	11.542
2032	34.898	3.430	38.328	10.720	1027	11.747
2033	35.443	3.444	38.887	10.924	1032	11.957
2034	35.999	3.456	39.455	11.134	1037	12.171
2035	36.563	3.469	40.032	11.347	1042	12.389

Elaboração ENGEORPS, 2014.

2.2.2 Evolução das Populações e dos Domicílios – Forma Desagregada

Para que se possam estimar as demandas dos sistemas de abastecimento de água nos distritos ao longo do período de planejamento, é necessária a desagregação das populações por núcleo, já que no item 2.2.1, estão apresentadas apenas as evoluções das populações totais, urbanas e rurais de modo agregado.

No Quadro 2.6 apresenta-se a evolução das populações de forma desagregada, isto é, compondo-se as populações totais, urbanas e rurais, com as populações urbanas dos distritos. Isto permitirá a estimativa das demandas, considerando o abastecimento pela rede pública.

QUADRO 2.6 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL ADOTADA – DISTRITOS (2011 A 2035)

Ano	Populações Agregadas			População Urbana – Distritos				
	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	População Total (hab.)	Distrito Sede (hab.)	Distrito Barra Feliz (hab.)	Distrito Brumal (hab.)	Distrito Conceição do Rio Acima (hab.)	Distrito Florália (hab.)
2011	25.182	3.101	28.283	22.127	1.058	1.143	87	767
2012	25.577	3.117	28.694	22.450	1.076	1.173	91	787
2013	25.978	3.135	29.113	22.777	1.095	1.204	95	807
2014	26.385	3.153	29.538	23.109	1.114	1.235	99	828
2015	26.799	3.169	29.968	23.446	1.133	1.267	104	849
2016	27.218	3.186	30.404	23.788	1.153	1.299	108	870
2017	27.645	3.203	30.848	24.135	1.173	1.332	113	892
2018	28.077	3.221	31.298	24.486	1.193	1.366	117	915
2019	28.517	3.237	31.754	24.843	1.214	1.401	122	937
2020	28.965	3.255	32.220	25.206	1.235	1.436	127	961
2021	29.417	3.270	32.687	25.573	1.256	1.472	132	984
2022	29.879	3.285	33.164	25.946	1.278	1.509	137	1.009
2023	30.346	3.302	33.648	26.324	1.300	1.546	143	1.033
2024	30.821	3.316	34.137	26.708	1.322	1.584	148	1.059
2025	31.302	3.332	34.634	27.097	1.345	1.623	153	1.084
2026	31.794	3.347	35.141	27.493	1.368	1.663	159	1.111
2027	32.292	3.363	35.655	27.893	1.392	1.704	165	1.138
2028	32.797	3.376	36.173	28.300	1.416	1.745	171	1.165
2029	33.311	3.390	36.701	28.713	1.440	1.788	177	1.193
2030	33.831	3.404	37.235	29.131	1.465	1.831	183	1.221
2031	34.361	3.419	37.780	29.556	1.490	1.875	189	1.251
2032	34.898	3.430	38.328	29.987	1.515	1.920	196	1.280
2033	35.443	3.444	38.887	30.424	1.541	1.966	202	1.310
2034	35.999	3.456	39.455	30.868	1.568	2.013	209	1.341
2035	36.563	3.469	40.032	31.318	1.595	2.061	216	1.373

Elaboração ENGECORPS, 2014.

2.2.3 Projeções Populacionais e de Domicílios relativos à Área de Projeto

2.2.3.1 Definições da Área de Projeto

A área de interesse do Plano de Saneamento é o território do município de Santa Bárbara como um todo e, mais especificamente, as suas áreas urbanas.

Conforme mencionado, o Censo Demográfico de 2010 identificou cinco áreas urbanas no município de Santa Bárbara:

- ✓ A área urbana do Distrito de Santa Bárbara, Sede municipal;
- ✓ A área urbana do Distrito de Barra Feliz;
- ✓ A área urbana do Distrito de Brumal;

- ✓ A área urbana do Distrito de Conceição do Rio Acima;
- ✓ A área urbana do Distrito de Florália.

Demais loteamentos não incluídos no perímetro urbano do município, como condomínios dispersos de chácaras, caso existam, não serão objeto de estudo do presente planejamento, de modo que os mesmos devem ser atendidos por sistemas de saneamento próprios.

A delimitação da área de projeto foi definida de acordo com os setores censitários do IBGE 2010, no qual se considerou como perímetro urbano todos os setores classificados como urbanos para o município.

2.2.3.2 Projeção da População da Área de Projeto

Em função de características específicas e limitações de cada serviço de saneamento, foi necessário adotar um critério diferenciado para a projeção da população e domicílios a ser utilizada no cálculo das projeções de demanda dos serviços de saneamento; de tal forma que:

- ✓ para os sistemas de água, esgoto e drenagem adotou-se que a população da área de projeto corresponde à totalidade da população urbana do município, uma vez que para a área rural serão propostas soluções independentes dos sistemas urbanos; e
- ✓ para o sistema de resíduos adotou-se que a população da área de projeto corresponde à população total do município (urbana e rural), uma vez que de maneira geral todos os resíduos deverão ser coletados, manejados e ter a mesma disposição final, excetuando-se apenas alguns casos de população rural muito dispersa.

Os resultados dessas projeções populacionais (urbana e total) são apresentados no Quadro 2.7.

QUADRO 2.7 – PROJEÇÃO POPULACIONAL ADOTADA E O NÚMERO DE DOMICÍLIOS DA ÁREA DE PROJETO – 2011 A 2035

Ano	Projeção da População Urbana Distrito Sede (hab.)	Projeção da População Urbana Distrito Barra Feliz (hab.)	Projeção da População Urbana Distrito Brumal (hab.)	Projeção da População Urbana Distrito Conceição do Rio Acima (hab.)	Projeção da População Urbana Distrito Florália (hab.)	Projeção da População Urbana da Área de Projeto (hab.)	Domicílios da Área de Projeto (un.)	Número de Pessoas por Domicílio da Área de Projeto (hab./dom.)
	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbana	Urbano	Urbano
2011	22.127	1.058	1.143	87	767	25.182	7222	3,49
2012	22.450	1.076	1.173	91	787	25.577	7359	3,48
2013	22.777	1.095	1.204	95	807	25.978	7498	3,46
2014	23.109	1.114	1.235	99	828	26.385	7639	3,45
2015	23.446	1.133	1.267	104	849	26.799	7784	3,44
2016	23.788	1.153	1.299	108	870	27.218	7931	3,43
2017	24.135	1.173	1.332	113	892	27.645	8081	3,42
2018	24.486	1.193	1.366	117	915	28.077	8234	3,41
2019	24.843	1.214	1.401	122	937	28.517	8390	3,40
2020	25.206	1.235	1.436	127	961	28.965	8549	3,39
2021	25.573	1.256	1.472	132	984	29.417	8711	3,38
2022	25.946	1.278	1.509	137	1.009	29.879	8877	3,37
2023	26.324	1.300	1.546	143	1.033	30.346	9045	3,36
2024	26.708	1.322	1.584	148	1.059	30.821	9217	3,34
2025	27.097	1.345	1.623	153	1.084	31.302	9392	3,33
2026	27.493	1.368	1.663	159	1.111	31.794	9571	3,32
2027	27.893	1.392	1.704	165	1.138	32.292	9753	3,31
2028	28.300	1.416	1.745	171	1.165	32.797	9939	3,30
2029	28.713	1.440	1.788	177	1.193	33.311	10129	3,29
2030	29.131	1.465	1.831	183	1.221	33.831	10321	3,28
2031	29.556	1.490	1.875	189	1.251	34.361	10519	3,27
2032	29.987	1.515	1.920	196	1.280	34.898	10720	3,26
2033	30.424	1.541	1.966	202	1.310	35.443	10924	3,24
2034	30.868	1.568	2.013	209	1.341	35.999	11134	3,23
2035	31.318	1.595	2.061	216	1.373	36.563	11347	3,22

3. CENÁRIO ATUAL DE REFERÊNCIA

3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para análise e avaliação da prestação atual dos serviços de abastecimento de água, adotaram-se alguns indicadores conforme relação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS – do Ministério das Cidades, considerados mais apropriados para essa avaliação em questão. Além dos indicadores do SNIS, outros dois foram elaborados para melhor compreensão do sistema. Esses indicadores se encontram apresentados a seguir para facilidade de compreensão da avaliação da prestação do serviço em referência.

- ✓ **IN₀₀₉ – Índice de Hidrometração - %**

$$\frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$$

- ✓ **IN₀₂₂ – Consumo Médio Per Capita de Água - L/hab.dia**

$$\frac{\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Tratada Exportada}}{\text{População Total Atendida com Abastecimento de Água}}$$

- ✓ **IN₀₂₃ – Índice de Atendimento Urbano de Água - %**

$$\frac{\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Urbana Residente do Município Atendida com Abastecimento de Água}}$$

- ✓ **IN₀₅₁ – Índice de Perdas por Ligação - L/ligação.dia**

$$\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$$

- ✓ **Índice de Tratamento da Água Distribuída - %**

$$\frac{\text{Volume de Água Tratado (ETA, Simples Desinfecção, etc.)}}{\text{Volume de Água Distribuído}}$$

- ✓ **Indicador de Existência de Cobrança pelo Uso da Água – Qualitativo**

Indicador referente à presença de taxas/tarifas instituídas para cobrança do serviço.

No Quadro 3.1, encontram-se reproduzidos os valores desses indicadores para a situação de 2011, conforme informações constantes do SNIS do Ministério das Cidades e informações do Comitê Executivo (CE):

QUADRO 3.1 – INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SNIS 2011

<i>Indicador</i>	<i>Unidade</i>	<i>Valor</i>	<i>Avaliação</i>
IN ₀₀₉ – Índice de Hidrometração	%	100	Adequado
IN ₀₂₂ – Consumo Médio Per Capita de Água	L/hab.dia	115,60	Baixo
IN ₀₂₃ – Índice de Atendimento Urbano de Água	%	99	Adequado
IN ₀₅₁ – Índice de Perdas por Ligação	L/ligação.dia	238,18	Elevado
Índice de Tratamento da Água Distribuída	%	100	Adequado
Existência de Cobrança pelo Uso da Água	-	SIM	Adequado

Fontes: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento; Comitê Executivo. Elaboração ENGECORPS, 2014.

A análise dos indicadores supracitados permite concluir que se trata de um sistema que apresenta alguns valores adequados e outros não conformes, segundo apresentado a seguir:

- ✓ O índice de hidrometração (**IN₀₀₉** = 100%) é adequado, mas não se pode garantir uma medição adequada nos volumes consumidos, uma vez que esse indicador não está referido a certas condições não conformes, quais sejam, hidrômetros parados ou com incapacidade de medição do consumo de forma mais precisa possível;
- ✓ O consumo de água per capita (**IN₀₂₂** = 115,60 L/hab.dia) é baixo se comparado com a média estadual, de 145,5 L/hab.dia indicada pela ANA, e não condiz com o porte do município, tendo sido usado um valor ligeiramente maior como base para realizar a previsão de demandas;
- ✓ O índice de atendimento urbano de água é adequado (**IN₀₂₃** = 100%), abrangendo a totalidade da população urbana do município, ou seja, há universalização dos serviços de abastecimento de água;
- ✓ O índice de perdas de água por ligação é elevado (**IN₀₅₁** = 238,18 L/ligação.dia), uma vez que é bastante superior a 200 L/ligação.dia, considerado neste plano como limite de adequação do indicador; Segundo o CE, informações atuais indicam que o índice de perdas é de 218 L/ligação.dia;
- ✓ O índice de tratamento da água distribuída é adequado (100%), uma vez que o mesmo indica que toda a água distribuída à população urbana passa por algum sistema de tratamento, conforme preconiza a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde;
- ✓ A Lei 11.445/2007 destaca que a prestação do serviço de abastecimento de água deve ter sustentabilidade econômico-financeira assegurada sempre que possível pela remuneração advinda da cobrança dos serviços, realizada, preferencialmente, na forma de tarifas e outros preços públicos.

Pode-se chegar à conclusão de que o sistema de água apresenta parâmetros adequados em boa parte dos indicadores analisados, com exceção do elevado índice de perdas na distribuição, que ocasiona perdas de faturamento e ampliações desnecessárias (caso elas se concretizem) em sistemas produtores de água.

3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para análise e avaliação da prestação atual dos serviços de esgotamento sanitário, adotaram-se alguns indicadores conforme relação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS – do Ministério das Cidades, considerados mais apropriados para essa avaliação em questão. Além do SNIS foi elaborado mais um indicador, para melhor compreensão do sistema. Esses indicadores se encontram apresentados a seguir para facilidade de compreensão da avaliação da prestação de serviços em referência.

✓ **IN₀₁₅ – Índice de Coleta de Esgotos - %**

$$\frac{\text{Volume de Esgoto Coletado}}{(\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Tratada Exportada})}$$

✓ **IN₀₁₆ – Índice de Tratamento de Esgotos - %**

$$\frac{\text{Volume de Esgoto Tratado}}{(\text{Volume de Esgoto Coletado} + \text{Volume de Esgoto Importado})}$$

✓ **IN₀₂₄ – Índice de Atendimento Urbano de Esgoto - %**

$$\frac{\text{População Urbana Atendida com Esgotamento Sanitário}}{\text{População Urbana Residente no Município Atendida com Abastecimento de Água}}$$

✓ **Indicador de Existência de Cobrança pelo Serviço de Esgotamento – Qualitativo**

Indicador referente à presença de taxas/tarifas instituídas para cobrança do serviço.

No Quadro 3.2 encontram-se reproduzidos os valores desses indicadores para a situação de 2011, conforme informações constantes do SNIS do Ministério das Cidades:

QUADRO 3.2 – VALORES DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SNIS 2011

<i>Indicador</i>	<i>Unidade</i>	<i>Valor</i>	<i>Avaliação</i>
IN ₀₁₅ – Índice de Coleta de Esgotos	%	76,05	Inadequado
IN ₀₁₆ – Índice de Tratamento de Esgotos	%	0	Inadequado
IN ₀₂₄ – Índice de Atendimento Urbano de Esgoto	%	79,85	Inadequado
Existência de Cobrança pelo Serviço de Esgotamento Sanitário	-	NÃO	Inadequado

Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Elaboração ENGECORPS, 2014.

A análise dos indicadores supracitados permite concluir que se trata de um sistema que apresenta alguns valores adequados e outros não conforme para os serviços, segundo apresentado a seguir:

- ✓ O índice de coleta de esgotos (IN₀₁₅ = 76,05%) apontado pelo SNIS é baixo, uma vez que é inferior ao valor tradicional, de 80%, significando que há necessidade de se efetuarem ainda muitas ligações de esgoto, onde já existem ligações de água (provavelmente pela ausência de rede de esgotos) ou pela ausência de ligações de esgoto em locais já atendidos simultaneamente pelas redes de água e esgotos;
- ✓ O índice de tratamento de esgotos é inadequado (IN₀₁₆= 0%), pois todo o esgoto coletado está sendo lançado *in natura* nos fundos de vale e/ou cursos d'água que cruzam a cidade;
- ✓ O índice de atendimento urbano de esgotos referido à população urbana atendida com abastecimento de água é baixo (IN₀₂₄= 79,85%), e com isso pode-se concluir que muitos domicílios ainda não se encontram conectados à rede e há necessidade de ampliação da rede coletora e de se efetuarem novas ligações para que o índice de esgotamento, referido à população urbana atendida com água, possa ser aumentado para 100%. Segundo o CE, informações atuais indicam que este índice continua próximo dos 87%;
- ✓ A Lei 11.445/2007 destaca que a prestação do serviço de esgotamento sanitário deve ter sustentabilidade econômico-financeira assegurada sempre que possível pela remuneração advinda da cobrança dos serviços, realizada, preferencialmente, na forma de tarifas e outros preços públicos.

Pode-se chegar à conclusão de que o sistema de esgotos apresenta parâmetros inadequados em todos os indicadores analisados, havendo necessidade aumentar a extensão de rede coletora, de se implantar um sistema de tratamento dos esgotos, hoje inexistente no município e implantar um método de tarifação para tentar tornar o sistema de esgotamento sanitário sustentável.

3.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para análise e avaliação qualitativas da prestação atual dos serviços de limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos, adotaram-se alguns indicadores, considerados mais apropriados para essa avaliação em questão. Esses indicadores se encontram apresentados a seguir para facilidade de compreensão da avaliação da prestação dos serviços em referência.

A seguir é apresentado o Quadro 3.3 com o resumo da destinação final dos resíduos municipais diagnosticados:

QUADRO 3.3 - DESTINAÇÃO FINAL

<i>Resíduos</i>	<i>Unidade de Destinação</i>	<i>Situação</i>	<i>Vida Útil Prevista</i>
RSD	Aterro Municipal	Controlado	Até 2027
	Central de Triagem – Resíduos Secos	Associação Formalizada	S/I
	Usina de Compostagem	Não há	-
RCC	Aterro Municipal	Inadequado para RCC	-
RSS	Empresa Terceirizada	Adequado	-

Elaboração ENGECORPS, 2014. S/I – Sem Informação.

O Quadro 3.4 apresenta o resumo dos serviços de limpeza urbana diagnosticados:

QUADRO 3.4 - SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA

<i>Resíduos</i>	<i>Tipo de Serviço Prestado</i>	<i>Nível de Atendimento</i>	
		<i>Área Urbana e Distrito</i>	<i>Área Rural</i>
RSU ¹	Coleta de RSD	100%	100%
	Coleta seletiva	Parte da Sede	-
	Varrição	100%	S/I
RCC	Coleta	100%	S/I

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Em seguida é apresentado o Quadro 3.5 com o resumo dos índices de reaproveitamento diagnosticados:

QUADRO 3.5 - ÍNDICES DE REAPROVEITAMENTO

<i>Resíduos</i>	<i>Tipo de Serviço Prestado</i>	<i>Índice de Reaproveitamento</i>
		<i>Sede, Distrito e Área Rural</i>
RSD	Coleta seletiva	8,7%
	Compostagem	-
	RCC	-

Elaboração ENGECORPS, 2014. S/I – Sem informação.

A partir de 2027 o município deverá buscar nova alternativa para a disposição dos RSD, quando se encerra a vida útil do Aterro Municipal. Neste caso, será apresentado em fase posterior do trabalho, o detalhamento de programas, projetos e ações, de forma a solucionar tal problema. Ressalta-se que com o aumento do índice de reaproveitamento esta vida útil poderá ser ampliada.

A coleta seletiva, apesar de praticada, é incipiente e recolhe uma quantidade pequena de materiais recicláveis, o que delega à coleta domiciliar a responsabilidade pelo recolhimento da grande maioria dos resíduos gerados pelos domicílios. Porém, por exigência da PNRS, somente será permitida a disposição em aterro sanitário dos resíduos não reaproveitáveis, ou seja, os rejeitos. Assim, o reaproveitamento de resíduos sólidos e o que era apenas uma iniciativa voluntária passam a ser obrigações do município, que deverá planejar e implantar sistemas de coleta seletiva realmente amplos e eficientes.

¹ RSU: são os resíduos domiciliares (originários de atividades domésticas em residências urbanas) e aqueles procedentes de limpeza urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana).

Hoje o município realiza o serviço de varrição em 100% da área urbana, não há informação disponível sobre o serviço de varrição na área rural, mas o ideal é que o serviço também seja realizado em todos os aglomerados rurais. Assim, para o município de Santa Bárbara tem-se que o serviço de varrição deve ser mantido e ampliado, além de ser continuamente avaliado a fim de garantir que o serviço não deixe de ser prestado.

Os resíduos da construção civil (RCC) precisam da conscientização por parte dos munícipes para que não haja descarte destes resíduos clandestinamente, como em terrenos baldios e margens de córregos, onerando os custos de coleta e transporte para o município. E ainda devem-se tomar medidas emergenciais para a implantação de uma infraestrutura capaz de receber estes resíduos e de reaproveitá-los, portanto, em fase posterior do trabalho, o município terá o detalhamento de programas, projetos e ações, de forma a solucionar tal problema.

A nova área de destinação, armazenamento e reaproveitamento dos resíduos de construção civil e demolição deverão respeitar as diretrizes constantes da NBR-15113-2004 e da NBR-15114-2004, alguns desses critérios estão descritos abaixo.

✓ Acessibilidade regional

A área deve apresentar acesso por um sistema viário principal cujos gabaritos sejam compatíveis com a circulação de veículos pesados. Neste caso, recomenda-se a checagem da largura das vias, do raio das curvas, da declividade das rampas e do tipo de pavimento dos trechos.

Recomenda-se também que, sempre que possível, as rotas de acesso não se utilizem de vias urbanas de bairros estritamente residenciais, de forma a minimizar os impactos decorrentes da circulação do tráfego de passagem sobre a população local.

✓ Acessibilidade local

Da mesma forma que para a acessibilidade regional, os gabaritos viários devem ser também checados nas vias de acesso locais. Porém, como na maioria das vezes estas vias não são pavimentadas, o projeto deve incorporar o tratamento do leito carroçável, para proporcionar condições de circulação aos veículos de carga mesmo em dias chuvosos.

✓ Vizinhança

A área deve conservar um distanciamento suficiente dos aglomerados urbanos para que a implantação do aterro de inertes não seja motivo para rejeição pela população das vizinhanças, cuja mobilização pode atrapalhar ou até mesmo inviabilizar o licenciamento.

Esse distanciamento não tem um padrão pré-definido, pois o próprio relevo da região pode distorcer a sensação de proximidade, minimizando naturalmente os impactos. De uma forma geral, recomenda-se um distanciamento mínimo de 200 m da futura frente de trabalho mais próxima da divisa da gleba.

✓ Paisagem

A área deve apresentar condições de implantação do aterro que não exija um alteamento exagerado em relação às cotas do terreno natural, de modo a não interferir na paisagem da região.

✓ Interferências

De preferência, a área não deve apresentar ocorrência de interferências antrópicas, tais como: gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão e outras. Tais interferências representam fatores restritivos à ocupação da gleba, pois seu remanejamento costuma encarecer demasiadamente o empreendimento.

✓ Uso e ocupação atual

De preferência, a área não deve apresentar moradias e/ou atividades econômicas permanentes, a menos que se refiram a caseiros, passíveis de serem desalojados sem maiores problemas. Caso contrário, além de crescer um incremento de custo, o licenciamento e consequentemente a implantação do aterro sofrerão atrasos devido à extensão do prazo necessário para a negociação e/ou desapropriação.

✓ Cobertura vegetal e fauna silvestre

De preferência, a área deve se apresentar com uma cobertura vegetal composta por gramíneas e/ou arbustos, formando o que se chama de campo ou pasto, ou reflorestamento com espécies não nativas, como eucalipto e pinus.

Fragmentos de mata nativa, particularmente os ciliares à beira dos corpos d'água, devem ser evitados devido à dificuldade de obtenção de autorização para supressão e, mesmo que se consiga, refletem numa perda de área pela obrigatoriedade de compensação ambiental.

Tais fragmentos também costumam abrigar um maior número de espécies faunísticas silvestres, que também podem inviabilizar sua supressão e que podem ser melhor avaliadas por meio de informações de caseiros e moradores da vizinhança.

✓ Topografia e hidrologia

A topografia da área, pré-identificada pelo mapa de base aerofotogramétrica, deve ser checada em campo para confirmação de sua configuração e principalmente das declividades restritivas.

O mesmo deve ser feito em relação à hidrologia local, por meio da verificação da existência e significância de nascentes e/ou corpos d'água, perenes ou intermitentes.

✓ Geologia e hidrogeologia

Ao contrário dos aterros sanitários, a área indicada para a implantação de um aterro de inertes não precisa apresentar solo impermeável, pois não há risco de contaminação, mas sim solo firme que proporcione condições de estabilidade ao maciço a ser erguido.

O nível do lençol freático também não é fator restritivo, desde que não interfira nas condições de suporte do terreno natural.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS), já tem um modelo de coleta, transporte e destinação final diferenciado pelo seu nível de periculosidade. Atualmente tal modelo atende de maneira adequada, em termos quantitativos, o município. É necessário que o município também acompanhe qualitativamente o modelo praticado.

Cabe ressaltar, que o município deve se utilizar dos indicadores sugeridos, ou se utilizar ainda de outros, para que todos os serviços prestados sejam sempre executados de maneira adequada, respeitando as legislações vigentes.

3.4 SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA

Para análise e avaliação dos serviços atuais de drenagem pluvial urbana foram elaborados indicadores de desempenho institucional.

O principal motivo da proposição destes indicadores para o sistema de drenagem pluvial urbana é apresentar parâmetros com dados existentes e de fácil acesso, uma vez que há insuficiência de informações para este sistema.

Considerou-se, portanto, para a análise, dois sistemas: um de microdrenagem e outro de macrodrenagem, lembrando que o primeiro refere-se à drenagem de pavimentos que recebem as águas da chuva precipitada diretamente sobre eles e dos lotes adjacentes, e o segundo considera os sistemas naturais e artificiais que concentram os anteriores.

Os quadros 3.6 e 3.7 apresentam esses indicadores e sua avaliação.

QUADRO 3.6 – AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DA MICRODRENAGEM

<i>MICRODRENAGEM</i>		<i>Situação do Indicador</i>	<i>Avaliação do Indicador</i>
11	Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	SIM	Adequado
12	Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	SIM	Adequado
13	Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	NÃO	Inadequado
14	Existência de monitoramento de chuva	SIM	Adequado
15	Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	NÃO	Inadequado

Elaboração ENGECORPS, 2014.

QUADRO 3.7 – AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DA MACRODRENAGEM

<i>Macrodrenagem</i>		<i>Situação do Indicador</i>	<i>Avaliação do Indicador</i>
11	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	SIM	Adequado
12	Existência de plano diretor de drenagem urbana	NÃO	Inadequado
13	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	SIM	Adequado
14	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)	SIM	Adequado
15	Registro de Incidentes envolvendo a macrodrenagem	NÃO	Inadequado

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Além desses indicadores institucionais, foram adotados mais dois indicadores com o intuito de avaliar qualitativamente os sistemas, mostrando a necessidade de intervenções estruturais.

O Quadro 3.8 apresentam os indicadores e sua avaliação.

QUADRO 3.8 - AVALIAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE PONTOS CRÍTICOS

<i>Microdrenagem</i>		<i>Situação do Indicador</i>	<i>Avaliação do Indicador</i>
Q1	Existência de pontos de alagamento (microdrenagem)	SIM	INADEQUADO
<i>Macrodrenagem</i>		<i>Situação do Indicador</i>	<i>Avaliação do Indicador</i>
Q2	Existência de pontos de inundação (macrodrenagem)	SIM	INADEQUADO

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Observa-se que Santa Bárbara pontuou em dois indicadores para o sistema de microdrenagem e em três nos indicadores de macrodrenagem.

A ausência de planejamento do sistema de drenagem urbana, devido a inexistência de um Plano Diretor de Drenagem, representa um motivo de preocupação com relação à possibilidade da ocorrência de uso e ocupação do solo futuro com impactos negativos na macrodrenagem.

Já a ausência de uma equipe de inspeção e manutenção dificulta o controle sobre a execução e conservação das estruturas de drenagem.

O serviço de verificação e análise de projetos é importante, pois auxilia o município a garantir o atendimento à legislação pertinente.

Vale ressaltar que a maioria dos postos de monitoramento de chuvas e vazões são operados pela ANA, sendo importante o município também ter acesso e registrar as chuvas.

É necessário também o registro dos problemas envolvendo os sistemas de drenagem, a fim de o município registrar e criar um banco de dados dos incidentes e relacioná-los aos eventos naturais ocorridos.

4. OBJETIVOS E METAS

Neste capítulo serão definidos os objetivos e as metas para o Município de Santa Bárbara, contando com dados e informações que já foram sistematizados nos produtos anteriores, essencialmente quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, com relação ao nível de cobertura dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização.

Para o levantamento das metas, foram consideradas as seguintes ações nos seguintes horizontes (Quadro 4.1):

QUADRO 4.1

<i>Horizonte de Projeto</i>	<i>Ações</i>	<i>Horizonte Temporal</i>
Até 3 anos	Emergencial	2016 a 2018
Entre 4 e 8 anos	Curto Prazo	2019 a 2023
Entre 9 e 12 anos	Médio Prazo	2024 a 2027
Entre 13 e 20 anos	Longo Prazo	2028 a 2035

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Sob diversos aspectos, o PMSB deve considerar os seguintes objetivos gerais:

- ✓ A universalização dos sistemas de abastecimento de água, não somente para atender às questões de saúde pública e direitos de cidadania, como também para que os mananciais presentes e potenciais sejam prontamente aproveitados para fins de abastecimento de água, consolidando o sistema de saneamento, prevendo projeções de demandas futuras e antecipando-se a possíveis disputas com outros setores usuários das águas;
- ✓ Sob tal diretriz, apenas casos isolados de pequenas comunidades da área rural serão admitidos com metas ainda parciais, para chegar à futura universalização dos serviços de abastecimento de água;
- ✓ Mais do que isso, também cabe uma diretriz voltada ao aumento da eficiência na distribuição de água potável, o que significa redução do índice de perdas reais e aparentes, com melhor aproveitamento dos mananciais utilizados;
- ✓ A máxima ampliação viável dos índices de coleta de esgotos sanitários, associados a sistemas de tratamento, notadamente nos casos onde possam ser identificados reatamentos positivos sobre a qualidade de corpos hídricos nos trechos de jusante, que apresentam significativos impactos – quantitativos e qualitativos – nas águas de jusante;
- ✓ A implantação de todos os aterros demandados para a disposição adequada de resíduos sólidos (RSD e RCC), a serem construídos em locais identificados sob aspectos de facilidade logística e operacional, assim como de pontos que gerem menores repercussões negativas sobre o meio ambiente e os recursos hídricos;
- ✓ A identificação de frentes para avanços relacionados a indicadores traçados para: serviço de coleta regular; saturação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares; serviço de varrição das vias urbanas; destinação final dos resíduos sólidos da construção civil e manejo e destinação de resíduos sólidos de serviços de saúde;
- ✓ Execução de intervenções pontuais e de manutenção e limpeza em sistemas de macro e microdrenagem da cidade;
- ✓ A previsão de tecnologias apropriadas à realidade local para os quatro sistemas de saneamento.

Em consonância com os objetivos gerais citados acima, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve adotar os seguintes objetivos e metas, tal como já disposto, essencialmente, quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, em relação ao nível de cobertura e/ou aos padrões de atendimento dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização, conforme apresentado nos itens a seguir, particularmente para cada sistema/serviço de saneamento.

4.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

No Quadro 4.2 encontram-se resumidas as metas, considerando, em essência, metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando a população urbana da Sede e dos Distritos. O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2016 e 2035.

QUADRO 4.2 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA, REDUÇÃO DAS PERDAS E ÍNDICES DE TRATAMENTO– ÁREA URBANA

ÁREA URBANA ATENDIDA PELA COPASA				
	Objetivos	Situação Atual (2014)	Metas	Prazo
Distrito Sede	Manter o índice de hidrometração	Cobertura 100%	Cobertura 100%	2016 a 2035
	Elevar o índice de atendimento de água	Cobertura 99%	Cobertura 100%	Até 2018
	Reduzir as perdas de água	Índice de Perdas 269,78 L/ligação.dia	Índice de Perdas 156,28 L/ligação.dia	2016 a 2035
Distrito Florália	Manter o índice de hidrometração	Cobertura ND	Cobertura 100%	2016 a 2035
	Elevar o índice de atendimento de água	Cobertura 99%	Cobertura 100%	Até 2018
	Reduzir as perdas de água	Índice de Perdas 327,82 L/ligação.dia	Índice de Perdas 156,32 L/ligação.dia	2016 a 2035
Distrito Brumal	Manter o índice de hidrometração	Cobertura ND	Cobertura 100%	2016 a 2035
	Manter o índice de atendimento de água	Cobertura 99%	Cobertura 100%	2016 a 2035
	Reduzir as perdas de água	Índice de Perdas 344,24 L/ligação.dia	Índice de Perdas 156,19 L/ligação.dia	2016 a 2035
Distrito Barra Feliz	Manter o índice de hidrometração	Cobertura ND	Cobertura 100%	2016 a 2035
	Manter o índice de atendimento de água	Cobertura 99%	Cobertura 100%	2016 a 2035
	Reduzir as perdas de água	Índice de Perdas 349,70 L/ligação.dia	Índice de Perdas 156,28 L/ligação.dia	2016 a 2035
Distrito Conceição do Rio Acima	Manter o índice de hidrometração	Cobertura ND	Cobertura 100%	2016 a 2035
	Manter o índice de atendimento de água	Cobertura 99%	Cobertura 100%	2016 a 2035
	Reduzir as perdas de água	Índice de Perdas 355,67 L/ligação.dia	Índice de Perdas 156,36 L/ligação.dia	2016 a 2035

Elaboração ENGEORPS, 2014.

Já para as áreas rurais do município, atualmente não atendidas pelo sistema público, apresentam-se no Quadro 4.3 os objetivos e metas.

QUADRO 4.3 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA E SUA FUTURA UNIVERSALIZAÇÃO – ÁREA RURAL

ÁREA RURAL ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO			
Objetivos	Situação Atual	Metas	Prazo
Universalizar o atendimento com água	Cobertura ND	Cobertura 100%	2016 a 2035

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Com relação à área rural, no Produto 5 serão indicadas soluções possíveis para se atingir a universalização do abastecimento de água, baseadas em novas concepções e experiências desenvolvidas para várias localidades.

4.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

No Quadro 4.5 encontra-se resumido as metas, considerando, em essência, metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando a população urbana da Sede e dos Distritos, e também da população rural. O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2016 e 2035.

QUADRO 4.4 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA E ÍNDICES DE TRATAMENTO –ÁREA URBANA (DISTRITOS, SEDE, BARRA FELIZ, BRUMAL, CONCEIÇÃO O RIO ACIMA E FLORÁLIA)

ÁREA URBANA ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO			
Objetivos	Situação Atual (2014)	Metas	Prazo
Ampliar o índice de coleta de esgotos	Cobertura 87%	Cobertura 100%	Sede: até 2016 Distritos: até 2018
Ampliar o índice de tratamento de esgotos	Índice de Tratamento 0%	Índice de Tratamento 100%	Sede: 2016 a 2035 Distritos: 2018 a 2035

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Já para as áreas rurais do município, atualmente não atendidas pelo sistema público, apresentam-se no Quadro 4.5 os objetivos e metas.

QUADRO 4.5 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA E SUA FUTURA UNIVERSALIZAÇÃO – ÁREA RURAL

ÁREA RURAL ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO			
Objetivos	Situação Atual	Metas	Prazo
Universalizar a coleta e tratamento dos esgotos	Cobertura ND	Cobertura 100%	Até 2035

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Com relação à área rural, no Produto 5 serão indicadas soluções possíveis para se atingir a universalização da coleta e tratamento de esgotos, baseadas em novas concepções e experiências desenvolvidas para várias localidades.

4.1.3 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

No Quadro 4.6 encontram-se resumidas as metas para a universalização do atendimento dos serviços de coleta e limpeza urbana e a disposição adequada dos resíduos sólidos domiciliares, da construção civil e de serviços de saúde, para o horizonte de projeto de 20 anos, ou seja, de 2016 a 2035.

QUADRO 4.6 – OBJETIVOS E METAS

<i>Objetivos</i>	<i>Situação Atual (2014)</i>	<i>Metas</i>	<i>Prazo</i>
Manter o índice de coleta de resíduos sólidos domiciliares	Cobertura 100%	Cobertura 100%	Até 2035
Ampliar o índice de coleta dos resíduos da construção civil	Cobertura 100% - Urbano S/I - Rural	Cobertura 100%	Até 2035
Manter a coleta, tratamento e disposição adequada dos resíduos de serviços de saúde	Cobertura 100%	Cobertura 100%	Até 2035
Ampliar índice de reciclagem dos resíduos domiciliares coletados	8,7%	70%	Até 2035
Ampliar índice de reaproveitamento dos resíduos da construção civil coletados	ND	100%	Até 2035
Disposição adequada dos resíduos sólidos domiciliares	Inadequado*	Adequar	Até 2018
Disposição adequada dos resíduos da construção civil	Inadequado	Adequar	Até 2035
Ampliar o índice e variação	Cobertura 100% - Urbano S/I - Rural	Cobertura 100%	Até 2035

Elaboração ENGECORPS, 2014.S/I – Sem informação. ND – Não disponível.

*A área de disposição necessita de algumas adequações.

Com relação à área rural, no Produto 5 serão indicadas soluções possíveis para se atingir a universalização serviços de coleta e limpeza urbana e a disposição adequada dos resíduos sólidos domiciliares, baseadas em novas concepções e experiências desenvolvidas para várias localidades.

4.1.4 Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

O Quadro 4.7 apresenta resumidamente as metas, considerando, em essência, metas progressivas para o controle das inundações no município de Santa Bárbara. O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2016 e 2035.

QUADRO 4.7 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

<i>Objetivos</i>		<i>Situação Atual (2014)</i>	<i>Metas</i>	<i>Prazo</i>
MICRODRENAGEM	Padronizar projeto viário e drenagem pluvial	SIM	Manter adequação	Até 2035
	Criar serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	SIM	Manter adequação	Até 2035
	Criar equipe de inspeção e manutenção da drenagem	NÃO	Criar equipe	Até 2035*
	Monitorar chuvas	SIM	Manter adequação	Até 2035
	Registrar os incidentes envolvendo microdrenagem	NÃO	Elaborar registros	Até 2035*
MACRODRENAGEM	Elaborar plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	SIM	Manter adequação	Até 2035
	Elaborar plano diretor de drenagem urbana	NÃO	Elaborar Plano	Até 2035
	Elaborar legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	SIM	Manter adequação	Até 2035
	Monitorar cursos d'água (nível e vazão)	SIM	Manter adequação	Até 2035
	Registrar os incidentes envolvendo a macrodrenagem	NÃO	Elaborar registros	Até 2035*

* Atingir a meta no prazo emergencial (2018) e manter adequação durante todo o horizonte de planejamento.
Elaboração ENGECORPS, 2014.

5. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

5.1 ESTUDOS DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES

5.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

5.1.1.1 Áreas do Município Sujeitas ao Abastecimento Público

No caso específico de Santa Bárbara, o estudo de demandas considerou as populações urbanas já atualmente abastecidas pelo sistema público, composta pelos distritos Sede, Barra Feliz, Brumal, Florália e Conceição do Rio Acima.

5.1.1.2 Critérios e Parâmetros Básicos de Planejamento

Os critérios e parâmetros estabelecidos para o presente estudo são aqueles usualmente empregados em projetos de saneamento básico, adequados às particularidades da área de projeto. Na definição dos mesmos, foram consideradas as Normas da ABNT, os dados coletados junto à COPASA, Comitê Executivo e, também, as informações disponíveis em sites e na bibliografia especializada.

✓ **Cota Per Capita de Água**

Para o cálculo das demandas futuras de abastecimento de água do Município de Santa Bárbara, foram adotados os critérios e parâmetros de cálculo descritos a seguir, com o auxílio do Quadro 5.1.

QUADRO 5.1 – PARÂMETROS ADOTADOS

Porte do Município (habitantes)	Per capita médio de consumo (L/hab.dia)	Per capita de captação (L/hab.dia)
0 a 5.000	121,50	202,49
5.000 a 35.000	130,49	217,49
35.000 a 75.000	145,50	242,49
75.000 a 250.000	143,41	239,02

Fontes: ATLAS Brasil Abastecimento Urbano de Água – Consórcio Engecorps-Cobrape - Brasília: ANA, SPR, 2010. Adaptação ENGECORPS, 2014.

Os valores de cotas per capita apontados no Quadro 5.1 foram retirados do ATLAS Brasil – Abastecimento Urbano de Água, datado de 2010. São valores médios para o Estado de Minas Gerais no mesmo ano, quando foram avaliados os sistemas urbanos de abastecimento de todos os municípios do estado.

O per capita médio de consumo pode ser obtido através do volume de água consumido/micromedido (excluindo-se o volume de água tratada exportado, caso ele exista), dividido pela população atendida com abastecimento de água. Já o per capita de captação considera também as perdas de água do sistema de água.

Mais adiante no relatório veremos que a população estimada em final de plano para Santa Bárbara foi de 36.557 habitantes, apontando para a terceira linha do Quadro 5.1, associado à per capita médios de consumo e de captação de 145,50 L/hab.dia e 242,49 L/hab.dia, respectivamente.

Para o cálculo de demandas dos Quadros 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 e 5.6 a seguir, foi utilizado o valor do per capita médio de consumo, pois na sequência dos cálculos foi incluída a vazão de perdas, conforme informações atuais cedidas pela operadora do sistema.

✓ **Coefficientes de Majoração de Vazão**

Os coeficientes de majoração de vazão correspondem ao coeficiente do dia de maior consumo - K1 e ao coeficiente da hora de maior consumo - K2.

Os coeficientes são definidos, de acordo com a NBR-12211 (Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água), como:

- ✧ K1 - relação entre o maior consumo diário, verificado no período de um ano, e o consumo médio diário, nesse mesmo período;
- ✧ K2 - relação entre a vazão máxima horária e a vazão média do dia de maior consumo.

Admitiram-se, como válidos, dados conservadores ($K1=1,20$ e $K2=1,50$), já que são valores comumente empregados em projetos de sistemas de abastecimento de água.

✓ **Metas de Atendimento**

O sistema de abastecimento de água da sede de Santa Bárbara apresenta, segundo dados da COPASA de 2013, um índice de atendimento urbano, através da rede pública, de 99,0 %. Já os Distritos de Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália não foram fornecidos os dados de atendimento urbano. Com isso, para os cálculos das demandas desses respectivos Distritos foi utilizado o mesmo índice de atendimento urbano da Sede, de 99%.

Para a nova concepção dos sistemas foi considerado que o atendimento aos distritos atingirá a universalização até o final do ano 2018, e assim será mantido ao longo de todo o período de planejamento.

✓ **Metas para Redução de Perdas**

Como não existe ainda uma configuração perfeitamente definida para a rede de distribuição de Santa Bárbara, fica difícil a avaliação isolada do índice de perdas por setor ou zona de abastecimento. Essa avaliação deve ser efetuada partindo-se de índices já verificados, considerando a área total atualmente atendida.

Apesar do município ainda não possuir um programa de redução de perdas em andamento, propõe-se aqui metas para a redução do índice de perdas, visando à obtenção de um quadro de demandas mais coerente com os propósitos da necessidade de economia de água.

A diminuição dos índices de perdas na distribuição proposta nesse PMSB considera as dificuldades inerentes à implementação de um programa, os custos envolvidos e a natural demora em obtenção de resultados, que em geral envolvem as seguintes ações:

- ✧ Construção de novas redes, em função da necessidade de expansão, além da substituição de redes de distribuição, tendo em vista os diâmetros reduzidos, a idade e os materiais empregados (fibrocimento e outros);
- ✧ Instalação de novos hidrômetros e substituição de hidrômetros existentes, em função de defeitos e incapacidade de registro de vazões corretas;
- ✧ Instalação de válvulas de manobras para configuração dos setores de abastecimento propostos;
- ✧ Várias medidas relacionadas com a otimização dos sistemas, para combate e controle das perdas reais (vazamentos diversos) e das perdas aparentes (cadastro de consumidores, submedição, ligações clandestinas, gestão comercial, etc.), com base em um Programa de Redução de Perdas.

A partir de informações cedidas pela operadora do sistema, chegamos a índices de perdas de água por ligação de 269,78 L/lig.dia, associados ao percentual de 35% para a sede urbana. Para os demais Distritos foi adotado o valor de 40% de índice de perdas. De posse desses

valores, considerados elevados, propôs-se indistintamente para o município, dentro do horizonte de planejamento (ano 2035), a seguinte redução, conforme apresentado no Quadro 5.2.

QUADRO 5.2 – PROPOSIÇÃO PARA A DIMINUIÇÃO DOS ÍNDICES DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO

<i>Local</i>	<i>Índice</i>	<i>2013</i>	<i>2016</i>	<i>2035</i>
Distrito Sede	Perdas (%)	35,00	34,50	25,00
	Perdas (L/lig.dia)	270,62	268,95	156,28
Distrito Barra Feliz	Perdas (%)	40,00	39,25	25,00
	Perdas (L/lig.dia)	351,71	347,79	156,28
Distrito Brumal	Perdas (%)	40,00	39,25	25,00
	Perdas (L/lig.dia)	346,55	343,29	156,19
Distrito Conceição do Rio Acima	Perdas (%)	40,00	39,25	25,00
	Perdas (L/lig.dia)	354,42	360,29	156,36
Distrito Florália	Perdas (%)	40,00	39,25	25,00
	Perdas (L/lig.dia)	328,90	328,10	156,32

Notas

1- A diminuição dos índices de perdas, tal como apontado neste relatório, é meramente estimativa, visando-se ao cálculo das demandas ao longo do horizonte de planejamento;

2- A redução do índice de perdas foi calculado gradativamente, ano a ano, partindo de 2016 e finalizando em 2035.

✓ **Estimativa do Consumo dos Grandes Consumidores**

Não foi identificado no município nenhum grande consumidor que usufrua do sistema público de abastecimento de água, sendo o mesmo considerado nulo durante todo o período de planejamento.

✓ **Estimativa do Volume de Reservação**

Para identificação do volume de reservação necessário, de modo a atender às oscilações horárias de demandas, foi considerado o critério de 1/3 do volume máximo diário total demandado. Para o cálculo deste, foi aplicado para o coeficiente do dia de maior consumo o valor usualmente adotado de 1,2, e para o coeficiente da hora de maior consumo, o valor 1,5.

5.1.1.3 **Estimativa das Demandas**

Com base na evolução populacional e nos critérios e parâmetros de projeto, encontram-se apresentados, nos Quadros 5.3 a 5.8, as demandas para o sistema de abastecimento de água do município, desagregada – áreas urbanas (distritos Sede, Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália) e rurais. Inclui, também, a totalização das demandas para todo o município de Santa Bárbara.

QUADRO 5.3 –ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E VAZÕES DISTRIBUÍDAS DE ÁGUA – TOTAL

Ano	Popul. Urbana (hab)	% de atendimento	Popul. Urb.Abast. (hab)	Cota Per Capita (L/hab.dia)	Consumo Parcial			Vazão Industr. (L/s)	Consumo Total Doméstico+Industrial (L/s)			IP (%)	Vazão de Perdas (L/s)	IP (L/lig.dia)	Vazão Distribuída Doméstica+Industrial (L/s)			V _{reserv} necess. (m ³)			
					Doméstico (L/s)				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}														
2015	26.799	99,00	26.531	145,50	44,68	53,61	80,42	0,00	44,68	53,61	80,42	35,67	24,77	277,80	69,45	78,39	105,20	2.258			
2016	27.218	99,33	27.037	145,50	45,53	54,64	81,95	0,00	45,53	54,64	81,95	35,14	24,67	270,52	70,20	79,30	106,62	2.284			
2017	27.645	99,67	27.553	145,50	46,40	55,68	83,52	0,00	46,40	55,68	83,52	34,61	24,56	263,43	70,96	80,24	108,08	2.311			
2018	28.077	100,00	28.077	145,50	47,28	56,74	85,11	0,00	47,28	56,74	85,11	34,08	24,44	256,45	71,72	81,18	109,55	2.338			
2019	28.517	100,00	28.517	145,50	48,02	57,63	86,44	0,00	48,02	57,63	86,44	33,54	24,24	249,62	72,26	81,87	110,68	2.358			
2020	28.965	100,00	28.965	145,50	48,78	58,53	87,80	0,00	48,78	58,53	87,80	33,01	24,04	242,93	72,82	82,57	111,84	2.378			
2021	29.417	100,00	29.417	145,50	49,54	59,45	89,17	0,00	49,54	59,45	89,17	32,48	23,83	236,38	73,37	83,28	113,00	2.398			
2022	29.879	100,00	29.879	145,50	50,32	60,38	90,57	0,00	50,32	60,38	90,57	31,95	23,62	229,89	73,94	84,00	114,19	2.419			
2023	30.346	100,00	30.346	145,50	51,10	61,32	91,99	0,00	51,10	61,32	91,99	31,41	23,41	223,58	74,51	84,73	115,39	2.440			
2024	30.821	100,00	30.821	145,50	51,90	62,28	93,43	0,00	51,90	62,28	93,43	30,88	23,19	217,39	75,09	85,47	116,61	2.462			
2025	31.302	100,00	31.302	145,50	52,71	63,26	94,88	0,00	52,71	63,26	94,88	30,35	22,97	211,30	75,68	86,22	117,85	2.483			
2026	31.794	100,00	31.794	145,50	53,54	64,25	96,38	0,00	53,54	64,25	96,38	29,81	22,74	205,33	76,28	86,99	119,12	2.505			
2027	32.292	100,00	32.292	145,50	54,38	65,26	97,89	0,00	54,38	65,26	97,89	29,28	22,51	199,43	76,89	87,77	120,40	2.528			
2028	32.797	100,00	32.797	145,50	55,23	66,28	99,42	0,00	55,23	66,28	99,42	28,75	22,28	193,67	77,51	88,56	121,70	2.550			
2029	33.311	100,00	33.311	145,50	56,10	67,32	100,97	0,00	56,10	67,32	100,97	28,21	22,04	188,05	78,14	89,36	123,02	2.574			
2030	33.831	100,00	33.831	145,50	56,97	68,37	102,55	0,00	56,97	68,37	102,55	27,68	21,80	182,51	78,77	90,17	124,35	2.597			
2031	34.361	100,00	34.361	145,50	57,86	69,44	104,16	0,00	57,86	69,44	104,16	27,14	21,56	177,05	79,42	90,99	125,71	2.621			
2032	34.898	100,00	34.898	145,50	58,77	70,52	105,78	0,00	58,77	70,52	105,78	26,61	21,30	171,73	80,07	91,83	127,09	2.645			
2033	35.443	100,00	35.443	145,50	59,69	71,62	107,44	0,00	59,69	71,62	107,44	26,07	21,05	166,46	80,74	92,67	128,49	2.669			
2034	35.999	100,00	35.999	145,50	60,62	72,75	109,12	0,00	60,62	72,75	109,12	25,54	20,79	161,34	81,41	93,54	129,91	2.694			
2035	36.563	100,00	36.563	145,50	61,57	73,89	110,83	0,00	61,57	73,89	110,83	25,00	20,52	156,28	82,10	94,41	131,36	2.719			

Elaboração ENGEORPS, 2014.

Legenda: IP = Índice de Perdas
 Q_{máx.hora} = Vazão Máxima Horária
 Q_{máx.dia} = Vazão Máxima Diária
 Q_{média} = Vazão Média

QUADRO 5.4 – ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E VAZÕES DISTRIBUÍDAS DE ÁGUA – DISTRITO SEDE

Ano	Popul. Urbana (hab)	% de atendimento	Popul. Urb. Abast. (hab)	Cota Per Capita (L/hab.dia)	Consumo Parcial Doméstico (L/s)			Vazão Industr. (L/s)	Consumo Total Doméstico + Industrial (L/s)			IP (%)	Vazão de Perdas (L/s)	IP (L/lig.dia)	Vazão Distribuída Doméstica + Industrial (L/s)			Vreserv necess. (m³)
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}	
2015	23.446	99,00	23.212	145,50	39,09	46,91	70,36	0,00	39,09	46,91	70,36	35,00	21,05	268,95	60,14	67,95	91,41	1.957
2016	23.788	99,33	23.629	145,50	39,79	47,75	71,63	0,00	39,79	47,75	71,63	34,50	20,96	262,27	60,75	68,71	92,59	1.979
2017	24.135	99,67	24.055	145,50	40,51	48,61	72,92	0,00	40,51	48,61	72,92	34,00	20,87	255,73	61,38	69,48	93,78	2.001
2018	24.486	100,00	24.486	145,50	41,24	49,48	74,22	0,00	41,24	49,48	74,22	33,50	20,77	249,31	62,01	70,25	95,00	2.023
2019	24.843	100,00	24.843	145,50	41,84	50,20	75,31	0,00	41,84	50,20	75,31	33,00	20,61	242,99	62,44	70,81	95,91	2.039
2020	25.206	100,00	25.206	145,50	42,45	50,94	76,41	0,00	42,45	50,94	76,41	32,50	20,44	236,80	62,89	71,37	96,84	2.056
2021	25.573	100,00	25.573	145,50	43,07	51,68	77,52	0,00	43,07	51,68	77,52	32,00	20,27	230,73	63,33	71,94	97,78	2.072
2022	25.946	100,00	25.946	145,50	43,69	52,43	78,65	0,00	43,69	52,43	78,65	31,50	20,09	224,76	63,79	72,53	98,74	2.089
2023	26.324	100,00	26.324	145,50	44,33	53,20	79,79	0,00	44,33	53,20	79,79	31,00	19,92	218,90	64,25	73,11	99,71	2.106
2024	26.708	100,00	26.708	145,50	44,98	53,97	80,96	0,00	44,98	53,97	80,96	30,50	19,74	213,14	64,72	73,71	100,70	2.123
2025	27.097	100,00	27.097	145,50	45,63	54,76	82,14	0,00	45,63	54,76	82,14	30,00	19,56	207,50	65,19	74,32	101,69	2.140
2026	27.493	100,00	27.493	145,50	46,30	55,56	83,34	0,00	46,30	55,56	83,34	29,50	19,37	201,96	65,67	74,93	102,71	2.158
2027	27.893	100,00	27.893	145,50	46,97	56,37	84,55	0,00	46,97	56,37	84,55	29,00	19,19	196,50	66,16	75,55	103,74	2.176
2028	28.300	100,00	28.300	145,50	47,66	57,19	85,78	0,00	47,66	57,19	85,78	28,50	19,00	191,16	66,65	76,19	104,78	2.194
2029	28.713	100,00	28.713	145,50	48,35	58,02	87,04	0,00	48,35	58,02	87,04	28,00	18,80	185,91	67,16	76,83	105,84	2.213
2030	29.131	100,00	29.131	145,50	49,06	58,87	88,30	0,00	49,06	58,87	88,30	27,50	18,61	180,75	67,67	77,48	106,91	2.231
2031	29.556	100,00	29.556	145,50	49,77	59,73	89,59	0,00	49,77	59,73	89,59	27,00	18,41	175,67	68,18	78,14	108,00	2.250
2032	29.987	100,00	29.987	145,50	50,50	60,60	90,90	0,00	50,50	60,60	90,90	26,50	18,21	170,69	68,71	78,81	109,11	2.270
2033	30.424	100,00	30.424	145,50	51,23	61,48	92,22	0,00	51,23	61,48	92,22	26,00	18,00	165,80	69,24	79,48	110,22	2.289
2034	30.868	100,00	30.868	145,50	51,98	62,38	93,57	0,00	51,98	62,38	93,57	25,50	17,79	161,01	69,78	80,17	111,36	2.309
2035	31.318	100,00	31.318	145,50	52,74	63,29	94,93	0,00	52,74	63,29	94,93	25,00	17,58	156,28	70,32	80,87	112,51	2.329

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Legenda: IP = Índice de Perdas

Q_{máx.hora} = Vazão Máxima HoráriaQ_{máx.dia} = Vazão Máxima DiáriaQ_{média} = Vazão Média

QUADRO 5.5 – ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E VAZÕES DISTRIBUÍDAS DE ÁGUA – DISTRITO BARRA FELIZ

Ano	Popul. Urbana (hab)	% de atendimento	Popul. Urb.Abast. (hab)	Cota Per Capita (L/hab.dia)	Consumo Parcial			Vazão Industr. (L/s)	Consumo Total			IP (%)	Vazão de Perdas (L/s)	IP (L/lig.dia)	Vazão Distribuída			V _{reserv} necess. (m ³)
					Doméstico (L/s)				Doméstico+Industrial (L/s)						Doméstica+Industrial(L/s)			
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}	
2015	1.133	99,00	1.122	145,50	1,89	2,27	3,40	0,00	1,89	2,27	3,40	40,00	1,26	347,79	3,15	3,53	4,66	102
2016	1.153	99,33	1.145	145,50	1,93	2,31	3,47	0,00	1,93	2,31	3,47	39,25	1,25	335,57	3,17	3,56	4,72	103
2017	1.173	99,67	1.169	145,50	1,97	2,36	3,54	0,00	1,97	2,36	3,54	38,50	1,23	322,79	3,20	3,60	4,78	104
2018	1.193	100,00	1.193	145,50	2,01	2,41	3,62	0,00	2,01	2,41	3,62	37,75	1,22	311,43	3,23	3,63	4,83	105
2019	1.214	100,00	1.214	145,50	2,04	2,45	3,68	0,00	2,04	2,45	3,68	37,00	1,20	299,82	3,25	3,65	4,88	105
2020	1.235	100,00	1.235	145,50	2,08	2,50	3,74	0,00	2,08	2,50	3,74	36,25	1,18	289,46	3,26	3,68	4,93	106
2021	1.256	100,00	1.256	145,50	2,12	2,54	3,81	0,00	2,12	2,54	3,81	35,50	1,16	278,62	3,28	3,70	4,97	107
2022	1.278	100,00	1.278	145,50	2,15	2,58	3,87	0,00	2,15	2,58	3,87	34,75	1,15	267,65	3,30	3,73	5,02	107
2023	1.300	100,00	1.300	145,50	2,19	2,63	3,94	0,00	2,19	2,63	3,94	34,00	1,13	257,78	3,32	3,75	5,07	108
2024	1.322	100,00	1.322	145,50	2,23	2,67	4,01	0,00	2,23	2,67	4,01	33,25	1,11	248,23	3,34	3,78	5,12	109
2025	1.345	100,00	1.345	145,50	2,27	2,72	4,08	0,00	2,27	2,72	4,08	32,50	1,09	238,54	3,36	3,81	5,17	110
2026	1.368	100,00	1.368	145,50	2,30	2,76	4,15	0,00	2,30	2,76	4,15	31,75	1,07	229,20	3,38	3,84	5,22	110
2027	1.392	100,00	1.392	145,50	2,34	2,81	4,22	0,00	2,34	2,81	4,22	31,00	1,05	220,33	3,40	3,87	5,27	111
2028	1.416	100,00	1.416	145,50	2,38	2,86	4,29	0,00	2,38	2,86	4,29	30,25	1,03	211,24	3,42	3,90	5,33	112
2029	1.440	100,00	1.440	145,50	2,43	2,91	4,37	0,00	2,43	2,91	4,37	29,50	1,01	202,94	3,44	3,92	5,38	113
2030	1.465	100,00	1.465	145,50	2,47	2,96	4,44	0,00	2,47	2,96	4,44	28,75	1,00	194,59	3,46	3,96	5,44	114
2031	1.490	100,00	1.490	145,50	2,51	3,01	4,52	0,00	2,51	3,01	4,52	28,00	0,98	186,52	3,49	3,99	5,49	115
2032	1.515	100,00	1.515	145,50	2,55	3,06	4,59	0,00	2,55	3,06	4,59	27,25	0,96	178,72	3,51	4,02	5,55	116
2033	1.541	100,00	1.541	145,50	2,60	3,11	4,67	0,00	2,60	3,11	4,67	26,50	0,94	170,91	3,53	4,05	5,61	117
2034	1.568	100,00	1.568	145,50	2,64	3,17	4,75	0,00	2,64	3,17	4,75	25,75	0,92	163,47	3,56	4,08	5,67	118
2035	1.595	100,00	1.595	145,50	2,69	3,22	4,83	0,00	2,69	3,22	4,83	25,00	0,90	156,28	3,58	4,12	5,73	119

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Legenda: IP = Índice de Perdas

Q_{máx.hora} = Vazão Máxima HoráriaQ_{máx.dia} = Vazão Máxima DiáriaQ_{média} = Vazão Média

QUADRO 5.6 – ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E VAZÕES DISTRIBUÍDAS DE ÁGUA – DISTRITO BRUMAL

Ano	Popul. Urbana (hab)	% de atendimento	Popul. Urb.Abast. (hab)	Cota Per Capita (L/hab.dia)	Consumo Parcial Doméstico(L/s)			Vazão Industr. (L/s)	Consumo Total Doméstico+Industrial(L/s)			IP (%)	Vazão de Perdas (L/s)	IP (L/lig.dia)	Vazão Distribuída Doméstica+Industrial(L/s)			Vreserv necess. (m³)
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}	
2015	1.267	99,00	1.254	145,50	2,11	2,53	3,80	0,00	2,11	2,53	3,80	40,00	1,41	343,29	3,52	3,94	5,21	114
2016	1.299	99,33	1.290	145,50	2,17	2,61	3,91	0,00	2,17	2,61	3,91	39,25	1,40	330,93	3,58	4,01	5,32	116
2017	1.332	99,67	1.328	145,50	2,24	2,68	4,02	0,00	2,24	2,68	4,02	38,50	1,40	319,28	3,64	4,08	5,42	118
2018	1.366	100,00	1.366	145,50	2,30	2,76	4,14	0,00	2,30	2,76	4,14	37,75	1,40	308,26	3,70	4,16	5,54	120
2019	1.401	100,00	1.401	145,50	2,36	2,83	4,25	0,00	2,36	2,83	4,25	37,00	1,39	297,07	3,74	4,22	5,63	121
2020	1.436	100,00	1.436	145,50	2,42	2,90	4,35	0,00	2,42	2,90	4,35	36,25	1,38	286,28	3,79	4,28	5,73	123
2021	1.472	100,00	1.472	145,50	2,48	2,97	4,46	0,00	2,48	2,97	4,46	35,50	1,36	275,42	3,84	4,34	5,83	125
2022	1.509	100,00	1.509	145,50	2,54	3,05	4,57	0,00	2,54	3,05	4,57	34,75	1,35	265,75	3,89	4,40	5,93	127
2023	1.546	100,00	1.546	145,50	2,60	3,12	4,69	0,00	2,60	3,12	4,69	34,00	1,34	255,81	3,94	4,47	6,03	129
2024	1.584	100,00	1.584	145,50	2,67	3,20	4,80	0,00	2,67	3,20	4,80	33,25	1,33	246,36	4,00	4,53	6,13	130
2025	1.623	100,00	1.623	145,50	2,73	3,28	4,92	0,00	2,73	3,28	4,92	32,50	1,32	236,88	4,05	4,60	6,24	132
2026	1.663	100,00	1.663	145,50	2,80	3,36	5,04	0,00	2,80	3,36	5,04	31,75	1,30	227,86	4,10	4,66	6,34	134
2027	1.704	100,00	1.704	145,50	2,87	3,44	5,17	0,00	2,87	3,44	5,17	31,00	1,29	218,84	4,16	4,73	6,45	136
2028	1.745	100,00	1.745	145,50	2,94	3,53	5,29	0,00	2,94	3,53	5,29	30,25	1,27	210,14	4,21	4,80	6,56	138
2029	1.788	100,00	1.788	145,50	3,01	3,61	5,42	0,00	3,01	3,61	5,42	29,50	1,26	201,96	4,27	4,87	6,68	140
2030	1.831	100,00	1.831	145,50	3,08	3,70	5,55	0,00	3,08	3,70	5,55	28,75	1,24	193,69	4,33	4,94	6,79	142
2031	1.875	100,00	1.875	145,50	3,16	3,79	5,68	0,00	3,16	3,79	5,68	28,00	1,23	185,80	4,39	5,02	6,91	144
2032	1.920	100,00	1.920	145,50	3,23	3,88	5,82	0,00	3,23	3,88	5,82	27,25	1,21	178,26	4,44	5,09	7,03	147
2033	1.966	100,00	1.966	145,50	3,31	3,97	5,96	0,00	3,31	3,97	5,96	26,50	1,19	170,75	4,50	5,17	7,15	149
2034	2.013	100,00	2.013	145,50	3,39	4,07	6,10	0,00	3,39	4,07	6,10	25,75	1,18	163,30	4,57	5,24	7,28	151
2035	2.061	100,00	2.061	145,50	3,47	4,16	6,25	0,00	3,47	4,16	6,25	25,00	1,16	156,19	4,63	5,32	7,40	153

Elaboração ENGEORPS, 2014.

Legenda: IP = Índice de Perdas

Q_{máx.hora} = Vazão Máxima HoráriaQ_{máx.dia} = Vazão Máxima DiáriaQ_{média} = Vazão Média

QUADRO 5.7 – ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E VAZÕES DISTRIBUÍDAS DE ÁGUA – DISTRITO CONCEIÇÃO DO RIO ACIMA

Ano	Popul. Urbana (hab)	% de atendimento	Popul. Urb.Abast. (hab)	Cota Per Capita (L/hab.dia)	Consumo Parcial Doméstico (L/s)			Vazão Industr. (L/s)	Consumo Total Doméstico+Industrial (L/s)			IP (%)	Vazão de Perdas (L/s)	IP (L/lig.dia)	Vazão Distribuída Doméstica+Industrial(L/s)			Vreserv necess. (m³)
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}	
2015	104	99,00	103	145,50	0,17	0,21	0,31	0,00	0,17	0,21	0,31	40,00	0,12	360,29	0,29	0,32	0,43	9
2016	108	99,33	107	145,50	0,18	0,22	0,33	0,00	0,18	0,22	0,33	39,25	0,12	338,42	0,30	0,33	0,44	10
2017	113	99,67	113	145,50	0,19	0,23	0,34	0,00	0,19	0,23	0,34	38,50	0,12	332,02	0,31	0,35	0,46	10
2018	117	100,00	117	145,50	0,20	0,24	0,35	0,00	0,20	0,24	0,35	37,75	0,12	312,83	0,32	0,36	0,47	10
2019	122	100,00	122	145,50	0,21	0,25	0,37	0,00	0,21	0,25	0,37	37,00	0,12	306,62	0,33	0,37	0,49	11
2020	127	100,00	127	145,50	0,21	0,26	0,38	0,00	0,21	0,26	0,38	36,25	0,12	291,87	0,34	0,38	0,51	11
2021	132	100,00	132	145,50	0,22	0,27	0,40	0,00	0,22	0,27	0,40	35,50	0,12	285,70	0,34	0,39	0,52	11
2022	137	100,00	137	145,50	0,23	0,28	0,42	0,00	0,23	0,28	0,42	34,75	0,12	272,20	0,35	0,40	0,54	12
2023	143	100,00	143	145,50	0,24	0,29	0,43	0,00	0,24	0,29	0,43	34,00	0,12	261,43	0,36	0,41	0,56	12
2024	148	100,00	148	145,50	0,25	0,30	0,45	0,00	0,25	0,30	0,45	33,25	0,12	249,46	0,37	0,42	0,57	12
2025	153	100,00	153	145,50	0,26	0,31	0,46	0,00	0,26	0,31	0,46	32,50	0,12	243,60	0,38	0,43	0,59	12
2026	159	100,00	159	145,50	0,27	0,32	0,48	0,00	0,27	0,32	0,48	31,75	0,12	233,96	0,39	0,45	0,61	13
2027	165	100,00	165	145,50	0,28	0,33	0,50	0,00	0,28	0,33	0,50	31,00	0,12	220,12	0,40	0,46	0,62	13
2028	171	100,00	171	145,50	0,29	0,35	0,52	0,00	0,29	0,35	0,52	30,25	0,12	211,58	0,41	0,47	0,64	14
2029	177	100,00	177	145,50	0,30	0,36	0,54	0,00	0,30	0,36	0,54	29,50	0,12	203,33	0,42	0,48	0,66	14
2030	183	100,00	183	145,50	0,31	0,37	0,55	0,00	0,31	0,37	0,55	28,75	0,12	195,35	0,43	0,49	0,68	14
2031	189	100,00	189	145,50	0,32	0,38	0,57	0,00	0,32	0,38	0,57	28,00	0,12	187,62	0,44	0,51	0,70	15
2032	196	100,00	196	145,50	0,33	0,40	0,59	0,00	0,33	0,40	0,59	27,25	0,12	178,03	0,45	0,52	0,72	15
2033	202	100,00	202	145,50	0,34	0,41	0,61	0,00	0,34	0,41	0,61	26,50	0,12	170,92	0,46	0,53	0,73	15
2034	209	100,00	209	145,50	0,35	0,42	0,63	0,00	0,35	0,42	0,63	25,75	0,12	164,78	0,47	0,54	0,76	16
2035	216	100,00	216	145,50	0,36	0,44	0,65	0,00	0,36	0,44	0,65	25,00	0,12	156,36	0,49	0,56	0,78	16

Elaboração ENGEORPS, 2014.

Legenda: IP = Índice de Perdas

Q_{máx.hora} = Vazão Máxima HoráriaQ_{máx.dia} = Vazão Máxima DiáriaQ_{média} = Vazão Média

QUADRO 5.8 – ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E VAZÕES DISTRIBUÍDAS DE ÁGUA – DISTRITO FLORÁLIA

Ano	Popul. Urbana (hab)	% de atendimento	Popul. Urb.Abast. (hab)	Cota Per Capita (L/hab.dia)	Consumo Parcial Doméstico (L/s)			Vazão Industr. (L/s)	Consumo Total Doméstico+Industrial (L/s)			IP (%)	Vazão de Perdas (L/s)	IP (L/lig.dia)	Vazão Distribuída Doméstica+Industrial(L/s)			Vreserv necess. (m³)
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}	
2015	849	99,00	841	145,50	1,42	1,70	2,55	0,00	1,42	1,70	2,55	40,00	0,94	328,10	2,36	2,64	3,49	76
2016	870	99,33	864	145,50	1,46	1,75	2,62	0,00	1,46	1,75	2,62	39,25	0,94	317,00	2,40	2,69	3,56	77
2017	892	99,67	889	145,50	1,50	1,80	2,69	0,00	1,50	1,80	2,69	38,50	0,94	306,60	2,43	2,73	3,63	79
2018	915	100,00	915	145,50	1,54	1,85	2,77	0,00	1,54	1,85	2,77	37,75	0,93	295,73	2,48	2,78	3,71	80
2019	937	100,00	937	145,50	1,58	1,89	2,84	0,00	1,58	1,89	2,84	37,00	0,93	285,96	2,50	2,82	3,77	81
2020	961	100,00	961	145,50	1,62	1,94	2,91	0,00	1,62	1,94	2,91	36,25	0,92	276,07	2,54	2,86	3,83	82
2021	984	100,00	984	145,50	1,66	1,99	2,98	0,00	1,66	1,99	2,98	35,50	0,91	267,12	2,57	2,90	3,89	84
2022	1.009	100,00	1.009	145,50	1,70	2,04	3,06	0,00	1,70	2,04	3,06	34,75	0,90	257,19	2,60	2,94	3,96	85
2023	1.033	100,00	1.033	145,50	1,74	2,09	3,13	0,00	1,74	2,09	3,13	34,00	0,90	248,17	2,64	2,98	4,03	86
2024	1.059	100,00	1.059	145,50	1,78	2,14	3,21	0,00	1,78	2,14	3,21	33,25	0,89	239,86	2,67	3,03	4,10	87
2025	1.084	100,00	1.084	145,50	1,83	2,19	3,29	0,00	1,83	2,19	3,29	32,50	0,88	230,82	2,70	3,07	4,16	88
2026	1.111	100,00	1.111	145,50	1,87	2,25	3,37	0,00	1,87	2,25	3,37	31,75	0,87	222,49	2,74	3,12	4,24	90
2027	1.138	100,00	1.138	145,50	1,92	2,30	3,45	0,00	1,92	2,30	3,45	31,00	0,86	214,38	2,78	3,16	4,31	91
2028	1.165	100,00	1.165	145,50	1,96	2,35	3,53	0,00	1,96	2,35	3,53	30,25	0,85	206,50	2,81	3,21	4,38	92
2029	1.193	100,00	1.193	145,50	2,01	2,41	3,62	0,00	2,01	2,41	3,62	29,50	0,84	199,00	2,85	3,25	4,46	94
2030	1.221	100,00	1.221	145,50	2,06	2,47	3,70	0,00	2,06	2,47	3,70	28,75	0,83	191,67	2,89	3,30	4,53	95
2031	1.251	100,00	1.251	145,50	2,11	2,53	3,79	0,00	2,11	2,53	3,79	28,00	0,82	183,86	2,93	3,35	4,61	96
2032	1.280	100,00	1.280	145,50	2,16	2,59	3,88	0,00	2,16	2,59	3,88	27,25	0,81	177,06	2,96	3,39	4,69	98
2033	1.310	100,00	1.310	145,50	2,21	2,65	3,97	0,00	2,21	2,65	3,97	26,50	0,80	169,68	3,00	3,44	4,77	99
2034	1.341	100,00	1.341	145,50	2,26	2,71	4,06	0,00	2,26	2,71	4,06	25,75	0,78	163,05	3,04	3,49	4,85	101
2035	1.373	100,00	1.373	145,50	2,31	2,77	4,16	0,00	2,31	2,77	4,16	25,00	0,77	156,32	3,08	3,55	4,93	102

Elaboração ENGEORPS, 2014.

Legenda: IP = Índice de Perdas

Q_{máx.hora} = Vazão Máxima HoráriaQ_{máx.dia} = Vazão Máxima DiáriaQ_{média} = Vazão Média

5.1.2 Sistema de Esgotos Sanitários

5.1.2.1 Áreas do Município Sujeitas ao Esgotamento/Tratamento dos Esgotos

No caso específico de Santa Bárbara o estudo de contribuições considerou as populações urbanas já atualmente abastecidas pelo sistema público, composta pelos distritos Sede, Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália.

5.1.2.2 Critérios e Parâmetros Básicos de Planejamento

Os critérios e parâmetros, estabelecidos para o presente estudo são aqueles usualmente empregados em projetos de saneamento básico, adequados às particularidades da área de projeto. Na definição dos mesmos, foram consideradas as Normas da ABNT, os dados coletados junto ao CE e, também, as informações disponíveis em sites e na bibliografia especializada.

✓ Estimativa da Contribuição Per Capita de Esgotos

A contribuição per capita de esgotos foi adotada como 0,80 da cota per capita de água, isto é, um coeficiente de retorno de 80%. Portanto, considerando a cota per capita de água de 145,50 L/hab.dia, a contribuição per capita de esgotos será de 116,40 L/hab.dia.

✓ Coeficientes de Majoração de Vazão

Os coeficientes de majoração de vazão correspondem ao coeficiente do dia de maior consumo - K1 e ao coeficiente da hora de maior consumo - K2.

Os coeficientes são definidos, de acordo com a NBR-12211 (Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água), como:

- ✧ K1 - relação entre o maior consumo diário, verificado no período de um ano, e o consumo médio diário, nesse mesmo período;
- ✧ K2 - relação entre a vazão máxima horária e a vazão média do dia de maior consumo.

Admitiram-se, como válidos, dados conservadores (K1=1,20 e K2=1,50), já que são valores comumente empregados em projetos de sistemas de esgotos sanitários.

✓ Metas de Atendimento (Esgotamento)

O sistema de esgotamento sanitário de Santa Bárbara apresenta, segundo dados do SNIS de 2011, um índice de atendimento urbano, através da rede pública, de 87%, envolvendo tanto a Sede como os Distritos de Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália.

Para a nova concepção dos sistemas foi considerado que o atendimento aos distritos atingirá a universalização até o final do ano 2018, e assim será mantido ao longo de todo o período de planejamento.

✓ **Metas de Tratamento**

Apesar do índice de coleta, de acordo com o CE ser de 87% nas áreas urbanas atendidas pelo sistema de esgotamento, o sistema não conta com nenhum tipo de tratamento, sendo todo o esgoto coletado lançado *in natura* em corpos d'água do município.

A meta a ser atingida aqui também será a de universalização dos serviços de tratamento, mediante implantação de uma ou mais estações de tratamento de esgotos até o final do ano 2018, com capacidades para atendimento a todo o período de planejamento.

✓ **Coeficiente de Infiltração na Rede**

Para o coeficiente de infiltração foi adotado o valor de 0,20 L/s.km, devido à elevada extensão da rede coletora em relação à população urbana atendida.

✓ **Estimativa da Evolução de Implantação de Rede de Esgotos**

Considerou-se, para efeito de estimativa da evolução de implantação de rede de esgotos, que toda a área considerada possui rede coletora na maior parte das mesmas, havendo, no entanto, novas implantações com o crescimento vegetativo das populações.

Para isso, nos distritos Sede, Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália, partiu-se do princípio de que, a partir da extensão existente de rede nessas localidades em 2013, de aproximadamente 118 km, 5,6 km, 6,2 km, 0,57 km e 4,2 km, respectivamente, estimou-se um constante crescimento das mesmas, de modo que a relação rede por habitantes ao longo do horizonte de planejamento (anos 2016 a 2035) se mantenha.

Essas extensões encontram-se indicadas nas planilhas de contribuição de esgotos (apresentadas no item 5.1.2.3 a seguir).

✓ **Estimativa das Cargas Orgânicas**

As cargas orgânicas foram adotadas como 54g DBO₅/hab.dia, valor tradicionalmente utilizado em projetos de saneamento.

5.1.2.3 Estimativa das Contribuições de Esgotos

Com base na evolução populacional urbana e nos critérios e parâmetros de projeto, encontram-se apresentadas, nos quadros 5.9 a 5.14, as contribuições para o sistema de esgotos sanitários, em termos de vazões e cargas orgânicas, para a Sede, distrito Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima, Florália e total do município.

QUADRO 5.9 – ESTIMATIVA DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO E CARGAS DE ESGOTO – TOTAL

Ano	Popul. Urbana (hab.)	% de esgotamento	Popul. Urb. Esgot. (hab.)	Contr. Per Capita (L/hab.dia)	Contribuição Parcial Doméstico (L/s)			Indl (L/s)	Extensão de rede (km)	Infiltr (L/s)	Contribuição Total Doméstico+Industrial+Infiltração (L/s)			Carga per capita (kgDBO/dia)	Carga diária total (kgDBO/dia)
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		
2015	26.799	87,05	23.329	116,40	31,43	37,71	56,57	0,00	138,23	27,65	59,08	65,36	84,22	0,270	1.259,75
2016	27.218	91,37	24.868	116,40	33,50	40,20	60,31	0,00	145,93	29,19	62,69	69,39	89,49	0,270	1.342,90
2017	27.645	95,68	26.452	116,40	35,64	42,76	64,15	0,00	153,85	30,77	66,41	73,53	94,92	0,270	1.428,41
2018	28.077	100,00	28.077	116,40	37,83	45,39	68,09	0,00	161,98	32,40	70,22	77,79	100,48	0,270	1.516,16
2019	28.517	100,00	28.517	116,40	38,42	46,10	69,15	0,00	164,18	32,84	71,25	78,94	101,99	0,270	1.539,92
2020	28.965	100,00	28.965	116,40	39,02	46,83	70,24	0,00	166,42	33,28	72,31	80,11	103,52	0,270	1.564,11
2021	29.417	100,00	29.417	116,40	39,63	47,56	71,34	0,00	168,68	33,74	73,37	81,29	105,07	0,270	1.588,52
2022	29.879	100,00	29.879	116,40	40,25	48,30	72,46	0,00	170,99	34,20	74,45	82,50	106,65	0,270	1.613,47
2023	30.346	100,00	30.346	116,40	40,88	49,06	73,59	0,00	173,32	34,66	75,55	83,72	108,25	0,270	1.638,68
2024	30.821	100,00	30.821	116,40	41,52	49,83	74,74	0,00	175,70	35,14	76,66	84,97	109,88	0,270	1.664,33
2025	31.302	100,00	31.302	116,40	42,17	50,60	75,91	0,00	178,10	35,62	77,79	86,23	111,53	0,270	1.690,31
2026	31.794	100,00	31.794	116,40	42,83	51,40	77,10	0,00	180,56	36,11	78,95	87,51	113,21	0,270	1.716,88
2027	32.292	100,00	32.292	116,40	43,50	52,21	78,31	0,00	183,05	36,61	80,11	88,82	114,92	0,270	1.743,77
2028	32.797	100,00	32.797	116,40	44,18	53,02	79,53	0,00	185,58	37,12	81,30	90,14	116,65	0,270	1.771,04
2029	33.311	100,00	33.311	116,40	44,88	53,85	80,78	0,00	188,15	37,63	82,51	91,48	118,41	0,270	1.798,79
2030	33.831	100,00	33.831	116,40	45,58	54,69	82,04	0,00	190,75	38,15	83,73	92,84	120,19	0,270	1.826,87
2031	34.361	100,00	34.361	116,40	46,29	55,55	83,33	0,00	193,40	38,68	84,97	94,23	122,00	0,270	1.855,49
2032	34.898	100,00	34.898	116,40	47,02	56,42	84,63	0,00	196,08	39,22	86,23	95,63	123,84	0,270	1.884,49
2033	35.443	100,00	35.443	116,40	47,75	57,30	85,95	0,00	198,81	39,76	87,51	97,06	125,71	0,270	1.913,92
2034	35.999	100,00	35.999	116,40	48,50	58,20	87,30	0,00	201,59	40,32	88,82	98,52	127,61	0,270	1.943,95
2035	36.563	100,00	36.563	116,40	49,26	59,11	88,67	0,00	204,41	40,88	90,14	99,99	129,55	0,270	1.974,40

Elaboração ENGEORPS, 2014.

Legenda: Q_{máx.hora} = Vazão Máxima Horária
Q_{máx.dia} = Vazão Máxima Diária
Q_{média} = Vazão Média

QUADRO 5.10 – ESTIMATIVA DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO E CARGAS DE ESGOTO – SEDE

Ano	Popul. Urbana (hab.)	% de esgotamento	Popul. Urb. Esgot. (hab.)	Contr. Per Capita (L/hab.dia)	Contribuição Parcial Doméstico (L/s)			Indl (L/s)	Extensão de rede (km)	Infiltr (L/s)	Contribuição Total Doméstico+Industrial+Infiltração (L/s)			Carga per capita (kgDBO/dia)	Carga diária total (kgDBO/dia)
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		
2015	23.446	87,00	20.398	116,40	27,48	32,98	49,47	0,00	120,91	24,18	51,66	57,16	73,65	0,054	1.101,49
2016	23.788	91,33	21.726	116,40	29,27	35,12	52,69	0,00	127,55	25,51	54,78	60,63	78,20	0,054	1.173,22
2017	24.135	95,67	23.089	116,40	31,11	37,33	55,99	0,00	134,37	26,87	57,98	64,20	82,86	0,054	1.246,81
2018	24.486	100,00	24.486	116,40	32,99	39,59	59,38	0,00	141,35	28,27	61,26	67,86	87,65	0,054	1.322,24
2019	24.843	100,00	24.843	116,40	33,47	40,16	60,24	0,00	143,14	28,63	62,10	68,79	88,87	0,054	1.341,52
2020	25.206	100,00	25.206	116,40	33,96	40,75	61,12	0,00	144,95	28,99	62,95	69,74	90,11	0,054	1.361,12
2021	25.573	100,00	25.573	116,40	34,45	41,34	62,01	0,00	146,79	29,36	63,81	70,70	91,37	0,054	1.380,94
2022	25.946	100,00	25.946	116,40	34,96	41,95	62,92	0,00	148,65	29,73	64,69	71,68	92,65	0,054	1.401,08
2023	26.324	100,00	26.324	116,40	35,46	42,56	63,84	0,00	150,54	30,11	65,57	72,67	93,94	0,054	1.421,50
2024	26.708	100,00	26.708	116,40	35,98	43,18	64,77	0,00	152,46	30,49	66,47	73,67	95,26	0,054	1.442,23
2025	27.097	100,00	27.097	116,40	36,51	43,81	65,71	0,00	154,41	30,88	67,39	74,69	96,59	0,054	1.463,24
2026	27.493	100,00	27.493	116,40	37,04	44,45	66,67	0,00	156,39	31,28	68,32	75,72	97,95	0,054	1.484,62
2027	27.893	100,00	27.893	116,40	37,58	45,09	67,64	0,00	158,39	31,68	69,26	76,77	99,32	0,054	1.506,22
2028	28.300	100,00	28.300	116,40	38,13	45,75	68,63	0,00	160,42	32,08	70,21	77,84	100,71	0,054	1.528,20
2029	28.713	100,00	28.713	116,40	38,68	46,42	69,63	0,00	162,49	32,50	71,18	78,92	102,13	0,054	1.550,50
2030	29.131	100,00	29.131	116,40	39,25	47,10	70,64	0,00	164,58	32,92	72,16	80,01	103,56	0,054	1.573,07
2031	29.556	100,00	29.556	116,40	39,82	47,78	71,67	0,00	166,70	33,34	73,16	81,12	105,01	0,054	1.596,02
2032	29.987	100,00	29.987	116,40	40,40	48,48	72,72	0,00	168,86	33,77	74,17	82,25	106,49	0,054	1.619,30
2033	30.424	100,00	30.424	116,40	40,99	49,19	73,78	0,00	171,04	34,21	75,20	83,39	107,99	0,054	1.642,90
2034	30.868	100,00	30.868	116,40	41,59	49,90	74,85	0,00	173,26	34,65	76,24	84,56	109,51	0,054	1.666,87
2035	31.318	100,00	31.318	116,40	42,19	50,63	75,95	0,00	175,51	35,10	77,29	85,73	111,05	0,054	1.691,17

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Legenda: Q_{máx.hora} = Vazão Máxima Horária
Q_{máx.dia} = Vazão Máxima Diária
Q_{média} = Vazão Média

QUADRO 5.11 – ESTIMATIVA DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO E CARGAS DE ESGOTO – BARRA FELIZ

Ano	Popul. Urbana (hab.)	% de esgotamento	Popul. Urb. Esgot. (hab.)	Contr. Per Capita (L/hab.dia)	Contribuição Parcial Doméstico (L/s)			Indl (L/s)	Extensão de rede (km)	Infiltr (L/s)	Contribuição Total Doméstico+Industrial+Infiltração (L/s)			Carga per capita (kgDBO/dia)	Carga diária total (kgDBO/dia)
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		
					2015	1.133	87,00				986	116,40	1,33		
2016	1.153	91,33	1.053	116,40	1,42	1,70	2,55	0,00	6,17	1,23	2,65	2,94	3,79	0,054	56,87
2017	1.173	95,67	1.122	116,40	1,51	1,81	2,72	0,00	6,52	1,30	2,82	3,12	4,03	0,054	60,60
2018	1.193	100,00	1.193	116,40	1,61	1,93	2,89	0,00	6,87	1,37	2,98	3,30	4,27	0,054	64,42
2019	1.214	100,00	1.214	116,40	1,64	1,96	2,94	0,00	6,98	1,40	3,03	3,36	4,34	0,054	65,56
2020	1.235	100,00	1.235	116,40	1,66	2,00	2,99	0,00	7,08	1,42	3,08	3,41	4,41	0,054	66,69
2021	1.256	100,00	1.256	116,40	1,69	2,03	3,05	0,00	7,19	1,44	3,13	3,47	4,48	0,054	67,82
2022	1.278	100,00	1.278	116,40	1,72	2,07	3,10	0,00	7,30	1,46	3,18	3,53	4,56	0,054	69,01
2023	1.300	100,00	1.300	116,40	1,75	2,10	3,15	0,00	7,41	1,48	3,23	3,58	4,63	0,054	70,20
2024	1.322	100,00	1.322	116,40	1,78	2,14	3,21	0,00	7,52	1,50	3,28	3,64	4,71	0,054	71,39
2025	1.345	100,00	1.345	116,40	1,81	2,17	3,26	0,00	7,63	1,53	3,34	3,70	4,79	0,054	72,63
2026	1.368	100,00	1.368	116,40	1,84	2,21	3,32	0,00	7,75	1,55	3,39	3,76	4,87	0,054	73,87
2027	1.392	100,00	1.392	116,40	1,88	2,25	3,38	0,00	7,87	1,57	3,45	3,82	4,95	0,054	75,17
2028	1.416	100,00	1.416	116,40	1,91	2,29	3,43	0,00	7,99	1,60	3,51	3,89	5,03	0,054	76,46
2029	1.440	100,00	1.440	116,40	1,94	2,33	3,49	0,00	8,11	1,62	3,56	3,95	5,11	0,054	77,76
2030	1.465	100,00	1.465	116,40	1,97	2,37	3,55	0,00	8,23	1,65	3,62	4,02	5,20	0,054	79,11
2031	1.490	100,00	1.490	116,40	2,01	2,41	3,61	0,00	8,36	1,67	3,68	4,08	5,29	0,054	80,46
2032	1.515	100,00	1.515	116,40	2,04	2,45	3,67	0,00	8,48	1,70	3,74	4,15	5,37	0,054	81,81
2033	1.541	100,00	1.541	116,40	2,08	2,49	3,74	0,00	8,61	1,72	3,80	4,21	5,46	0,054	83,21
2034	1.568	100,00	1.568	116,40	2,11	2,53	3,80	0,00	8,75	1,75	3,86	4,28	5,55	0,054	84,67
2035	1.595	100,00	1.595	116,40	2,15	2,58	3,87	0,00	8,88	1,78	3,93	4,36	5,64	0,054	86,13

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Legenda: Q_{máx.hora} = Vazão Máxima Horária
 Q_{máx.dia} = Vazão Máxima Diária
 Q_{média} = Vazão Média

QUADRO 5.12 – ESTIMATIVA DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO E CARGAS DE ESGOTO – BRUMAL

Ano	Popul. Urbana (hab.)	% de esgotamento	Popul. Urb.Esgot. (hab.)	Contr. Per Capita (L/hab.dia)	Contribuição Parcial Doméstico (L/s)			Indl (L/s)	Extensão de rede (km)	Infiltr (L/s)	Contribuição Total Doméstico+Industrial+Infiltração (L/s)			Carga per capita (kgDBO/dia)	Carga diária total (kgDBO/dia)
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		
2015	1.267	87,00	1.102	116,40	1,49	1,78	2,67	0,00	6,51	1,30	2,79	3,08	3,98	0,054	59,52
2016	1.299	91,33	1.186	116,40	1,60	1,92	2,88	0,00	6,93	1,39	2,98	3,30	4,26	0,054	64,07
2017	1.332	95,67	1.274	116,40	1,72	2,06	3,09	0,00	7,37	1,47	3,19	3,53	4,56	0,054	68,81
2018	1.366	100,00	1.366	116,40	1,84	2,21	3,31	0,00	7,83	1,57	3,41	3,77	4,88	0,054	73,76
2019	1.401	100,00	1.401	116,40	1,89	2,26	3,40	0,00	8,01	1,60	3,49	3,87	5,00	0,054	75,65
2020	1.436	100,00	1.436	116,40	1,93	2,32	3,48	0,00	8,18	1,64	3,57	3,96	5,12	0,054	77,54
2021	1.472	100,00	1.472	116,40	1,98	2,38	3,57	0,00	8,36	1,67	3,66	4,05	5,24	0,054	79,49
2022	1.509	100,00	1.509	116,40	2,03	2,44	3,66	0,00	8,55	1,71	3,74	4,15	5,37	0,054	81,49
2023	1.546	100,00	1.546	116,40	2,08	2,50	3,75	0,00	8,73	1,75	3,83	4,25	5,50	0,054	83,48
2024	1.584	100,00	1.584	116,40	2,13	2,56	3,84	0,00	8,92	1,78	3,92	4,34	5,63	0,054	85,54
2025	1.623	100,00	1.623	116,40	2,19	2,62	3,94	0,00	9,12	1,82	4,01	4,45	5,76	0,054	87,64
2026	1.663	100,00	1.663	116,40	2,24	2,69	4,03	0,00	9,32	1,86	4,10	4,55	5,90	0,054	89,80
2027	1.704	100,00	1.704	116,40	2,30	2,75	4,13	0,00	9,52	1,90	4,20	4,66	6,04	0,054	92,02
2028	1.745	100,00	1.745	116,40	2,35	2,82	4,23	0,00	9,73	1,95	4,30	4,77	6,18	0,054	94,23
2029	1.788	100,00	1.788	116,40	2,41	2,89	4,34	0,00	9,94	1,99	4,40	4,88	6,32	0,054	96,55
2030	1.831	100,00	1.831	116,40	2,47	2,96	4,44	0,00	10,16	2,03	4,50	4,99	6,47	0,054	98,87
2031	1.875	100,00	1.875	116,40	2,53	3,03	4,55	0,00	10,38	2,08	4,60	5,11	6,62	0,054	101,25
2032	1.920	100,00	1.920	116,40	2,59	3,10	4,66	0,00	10,60	2,12	4,71	5,22	6,78	0,054	103,68
2033	1.966	100,00	1.966	116,40	2,65	3,18	4,77	0,00	10,83	2,17	4,81	5,34	6,93	0,054	106,16
2034	2.013	100,00	2.013	116,40	2,71	3,25	4,88	0,00	11,07	2,21	4,92	5,47	7,09	0,054	108,70
2035	2.061	100,00	2.061	116,40	2,78	3,33	5,00	0,00	11,31	2,26	5,04	5,59	7,26	0,054	111,29

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Legenda: Q_{máx.hora} = Vazão Máxima Horária
Q_{máx.dia} = Vazão Máxima Diária
Q_{média} = Vazão Média

QUADRO 5.13 – ESTIMATIVA DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO E CARGAS DE ESGOTO – DISTRITO CONCEIÇÃO DO RIO ACIMA

Ano	Popul. Urbana (hab.)	% de esgotamento	Popul. Urb. Esgot. (hab.)	Contr. Per Capita (L/hab.dia)	Contribuição Parcial Doméstico (L/s)			Indl (L/s)	Extensão de rede(km)	Infiltr (L/s)	Contribuição Total Doméstico+Industrial+Infiltração (L/s)			Carga per capita (kgDBO/dia)	Carga diária total (kgDBO/dia)
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		
2015	104	100,00	104	116,40	0,14	0,17	0,25	0,00	0,61	0,12	0,26	0,29	0,37	0,054	5,62
2016	108	100,00	108	116,40	0,15	0,17	0,26	0,00	0,63	0,13	0,27	0,30	0,39	0,054	5,83
2017	113	100,00	113	116,40	0,15	0,18	0,27	0,00	0,66	0,13	0,28	0,31	0,41	0,054	6,10
2018	117	100,00	117	116,40	0,16	0,19	0,28	0,00	0,68	0,14	0,29	0,32	0,42	0,054	6,32
2019	122	100,00	122	116,40	0,16	0,20	0,30	0,00	0,70	0,14	0,30	0,34	0,44	0,054	6,59
2020	127	100,00	127	116,40	0,17	0,21	0,31	0,00	0,73	0,15	0,32	0,35	0,45	0,054	6,86
2021	132	100,00	132	116,40	0,18	0,21	0,32	0,00	0,75	0,15	0,33	0,36	0,47	0,054	7,13
2022	137	100,00	137	116,40	0,18	0,22	0,33	0,00	0,78	0,16	0,34	0,38	0,49	0,054	7,40
2023	143	100,00	143	116,40	0,19	0,23	0,35	0,00	0,81	0,16	0,35	0,39	0,51	0,054	7,72
2024	148	100,00	148	116,40	0,20	0,24	0,36	0,00	0,83	0,17	0,37	0,41	0,53	0,054	7,99
2025	153	100,00	153	116,40	0,21	0,25	0,37	0,00	0,86	0,17	0,38	0,42	0,54	0,054	8,26
2026	159	100,00	159	116,40	0,21	0,26	0,39	0,00	0,89	0,18	0,39	0,43	0,56	0,054	8,59
2027	165	100,00	165	116,40	0,22	0,27	0,40	0,00	0,92	0,18	0,41	0,45	0,58	0,054	8,91
2028	171	100,00	171	116,40	0,23	0,28	0,41	0,00	0,95	0,19	0,42	0,47	0,60	0,054	9,23
2029	177	100,00	177	116,40	0,24	0,29	0,43	0,00	0,98	0,20	0,43	0,48	0,62	0,054	9,56
2030	183	100,00	183	116,40	0,25	0,30	0,44	0,00	1,01	0,20	0,45	0,50	0,64	0,054	9,88
2031	189	100,00	189	116,40	0,25	0,31	0,46	0,00	1,04	0,21	0,46	0,51	0,67	0,054	10,21
2032	196	100,00	196	116,40	0,26	0,32	0,48	0,00	1,07	0,21	0,48	0,53	0,69	0,054	10,58
2033	202	100,00	202	116,40	0,27	0,33	0,49	0,00	1,10	0,22	0,49	0,55	0,71	0,054	10,91
2034	209	100,00	209	116,40	0,28	0,34	0,51	0,00	1,14	0,23	0,51	0,57	0,73	0,054	11,29
2035	216	100,00	216	116,40	0,29	0,35	0,52	0,00	1,17	0,23	0,53	0,58	0,76	0,054	11,66

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Legenda: Q_{máx.hora} = Vazão Máxima Horária
 Q_{máx.dia} = Vazão Máxima Diária
 Q_{média} = Vazão Média

QUADRO 5.14 – ESTIMATIVA DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO E CARGAS DE ESGOTO – DISTRITO FLORÁLIA

Ano	Popul. Urbana (hab.)	% de esgotamento	Popul. Urb. Esgot. (hab.)	Contr. Per Capita (L/hab.dia)	Contribuição Parcial Doméstico (L/s)			Indl(L/s)	Extensão de rede(km)	Infiltr (L/s)	Contribuição Total Doméstico+Industrial+Infiltração (L/s)			Carga per capita (kgDBO/dia)	Carga diária total (kgDBO/dia)
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		
					1	849	87,00				739	116,40	1,00		
2016	870	91,33	795	116,40	1,07	1,28	1,93	0,00	4,64	0,93	2,00	2,21	2,86	0,054	42,91
2017	892	95,67	853	116,40	1,15	1,38	2,07	0,00	4,94	0,99	2,14	2,37	3,06	0,054	46,08
2018	915	100,00	915	116,40	1,23	1,48	2,22	0,00	5,25	1,05	2,28	2,53	3,27	0,054	49,41
2019	937	100,00	937	116,40	1,26	1,51	2,27	0,00	5,36	1,07	2,33	2,59	3,34	0,054	50,60
2020	961	100,00	961	116,40	1,29	1,55	2,33	0,00	5,48	1,10	2,39	2,65	3,43	0,054	51,89
2021	984	100,00	984	116,40	1,33	1,59	2,39	0,00	5,59	1,12	2,44	2,71	3,50	0,054	53,14
2022	1.009	100,00	1.009	116,40	1,36	1,63	2,45	0,00	5,72	1,14	2,50	2,77	3,59	0,054	54,49
2023	1.033	100,00	1.033	116,40	1,39	1,67	2,51	0,00	5,84	1,17	2,56	2,84	3,67	0,054	55,78
2024	1.059	100,00	1.059	116,40	1,43	1,71	2,57	0,00	5,97	1,19	2,62	2,91	3,76	0,054	57,19
2025	1.084	100,00	1.084	116,40	1,46	1,75	2,63	0,00	6,09	1,22	2,68	2,97	3,85	0,054	58,54
2026	1.111	100,00	1.111	116,40	1,50	1,80	2,69	0,00	6,23	1,25	2,74	3,04	3,94	0,054	59,99
2027	1.138	100,00	1.138	116,40	1,53	1,84	2,76	0,00	6,36	1,27	2,81	3,11	4,03	0,054	61,45
2028	1.165	100,00	1.165	116,40	1,57	1,88	2,83	0,00	6,50	1,30	2,87	3,18	4,12	0,054	62,91
2029	1.193	100,00	1.193	116,40	1,61	1,93	2,89	0,00	6,64	1,33	2,93	3,26	4,22	0,054	64,42
2030	1.221	100,00	1.221	116,40	1,64	1,97	2,96	0,00	6,78	1,36	3,00	3,33	4,32	0,054	65,93
2031	1.251	100,00	1.251	116,40	1,69	2,02	3,03	0,00	6,93	1,39	3,07	3,41	4,42	0,054	67,55
2032	1.280	100,00	1.280	116,40	1,72	2,07	3,10	0,00	7,07	1,41	3,14	3,48	4,52	0,054	69,12
2033	1.310	100,00	1.310	116,40	1,76	2,12	3,18	0,00	7,22	1,44	3,21	3,56	4,62	0,054	70,74
2034	1.341	100,00	1.341	116,40	1,81	2,17	3,25	0,00	7,38	1,48	3,28	3,64	4,73	0,054	72,41
2035	1.373	100,00	1.373	116,40	1,85	2,22	3,33	0,00	7,54	1,51	3,36	3,73	4,84	0,054	74,14

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Legenda: Q_{máx.hora} = Vazão Máxima Horária
Q_{máx.dia} = Vazão Máxima Diária
Q_{média} = Vazão Média

5.1.3 Sistema de Resíduos Sólidos

5.1.3.1 Critérios e Parâmetros Adotados

Para o cálculo das gerações futuras de resíduos sólidos do Município de Santa Bárbara, foram adotados os critérios e parâmetros de cálculo descritos no quadro 5.15 a seguir.

QUADRO 5.15 – GERAÇÃO MÉDIA PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Resíduos	Tamanho da cidade (hab.)	Geração per capita Média		Geração per capita Adotada	
		Valor	Unidade	Valor	Unidade
RSU	Pequena (Até 30 mil)	0,50	kg/hab./dia	0,50	kg/hab./dia
	Média (30 mil a 500 mil)	0,50 a 0,80		0,70	
	Grande (500 mil a 5 milhões)	0,80 a 1,00		0,90	
	Megalópole (> 5 milhões)	>1,00		1,00	
RCC		0,780		0,78	
RSS		2,211	kg/hab./ano	2,21	kg/hab./ano

Fontes: Monteiro et al. (2001) apud CEMIG GT e FEAM (2010); Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012 ABRELPE. Elaboração ENGECORPS, 2014.

5.1.3.2 Projeção da Geração de Resíduos Brutos

O Quadro 5.16 apresenta a projeção da geração dos resíduos brutos do município.

QUADRO 5.16 – PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU), DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO (RCC) E RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

Ano de Planejamento	Ano Calendário	População Total (hab.)	RSU			Total RCC (t/ano)	Total RSS (t/ano)
			Resíduos Secos (t/ano)	Resíduos Úmidos (t/ano)	Total RSU (t/ano)		
0	2015	29.968	2.297	5.360	7.657	8.532	64,3
1	2016	30.404	2.330	5.438	7.768	8.656	65,3
2	2017	30.848	2.364	5.517	7.882	8.782	66,2
3	2018	31.298	2.399	5.598	7.997	8.911	67,2
4	2019	31.754	2.434	5.679	8.113	9.040	68,2
5	2020	32.220	2.470	5.763	8.232	9.173	69,2
6	2021	32.687	2.505	5.846	8.352	9.306	70,2
7	2022	33.164	2.542	5.931	8.473	9.442	71,2
8	2023	33.647	2.579	6.018	8.597	9.579	72,2
9	2024	34.137	2.617	6.105	8.722	9.719	73,3
10	2025	34.634	2.655	6.194	8.849	9.860	74,4
11	2026	35.141	2.694	6.285	8.979	10.005	75,4
12	2027	35.654	2.733	6.377	9.110	10.151	76,5
13	2028	36.173	2.773	6.470	9.242	10.298	77,7
14	2029	36.701	2.813	6.564	9.377	10.449	78,8
15	2030	37.234	2.854	6.659	9.513	10.601	79,9
16	2031	37.779	2.896	6.757	9.653	10.756	81,1
17	2032	38.329	2.938	6.855	9.793	10.912	82,3
18	2033	38.887	2.981	6.955	9.936	11.071	83,5
19	2034	39.455	3.024	7.057	10.081	11.233	84,7
20	2035	40.031	3.068	7.160	10.228	11.397	85,9

Elaboração ENGECORPS, 2014.

5.1.3.3 Reaproveitamento de Resíduos

O reaproveitamento dos resíduos sólidos passou a ser compromisso obrigatório das municipalidades após a Lei Federal 12.305 de 02/08/10, referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Desta forma, focou-se este aspecto nos resíduos sólidos domiciliares e nos resíduos da construção civil e demolição já que, pelos riscos à saúde pública pela sua patogenicidade, os resíduos de serviços de saúde não são recicláveis.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar para Consulta Pública (Ministério do Meio Ambiente, 2011), objetiva-se no Plano de Metas Favorável atingir uma taxa de reaproveitamento de 70% para os resíduos secos e úmidos, e 100% para os resíduos da construção civil e demolição.

Diante disto, e considerando o horizonte de planejamento de 20 anos para este PMSB, apresenta-se no Quadro 5.17 a seguir as progressões adotadas para a implementação do reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e da construção civil e demolição (RCC) em um município com índices nulos no Ano 0, e considerando o Ano 1 como o ano de implementação do plano.

QUADRO 5.17 – PROGRESSÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO REAPROVEITAMENTO DOS RSU E RCC

Faixa de Ano de Planejamento	Faixas de Reaproveitamento (%)	
	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)
Anos 1 ao 4	0% a 30%	0% a 50%
Anos 5 ao 9	30% a 50%	50% a 75%
Anos 10 ao 14	50% a 65%	75% a 90%
Anos 15 ao 19	65% a 70%	90% a 100%
Ano 20 em diante	70%	100%

Elaboração ENGECORPS, 2014.

No entanto, destaca-se que para os resíduos sólidos urbanos de Santa Bárbara o período compreendido entre os anos 1 e 4 apresenta progressão iniciada em 8,7%, referente ao índice de reaproveitamento de RSU já existente no município; e, por este mesmo motivo, os índices alcançados nas faixas de Ano de Planejamento apresentam-se um pouco acima dos dispostos no Quadro 5.10 anteriormente apresentado.

Assim, seguem os Quadros 5.18 e 5.19 que apresentam, respectivamente, as projeções dos quantitativos de reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos e dos resíduos da construção civil e demolição do município.

QUADRO 5.18 – PROJEÇÃO DO REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

Ano de Planejamento	Ano Calendário	População Total (hab.)	Reaproveitamento RSU			Índice de Reaproveitamento (%)
			Resíduos Secos (t/ano)	Resíduos Úmidos (t/ano)	Total (t/ano)	
0	2015	29.968	666	0	666	8,7%
1	2016	30.404	750	408	1.158	14,9%
2	2017	30.848	837	828	1.665	21,1%
3	2018	31.298	926	1.259	2.185	27,3%
4	2019	31.754	1.017	1.704	2.721	33,5%
5	2020	32.220	1.111	1.959	3.071	37,3%
6	2021	32.687	1.203	2.222	3.424	41,0%
7	2022	33.164	1.296	2.491	3.788	44,7%
8	2023	33.647	1.393	2.768	4.161	48,4%
9	2024	34.137	1.491	3.053	4.544	52,1%
10	2025	34.634	1.593	3.283	4.876	55,1%
11	2026	35.141	1.670	3.520	5.190	57,8%
12	2027	35.654	1.749	3.762	5.511	60,5%
13	2028	36.173	1.830	4.011	5.841	63,2%
14	2029	36.701	1.913	4.267	6.180	65,9%
15	2030	37.234	1.998	4.395	6.393	67,2%
16	2031	37.779	2.027	4.527	6.554	67,9%
17	2032	38.329	2.057	4.661	6.718	68,6%
18	2033	38.887	2.086	4.799	6.885	69,3%
19	2034	39.455	2.117	4.940	7.057	70,0%
20	2035	40.031	2.148	5.012	7.160	70,0%

Elaboração ENGECORPS, 2014.

QUADRO 5.19 – PROJEÇÃO DO REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO (RCC)

Ano de Planejamento	Ano Calendário	População Total (hab.)	Reaproveitamento RCC (t/ano)	Índice de Reaproveitamento (%)
0	2015	29.968	0	0,0%
1	2016	30.404	1.082	12,5%
2	2017	30.848	2.196	25,0%
3	2018	31.298	3.341	37,5%
4	2019	31.754	4.520	50,0%
5	2020	32.220	5.045	55,0%
6	2021	32.687	5.584	60,0%
7	2022	33.164	6.137	65,0%
8	2023	33.647	6.706	70,0%
9	2024	34.137	7.289	75,0%
10	2025	34.634	7.691	78,0%
11	2026	35.141	8.104	81,0%
12	2027	35.654	8.527	84,0%
13	2028	36.173	8.960	87,0%
14	2029	36.701	9.404	90,0%
15	2030	37.234	9.752	92,0%
16	2031	37.779	10.110	94,0%
17	2032	38.329	10.476	96,0%
18	2033	38.887	10.850	98,0%
19	2034	39.455	11.233	100,0%
20	2035	40.031	11.397	100,0%

Elaboração ENGECORPS, 2014.

5.1.3.4 Projeção da Geração de Resíduos Não Reaproveitáveis

O Quadro 5.20 apresenta a projeção da geração dos resíduos não reaproveitáveis (rejeitos) do município.

**QUADRO 5.20 – PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DOS RESÍDUOS NÃO REAPROVEITÁVEIS
DOS RSU E RCC**

Ano de Planejamento	Ano Calendário	População Total (hab.)	Rejeitos RSU (t/ano)	Rejeitos RCC (t/ano)
0	2015	29.968	6.991	8.532
1	2016	30.404	6.610	7.574
2	2017	30.848	6.217	6.587
3	2018	31.298	5.811	5.569
4	2019	31.754	5.392	4.520
5	2020	32.220	5.162	4.128
6	2021	32.687	4.927	3.722
7	2022	33.164	4.686	3.305
8	2023	33.647	4.436	2.874
9	2024	34.137	4.178	2.430
10	2025	34.634	3.973	2.169
11	2026	35.141	3.789	1.901
12	2027	35.654	3.598	1.624
13	2028	36.173	3.401	1.339
14	2029	36.701	3.198	1.045
15	2030	37.234	3.120	848
16	2031	37.779	3.098	645
17	2032	38.329	3.075	436
18	2033	38.887	3.050	221
19	2034	39.455	3.024	0
20	2035	40.031	3.068	0

Elaboração ENGEORPS, 2014.

5.1.4 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

A demanda do sistema de drenagem urbana pode ser entendida como uma futura exigência planejada, prevendo-se a evolução da condição urbanística atual em direção a um cenário esperado.

A projeção da população urbana para o horizonte de planejamento apresentada neste estudo estabeleceu um acréscimo de aproximadamente 34% em relação à população atual. Ou seja, a população urbana passará de 27.218 em 2016 para 36.563 em 2035, um incremento de 9.345 habitantes.

Conforme mencionado no Capítulo 2, a distribuição desta população é constituída entre os distritos de Santa Bárbara (Sede), Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália considerando que nesta área estará concentrada toda a população urbana projetada.

Atualmente o município apresenta um total de 8,54 km² de área urbana, sendo as densidades populacionais atuais de 33,04 hab./ha, 29,56 hab./ha, 24,06 hab./ha, 36,0 hab./ha e 22,89 hab./ha para os distritos de Santa Bárbara, Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália, respectivamente. Já para o final de Plano as densidades serão 43,50 hab./ha, 40,90 hab./ha, 38,17 hab./ha, 72,00 hab./ha e 36,13 hab./ha, respectivamente.

O crescimento do número de habitantes implica no aumento da taxa de impermeabilização devido às novas residências construídas, como também no tipo de pavimento utilizado nas novas ruas, aumentando a impermeabilização do solo e conseqüentemente maior índice de escoamento superficial das águas pluviais. A ocupação das áreas mais acidentadas da cidade faria com que a água fosse encaminhada para as partes mais baixas, com um tempo de concentração pequeno. Ou seja, a vazão da água drenada para o sistema de macrodrenagem aumentará.

Vale ressaltar que a implantação de novos bairros e/ou distritos industriais, por exemplo, deve ser considerada, pois pode comprometer a eficácia do sistema de drenagem que deve estar preparado para receber o incremento de vazão gerada pelo aumento da impermeabilidade do solo na bacia de contribuição.

Para o município de Santa Bárbara observaram-se as seguintes demandas na área urbana:

- ✓ Crescimento populacional, citado no capítulo 2,
- ✓ Baixa verticalização da área já urbanizada,
- ✓ Aumento da densidade habitacional na área já urbanizada.

6. PROSPECÇÃO DE CENÁRIO FUTURO

Contando com todos os subsídios levantados, pode-se, então, chegar a conclusões e a diretrizes gerais relacionadas ao Plano Municipal de Saneamento Básico. Essas conclusões estão resumidas nos Quadros 6.1 a 6.11, e trazem os dados de cada sistema já sintetizados para a hierarquização das intervenções. Ressalta-se que maiores detalhamentos sobre as conclusões aqui apresentadas serão abordadas posteriormente no Produto 5 – Programas, Projetos e Ações.

Sob o conceito de Plano Municipal de Saneamento Básico, entende-se que devem ser consideradas:

- ✓ as articulações e mútuas repercussões entre os segmentos internos ao setor saneamento, que envolvem o abastecimento de água, a coleta e o tratamento de esgotos, a coleta e a disposição adequada de resíduos sólidos e, também, os sistemas de micro e macrodrenagem, e

- ✓ de outro, as ações conjuntas e processos de negociação para alocação das disponibilidades hídricas, com vistas a evitar conflitos com outros diferentes setores usuários das águas, com destaques para o setor agropecuário e de cultivos irrigados, a geração de hidroeletricidade, a produção industrial e a exploração de minérios.
- ✓ Assim, sob tais subsídios e conceitos supracitados, apresenta-se a seguir as conclusões obtidas para cada componente do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Sistema de Abastecimento de Água

Os Quadros 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 e 6.5 mostram as características atuais e a prospecção futura do Sistema de Abastecimento de Água dos distritos Sede, Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália.

QUADRO 6.1 – CENÁRIO ATUAL E PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SEDE

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2013)</i>	<i>Ano 2018</i>	<i>Ano 2023</i>	<i>Ano 2027</i>	<i>Ano 2035</i>	<i>Acumulado</i>	<i>Conclusões</i>
Demanda máxima diária (L/s)	-	70,25	73,11	75,55	80,87	-	Apesar de uma significativa redução no índice de perda de água houve crescimento da demanda máxima diária devido ao crescimento da população urbana.
Vazão Média Diária de Captação (L/s)	65,00	-	-	-	-	-	Observa-se que a captação média diária atual é de 65 L/s, porém o sistema possui capacidade instalada para captar até 82 L/s. Portanto, o sistema de captação é capaz de suprir a demanda máxima por todo horizonte, assim não tendo necessidade de ampliação do sistema.
Capacidade de Tratamento (L/s)	55,00	-	-	-	-	-	A capacidade nominal total da ETA é insuficiente para atender a demanda, há a necessidade de construir uma nova ETA com capacidade de 26 L/s.
Incremento de tratamento (L/s)	-	15,25	18,11	20,55	25,87	-	
Volume de reservação (m ³)	2.715	2.023	2.106	2.176	2.329	-	Nota-se que não há necessidade de implantar novos reservatórios para atender as demandas projetadas, no entanto recomenda-se observar possível setorização da rede.
Extensão de rede de distribuição (km)	80,00	87,75	95,10	101,38	115,08	-	Nota-se que há necessidade de ampliar a extensão de rede de distribuição apenas para acompanhar a expansão urbana (crescimento vegetativo), uma vez que a rede existente atende 100% da população urbana atual.
Extensão de rede de distribuição a implantar (m)	-	7,75	7,35	6,28	13,70	35,08	
Número de domicílios atendidos (un)	6.528	7.199	7.861	8.436	9.719	-	Nota-se que há necessidade de efetuar novas ligações de água para acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana e instalar novos hidrômetros a fim de elevar o atual índice de hidrometração para 100%.
Ligações de água a implantar (un)	-	671	662	575	1.283	3.191	
Instalação de hidrômetros (un)	-	671	662	575	1.283	3.191	
Índice de perdas (L/ligação.dia)	270,62	249,31	218,90	196,50	156,28	-	Projeta-se uma redução no índice de perdas devido à implantação de programa de redução de perdas.
Proteção de mananciais	-	-	-	-	-	-	Recomenda-se para o município a implantação de programa de proteção aos mananciais.
Cobrança pelo consumo de água	-	-	-	-	-	-	O município não possui sistema tarifário de cobrança pela oferta do sistema de água, assim recomenda-se a criação de um programa tarifário.

Elaboração ENGECORPS, 2014.

QUADRO 6.2 – CENÁRIO ATUAL E PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – BRUMAL

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2013)</i>	<i>Ano 2018</i>	<i>Ano 2023</i>	<i>Ano 2027</i>	<i>Ano 2035</i>	<i>Acumulado</i>	<i>Conclusões</i>
Demanda máxima diária (L/s)	-	4,16	4,47	4,73	5,32	-	Apesar de uma significativa redução no índice de perda de água houve crescimento da demanda máxima diária devido ao crescimento da população urbana.
Vazão Média Diária de Captação (L/s)	4,00	-	-	-	-	-	Observa-se que a captação média diária atual é de 4 L/s, porém o sistema possui capacidade instalada (e outorga) para captar até 8 L/s. Portanto, o sistema de captação é capaz de suprir a demanda máxima por todo horizonte, assim não tendo necessidade de ampliação do sistema.
Capacidade de Tratamento (L/s)	12,00	-	-	-	-	-	A capacidade nominal total da ETA é suficiente para atender a demanda, portanto não há a necessidade de ampliação do sistema.
Volume de reservação (m ³)	90	120	129	136	153	-	Verifica-se que há necessidade de aumentar o volume de reservação para atender as demandas projetadas. Deste modo, recomenda-se a implantação de 63 m ³ de volume de reservação adicional.
Volume de reservação a implantar (m ³)	-	30	9	7	17	63	Recomenda-se igualmente observar possível setorização da rede.
Extensão de rede de distribuição (km)	4,23	4,92	5,64	6,28	7,70	-	Nota-se que há necessidade de ampliar a extensão de rede de distribuição apenas para acompanhar a expansão urbana (crescimento vegetativo), uma vez que a rede existente atende 100% da população urbana atual.
Extensão de rede de distribuição a implantar (m)	-	0,70	0,72	0,63	1,43	3,48	
Número de domicílios atendidos (un)	334	391	453	509	640	-	Nota-se que há necessidade de efetuar novas ligações de água para acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana e instalar novos hidrômetros a fim de elevar o atual índice de hidrometração para 100%.
Ligações de água a implantar (un)	-	57	62	56	131	306	
Instalação de hidrômetros (un)	-	57	62	56	131	306	
Índice de perdas (L/ligação.dia)	346,55	308,26	255,81	218,84	156,19	-	Projeta-se uma redução no índice de perdas devido à implantação de programa de redução de perdas.
Proteção de mananciais	-	-	-	-	-	-	Recomenda-se para o município a implantação de programa de proteção aos mananciais.
Cobrança pelo consumo de água	-	-	-	-	-	-	O município não possui sistema tarifário de cobrança pela oferta do sistema de água, assim recomenda-se a criação de um programa tarifário.

Elaboração ENGECORPS, 2014.

QUADRO 6.3 – CENÁRIO ATUAL E PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CONCEIÇÃO RIO ACIMA

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2013)</i>	<i>ANO 2018</i>	<i>ANO 2023</i>	<i>ANO 2027</i>	<i>ANO 2035</i>	<i>Acumulado</i>	<i>Conclusões</i>
Demanda máxima diária (L/s)	-	0,36	0,41	0,46	0,56	-	Apesar de uma significativa redução no índice de perda de água houve crescimento da demanda máxima diária devido ao crescimento da população urbana.
Vazão Média Diária de Captação (L/s)	S/I	-	-	-	-	-	Não foram disponibilizadas informações de vazão de captação do sistema, porém, segundo informações do CE o sistema atende à demanda atual. Devido à baixa demanda projetada, e às características do sistema atual, adota-se que não há necessidade de ampliações no sistema.
Capacidade de Tratamento (L/s)	0	-	-	-	-	-	O distrito não possui tratamento da água bruta captada, assim sendo necessária a implantação de um sistema de tratamento, conforme preconizado na Portaria do MS 2.914/11.
Volume de reservação (m ³)	0	-	-	-	-	-	O distrito não possui reservação, portanto recomenda-se a implantação de um reservatório com capacidade de 20 m ³ .
Volume de reservação a implantar (m ³)	-	10	12	13	16	-	
Extensão de rede de distribuição (km)	0,33	0,43	0,53	0,62	0,82	-	Nota-se que há necessidade de ampliar a extensão de rede de distribuição apenas para acompanhar a expansão urbana (crescimento vegetativo), uma vez que a rede existente atende 100% da população urbana atual.
Extensão de rede de distribuição a implantar (m)	-	0,10	0,10	0,09	0,20	0,49	
Número de domicílios atendidos (un)	26	33	41	49	67	-	Nota-se que há necessidade de efetuar novas ligações de água para acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana e instalar novos hidrômetros a fim de elevar o atual índice de hidrometração para 100%.
Ligações de água a implantar (un)	-	7	8	8	18	41	
Instalação de hidrômetros (un)	-	7	8	8	18	41	
Índice de perdas (L/ligação.dia)	354,42	312,83	261,43	220,12	156,36	-	Projeta-se uma redução no índice de perdas devido à implantação de programa de redução de perdas.
Proteção de mananciais	-	-	-	-	-	-	Recomenda-se para o município a implantação de programa de proteção aos mananciais.
Cobrança pelo consumo de água	-	-	-	-	-	-	O município não possui sistema tarifário de cobrança pela oferta do sistema de água, assim recomenda-se a criação de um programa tarifário.

Elaboração ENGEORPS, 2014

S/I – Sem Informação.

QUADRO 6.4 – CENÁRIO ATUAL E PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – BARRA FELIZ

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2013)</i>	<i>ANO 2018</i>	<i>ANO 2023</i>	<i>ANO 2027</i>	<i>ANO 2035</i>	<i>Acumulado</i>	<i>Conclusões</i>
Demanda máxima diária (L/s)	-	3,63	3,75	3,87	4,12	-	Apesar de uma significativa redução no índice de perda de água houve crescimento da demanda máxima diária devido ao crescimento da população urbana.
Vazão Média Diária de Captação (L/s)	7,42	-	-	-	-	-	Observa-se que o sistema de captação é capaz de suprir a demanda máxima por todo horizonte, assim não tendo necessidade de ampliação do sistema.
Capacidade de Tratamento (L/s)	0	-	-	-	-	-	O distrito não possui tratamento da água bruta captada, assim sendo necessária a implantação de um sistema de tratamento, conforme preconizado na Portaria do MS 2.914/11.
Volume de reservação (m ³)	50,00	104,52	108,14	111,35	118,61	-	O atual reservatório apresenta condições precárias de uso e não possui capacidade suficiente para atender as demandas projetadas, portanto recomenda-se substituí-lo por um reservatório de 120 m ³ .
Extensão de rede de distribuição (km)	3,85	4,28	4,71	5,08	5,89	-	Nota-se que há necessidade de ampliar a extensão de rede de distribuição apenas para acompanhar a expansão urbana (crescimento vegetativo), uma vez que a rede existente atende 100% da população urbana atual.
Extensão de rede de distribuição a implantar (m)	-	0,44	0,43	0,37	0,81	2,04	
Número de domicílios atendidos (un)	306	338	378	413	495	-	Nota-se que há necessidade de efetuar novas ligações de água para acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana e instalar novos hidrômetros a fim de elevar o atual índice de hidrometração para 100%.
Ligações de água a implantar (un)	-	32	40	35	82	196	
Instalação de hidrômetros (un)	-	32	40	35	82	196	
Índice de perdas (L/ligação.dia)	351,71	311,43	257,78	220,33	156,28	-	Projeta-se uma redução no índice de perdas devido à implantação de programa de redução de perdas.
Proteção de mananciais	-	-	-	-	-	-	Recomenda-se para o município a implantação de programa de proteção aos mananciais.
Cobrança pelo consumo de água	-	-	-	-	-	-	O município não possui sistema tarifário de cobrança pela oferta do sistema de água, assim recomenda-se a criação de um programa tarifário.

Elaboração ENGEORPS, 2014

QUADRO 6.5 – CENÁRIO ATUAL E PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – FLORÁLIA

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2013)</i>	<i>ANO 2018</i>	<i>ANO 2023</i>	<i>ANO 2027</i>	<i>ANO 2035</i>	<i>Acumulado</i>	<i>Conclusões</i>
Demanda máxima diária (L/s)	-	2,78	2,98	3,16	3,55	-	Apesar de uma significativa redução no índice de perda de água houve crescimento da demanda máxima diária devido ao crescimento da população urbana.
Vazão Média Diária de Captação (L/s)	4,15	-	-	-	-	-	Não foram disponibilizados os dados de vazão do sistema de produção, porém, tomando como referência a vazão de operação da ETA, tem-se que o sistema de captação é capaz de suprir a demanda máxima por todo horizonte, assim não tendo necessidade de ampliação do sistema.
Capacidade de Tratamento (L/s)	5,6	-	-	-	-	-	Como capacidade nominal total da ETA é suficiente para atender a demanda não há a necessidade de ampliação do sistema.
Volume de reservação (m³)	85	80	86	91	102	-	Recomenda-se ativar o reservatório novo de 20 m³.
Extensão de rede de distribuição (km)	2,83	3,30	3,77	4,19	5,13	-	Nota-se que há necessidade de ampliar a extensão de rede de distribuição apenas para acompanhar a expansão urbana (crescimento vegetativo), uma vez que a rede existente atende 100% da população urbana atual.
Extensão de rede de distribuição a implantar (m)	-	0,47	0,47	0,42	0,94	2,30	
Número de domicílios atendidos (un)	236	273	312	347	426	-	Nota-se que há necessidade de efetuar novas ligações de água para acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana e instalar novos hidrômetros a fim de elevar o atual índice de hidrometração para 100%.
Ligações de água a implantar (un)	-	37	39	35	79	190	
Instalação de hidrômetros (un)	-	37	39	35	79	190	
Índice de perdas (L/ligação.dia)	328,90	295,73	248,17	214,38	156,32	-	Projeta-se uma redução no índice de perdas devido à implantação de programa de redução de perdas.
Proteção de mananciais	-	-	-	-	-	-	Recomenda-se para o município a implantação de programa de proteção aos mananciais.
Cobrança pelo consumo de água	-	-	-	-	-	-	O município não possui sistema tarifário de cobrança pela oferta do sistema de água, assim recomenda-se a criação de um programa tarifário.

Elaboração ENGEORPS, 2014

E pode-se concluir também que:

- ✓ o município deve realizar a proteção dos seu mananciais locais (Ribeirão Caraça, Ribeirão Vermelho e mananciais subterrâneos);
- ✓ sob as perspectivas de desenvolvimento industrial, principalmente no que diz respeito as mineradoras, as disputas e conflitos pelas disponibilidades hídricas entre os diferentes setores usuários das águas tendem a implicar maiores dificuldades quanto ao abastecimento público.

Sistema de Esgotamento Sanitário

Os Quadros 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 e 6.10 apresentam as conclusões no que tange os sistemas de coleta e tratamento de esgotos.

QUADRO 6.6 – CENÁRIO ATUAL E PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SEDE

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário atual (2013)</i>	<i>Ano 2018</i>	<i>Ano 2023</i>	<i>Ano 2027</i>	<i>Ano 2035</i>	<i>Acumulado</i>	<i>Conclusões</i>
Carga orgânica (kg DBO5.dia)	S/I	1.322,24	1.421,50	1.506,22	1.691,17	-	Observa-se um aumento da produção de carga orgânica decorrente do crescimento populacional das áreas urbanas e da universalização dos serviços de esgotamento sanitário.
Meta de eficiência de tratamento (%)	-	50%	50%	80%	80%	-	
Carga orgânica remanescente (kg DBO5.dia)	-	661,12	710,75	301,24	338,23	-	Atualmente, a totalidade do esgoto produzido na Sede não é tratado, sendo lançado in natura em córregos locais. Diante disto, propõe-se a universalização do tratamento até o fim do prazo emergencial através da implantação de uma ETE de 77,5 L/s. Neste contexto, visa-se implantar gradativamente tratamento primário e secundário, aumentando a eficiência do sistema e reduzindo a carga orgânica remanescente.
Contribuição média (L/s)	S/I	61,26	65,57	69,26	77,29	-	
Índice de tratamento (%)	0,0	100%	100%	100%	100%	-	
Capacidade da ETE (L/s)	0,0	-	-	-	-	-	
Incremento de tratamento (L/s)	-	61,26	65,57	69,26	77,29	-	
Índice de atendimento (%)	87%	100%	100%	100%	100%	-	Atualmente 87% da população urbana da Sede é atendida pelo sistema de esgotamento sanitário. A fim de garantir a universalização do atendimento, faz-se necessário ampliar a extensão de rede coletora e o número de ligações de esgoto.
Extensão de rede coletora (km)	118,0	141,4	150,5	158,4	175,5	-	
Extensão de rede coletora a implantar (km)	-	23,4	9,2	7,8	17,1	57,5	
Número de domicílios atendidos (un)	5.737	7.199	7.861	8.436	9.719	-	
Ligações de esgotos a implantar (un)	-	1.462	662	575	1.283	3.982	

Elaboração ENGEORPS, 2014.

S/I – Sem Informação

QUADRO 6.7 – CENÁRIO ATUAL E PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DISTRITO BARRA FELIZ

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2013)</i>	<i>Ano 2018</i>	<i>Ano 2023</i>	<i>Ano 2027</i>	<i>Ano 2035</i>	<i>Acumulado</i>	<i>Conclusões</i>
Carga orgânica (kg DBO5.dia)	S/I	64,42	70,20	75,17	86,13	-	Observa-se um aumento da produção de carga orgânica decorrente do crescimento populacional das áreas urbanas e da universalização dos serviços de esgotamento sanitário.
Meta de eficiência de tratamento (%)	-	50%	50%	80%	80%	-	
Carga orgânica remanescente (kg DBO5.dia)	-	32,21	35,10	15,03	17,23	-	Atualmente, a totalidade do esgoto produzido no distrito não é tratado, sendo lançado in natura em córregos locais. Diante disto, propõe-se a universalização do tratamento até o fim do prazo emergencial através da implantação de uma ETE de 4 L/s. Neste contexto, visa-se implantar gradativamente tratamento primário e secundário, aumentando a eficiência do sistema e reduzindo a carga orgânica remanescente.
Contribuição média (L/s)	S/I	2,98	3,23	3,45	3,93	-	
Índice de tratamento (%)	0,0	100%	100%	100%	100%	-	
Capacidade da ETE (L/s)	0,0	-	-	-	-	-	
Incremento de tratamento (L/s)	-	2,98	3,23	3,45	3,93	-	
Índice de atendimento (%)	87%	100%	100%	100%	100%	-	Atualmente 87% da população urbana do distrito é atendida pelo sistema de esgotamento sanitário. A fim de garantir a universalização do atendimento, faz-se necessário ampliar a extensão de rede coletora e o número de ligações de esgoto.
Extensão de rede coletora (km)	5,67	6,87	7,41	7,87	8,88	-	
Extensão de rede coletora a implantar (km)	-	1,20	0,54	0,46	1,02	3,21	
Número de domicílios atendidos (un)	263	338	378	413	495	269	
Ligações de esgotos a implantar (un)	-	75	40	35	82	232	

Elaboração ENGEORPS, 2014.

S/I – Sem Informação

QUADRO 6.8 – CENÁRIO ATUAL E PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DISTRITO BRUMAL

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2013)</i>	<i>Ano 2018</i>	<i>Ano 2023</i>	<i>Ano 2027</i>	<i>Ano 2035</i>	<i>Acumulado</i>	<i>Conclusões</i>
Carga orgânica (kg DBO5.dia)	S/I	73,76	83,48	92,02	111,29	-	Observa-se um aumento da produção de carga orgânica decorrente do crescimento populacional das áreas urbanas e da universalização dos serviços de esgotamento sanitário.
Meta de eficiência de tratamento (%)	-	50%	50%	80%	80%	-	
Carga orgânica remanescente (kg DBO5.dia)	-	36,88	41,74	18,40	22,26	-	Atualmente, a totalidade do esgoto produzido no distrito não é tratado, sendo lançado in natura em córregos locais. Diante disto, propõe-se a universalização do tratamento até o fim do prazo emergencial através da implantação de uma ETE de 5,1 L/s. Neste contexto, visa-se implantar gradativamente tratamento primário e secundário, aumentando a eficiência do sistema e reduzindo a carga orgânica remanescente.
Contribuição média (L/s)	S/I	3,41	3,83	4,20	5,04	-	
Índice de tratamento (%)	0,0	100%	100%	100%	100%	-	
Capacidade da ETE (L/s)	0,0	-	-	-	-	-	
Incremento de tratamento (L/s)	-	3,41	3,83	4,20	5,04	-	
Índice de atendimento (%)	87%	100%	100%	100%	100%	-	
Extensão de rede coletora (km)	6,24	7,83	8,73	9,52	11,31	-	Atualmente 87% da população urbana do distrito é atendida pelo sistema de esgotamento sanitário. A fim de garantir a universalização do atendimento, faz-se necessário ampliar a extensão de rede coletora e o número de ligações de esgoto.
Extensão de rede coletora a implantar (km)	-	1,59	0,90	0,79	1,79	5,07	
Número de domicílios atendidos (un)	293	391	453	509	640	-	
Ligações de esgotos a implantar (un)	-	98	62	56	131	347	

Elaboração ENGECORPS, 2014.

S/I – Sem Informação

QUADRO 6.9 – CENÁRIO ATUAL E PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DISTRITO CONCEIÇÃO RIO ACIMA

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2013)</i>	<i>Ano 2018</i>	<i>Ano 2023</i>	<i>Ano 2027</i>	<i>Ano 2035</i>	<i>Acumulado</i>	<i>Conclusões</i>
Carga orgânica (kg DBO5.dia)	S/I	6,32	7,72	8,91	11,66	-	<p>Observa-se um aumento da produção de carga orgânica decorrente do crescimento populacional das áreas urbanas e da universalização dos serviços de esgotamento sanitário.</p> <p>Atualmente, a totalidade do esgoto produzido no distrito não é tratado, sendo lançado in natura em córregos locais. Diante disto, propõe-se a universalização do tratamento até o fim do prazo emergencial através da implantação de uma ETE de 0,6 L/s.</p> <p>Neste contexto, visa-se implantar gradativamente tratamento primário e secundário, aumentando a eficiência do sistema e reduzindo a carga orgânica remanescente.</p> <p>Atualmente 100% da população urbana do distrito é atendida pelo sistema de esgotamento sanitário.</p> <p>A fim de garantir a universalização do atendimento por todo horizonte de estudo, faz-se necessário ampliar a extensão de rede coletora e o número de ligações de esgoto.</p>
Meta de eficiência de tratamento (%)	-	50%	50%	80%	80%	-	
Carga orgânica remanescente (kg DBO5.dia)	-	3,16	3,86	1,78	2,33	-	
Contribuição média (L/s)	S/I	0,29	0,35	0,41	0,53	-	
Índice de tratamento (%)	0,0	100%	100%	100%	100%	-	
Capacidade da ETE (L/s)	0,0	-	-	-	-	-	
Incremento de tratamento (L/s)	-	0,29	0,35	0,41	0,53	-	
Índice de atendimento (%)	100%	100%	100%	100%	100%	-	
Extensão de rede coletora (km)	0,57	0,68	0,81	0,92	1,17	-	
Extensão de rede coletora a implantar (km)	-	0,09	0,13	0,11	0,26	0,61	
Número de domicílios atendidos (un)	26	33	41	49	67	-	
Ligações de esgotos a implantar (un)	-	7	8	8	18	41	

Elaboração ENGEORPS, 2014.

S/I – Sem Informação

QUADRO 6.10 – CENÁRIO ATUAL E PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DISTRITO FLORÁLIA

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2013)</i>	<i>ANO 2018</i>	<i>ANO 2023</i>	<i>ANO 2027</i>	<i>ANO 2035</i>	<i>Acumulado</i>	<i>Conclusões</i>
Carga orgânica (kg DBO5.dia)	S/I	49,41	55,78	61,45	74,14	-	Observa-se um aumento da produção de carga orgânica decorrente do crescimento populacional das áreas urbanas e da universalização dos serviços de esgotamento sanitário.
Meta de eficiência de tratamento (%)	-	50%	50%	80%	80%	-	
Carga orgânica remanescente (kg DBO5.dia)	-	24,71	27,89	12,29	14,83	-	Atualmente, a totalidade do esgoto produzido no distrito não é tratado, sendo lançado in natura em córregos locais. Diante disto, propõe-se a universalização do tratamento até o fim do prazo emergencial através da implantação de uma ETE de 3,5 L/s. Neste contexto, visa-se implantar gradativamente tratamento primário e secundário, aumentando a eficiência do sistema e reduzindo a carga orgânica remanescente.
Contribuição média (L/s)	S/I	2,28	2,56	2,81	3,36	-	
Índice de tratamento (%)	0,0	100%	100%	100%	100%	-	
Capacidade da ETE (L/s)	0,0	-	-	-	-	-	
Incremento de tratamento (L/s)	-	2,28	2,56	2,81	3,36	-	
Índice de atendimento (%)	87%	100%	100%	100%	100%	-	Atualmente 87% da população urbana do distrito é atendida pelo sistema de esgotamento sanitário. A fim de garantir a universalização do atendimento, faz-se necessário ampliar a extensão de rede coletora e o número de ligações de esgoto.
Extensão de rede coletora (km)	4,18	5,25	5,84	6,36	7,54	-	
Extensão de rede coletora a implantar (km)	-	1,07	0,59	0,52	1,18	3,36	
Número de domicílios atendidos (un)	207	273	312	347	426	-	
Ligações de esgotos a implantar (un)	-	66	39	35	79	219	

Elaboração ENGEORPS, 2014.

S/I – Sem Informação

Adicionalmente, tem-se que:

- ✓ o município encontra-se muito abaixo dos padrões nacionais de tratamento de esgotos - nulo, apesar de apresentar um bom índice de coleta, portanto faz-se necessário importantes avanços para se atingir a universalização no tratamento dos esgotos sanitários, que terão rebatimentos positivos em termos da oferta de água para abastecimento, notadamente em termos da qualidade dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos;
- ✓ as prioridades desses avanços poderão ser estabelecidas de acordo com as associações de seus resultados em termos de melhoria de qualidade da água e proteção a mananciais de sistemas de abastecimento público.

Sistema de Resíduos Sólidos

Em relação aos sistemas de resíduos sólidos, o Quadro 6.11 resume as conclusões relativas ao sistema de resíduos sólidos das áreas urbana e rural do município de Santa Bárbara.

**QUADRO 6.11 – PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO - SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - ÁREAS URBANA E RURAL
DO MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA**

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2013)</i>	<i>Ano 2018</i>	<i>Ano 2023</i>	<i>Ano 2027</i>	<i>Ano 2035</i>	<i>Conclusões</i>
Geração de RSU (t/ano)	S/I	7.997	8.597	9.110	10.228	Observa-se um crescimento da geração de RSU devido ao crescimento populacional do município, será necessário garantir a coleta de 100% destes resíduos até o final do horizonte de planejamento.
Índice de reaproveitamento (%)	8,7%	27,3%	48,40%	60,50%	70%	Propõe-se a ampliação dos índices de reciclagem e compostagem dos resíduos domiciliares a fim de atingir 70% de reaproveitamento.
Geração de Rejeitos de RSU (t/ano)	-	5.811,2	4.436,0	3.598,3	3.068,4	Projeta-se uma redução na geração de rejeitos de RSU devido à ampliação do índice de reaproveitamento.
Aterro Sanitário Municipal	-	-	-	-	-	O atual aterro é adequado e possui vida útil prevista até 2027. Deste modo, propõe-se estudos para avaliar a possibilidade de ampliação da vida útil do aterro ou a implantação de um novo.
Usina de compostagem	-	-	-	-	-	Propõe-se a implantação de uma usina de compostagem.
Central de triagem	-	-	-	-	-	A usina de triagem e reciclagem está sendo reformada e tem previsão de conclusão para o final de 2014.
Varrição de ruas	100%	-	-	-	-	Visa-se manter o índice de varrição atual (100%).
Geração de RCC (t/ano)	S/I	8.910,5	9.579,3	10.150,7	11.396,8	Observa-se um crescimento da geração de RCC devido ao crescimento populacional do município, propõe-se a elevação do serviço de coleta até atingir 100% de atendimento.
Índice de reaproveitamento (%)	-	38%	70%	84%	100%	Projeta-se uma ampliação do índice de reaproveitamento dos resíduos da construção civil coletados, atingindo 100% no fim do horizonte de planejamento. Deste modo, a geração de rejeitos de RCC em 2035 será nula.
Geração de Rejeitos de RCC (t/ano)	-	5.569	2.874	1.624	0	
Disposição adequada de RCC	-	-	-	-	-	Atualmente os resíduos de construção civil são encaminhados para o aterro municipal, dispostos juntamente com os RSD. Propõe-se a construção de um galpão de estocagem em conformidade com as normas técnicas específicas.
Geração de RSS (t/ano)	S/I	69	74	79	89	O município já possui modelo de coleta, transporte e disposição adequada dos resíduos de serviços de saúde (empresa terceirizada). Neste contexto, deverá monitorá-los para garantir a qualidade do serviço prestado.

Elaboração ENGEORPS, 2014.

S/I – Sem Informação

Destaca-se também que, não obstante o elevado percentual de coleta, outros desafios referem-se:

- ✓ à disposição final adequada, com a implantação de aterro sanitário, com vistas a impedir a contaminação de aquíferos que sirvam como mananciais para abastecimento e, também, para reduzir os impactos negativos que são causados sobre as águas superficiais da região – rios, córregos e reservatórios;
- ✓ à implantação da coleta seletiva, que é um importante instrumento na busca de soluções que visem à redução dos resíduos sólidos urbanos. Isto porque, conforme exigência imposta pela Lei Federal 12.305 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, a partir de agosto de 2014 somente poderão ser dispostos em aterros sanitários os rejeitos não reaproveitáveis. Os principais aspectos contidos nessa legislação podem ser resumidos na exigência de máximo reaproveitamento dos materiais e na restrição da disposição final dos rejeitos.

Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Por fim, em relação aos sistemas de drenagem, conclui-se que os principais desafios são:

- ✓ Criação de estrutura de inspeção e manutenção do atual sistema de drenagem pluvial;
- ✓ Realização de monitoramento de chuva;
- ✓ Proposição de ações e programas de combate às inundações em locais específicos de áreas urbanas, envolvendo intervenções de cunho mais pontual;
- ✓ Padronização de projetos viários e de drenagem pluvial;
- ✓ Elaboração de registro de incidentes envolvendo micro e macrodrenagem;
- ✓ Elaboração de legislação adequada visando garantir o bom funcionamento do sistema de drenagem municipal;
- ✓ Monitoramento dos cursos d'água.

ANEXO I – 2ª OFICINA DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

APRESENTAÇÃO

Engecorps Engenharia S.A.




serviços de engenharia consultiva



edificações e desenvolvimento urbano energia gerenciamento e supervisão infraestrutura hídrica mineração recursos hídricos e meio ambiente saneamento ambiental transportes

www.engecorps.com.br

PLANO



- O planejamento consiste em uma importante tarefa de **gestão e administração**, que está relacionada com a **preparação, organização e estruturação** de um determinado objetivo. É essencial na **tomada de decisões** e execução dessas mesmas tarefas. Posteriormente, o planejamento também serve para a confirmação de que as decisões tomadas foram acertadas.
- O **Plano otimiza o alcance de um determinado objetivo**.
- O Plano é a **primeira etapa do Planejamento** que depois é sucedida pela elaboração de programas e projetos.

2

Oficina de Diagnóstico Técnico-Participativo




Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Santa Bárbara

- Bacia Hidrográfica do rio Doce
- UGRH 2 Piracicaba



4

OBJETIVOS DA OFICINA



- Apresentar a percepção dos técnicos nos levantamentos de campo;
- Atualizar as informações e dados secundários e primários;
- Levantar as percepções sociais sobre o setor de saneamento;
- Consolidar o Diagnóstico Técnico-Participativo.

4


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB



- O envolvimento da sociedade civil no processo de elaboração do PMSB é fundamental para que ele seja bem sucedido e efetivamente apropriado pelo município – os órgãos gestores, IBIO e consultoria são meros facilitadores.
- As deficiências, os problemas e as lacunas devem ser amplamente apontados para a indicação posterior das propostas, uma vez que o Plano deve conter as previsões de investimentos para que os órgãos responsáveis façam a liberação de recursos.
- A comunidade é a protagonista na construção do Plano. A participação popular é o que vai definir a eficácia dos resultados.

5

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB



- Para que a participação da sociedade civil seja efetiva, consultores, poder público e representantes da comunidade vão trabalhar conjuntamente para fortalecer os canais de comunicação com os cidadãos, entendendo que a troca de experiências e informações constitui um processo de formação e empoderamento importante para a mobilização social, único meio pelo qual a participação popular de fato pode ser garantida.

6

COMITÊ EXECUTIVO

- Pascoal Campos**
 - Agente de Saneamento da COPASA
- Luciano Pires**
 - Responsável pelos Distritos
- Hortência M. L. Silva das Dores**
 - Engenheira Civil da Prefeitura
- Pedro Silva Ferreira**
 - Encarregado de Saneamento da Prefeitura
- Gyslaine do R. Rodrigues**
 - Fiscal Municipal

7

PARTICIPAÇÃO SOCIAL (1/3)

- As associações comunitárias do município:**
 - Associação Comunitária de Cruz dos Peixotos;
 - Associação de Reciclagem Mulheres Padre Trombet – AREMPAT;
 - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Santa Bárbara – APAE;
 - Associação Vida Nova de Assistência e Reintegração Social de Toxicômanos de Alcoólatras de Santa Bárbara;
 - Grupo da Melhor Idade Florir Florália;
 - ONG Seguindo de Mãos Dadas;
 - Associação Dos Artesãos de Santa Bárbara;
 - ONG Consciência Jovem;
 - Associação Comunitária Rural de André do Mato Dentro e Arredores - ACAMDA - Distrito de André do Mato Dentro;
 - Associação Comunitária de Brumal - Distrito de Brumal;

8

PARTICIPAÇÃO SOCIAL (2/3)

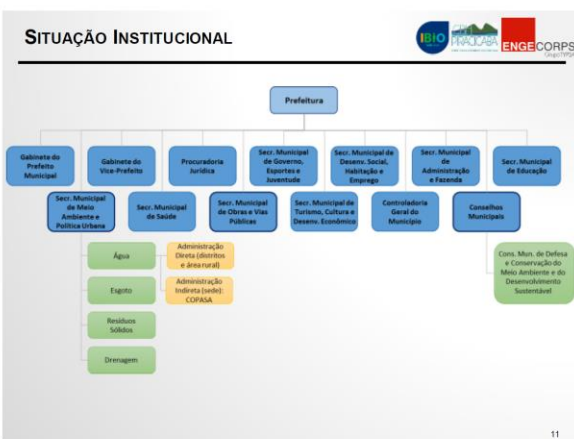
- As associações comunitárias do município:**
 - Associação Comunitária de Barra Feliz;
 - Centro Terapêutico Renascer em Cristo – CETERC
 - Associação de Proteção e Assistência aos Condenados de Santa Bárbara – APAC;
 - Associação São Vicente de Paula;
 - Grupo Melhor Idade;
 - Associação Comunitária do Sumidouro;
 - Santa Bárbara Associação Esportiva – SABAE; e
 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Santa Bárbara.

9

PARTICIPAÇÃO SOCIAL (3/3)

- Os conselhos gestores em funcionamento no município, em especial os vinculados à infraestrutura urbana, meio ambiente e saneamento:**
 - Conselho Municipal de Assistência Social;
 - Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental – CODEMA.

10



11

SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

Componentes	Administração Direta	Administração Indireta	Identificação
Água	x	x	Prefeitura Municipal e COPASA
Esgoto	x		Prefeitura Municipal
Drenagem	x		Prefeitura Municipal
Resíduos Sólidos	x		Prefeitura Municipal

Elaboração: ENGE CORPIS, 2013

12

FORMATOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS



- Os serviços de abastecimento de água do município são prestados pela COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais, uma entidade autárquica, com personalidade jurídica e patrimônio próprio, criada pela Lei nº 6.475, de 14 de Novembro de 1974.
- A COPASA tem como atribuição exclusiva estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações e/ou empresas especializadas, as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável, que não forem objeto de convênio entre a Prefeitura e os Órgãos Federais ou Estaduais específicos, incluindo-se as respectivas e necessárias operações de manutenção e conservação.
- Compete ainda à COPASA lançar, fiscalizar e arrecadar as tarifas dos serviços de água, as taxas e contribuições que incidirem sobre os imóveis beneficiados com os serviços, e defender os cursos d'água do Município contra a poluição, assim como conservar os mesmos.

13

FORMATOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS



- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Política Urbana**
 - Compete à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente formular, coordenar, executar e avaliar planos, programas e projetos de expansão dos serviços de saneamento básico e drenagem urbana no Município, em parceria com as Secretarias afins; bem como acompanhar e controlar a execução de contratos e convênios celebrados pelo Município.
- Secretaria Municipal de Obras e Vias Públicas**
 - A Secretaria de Obras e Vias Públicas é responsável por coordenar e executar projetos de expansão dos serviços de saneamento básico e drenagem urbana no Município, em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Política Urbana.

14

LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAÇÃO



- Lei Complementar nº 1.436/2007 – Institui o Plano Diretor do Município**
O Plano Diretor de Santa Bárbara apresenta em seus Capítulos III (artigo 6º) e IV (artigo 10º) as diretrizes para a Política Municipal de Meio Ambiente e Saneamento, respectivamente.
- Decreto Estadual 44.884/2008 – Regulamentação da Prestação de Serviços Públicos pela COPASA**
De acordo com o Decreto tem-se que compete à COPASA MG a administração dos serviços públicos de água, compreendendo o planejamento e a execução das obras e instalações, operação e manutenção de sistemas, a medição do consumo de água, faturamento, cobrança dos serviços prestados, aplicação de penalidade, e qualquer outra medida com eles relacionada, observados os critérios e condições definidos nos Contratos de Concessão ou nos Contratos de Programa firmados.

15

LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAÇÃO



- Lei Federal 11.445/2007 – Lei de Saneamento Básico**
A Lei de Saneamento Básico, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, estabeleceu através do Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.
- Portaria Nº 2.914/2011 – Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade (Ministério da Saúde)**
A Portaria determina, dentre outras exigências, que toda água para consumo humano, fornecida coletivamente, deverá passar por processo de desinfecção ou cloração. Bem como, as águas provenientes de manancial superficial devem ser submetidas a processo de filtração.

16

POLÍTICAS TARIFÁRIAS



Água	As tarifas aplicadas pela COPASA são reguladas pela ARSAE-MG, e variam conforme Classe e Intervalo de Consumo. Porém, segundo dados do SNIS, tem-se o seguinte histórico de tarifas médias:								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tarifa média (R\$/m³)</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2,75</td> <td>0,44</td> <td>2,77</td> </tr> </tbody> </table>	Tarifa média (R\$/m³)	2009	2010	2011		2,75	0,44	2,77
Tarifa média (R\$/m³)	2009	2010	2011						
	2,75	0,44	2,77						
Esgoto	Os serviços de esgoto são prestados diretamente pelo Município, não foi obtida informação disponível sobre taxas específicas cobradas para estes serviços. Porém, segundo dados do SNIS, tem-se uma tarifa média de R\$ 2,15/m³ para o ano de 2011.								
Resíduos Sólidos	Segundo informações coletadas no banco de dados do IBGE, o município de Santa Bárbara apresenta cobrança de taxa anual para o serviço de limpeza urbana, instituída diretamente no boletim do IPTU, porém não há informação disponível sobre o valor da alíquota.								
Drenagem Pluvial	Os serviços de drenagem são prestados diretamente pelo Município, não há taxas específicas cobradas para estes serviços.								

Nota: ARSAE-MG – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais.

17

SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA - ÁGUA



Descrição	Unidade	Ano de Referência		
		2009	2010	2011
Receita operacional direta de água	R\$/ano	2.891.325,58	489.766,70	3.156.470
Arrecadação total	R\$/ano	3.128.391,74	3.161.824,55	3.295.642,48
Despesas totais com os serviços (dts)	R\$/ano	2.810.624,77	2.886.304,77	3.039.948,30
Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços - COPASA	R\$/ano	343.652,91	1.002.091,72	292.633,67
Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais	R\$/ano	117.121,02	128.249,05	127.268,52
Despesa Total	R\$/ano	3.271.398,70	4.016.645,54	3.459.850,49
Resultado	R\$/ano	-143.006,96	-854.820,99	-164.208,01

Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Elaboração ENGE CORPS, 2013.

18

SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA - ESGOTO

Descrição	Unidade	Ano de Referência	
		2009	2011
Receita operacional direta de esgoto	R\$/ano	166.000,00	1.720.000,00
Arrecadação total	R\$/ano	154.000,00	980.000,00
Despesas totais com os serviços (dts)	R\$/ano	S/I	604.000,00
Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços	R\$/ano	S/I	S/I
Resultado	R\$/ano	-	1.116.000,00*

S/I: Sem informação
 Cta.: Não há informações disponíveis para o Município referentes ao ano de 2010.
 *Resultado calculado sem informação de investimentos.
 Fonte: SNEIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Elaboração ENGECORPS, 2013.

SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA - RESÍDUOS

Descrição	Unidade	Ano de Referência	
		2009	2010
Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	R\$/tonelada	S/I	S/I
Receita orçada com serviços de manejo de RSU	R\$/ano	16.200,00	S/I
Receita arrecadada com serviços de manejo de RSU	R\$/ano	15.125,49	S/I
Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU	R\$/ano	314.628,37	S/I
Despesa total com a coleta de RSS	R\$/ano	8.857,37	S/I
Despesa total com o serviço de varrição	R\$/ano	580.835,09	S/I
Despesa total com todos os agentes executores dos demais serviços quando não especificados em campos próprios	R\$/ano	S/I	S/I
Despesa total com serviços de manejo de RSU	R\$/ano	904.320,83	S/I
Resultado	R\$/ano	-889.195,34	-

RSU: Resíduos sólidos urbanos; RDO: Resíduos sólidos domiciliares e resíduos comerciais com características similares; RPU: Resíduos sólidos públicos; RDC: Resíduos de construção e demolição; RSS: Resíduos sólidos dos serviços de saúde.
 S/I: Sem informação
 Cta.: Não há informações disponíveis para o Município referentes ao ano de 2011.
 Fonte: SNEIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Elaboração ENGECORPS, 2013.

INVESTIMENTOS PREVISTOS

Município Beneficiário	Órgão Responsável	Executor	Empreendimento	Investimento Total (R\$ milhares)	Estágio
Santa Bárbara	Ministério das Cidades	Município	Resíduos Sólidos – Galpão de Triagem para Catadores	R\$280.263,74*	Concluído
Santa Bárbara	Fundação Nacional da Saúde (FUNASA)	FUNASA	Elaboração de Projetos	**	Em contratação

Data de referência: 31 de Agosto de 2013.
 * Inclui investimento 2007 a 2010.
 ** Valor não divulgado em razão da possibilidade de uso do Regime Diferenciado de Contratação - RDC.
 FUNASA - Fundação Nacional de Saúde.
 Segundo o 2º balanço regional do PAC 2, correspondente ao período de maio a agosto de 2013, tem-se para o estado de Minas Gerais um investimento total previsto de R\$ 85,14 bilhões, sendo R\$ 63,66 bilhões previstos para o período de 2011 a 2014 e R\$ 21,48 bilhões para depois de 2014.
 Fonte: PAC 2: Programa de Aceleração do Crescimento <http://www.pac.gov.br/cidade-melhor-saneamento/ing>. Acesso em 30/12/2013.

PROJEÇÃO POPULACIONAL

Ano	População Santa Bárbara (hab)
2009	27.571
2010	27.850*
2011	28.114
2012	28.365
2013	28.604
2014	28.832
2015	29.050
2016	29.261
2017	29.464
2018	29.661
2019	29.851
2020	30.036

Fonte: Fundação João Pinheiro. Projeção da População Municipal - Minas Gerais - 2009-2020.
 *Segundo dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010). Santa Bárbara tinha 27.876 habitantes.

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$/mês)	283,50	384,91	535,84
% de extremamente pobres	15,79	9,40	4,76
% de pobres	41,98	34,76	12,67
Mortalidade infantil ¹	36,2	30,2	17,0
Índice de Gini ²	0,53	0,56	0,47

Fonte: PNMO, IPEA e FJP, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.
¹ Índice de Oita é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, há uma só pessoa detendo toda a renda do lugar.
² Mortalidade de crianças com menos de um ano.
 O gasto médio mensal com o componente abastecimento de água é da ordem de R\$ 45,00 por domicílio.



COMPONENTES DO PMSB*

- Componente I • Abastecimento de Água
- Componente II • Esgotos Sanitários
- Componente III • Resíduos Sólidos
- Componente IV • Drenagem Pluvial

* Informações obtidas em visita de campo realizada ao Município de Santa Bárbara em Outubro de 2013. Técnicos da Engecorps que realizaram a visita: Fernanda Bigaran e Mônica Nakashima.

25

ABASTECIMENTO DE ÁGUA



- O Sistema de Abastecimento de Água da Sede é operado pela COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais.
- Os Distritos de Florália, Brumal, Barra Feliz e Conceição do Rio Acima são operados pela Secretária Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos da Prefeitura de Santa Bárbara.
- As áreas rurais do município de Santa Bárbara são atendidas por sistemas isolados sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal.

26

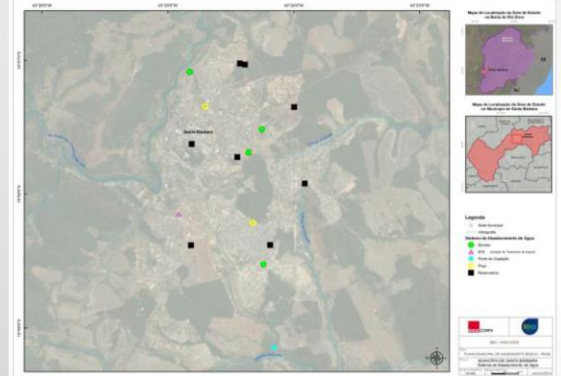
SISTEMA SEDE

Manancial / Captação	ETA	UTR	Reservação	Situação
<ul style="list-style-type: none"> ❑ Ribeirão Vermelho pertencente à sub-bacia do rio Maquiné ❑ Poço de sucção sendo a água bruta recalçada até a ETA ❑ Captação no rio Caraça ❑ Barragem de nível com poço de sucção, sendo a água bruta recalçada até a ETA ❑ Manancial subterrâneo por meio de 2 poços profundos operando com bomba submersa ❑ vazão de 3 e 2 L/s / 24 horas/dia 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 55 L/s ❑ ETA é do tipo convencional dotada de laboratório ❑ Tratamento tipo simplificado por meio de cloração, fluoretação 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Não 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 13 reservatórios de água tratada (maioria apoiado, em concreto e em fibra) ❑ Volume Total: 2.715 m³ 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ > 99% da população urbana atendida ❑ ETA operando em sobrecarga ❑ São feitas análises da qualidade da água bruta e tratada visando o atendimento à Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde ❑ Situação regular da outorga

Legenda:
 - ETA: Estação de Tratamento de Água
 - RAP: Reservatório Apoiado
 - UTR: Unidade de Tratamento de Resíduos

27

UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SEDE URBANA



SISTEMA DISTRITOS

Sistema	Manancial / Captação	ETA	UTR	Reservação	Situação
DISTRITO DE FLORÁLIA	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Captações Lagoa e Nascente ❑ Água captada vai por gravidade até a ETA 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 5,6 L/s ❑ ETA do tipo convencional ❑ Tempo médio de operação 12 horas/dia 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Não 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 2 RAP concreto ❑ 1 RAP fibra ❑ Volume Total: 80 m³ 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Processo de outorga não formalizado ❑ Não são realizadas análises da água bruta e distribuída ❑ Situação da ETA é precária ❑ Há necessidade de capacitação e ampliação da mão de obra
DISTRITO DE BRUMAL	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Captação no rio Caraça, no mesmo local da captação da sede ❑ Barragem de nível com poço de sucção, sendo a água bruta recalçada até a ETA 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 12 L/s ❑ ETA do tipo convencional ❑ Tempo médio de operação 24 horas/dia 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Não 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 1 RSE concreto – 90 m³ 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Situação regular da outorga ❑ Não são realizadas análises da água bruta e distribuída/ Situação da ETA é precária e faltam reagentes químicos ❑ Há necessidade de capacitação e ampliação da mão de obra

Legenda:
 - ETA: Estação de Tratamento de Água
 - RAP: Reservatório Apoiado
 - RSE: Reservatório Semienterrado
 - UTR: Unidade de Tratamento de Resíduos

34

SISTEMA DISTRITOS

Sistema	Manancial / Captação	ETA	UTR	Reservação	Situação
DISTRITO DE BARRA FELIZ	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Captação por meio de 3 poços tubulares profundos com bomba submersa operando com tempo médio de 24 horas/dia 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Não há tratamento 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ 1 RAP metálico – 50 m³ 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Processo de outorga não formalizado ❑ Não são realizadas análises da água bruta e distribuída ❑ Reservatório muito antigo
DISTRITO DE CONCEIÇÃO DO RIO ACIMA	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Captação em nascente 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Não há tratamento 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Não há reservatório 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Processo de outorga não formalizado ❑ Não são realizadas análises da água bruta e distribuída

Legenda:
 - ETA: Estação de Tratamento de Água
 - RAP: Reservatório Apoiado
 - UTR: Unidade de Tratamento de Resíduos

37



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- O sistema de esgotamento sanitário do município Santa Bárbara é operado integralmente pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos da Prefeitura de Santa Bárbara.
- O município não possui estação de tratamento de esgoto. Na sede o efluente é lançado em 7 pontos em mananciais distintos, afluentes do rio São João e do ribeirão Vermelho.
- Em relação à área rural, as soluções são individualizadas, predominando o tratamento em fossas sépticas ou fossas negras.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Coleta, Afastamento e Tratamento	
Cobertura dos serviços e populações não atendidas	<ul style="list-style-type: none"> 87% de atendimento por rede coletora de esgoto na área urbana da sede e dos Distritos 118 km de rede coletora de esgotos Os Distritos de Fiorália, Barra Feliz e Brumal há rede coletora de esgoto Conceição do Rio Acima há soluções individuais como fossas Não há tratamento na sede e nos distritos
Corpo Receptor	<ul style="list-style-type: none"> O corpo receptor do efluente na sede são corpos d'água afluentes do rio São João e ribeirão Vermelho. O lançamento também ocorre no rio Santa Bárbara, córrego Bastião e afluente, afluente do rio Maquiné, rio Conceição e no rio Caraça
Principais deficiências referentes ao esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> Não há cadastro dos sistemas de coleta e afastamento de esgoto do município Não há projetos de ampliação do sistema nem de construção de uma estação de tratamento de esgoto

RESÍDUOS SÓLIDOS

- Todos os serviços de limpeza pública do município são de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Urbanos, com exceção da coleta, transporte e destinação final do resíduos de saúde.
- Serviços de limpeza pública prestados: varrição, coleta e destinação final de RSD e RCC.

RESÍDUOS SÓLIDOS

Itens	Situação
Planos diretores ou de gerenciamento de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> O município ainda não dispõe desses instrumentos de planejamento.
Descrição e análise dos sistemas de coleta e disposição final	<ul style="list-style-type: none"> O município de Santa Bárbara gera em média 92 toneladas de resíduos sólidos domésticos (RSD) por mês. Todos os RSD coletados são encaminhados para o aterro municipal. De acordo com o Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais - realizado pela FEAM em 2012, o aterro de Santa Bárbara foi classificado como Controlado, e tem vida útil prevista até 2027. Os resíduos coletados pelo sistema de coleta seletiva são encaminhados para a central de triagem do município. Esta unidade, inaugurada em 2011, foi construída pela prefeitura e é administrada por uma associação formalizada formada por ex-catadores de rua.
Cobertura da coleta, varrição, serviços públicos de limpeza e serviços especiais	<ul style="list-style-type: none"> A coleta de RSD atende 100% do município, inclusive os distritos Do total de RSD gerados, cerca 8 toneladas são coletados através do programa de coleta seletiva, que atende apenas parte da sede do município. A coleta seletiva é realizada com o auxílio de um caminhão do tipo gaiola. O índice de reaproveitamento é de 8,7%. O serviço de varrição é realizado em toda a área urbana. Os resíduos gerados são encaminhados para o aterro municipal.

Legenda: - RSD: Resíduos Sólidos Domésticos

RESÍDUOS SÓLIDOS

Itens	Situação
Soluções para os resíduos de construção, demolição e de serviços de saúde	<ul style="list-style-type: none"> Os resíduos da construção civil e demolição (RCC) gerados no município são encaminhados para o aterro municipal, dispostos juntamente com os RSD. Não há informações sobre os resíduos dos serviços de saúde.
Problemas com infraestrutura dos sistemas de limpeza	<ul style="list-style-type: none"> Em agosto de 2012, a central de triagem sofreu um incêndio, e até hoje não conseguiu recuperar sua estrutura. No incêndio, foram queimadas uma prensa, uma balança e uma empilhadeira. Além disso, a parte elétrica ficou bastante comprometida, impossibilitando o funcionamento de todos os equipamentos. Hoje a associação trabalha apenas com uma prensa e uma balança. O galpão é pequeno, e faltam baias para a correta separação dos materiais.
Prestador dos serviços	<ul style="list-style-type: none"> Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Urbanos

Legenda: - RCC: Resíduos de Construção Civil



DRENAGEM URBANA

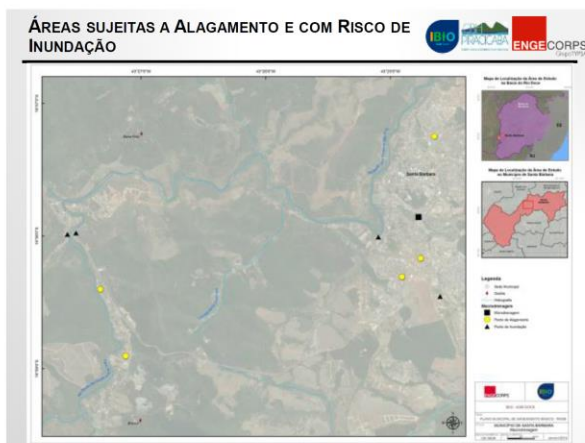
- O sistema de drenagem urbana é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Urbanismo.

DRENAGEM URBANA

Itens	Situação
Existência de Plano Diretor municipal e legislação sobre parcelamento de uso do solo	<ul style="list-style-type: none"> O município dispõe de Plano Diretor com diretrizes para uso e ocupação do solo.
Infraestrutura atual de drenagem	<ul style="list-style-type: none"> Parte do município situa-se na sub-bacia do rio Piracicaba. O município dispõe de estruturas de microdrenagem, incluindo galerias de águas pluviais, somente nos sete loteamentos novos inseridos na área urbana da sede, porém, não existe cadastro da rede de drenagem e demais informações técnicas relativas ao número de estruturas, dimensões como extensão da rede, diâmetro das galerias, número de bocas-de-lobo, localização dos poços de visita etc. Não há informação sobre a manutenção e limpeza periódica do sistema de microdrenagem.
Ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial	<ul style="list-style-type: none"> Não há ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial.

DRENAGEM URBANA

Itens	Situação
Principais problemas na área urbana da sede e distritos	<ul style="list-style-type: none"> 3 pontos de alagamento na sede, após chuvas intensas, foram identificados: <ul style="list-style-type: none"> Rua Rodrigo de Castro, Bairro São José; Rua Visconde do Rio Branco, Bairro Ana Margerida, e Rua Santa Rita x Rua Vista Alegre, Bairro Tenente Carlos. 4 pontos de inundação foram identificados: <ul style="list-style-type: none"> Bairro Modelo, próximo à linha férrea, inunda aproximadamente em 100m de extensão; Rua Conselheiro Afonso Pena, Bairro Praia, inunda em toda extensão da rua que margeia o rio São João; Distrito Barra Feliz: o ribeirão Caraça, a sua margem direita, causa inundação próxima à ponte na rodovia de acesso ao distrito (MG-129); e A margem esquerda do ribeirão Caraça inunda a rua que margeia o rio, numa extensão de cerca de 100 m.



Santa Bárbara

Sua participação é essencial na construção do PMSB

Obrigada!

Oficina de Diagnóstico Técnico-Participativo

REGISTRO FOTOGRÁFICO



ATA DA OFICINA

Oficina de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo – Santa Bárbara

Data: 09/04/2014

Local: - Patronato – Santa Bárbara

Participantes: 19 pessoas, representantes das diferentes secretarias do município (Obras, Meio Ambiente, Desenvolvimento Social, Comunicação, Turismo, Cultura e Desenvolvimento Econômico, COPASA), além dos representantes do IBIO AGB DOCE, profissionais da Engecorps e presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba.

Objetivos: Definição coletiva a partir de discussões dos objetivos e metas, elaborados de forma a ser quantificáveis e a orientar na proposição de programas, projetos e ações nos quatro componentes do saneamento básico a serem apresentados no Produto 5.

Desenvolvimento da reunião:

No início da reunião foi justificada a ausência da responsável na Prefeitura pela Comunicação Social. A seguir a representante do IBIO relatou o papel do órgão executivo da Agência de Bacia Hidrográfica do Rio Doce referindo-se ao fato que o atual estudo corresponde a uma das prioridades do Comitê com recurso da cobrança pelo uso da água. Informou ainda sobre o processo de contratação da consultoria para apoiar o município na elaboração do PMSB destacando a importância da participação de todos ao longo do processo de elaboração do Plano. Fizeram intervenções também o Diretor Técnico do IBIO e o presidente do Comitê, ambos enfatizando, dentre outros aspectos, a importância da participação de todos na construção conjunta do Plano.

Ao assumir a coordenação da oficina a responsável pelo Plano por parte da Engecorps fez uma breve apresentação dos técnicos e iniciou a apresentação propriamente dita de acordo com o seguinte roteiro:

- ✓ Estruturação das etapas de elaboração do Plano;
- ✓ Produtos previstos na Etapa III – Prognóstico;
- ✓ Objetivos da Oficina;
- ✓ Projeção populacional;
- ✓ Indicadores para avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico;
- ✓ Objetivos gerais do PMSB para os diversos componentes;
- ✓ Objetivos e metas relacionadas ao nível de cobertura, redução de perdas, e índice de tratamento de água nas áreas urbana e rural;

- ✓ Objetivos e metas relacionadas ao nível de cobertura e índice de tratamento de esgotos nas áreas urbana e rural;
- ✓ Objetivos e metas relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nas áreas urbana e rural;
- ✓ Objetivos e metas relacionadas ao sistema de drenagem urbana;
- ✓ Apresentação de critérios e parâmetros básicos para projeção de demandas de água, contribuições de esgoto e geração de resíduos sólidos;
- ✓ Apresentação das projeções de demandas de água, contribuições de esgoto e geração de resíduos sólidos;
- ✓ Progressões para reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos e de construção civil e de demolição;
- ✓ Projeção dos reaproveitamentos de resíduos e dos não reaproveitáveis;
- ✓ Demandas do sistema de drenagem urbana;
- ✓ Prospecção de cenário futuro;
- ✓ Conclusões sobre os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais em função da capacidade atual e das projeções de crescimento tendo como premissa a universalização dos serviços.

Durante e após a apresentação foram realizadas discussões e apresentadas sugestões para aprimorar o Produto 4, constituindo-se assim, um momento de contribuição dialogada. Os presentes também foram solicitados a se pronunciarem a respeito dos objetivos e metas propostas. Feitos alguns esclarecimentos os objetivos e metas foram validados por todos.

A seguir foi apresentado o cenário prospectivo (projeção de demandas de água, contribuições de esgotos e geração de resíduos sólidos) e as principais conclusões para todos os componentes visando subsidiar a fase seguinte de proposição de programas, projeto e ações (Produto 5).

Ao final da apresentação também foram oferecidas informações por escrito que serão anexadas a esse relatório, juntamente com a lista de presença. Essas contribuições estão apresentadas a seguir.

Foi sugerido criar fiscalização de pontos de alagamento onde já houve ação no sentido de deslocamento de moradores para evitar novas ocupações. Houve uma indicação de oficial convite para associações comunitárias da área rural. Foi sugerida: a participação de associações, ONGs, principalmente dos distritos para participar do plano de saneamento e conscientizar os moradores dos distritos para perda de água potável. Houve uma intervenção no sentido de incluir a recuperação da área do antigo lixão.

- ✓ Foi informado que os loteamentos passam pela análise do CODEMA para posterior aprovação, além de laudo da COPASA com relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.
- ✓ Salientou-se a existência da Defesa Civil no município e a importância da participação de um representante nos eventos do PMSB.
- ✓ Foi informado que Conceição do Rio Acima tem coleta de esgoto.
- ✓ Apontou-se a ocorrência de enchentes em Santa Bárbara.

Nesse momento foi orientado para que as demais informações que viessem a corroborar com os objetivos e metas acordados na reunião e/ou outras fases da elaboração do PMSB fossem enviadas à coordenação do Comitê em curto espaço de tempo para que as mesmas fossem incorporadas ao relatório. Foi lembrado que a elaboração do PMSB é um processo contínuo que só finaliza após a realização da audiência pública com a consolidação do Plano e a elaboração da minuta de lei do mesmo sendo que a qualquer momento poderão ser recebidas contribuições sobre os produtos já entregues.

LISTA DE PRESENÇA



1240

MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA
Plano Municipal de Saneamento Básico



2ª OFICINA

Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo

Objetivos: Serão definidos coletivamente a partir de discussões os objetivos e metas, os quais devem ser elaborados de forma a serem quantificáveis e a orientar na proposição dos programas, projetos e ações do Plano nos quatro componentes do saneamento básico, a serem apresentados no Produto 5.

Data: 09.04.2014

Local: SANTA BÁRBARA

Horário: 14:00hs

Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
Traís Mdl Vinhal	IBIO AGS DOCE	(33) 8449-0265	<i>Traís</i>
Edson de Oliveira Azevedo	IBIO AGS DOCE	(33) 84263672	<i>Edson</i>
Jose Manoel de Moraes Junior	ENGECORPS	(11) 2755-3333	<i>Jose Manoel</i>
Marcos Ricardo Leite Lourenço	COMUNICAÇÃO - PREFEITURA	(31) 9374-2159	<i>Marcos</i>
Erinapimara Japara Martins de Castro	" "	(31) 9474-4557	<i>Erinapimara</i>
Thalys Araújo Carmo	TURISMO, CULTURA E DES. ECON. - ONCA	(31) 9294-5570	<i>Thalys</i>
Jose Pascoal Ramos	CORPUS	96154693	<i>Jose</i>
Luciano Pires da Silva Lins	Associação de detulés - PMSB	(31) 96693420	<i>Luciano</i>
Augusto monting Biquinedio	Sec. munic. obras	(31) 38321734	<i>Augusto</i>
Claudine de Roxas Roberto	Sec. munic. Obras	(31) 99773815	<i>Claudine</i>
Fernanda Bigaron	ENGECORPS	(11) 2135-5261	<i>Fernanda</i>
Franco Hugo Gonçalves	GOVERNOS - PMSB	(31) 9912.5622	<i>Franco</i>
Raquel Braga M. Aguiar	COMUNICACAO	(31) 9902.1648	<i>Raquel</i>
Paula de Azeite Toledo	OPRAS - PMSB	(31) 97694264	<i>Paula</i>
Dalila Santos Mendonça	Sec. M. de Meio Ambiente	(31) 8863-4841	<i>Dalila</i>



1240

MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA
Plano Municipal de Saneamento Básico



2ª OFICINA
Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo

Objetivos: Serão definidos coletivamente a partir de discussões os objetivos e metas, os quais devem ser elaborados de forma a serem quantificáveis e a orientar na proposição dos programas, projetos e ações do Plano nos quatro componentes do saneamento básico, a serem apresentados no Produto 5.

Data: 09.04.2014

Local: SANTA BÁRBARA

Horário: 14:00h

Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
Renato Van Bastoim	Município PM de Santa Bárbara	9505 5024	[Assinatura]
Francisca de Souza dos Santos	Município de Obras	9788 9947	[Assinatura]
Antonio Norais Prado	Prefeitura Mun./Sec. Meio Ambiente	97425035	[Assinatura]
Maria Eunice Alves de Fátima Polby	Secret. de Promo. Desenv. Social	9201-4181	[Assinatura]
[Assinatura]	" " " "	95110608	[Assinatura]
Josilva Elaine Felipe	CBA - Financiaras	82880352	[Assinatura]
Wylônia Gomes dos Santos	Sec. de Obras	8705-4049	[Assinatura]
Valters Antonio da Silva	Secretaria Meio Ambiente	97428150	[Assinatura]
Gilberto MOREATO	SEC. MEIO AMBIENTE	3832-1851	[Assinatura]

ANEXO II – PARECER OFICIAL DO PRODUTO 4

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) - SANTA BÁRBARA

1. REFERÊNCIA

Parecer Parcial: Avaliação do Produto 4– Objetivos e Metas do Serviço de Saneamento Básico / Engecorps Engenharia/Contrato 20/2013

Responsável contratado pela avaliação: Telma Procópio Guerra-consultora do IBIO-AGB DOCE/ Contrato 06/2014

CREA: 60301/D

2. ANTECEDENTES

O Produto 04 se refere aos Objetivos e Metas do Serviço de Saneamento Básico para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Santa Bárbara, integrante da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piracicaba – DO2, conforme contrato 20/2013 firmado em 05/09/2013 entre a ENGENCORPS e o Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB DOCE).

3. CONSIDERAÇÕES

A minuta do Produto 04 – Objetivos e metas do serviço de saneamento, de 24/03/2014 composto de 53 páginas foi analisado com o comitê de coordenação do município de Santa Bárbara.

A análise foi embasada na lei federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e no termo de referência (TdR) do Ato Convocatório nº 07/2013 (Contrato de gestão ANA nº 072/2011) para elaboração do Plano de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio Doce/UGRH 2 Piracicaba.

1

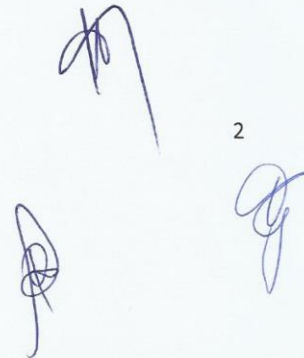


A análise foi embasada na lei federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e no termo de referência (TdR) do Ato Convocatório nº 07/2013 (Contrato de gestão ANA nº 072/2011) para elaboração do Plano de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio Doce/UGRH 2 Piracicaba.

Considerando as informações e os levantamentos realizados, são necessárias as adequações do Produto 7 - Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico.

3.1. Adequações das informações

- O nome Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Política Urbana aparece nas páginas: 13 (uma vez), 21 e 22 (uma vez), 23 (duas vezes), 24 (uma vez), 27 e 29 (duas vezes). O nome correto é Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos.
- Nas páginas: 35 (duas vezes) e 67 (uma vez) substituir “Barão de Cocais” por Santa Bárbara.



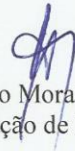
2

resíduos são realizadas por empresa contratada, com o respectivo valor desse serviço.

- Na página 28, quadro 4.7 no quarto item “*Disposição adequada dos resíduos sólidos domiciliares*” a coluna Situação Atual 2014 está considerando adequado quando, na verdade, necessita adequações. Consequentemente, a coluna de metas deverá ser retificada.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que o documento apresentado; Produto 04 Objetivos e metas dos Serviços de Saneamento necessitam-se das adequações conforme discriminadas neste parecer, para uma melhor proposta do Plano de Saneamento Básico do município de Santa Bárbara.



Antônio Morais Araújo
Comitê de Coordenação de PMSB - Santa Bárbara



Ricardo César Patrocínio
Comitê de Coordenação de PMSB - Santa Bárbara

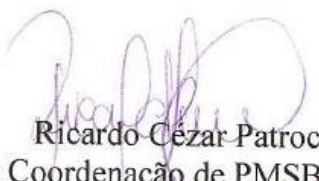


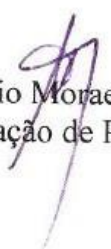
Telma Procópio Guerra
Consultora da IBIO AGB DOCE
Contrato (nº 06/2014)


**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB
SANTA BÁRBARA**

Referência: Parecer Conclusivo/ Produto 4 – Objetivos e Metas/Engecorps Engenharia/Contrato 20 /2013.

O município de Santa Bárbara representado pelo comitê de coordenação, com seus representantes designados, Ricardo César Patrocínio e Antônio Moraes Araújo, e a consultora Telma Procópio Guerra do Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce), conforme contrato 06/2014, aprovam o Produto 4 – Objetivos e Metas, revisado em 12/08/2014, como parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado pela empresa ENGECORPS.


Ricardo César Patrocínio
Comitê de Coordenação de PMSB – Santa Bárbara


Antônio Moraes Araújo
Comitê de Coordenação de PMSB – Santa Bárbara


Telma Procópio Guerra
Consultora da IBIO AGB DOCE
Contrato (nº 06/2014)