




CBH-PIRANGA/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
2	26/09/2014	Emissão Final		
1	21/07/2014	Revisão Geral		
0	23/05/2014	Emissão Inicial		



Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) dos Municípios de Brás Pires, Lamim, Porto Firme, Presidente Bernardes, Rio Espera, Santana dos Montes, Senador Firmino e Senhora de Oliveira

**PRODUTO 4 – OBJETIVOS E METAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO: BRÁS PIRES**

ELABORADO: N.K.K. / L.M.S.		APROVADO: Talita Filomena Silva ART Nº: 92221220131758179 CREA Nº: 5063996375-SP		
VERIFICADO: J.M.M.J.		COORDENADOR GERAL: Maria Bernardete Sousa Sender ART Nº: 92221220140022258 CREA Nº: 0601694180-SP		
Nº (CLIENTE): -		FOLHA: 		
Nº ENGECORPS: 1249-IBA-01-SA-RT-0004-R2		DATA: 26/09/2014	REVISÃO: R2	FOLHA: 1 DE 66

Instituto BioAtlântica
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga

IBIO – AGB Doce / CBH-PIRANGA

**Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) dos
Municípios de Brás Pires, Lamim, Porto Firme, Presidente Bernardes, Rio
Espera, Santana dos Montes, Senador Firmino e Senhora de Oliveira**

***PRODUTO 4 – OBJETIVOS E METAS DOS
SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO: BRÁS PIRES***

ENGEORPS ENGENHARIA S.A.

1249-IBA-01-SA-RT-0004-R2

Setembro/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 Alcântara Valory
Diretor Técnico: Edson de Oliveira Azevedo
Coordenador de Programas e Projetos: 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 Piranga (CBH-Piranga)

Consultor (Contrato IBIO – AGB Doce nº 15/2014)
Weverton de Freitas Santos

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.....</i>	<i>10</i>
2.2.2 <i>Projeções Populacionais e de Domicílios relativos à Área de Projeto.....</i>	<i>11</i>
3. CENÁRIO ATUAL DE REFERÊNCIA.....	14
3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	14
3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	16
3.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	18
3.4 SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA.....	20
4. OBJETIVOS E METAS.....	22
4.1.1 <i>Sistema de Abastecimento de Água.....</i>	<i>23</i>
4.1.2 <i>Sistema de Esgotamento Sanitário.....</i>	<i>24</i>
4.1.3 <i>Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....</i>	<i>25</i>
4.1.4 <i>Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....</i>	<i>26</i>
5. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	27
5.1 ESTUDOS DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES.....	27
5.1.1 <i>Sistema de Abastecimento de Água.....</i>	<i>27</i>
5.1.2 <i>Sistema de Esgotos Sanitários.....</i>	<i>32</i>
5.1.3 <i>Sistema de Resíduos Sólidos.....</i>	<i>36</i>
5.1.4 <i>Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....</i>	<i>39</i>
6. PROSPECÇÃO DE CENÁRIO FUTURO.....	40
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
 ANEXO I – 2ª OFICINA DOS OBJETIVOS E METAS.....	 50
ANEXO II – PARECER IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO.....	64

SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
CBH-DOCE – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce
CBH-PIRANGA – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga
CE – Comitê Executivo
CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais S.A.
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
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
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
RCC – Resíduos da Construção Civil e Demolição
RSD – Resíduos Sólidos Domésticos
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TdR – Termo de Referência
UPGRH DO1 – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piranga

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 Brás Pires, integrante da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piranga – DO1, conforme contrato 27/2013 firmado em 03/12/2013 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 11/2013 (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 Viçosa, em 07 de Janeiro de 2014, entre o IBIO – AGB Doce, o CBH-PIRANGA, 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 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 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 Brás Pires 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 Brás Pires encontra-se registrada no Quadro 2.1. Os valores foram desagregados segundo a situação do domicílio, em população urbana e rural. A série histórica considerada abrange os censos IBGE de 1980, 1991, 2000 e 2010.

QUADRO 2.1 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO 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	923	5.103	6.026	15,3	-	-	-
1991	1.404	4.432	5.836	24,1	3,89	-1,27	-0,29
2000	1.805	3.302	5.107	35,3	2,83	-3,22	-1,47
2010	2.223	2.414	4.637	47,9	2,10	-3,08	-0,87

Fonte: IBGE. Elaboração ENGECORPS, 2014.

Da análise do Quadro 2.1 é possível observar que o município de Brás Pires apresenta dinâmica de crescimento negativa, pois sua taxa de crescimento no último período intercensitário ficou no patamar de -0,87% a.a., abaixo da taxa média da UGRHI DO1, que é de 0,19% a.a. e também abaixo da taxa média registrada no Estado de Minas Gerais como um todo, que é de 0,91% a.a.. Essa taxa representa uma queda na população do município, tal queda se justifica pela pequena representatividade econômica que incentiva a população a emigrar para municípios com maiores atrativos econômicos. As taxas de crescimento, a contar pela série histórica disponível, apresentam crescimento negativo ao longo de todos os anos analisados. Esse comportamento está em desconformidade com a maior parte dos municípios brasileiros, que apresentam decréscimo contínuo, porém positivo, derivado essencialmente da redução das taxas de fertilidade da população.

A população urbana continua a crescer no período analisado, enquanto a rural apresenta acentuada queda da população. Em consequência, a taxa de urbanização do município apresentou um elevado crescimento. Atualmente, esta taxa (47,9%) é inferior à média registrada no Estado de Minas Gerais, que é de 85,3%, e também inferior à média da UGRHI DO1, que atinge 68%.

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 Brás Pires passou de 4,02 pessoas por domicílio para 3,18, 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
Brás Pires	1.270	485	785	1.459	732	727	4,02	3,72	4,21	3,18	3,04	3,32

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 Brás Pires foram baseadas na série histórica do censo nos períodos de 1980 a 2010.

Devido ao crescimento populacional para esse período ser negativo, adotou-se a taxa de crescimento utilizada na projeção populacional do Plano da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce, 2010), pois apesar de apresentar também um crescimento negativo, sua taxa de crescimento populacional é mais conservadora.

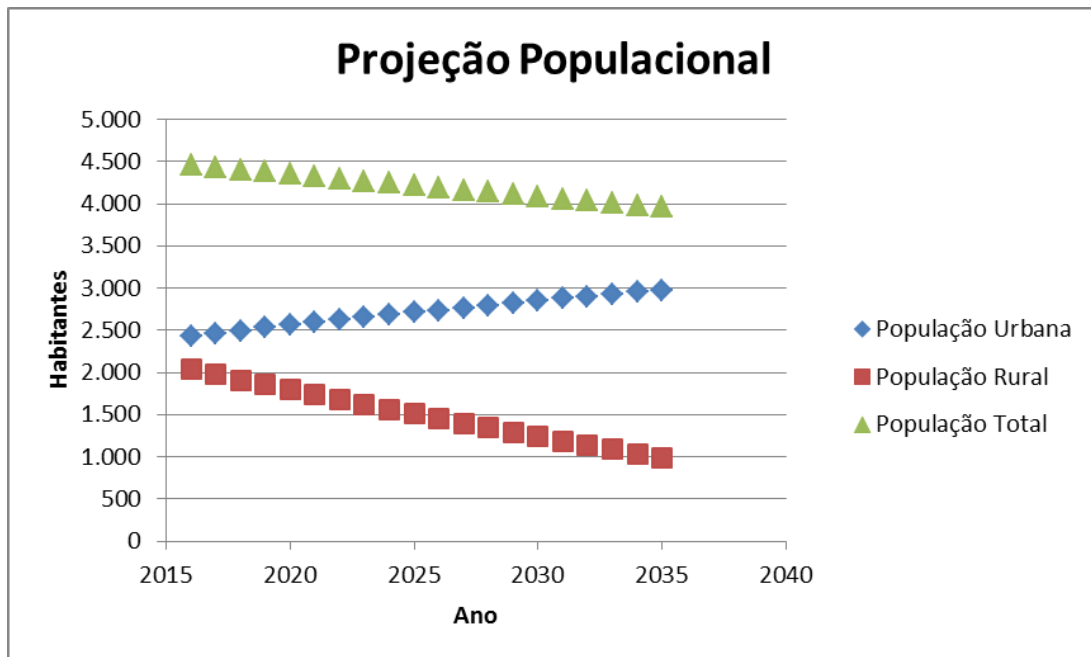
Atualmente Brás Pires conta com dois distritos, sendo eles: Brás Pires (distrito sede), e Ribeirão de Santo Antônio, entretanto este último foi recentemente criado (em 2011). Portanto devido à ausência de dados censitários não é possível uma análise da população do distrito Ribeirão do Santo Antônio e consequentemente sua projeção.

As projeções realizadas para 2035 para o município de Brás Pires encontram-se reproduzidas no Quadro 2.3 e no Gráfico 2.1 permitindo visualizar a aderência dessas projeções à tendência histórica.

QUADRO 2.3 - ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO (2010 A 2035)

Município	População (hab.)				Taxa de Crescimento anual (%a.a.)	
	Residente		Projetada		Realizado	Projetado
	2000	2010	2016	2035	80/10	10/35
Brás Pires	5.107	4.637	4.464	3.959	-0,87	-0,63

Fonte: IBGE. Elaboração ENGEORPS, 2014.



Fonte: IBGE. Elaboração ENGEORPS, 2014.

Gráfico 2.1 - Evolução da População do Município de Brás Pires – 2016 A 2035

Já a desagregação da população projetada segundo a situação do domicílio foi realizada considerando que sua taxa de urbanização continuaria a crescer linearmente até o final do Plano na mesma proporção que o município no período histórico analisado (1980 – 2010). Os resultados dos cálculos estão apresentados no Quadro 2.4.

QUADRO 2.4 – ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BRÁS PIRES (2010 A 2035)

Município	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	00/10	10/35
Brás Pires										
Total Urbana	1.805	2.223	2.432	2.974	35,3	47,9	54,5	75,1	2,10	1,17
Total Rural	3.302	2.414	2.033	985					-3,08	-3,52
Total Município	5.107	4.637	4.465	3.959					-0,87	-0,63

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: 3,72 hab./dom em 2000 e 3,04 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 em 2035, levemente superior à urbana, a fim de aproximar a projeção à situação real.

Entretanto observa-se que as taxas de ocupação urbana e rural já são inferiores à média estadual, portanto essas taxas foram mantidas constantes até o final do Plano.

Do quociente entre a população projetada e a taxa média de ocupação dos domicílios resultou a estimativa da evolução do número de domicílios no município de Brás Pires. Os resultados dos cálculos estão apresentados no Quadro 2.5.

QUADRO 2.5 - ESTIMATIVA DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS DO MUNICÍPIO (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
Brás Pires												
Total Urbana	1.805	2.223	2.432	2.974	485	732	801	978	3,72	3,04	3,04	3,04
Total Rural	3.302	2.414	2.033	985	785	727	612	297	4,21	3,32	3,32	3,32
Total Município	5.107	4.637	4.465	3.959	1.270	1.459	1.413	1.275	4,02	3,18	3,16	3,11

Fonte: IBGE. Elaboração ENGECORPS, 2014.

2.2.1 Evolução das Populações e dos Domicílios

Os resultados para a evolução das populações e domicílios, englobando as populações totais, urbanas e rurais, ano a ano, encontram-se apresentados no Quadro 2.6.

QUADRO 2.6 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL E DE DOMICÍLIOS ADOTADA – (2011 A 2035)

Ano	Município: Brás Pires					
	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	População Total (hab.)	Domicílios Urbanos (un.)	Domicílios Rurais (un.)	Domicílios Totais (un.)
2011	2.223	2.414	4.637	744	707	1.451
2012	2.259	2.349	4.608	756	688	1.444
2013	2.295	2.284	4.579	767	669	1.436
2014	2.330	2.220	4.550	778	650	1.428
2015	2.364	2.157	4.521	790	631	1.421
2016	2.398	2.095	4.493	801	612	1.413
2017	2.432	2.033	4.464	812	594	1.405
2018	2.464	1.972	4.436	822	576	1.398
2019	2.497	1.911	4.408	833	558	1.390
2020	2.529	1.852	4.381	843	540	1.383
2021	2.560	1.793	4.353	853	522	1.376
2022	2.591	1.734	4.326	863	505	1.368
2023	2.622	1.677	4.298	873	488	1.361
2024	2.651	1.620	4.271	883	471	1.354
2025	2.681	1.563	4.244	892	454	1.346
2026	2.710	1.508	4.218	902	438	1.339
2027	2.738	1.453	4.191	911	421	1.332
2028	2.766	1.398	4.165	920	405	1.325
2029	2.794	1.344	4.138	929	389	1.318
2030	2.821	1.291	4.112	938	373	1.311
2031	2.848	1.239	4.086	946	357	1.304
2032	2.874	1.187	4.061	955	342	1.297
2033	2.900	1.135	4.035	963	327	1.290
2034	2.925	1.085	4.010	971	312	1.283
2035	2.950	1.034	3.984	978	297	1.275

Elaboração ENGECORPS, 2014.

2.2.2 Projeções Populacionais e de Domicílios relativos à Área de Projeto

2.2.2.1 Definições da Área de Projeto

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

Conforme mencionado, o Censo Demográfico de 2010 identificou apenas uma área urbana no município de Brás Pires: a área urbana do Distrito de Brás Pires (Sede Municipal).

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.

2.2.2.2 *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 pra 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 da Área de Projeto (hab.)		Domicílios da Área de Projeto (un.)		Número de Pessoas por Domicílio da Área de Projeto (hab./dom.)	
	Urbana	Total	Urbana	Total	Urbano	Total
2011	2.223	4.637	744	1.451	3,04	3,17
2012	2.259	4.608	756	1.444	3,04	3,17
2013	2.295	4.579	767	1.436	3,04	3,17
2014	2.330	4.550	778	1.428	3,04	3,17
2015	2.364	4.521	790	1.421	3,04	3,16
2016	2.398	4.493	801	1.413	3,04	3,16
2017	2.432	4.464	812	1.405	3,04	3,16
2018	2.464	4.436	822	1.398	3,04	3,15
2019	2.497	4.408	833	1.390	3,04	3,15
2020	2.529	4.381	843	1.383	3,04	3,15
2021	2.560	4.353	853	1.376	3,04	3,14
2022	2.591	4.326	863	1.368	3,04	3,14
2023	2.622	4.298	873	1.361	3,04	3,14
2024	2.651	4.271	883	1.354	3,04	3,14
2025	2.681	4.244	892	1.346	3,04	3,13
2026	2.710	4.218	902	1.339	3,04	3,13
2027	2.738	4.191	911	1.332	3,04	3,13
2028	2.766	4.165	920	1.325	3,04	3,12
2029	2.794	4.138	929	1.318	3,04	3,12
2030	2.821	4.112	938	1.311	3,04	3,12
2031	2.848	4.086	946	1.304	3,04	3,11
2032	2.874	4.061	955	1.297	3,04	3,11
2033	2.900	4.035	963	1.290	3,04	3,11
2034	2.925	4.010	971	1.283	3,04	3,11
2035	2.950	3.984	978	1.275	3,04	3,11

Fonte: IBGE. Elaboração ENGECORPS, 2014.

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 - %**

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

✓ **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 - %**

$$\frac{\text{AG}_{007} - \text{Volume Tratado em ETA(s)} + \text{AG}_{015} - \text{Volume Tratado por Simples Desinfecção}}{\text{AG}_{006} - \text{Volume de Água Produzido}}$$

✓ **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 CE (2014):

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

<i>Indicador</i>	<i>Unidade</i>	<i>Valor</i>	<i>Avaliação</i>
IN ₀₀₉ – Índice de Hidrometração	%	60,0	Inadequado
IN ₀₂₂ – Consumo Médio Per Capita de Água	L/hab.dia	174,0	Inadequado
IN ₀₂₃ – Índice de Atendimento Urbano de Água	%	100,0	Adequado
IN ₀₅₁ – Índice de Perdas por Ligação	L/ligação.dia	275,1	Inadequado
Índice de Tratamento da Água Distribuída	%	100,0	Adequado
Existência de Cobrança pelo Uso da Água	-	PARCIAL	Inadequado

Fontes: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento; Prefeitura Municipal. 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 informado pelo SNIS (**IN₀₀₉** = 60,0%) é baixo, uma vez que o cenário ideal é um índice de 100%, pois a hidrometração estimula o uso racional da água e também permite a implantação de sistema de cobrança (tarifação) pelo consumo. Cabe destacar que, segundo informações do CE coletadas em janeiro de 2014, o índice de hidrometração do município é nulo, tendo sido este valor considerado para as proposições;
- ✓ O consumo de água per capita (**IN₀₂₂** = 174,0 L/hab.dia) é elevado se comparado com a média estadual, de 121,50 L/hab.dia indicada pela ANA, e não condiz com o porte do município, portanto este indicador foi avaliado como inadequado. Para o cálculo de demandas, será utilizado o valor médio estadual, pois espera-se que, com a implantação de hidrômetros e de um possível sistema tarifário, o per capita de Brás Pires se aproxime deste valor médio;
- ✓ O índice de atendimento urbano de água é adequado (**IN₀₂₃** = 100,0%), 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 inadequado (**IN₀₅₁** = 275,1 L/ligação.dia), uma vez que seu valor informado é superior a 200 L/ligação.dia, considerado neste plano como limite de adequação do indicador;
- ✓ O índice de tratamento da água distribuída é adequado (100,0%), 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. Porém,

o índice de tratamento calculado a partir de dados fornecidos pelo CE é de cerca de 50%¹, tendo sido considerado este valor para as proposições e projeções de demanda;

- ✓ 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. Diante disto, o último indicador analisado foi classificado como inadequado, pois há aplicação apenas de taxa anual pelo uso da água.

Pode-se chegar à conclusão de que o sistema de água apresenta parâmetros inadequados na maioria dos indicadores analisados, excetuando-se apenas o índice de atendimento urbano de água. Portanto, entende-se que há necessidade de implantar um sistema de hidrometração, reduzir as perdas de água, universalizar o tratamento da água distribuída, bem como avaliar a aplicabilidade de um sistema tarifário pelo serviço prestado.

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 - %***

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

¹ Valor calculado com base nos volumes captados, a partir dos dados informados de vazões médias e tempo de operação das captações que abastecem a sede. Segundo dados do CE, apenas a água captada no Cór. Água Quente é tratada nas unidades da ETA Compacta, a água do Cór. Rancho recebe apenas aplicação de cloro no reservatório e a água dos poços está sendo distribuída bruta (embora P1 e P2 possuam kit de desinfecção instalado, nenhum é utilizado).

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 e informações do CE (2014):

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

<i>Indicador</i>	<i>Unidade</i>	<i>Valor</i>	<i>Avaliação</i>
IN ₀₁₅ – Índice de Coleta de Esgotos	%	55,3	Inadequado
IN ₀₁₆ – Índice de Tratamento de Esgotos	%	0,00	Inadequado
IN ₀₂₄ – Índice de Atendimento Urbano de Esgoto	%	72,9	Inadequado
Existência de Cobrança pelo Serviço de Esgotamento	-	PARCIAL	Inadequado

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

A seguir, apresenta-se uma análise comparativa entre a atual situação dos indicadores supracitados e um cenário ideal.

- ✓ O índice de coleta de esgotos (IN₀₁₅ = 55,3 %), segundo o SNIS é baixo, isto é, o volume coletado de esgotos em função do volume de água consumido, assume valor abaixo do valor tradicional, que é de 80,00%, 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 = 0,00%), pois todo o esgoto coletado está sendo lançado *in natura* nos fundos de vale e/ou cursos d'água que cruzam a cidade, principalmente no Rio Xopotó;
- ✓ Segundo o SNIS, o índice de atendimento urbano de esgotos referido à população urbana atendida com abastecimento de água é baixo (IN₀₂₄ = 72,9%), pode-se concluir que muitos domicílios ainda não se encontravam conectados à rede e havia 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, pudesse ser aumentado para 100%.
- ✓ 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. Diante disto, o último indicador analisado foi classificado como inadequado, pois há aplicação apenas de taxa anual pelo serviço de esgotamento sanitário.

Pode-se chegar à conclusão de que, segundo os dados do SNIS, o sistema de esgotos apresenta parâmetros inadequados em todos os indicadores analisados. Assim, tem-se que há necessidade de se ampliar a rede coletora de esgotos, efetuar novas ligações, implantar sistema de tratamento de esgotos, hoje inexistente no município, e avaliar a aplicabilidade de um sistema tarifário pelo serviço prestado.

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	Esgotada
	Unidade de Tiragem e Compostagem	Não há	-
RCC	Aterro de Resíduos da Construção Civil e Demolição Municipal	Não há	-
RSS	Empresa Terceirizada	Regular	-

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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</i>	<i>Área Rural (Povoado Ribeirão Santo Antônio)</i>	<i>Área Rural (restante)</i>
RSU ²	Coleta de RSD	100%	100%	0%
	Coleta seletiva	0%	0%	0%
	Varrição	100%	100%	N/A
RCC	Coleta	100%	100%	100%

N/A – Não se aplica.

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>Área Urbana</i>	<i>Área Rural (Povoado Ribeirão Santo Antônio)</i>	<i>Área Rural (restante)</i>
RSD	Coleta seletiva	0%	0%	0%
	Compostagem	0%	0%	0%
RCC		S/I	S/I	S/I

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

² 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).

O Quadro 3.6 apresenta o diagnóstico do sistema de cobrança pelos serviços.

QUADRO 3.6 – COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

<i>Indicador</i>	<i>Valor</i>	<i>Avaliação</i>
Existência de Cobrança pelo Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	PARCIAL (taxa de limpeza urbana)	Inadequado

Elaboração ENGECORPS, 2014.

A análise dos indicadores supracitados evidencia que se trata de um sistema que apresenta alguns valores adequados e outros não conformes para os serviços, permitindo a elaboração das seguintes conclusões:

- ✓ Segundo a Prefeitura, o aterro sanitário municipal atingiu sua capacidade em novembro de 2013. Desta forma, o município tem intenção de participar do Consórcio Intermunicipal de Gestão e Desenvolvimento Ambiental Sustentável BDS – Brás Pires, Dores do Turvo e Senador Firmino. Entretanto, como o consórcio ainda não está concluído, o prefeito vislumbrou a possibilidade de uma medida paliativa imediata de terceirizar o recolhimento dos resíduos. A empresa terceirizada instalaria um contêiner no município, com retirada semanal, e daria a destinação final correta do produto recolhido. Lembrando que dessa forma estaria atendendo também os pressupostos para participar da partilha do ICMS Ecológico, o que garantiria a sustentabilidade do segmento.
- ✓ A coleta seletiva não é praticada, o que delega à coleta domiciliar a responsabilidade pelo recolhimento da totalidade 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 passa a ser uma obrigação do município, que deverá planejar e implantar sistemas de coleta seletiva realmente amplos e eficientes;
- ✓ Hoje o município realiza o serviço de varrição em 100% da área urbana e na área rural Povoado Ribeirão Santo Antônio, entretanto no restante da área rural, o serviço não se aplica, pois não possui aglomerados rurais que apresentem centros com características urbanas. Assim, para o município Brás Pires tem-se que o serviço de varrição encontra-se adequado, devendo o nível de atendimento ser mantido em 100% na área urbana e na área rural Povoado Ribeirão Santo Antônio, 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, armazená-los e proporcionar seu reaproveitamento adequado,

portanto, em fase posterior do trabalho, o município terá o detalhamento de programas, projetos e ações, de forma a solucionar tal problema;

- ✓ 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 3.7 e 3.8 apresentam esses indicadores e suas avaliações.

QUADRO 3.7 – 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	NÃO	Inadequado
12	Existência de serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	NÃO	Inadequado
13	Existência de estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	NÃO	Inadequado
14	Existência de monitoramento de chuva	SIM	Adequado
15	Existência de registro de incidentes envolvendo microdrenagem	NÃO	Inadequado

Elaboração ENGECORPS, 2014.

QUADRO 3.8 – AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DA MACRODRENAGEM

<i>Macrodrenagem</i>		<i>Situação do Indicador</i>	<i>Avaliação do Indicador</i>
I ₁	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	NÃO	Inadequado
I ₂	Existência de plano diretor de drenagem urbana	NÃO	Inadequado
I ₃	Existência de legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	NÃO	Inadequado
I ₄	Existência de monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)	SIM	Adequado
I ₅	Existência de 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 3.9 apresenta esses indicadores e suas avaliações.

QUADRO 3.9 – AVALIAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE PONTOS CRÍTICOS

<i>Microdrenagem</i>		<i>Situação do Indicador</i>	<i>Avaliação do Indicador</i>
Q ₁	Existência de pontos de alagamento	NÃO	Adequado
<i>Macrodrenagem</i>		<i>Situação do Indicador</i>	<i>Avaliação do Indicador</i>
Q ₂	Existência de pontos de inundação	SIM	Inadequado
<i>Erosão</i>		<i>Situação do Indicador</i>	<i>Avaliação do Indicador</i>
Q ₃	Existência de pontos de erosão	SIM	Inadequado

Elaboração ENGECORPS, 2014.

O Quadro 3.10 apresenta o diagnóstico do sistema de cobrança pelos serviços.

QUADRO 3.10 – COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA

<i>Indicador</i>	<i>Valor</i>	<i>Avaliação</i>
Existência de Cobrança pelo Serviço de Drenagem Urbana	NÃO	Inadequado

Elaboração ENGECORPS, 2014.

- ✓ Observa-se que Brás Pires apresentou parâmetros adequados em 2 (dois) indicadores para o sistema de microdrenagem e em apenas 1 (um) 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;
- ✓ Vale ressaltar que há no município 1 (um) posto de monitoramento de chuva, de responsabilidade da ANA. Destaca-se a importância do município ter acesso e também registrar os dados de monitoramento deste posto;

- ✓ Em relação aos postos de monitoramento de cursos d'água, há também 1 (um) posto no município, de responsabilidade da ANA. Também ressalta-se a importância do município ter acesso aos dados de monitoramento e registrá-los;
- ✓ É necessário também o monitoramento 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;
- ✓ Não há no município de Brás Pires nenhum tipo de cobrança pelos serviços de drenagem urbana, situação considerada inadequada, pois conforme destaca a Lei Federal 11.445/2007, a prestação dos serviços deve ter sustentabilidade econômico-financeira assegurada sempre que possível pela remuneração advinda da cobrança dos mesmos, realizada, preferencialmente, na forma de tarifas e outros preços públicos.

4. OBJETIVOS E METAS

Neste capítulo serão definidos os objetivos e as metas para o Município de Brás Pires, 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 mostrados no Quadro 4.1.

QUADRO 4.1 – LEVANTAMENTO DAS METAS – AÇÕES / HORIZONTES

<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 rebatimentos 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 de Brás Pires. 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 PELO SISTEMA PÚBLICO			
Objetivos	Situação Atual (2014)	Metas	Prazo
Ampliar o índice de hidrometração	Cobertura 0%	Cobertura 100%	Até 2018*
Ampliar o Índice de Tratamento de Água	Índice de Tratamento 50%	Índice de Tratamento 100%	Até 2018*
Manter o índice de atendimento de água	Cobertura 100%	Cobertura 100%	Até 2035
Reduzir as perdas de água**	Índice de Perdas 203,19 L/ligação.dia	Índice de Perdas 123,16 L/ligação.dia	Até 2035

* Após atingir as metas nos prazos propostos, a adequação deverá ser mantida durante todo o horizonte de planejamento.

** As perdas de água (L/lig.dia) foram calculadas de acordo com as projeções apresentadas no Capítulo 2 deste documento e o índice de perdas de 2011 informado pelo SNIS no valor de 35,5%.

Elaboração ENGEORPS, 2014.

Já para as áreas rurais do município, tem-se que apenas o Povoado Ribeirão Santo Antônio é atendido pelo sistema público. Não há informações detalhadas sobre o restante da área rural, atualmente não atendida pelo sistema público. Assim, apresentam-se no Quadro 4.3 os objetivos e metas da área rural.

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

Local	Objetivos	Situação Atual	Metas	Prazo
Povoado Ribeirão Santo Antônio	Manter o atendimento com água	Cobertura 100%	Cobertura 100%	Até 2035
	Ampliar o tratamento da água	Tratamento 0%	Tratamento 100%	Até 2035
Restante da Área Rural (Não atendido pelo pelo sistema público)	Ampliar o atendimento com água	Cobertura 0%	Cobertura 100%	Até 2035
	Ampliar o tratamento da água	Tratamento 0%	Tratamento 100%	Até 2035

Elaboração ENGEORPS, 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 4.4 encontram-se resumidas as metas, considerando, em essência, metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando a população urbana de Brás Pires. 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

ÁREA URBANA ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO			
Objetivos	Situação Atual (2014)	Metas	Prazo
Ampliar o índice de atendimento com esgotamento sanitário	Cobertura 72,9%	Cobertura 100%	Até 2018*
Ampliar o índice de tratamento de esgotos	Índice de Tratamento 0%	Índice de Tratamento 100%	Até 2018*

* Após atingir as metas nos prazos propostos, a adequação deverá ser mantida durante todo o horizonte de planejamento.
Elaboração ENGECORPS, 2014.

Já para as áreas rurais do município, o CE informou que no Povoado Ribeirão Santo Antônio há 2000 m de rede coletora, atingindo 100% de atendimento; e o restante da área rural não é atendido pelo sistema público. Assim, 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 (POVOADO RIBEIRÃO SANTO ANTÔNIO)

	Objetivos	Situação Atual	Metas	Prazo
Povoado Ribeirão Santo Antônio	Manter o índice de atendimento de esgoto	Cobertura 100%	Cobertura 100%	Até 2035
	Universalizar o índice de tratamento de esgoto	Índice de Tratamento 0%	Índice de Tratamento 100%	Até 2035
Restante da Área Rural (Não atendido pelo pelo sistema público)	Manter o índice de atendimento de esgoto	Cobertura 0%	Cobertura 100%	Até 2035
	Universalizar o índice de tratamento de esgoto	Índice de Tratamento 0%	Índice de Tratamento 100%	Até 2035

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Com relação à área rural, no Produto 5 serão indicadas soluções possíveis para se atingir a universalização do atendimento 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 RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA E SUA FUTURA
UNIVERSALIZAÇÃO – ÁREA URBANA E RURAL**

<i>Objetivos</i>	<i>Situação Atual (2014)</i>	<i>Metas</i>	<i>Prazo</i>
Ampliar o índice de coleta de resíduos sólidos domiciliares	Cobertura Urbana -100% Rural – S/I	Cobertura 100%	Até 2018*
Manter o índice de coleta dos resíduos da construção civil	Cobertura 100%	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	Cobertura 0%	Cobertura 70%	Até 2035
Ampliar índice de reaproveitamento dos resíduos da construção civil coletados	Urbana - S/I Rural – S/I	100%	Até 2035
Disposição adequada dos resíduos sólidos domiciliares	Adequado	Manter Adequado	Até 2035
Disposição adequada dos resíduos da construção civil	Inadequado	Adequar	Até 2018*
Manter o índice e varrição	Cobertura 100%	Cobertura 100%	Até 2035

* Após atingir as metas nos prazos propostos, a adequação deverá ser mantida durante todo o horizonte de planejamento.
Elaboração ENGECORPS, 2014.

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 Brás Pires. 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

Sistema	Objetivos	Situação Atual (2014)	Metas	Prazo
MICRODRENAGEM	Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	Inadequado	Elaborar a padronização	Até 2027*
	Existência de serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Inadequado	Criar equipe para este serviço	Até 2018*
	Existência de estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	Inadequado	Criar estrutura	Até 2018*
	Existência de monitoramento de chuva	Adequado	Obter acesso aos dados	Até 2018*
	Existência de registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Inadequado	Elaborar os registros	Até 2018*
MACRODRENAGEM	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	Inadequado	Elaborar Plano	Até 2035
	Existência de plano diretor de drenagem urbana	Inadequado	Elaborar Plano	Até 2035
	Existência de legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	Inadequado	Elaborar leis	Até 2035
	Existência de monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)	Adequado	Obter acesso aos dados	Até 2018*
	Existência de registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	Inadequado	Elaborar registros	Até 2018*

* Após atingir as metas nos prazos propostos, a adequação deverá ser mantida 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 Brás Pires, o estudo de demandas considerou a população urbana atualmente abastecida pelo sistema público, composta pela Sede Municipal.

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 Prefeitura Municipal, 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 Brás Pires, foram adotados os critérios e parâmetros de cálculo descritos a seguir, com o auxílio do Quadro 5.1.

QUADRO 5.1 – PARÂMETROS ADOTADOS

<i>Porte do Município (habitantes)</i>	<i>Per capita médio de consumo (L/hab.dia)</i>	<i>Per capita de captação (L/hab.dia)</i>
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 Brás Pires foi de 3.959 habitantes, apontando para a primeira linha do Quadro 5.1, associado à per capita médios de consumo e de captação de 121,50 L/hab.dia e 202,49 L/hab.dia, respectivamente.

Para o cálculo de demandas do Quadro 5.3 a seguir, foi utilizado o valor do per capita médio de consumo, pois na sequência dos cálculos foi incluída a vazão de perdas.

✓ *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 já apresenta, segundo dados do SNIS(2011), um índice de atendimento urbano, através da rede pública, de 100%.

Para a nova concepção do sistema foi considerado que o atual atendimento urbano será mantido ao longo de todo o período de planejamento.

✓ **Metas para Redução de Perdas**

A partir de informações cedidas pelo SNIS 2011, o sistema de abastecimento da sede apresentou um índice médio de perdas de água de 35,5%. O valor médio para os municípios brasileiros é de 40%, sendo considerado aceitável neste plano um índice de até 25% para o ano de 2035, horizonte de planejamento.

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.

Assim, considerando que o índice informado pelo SNIS 2011 se manteria constante até 2015, propôs-se 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>2011</i>	<i>2016</i>	<i>2035</i>
Sede	Perdas (%)	35,50	34,98	25,00
	Perdas (L/lig.dia)	275,1	198,42	123,16

Notas:

- a) A diminuição dos índices de perdas, tal como apontado neste relatório, é uma estimativa, visando-se ao cálculo das demandas ao longo do horizonte de planejamento;
- b) A redução do índice de perdas foi calculada 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, no Quadro 5.3, as demandas para o sistema de abastecimento de água da Sede.

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

Ano	População Urbana Total (hab.)	Porcentagem de Atendimento (%)	População Urbana Abastecida (hab.)	Cota (L/hab.dia)	Consumo Parcial			Vazão Industrial (L/S)	Consumo Total			IP (%)	Vazão de Perdas (L/S)	IP (L/lig.dia)	Vazão Distribuída			Volume de Reservação Necessário (m³)
					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	2.398	100,00	2.398	121,50	3,37	4,05	6,07	0,00	3,37	4,05	6,07	35,50	1,86	202,99	5,23	5,90	7,93	170
2016	2.432	100,00	2.432	121,50	3,42	4,10	6,16	0,00	3,42	4,10	6,16	34,98	1,84	198,42	5,26	5,94	8,00	171
2017	2.464	100,00	2.464	121,50	3,47	4,16	6,24	0,00	3,47	4,16	6,24	34,45	1,82	193,77	5,29	5,98	8,06	172
2018	2.497	100,00	2.497	121,50	3,51	4,21	6,32	0,00	3,51	4,21	6,32	33,93	1,80	189,50	5,31	6,02	8,12	173
2019	2.529	100,00	2.529	121,50	3,56	4,27	6,40	0,00	3,56	4,27	6,40	33,40	1,78	184,99	5,34	6,05	8,19	174
2020	2.560	100,00	2.560	121,50	3,60	4,32	6,48	0,00	3,60	4,32	6,48	32,88	1,76	180,70	5,36	6,08	8,24	175
2021	2.591	100,00	2.591	121,50	3,64	4,37	6,56	0,00	3,64	4,37	6,56	32,35	1,74	176,48	5,39	6,11	8,30	176
2022	2.622	100,00	2.622	121,50	3,69	4,42	6,64	0,00	3,69	4,42	6,64	31,83	1,72	172,32	5,41	6,15	8,36	177
2023	2.651	100,00	2.651	121,50	3,73	4,47	6,71	0,00	3,73	4,47	6,71	31,30	1,70	168,10	5,43	6,17	8,41	178
2024	2.681	100,00	2.681	121,50	3,77	4,52	6,79	0,00	3,77	4,52	6,79	30,78	1,68	164,00	5,45	6,20	8,46	179
2025	2.710	100,00	2.710	121,50	3,81	4,57	6,86	0,00	3,81	4,57	6,86	30,25	1,65	160,09	5,46	6,23	8,51	179
2026	2.738	100,00	2.738	121,50	3,85	4,62	6,93	0,00	3,85	4,62	6,93	29,73	1,63	156,00	5,48	6,25	8,56	180
2027	2.766	100,00	2.766	121,50	3,89	4,67	7,00	0,00	3,89	4,67	7,00	29,20	1,60	152,15	5,49	6,27	8,61	181
2028	2.794	100,00	2.794	121,50	3,93	4,71	7,07	0,00	3,93	4,71	7,07	28,68	1,58	148,35	5,51	6,29	8,65	181
2029	2.821	100,00	2.821	121,50	3,97	4,76	7,14	0,00	3,97	4,76	7,14	28,15	1,55	144,55	5,52	6,31	8,69	182
2030	2.848	100,00	2.848	121,50	4,01	4,81	7,21	0,00	4,01	4,81	7,21	27,63	1,53	140,81	5,53	6,33	8,74	182
2031	2.874	100,00	2.874	121,50	4,04	4,85	7,27	0,00	4,04	4,85	7,27	27,10	1,50	137,22	5,54	6,35	8,78	183
2032	2.900	100,00	2.900	121,50	4,08	4,89	7,34	0,00	4,08	4,89	7,34	26,58	1,48	133,54	5,55	6,37	8,82	183
2033	2.925	100,00	2.925	121,50	4,11	4,94	7,40	0,00	4,11	4,94	7,40	26,05	1,45	130,00	5,56	6,38	8,85	184
2034	2.950	100,00	2.950	121,50	4,15	4,98	7,47	0,00	4,15	4,98	7,47	25,53	1,42	126,51	5,57	6,40	8,89	184
2035	2.974	100,00	2.974	121,50	4,18	5,02	7,53	0,00	4,18	5,02	7,53	25,00	1,39	123,16	5,58	6,41	8,92	185

Elaboração ENGECORPS, 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

O estudo de contribuições considerou a população urbana da sede, atualmente abastecida pelo sistema público.

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 à Prefeitura Municipal 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 121,50 L/hab.dia, a contribuição per capita de esgotos será de 97,20 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 da área urbana de Brás Pires apresenta, segundo dados do SNIS, um índice de atendimento urbano, através da rede pública, de 72,9%.

Para a nova concepção dos sistemas foi considerado que o atendimento à área urbana 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 bom índice de coleta de esgotos nas áreas urbanas do município, 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.

✓ **Metas de Eficiência do Tratamento**

Propõe-se para o sistema de tratamento do município a meta emergencial de implantar até 2018 unidades de tratamento primário e secundário, prevendo uma eficiência de redução de 60% na DBO, com ampliação gradativa de unidades de tratamento secundário resultando em até 80% de redução na DBO dos esgotos coletados em médio prazo (2027).

Entende-se que tais metas estão de acordo com:

- ✧ a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, que, entre outras providências, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento; e considera que o enquadramento expressa metas finais a serem alcançadas, podendo ser fixadas metas progressivas intermediárias, obrigatórias, visando a sua efetivação;
- ✧ a Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA nº 357/2005; e determina, entre outras condições, que para efetuar o lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários a Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C, é limitada a 120 mg/L, podendo este limite ser ultrapassado somente no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor; e
- ✧ a Deliberação Normativa COPAM nº 128, de 27 de novembro de 2008, que dispõe que municípios com população inferior a 20 mil habitantes deverão apresentar Autorização Ambiental de Funcionamento da ETE até 31 de março de 2017, com atendimento mínimo de 80% da população urbana e eficiência de tratamento de 60%.

✓ **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 haverá novas implantações a fim de atingir a universalização do atendimento e acompanhar o crescimento vegetativo das populações.

Para isso, partiu-se do princípio de que, a partir da extensão existente de rede em 2014, de aproximadamente 17 km, estimou-se um constante crescimento, de modo que a relação rede por habitantes atendidos ao longo do horizonte de planejamento (anos 2016 a 2035) se mantivesse.

Essas extensões encontram-se indicadas na planilha de contribuição de esgotos (apresentada 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, no Quadro 5.4, as contribuições para o sistema de esgotos sanitários, em termos de vazões e cargas orgânicas, para a Sede do município.

QUADRO 5.4 – ESTIMATIVA DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO E CARGAS DE ESGOTO – SEDE

Ano	População Urbana (hab.)	% de Esgotamento	População Urbana Atendida por Esgotamento (hab.)	Contribuição (L/hab.dia)	Contribuição Parcial			Industrial (L/S)	Extensão de Rede (Km)	Infiltração (L/S)	Contribuição Total			Carga per capita (KgDBO/dia)	Carga diária total (KgDBO/dia)
					Doméstico (L/S)						Doméstico+Industrial+Infiltração (L/S)				
					Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}				Q _{média}	Q _{máx.dia}	Q _{máx.hora}		
2015	2.398	72,90	1.748	97,20	1,97	2,36	3,54	0,00	16,39	3,28	5,24	5,64	6,82	0,054	94,40
2016	2.432	81,93	1.993	97,20	2,24	2,69	4,04	0,00	18,71	3,74	5,98	6,43	7,78	0,054	107,60
2017	2.464	90,97	2.241	97,20	2,52	3,03	4,54	0,00	21,08	4,22	6,74	7,24	8,75	0,054	121,04
2018	2.497	100,00	2.497	97,20	2,81	3,37	5,06	0,00	23,51	4,70	7,51	8,07	9,76	0,054	134,84
2019	2.529	100,00	2.529	97,20	2,85	3,41	5,12	0,00	23,81	4,76	7,61	8,18	9,88	0,054	136,57
2020	2.560	100,00	2.560	97,20	2,88	3,46	5,18	0,00	24,10	4,82	7,70	8,28	10,00	0,054	138,24
2021	2.591	100,00	2.591	97,20	2,91	3,50	5,25	0,00	24,40	4,88	7,79	8,38	10,13	0,054	139,91
2022	2.622	100,00	2.622	97,20	2,95	3,54	5,31	0,00	24,69	4,94	7,89	8,48	10,25	0,054	141,59
2023	2.651	100,00	2.651	97,20	2,98	3,58	5,37	0,00	24,97	4,99	7,98	8,57	10,36	0,054	143,15
2024	2.681	100,00	2.681	97,20	3,02	3,62	5,43	0,00	25,26	5,05	8,07	8,67	10,48	0,054	144,77
2025	2.710	100,00	2.710	97,20	3,05	3,66	5,49	0,00	25,53	5,11	8,15	8,76	10,59	0,054	146,34
2026	2.738	100,00	2.738	97,20	3,08	3,70	5,54	0,00	25,80	5,16	8,24	8,86	10,70	0,054	147,85
2027	2.766	100,00	2.766	97,20	3,11	3,73	5,60	0,00	26,06	5,21	8,32	8,95	10,81	0,054	149,36
2028	2.794	100,00	2.794	97,20	3,14	3,77	5,66	0,00	26,33	5,27	8,41	9,04	10,92	0,054	150,88
2029	2.821	100,00	2.821	97,20	3,17	3,81	5,71	0,00	26,59	5,32	8,49	9,13	11,03	0,054	152,33
2030	2.848	100,00	2.848	97,20	3,20	3,84	5,77	0,00	26,84	5,37	8,57	9,21	11,14	0,054	153,79
2031	2.874	100,00	2.874	97,20	3,23	3,88	5,82	0,00	27,09	5,42	8,65	9,30	11,24	0,054	155,20
2032	2.900	100,00	2.900	97,20	3,26	3,92	5,87	0,00	27,34	5,47	8,73	9,38	11,34	0,054	156,60
2033	2.925	100,00	2.925	97,20	3,29	3,95	5,92	0,00	27,58	5,52	8,81	9,46	11,44	0,054	157,95
2034	2.950	100,00	2.950	97,20	3,32	3,98	5,97	0,00	27,81	5,56	8,88	9,55	11,54	0,054	159,30
2035	2.974	100,00	2.974	97,20	3,35	4,01	6,02	0,00	28,04	5,61	8,95	9,62	11,63	0,054	160,60

Elaboração ENGEORPS, 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 Brás Pires, foram adotados os critérios e parâmetros de cálculo descritos no Quadro 5.5.

QUADRO 5.5 – 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 5.6 apresenta a projeção da geração dos resíduos brutos do município.

QUADRO 5.6 – 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	4.493	246	574	820	1.279	9,9
1	2016	4.465	244	570	815	1.271	9,9
2	2017	4.436	243	567	810	1.263	9,8
3	2018	4.408	241	563	804	1.255	9,7
4	2019	4.381	240	560	800	1.247	9,7
5	2020	4.353	238	556	794	1.239	9,6
6	2021	4.325	237	553	789	1.231	9,6
7	2022	4.299	235	549	785	1.224	9,5
8	2023	4.271	234	546	779	1.216	9,4
9	2024	4.244	232	542	775	1.208	9,4
10	2025	4.218	231	539	770	1.201	9,3
11	2026	4.191	229	535	765	1.193	9,3
12	2027	4.164	228	532	760	1.185	9,2
13	2028	4.138	227	529	755	1.178	9,1
14	2029	4.112	225	525	750	1.171	9,1
15	2030	4.087	224	522	746	1.164	9,0
16	2031	4.061	222	519	741	1.156	9,0
17	2032	4.035	221	515	736	1.149	8,9
18	2033	4.010	220	512	732	1.142	8,9
19	2034	3.984	218	509	727	1.134	8,8
20	2035	3.959	217	506	723	1.127	8,7

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 urbanos 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 de RSU, 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 5.7 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 5.7 – PROGRESSÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO REAPROVEITAMENTO DOS RSU E RCC

<i>Faixa de Ano de Planejamento</i>	<i>Faixas de Reaproveitamento (%)</i>	
	<i>Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)</i>	<i>Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)</i>
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.

Assim, seguem os Quadros 5.8 e 5.9 que apresentam, respectivamente, as projeções dos quantitativos de reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos e dos resíduos da construção civil e demolição do município.

QUADRO 5.8 – 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	4.493	0	0	0	0,0%
1	2016	4.465	18	43	61	7,5%
2	2017	4.436	36	85	121	15,0%
3	2018	4.408	54	127	181	22,5%
4	2019	4.381	72	168	240	30,0%
5	2020	4.353	81	189	270	34,0%
6	2021	4.325	90	210	300	38,0%
7	2022	4.299	99	231	330	42,0%
8	2023	4.271	108	251	359	46,0%
9	2024	4.244	116	271	387	50,0%
10	2025	4.218	122	286	408	53,0%
11	2026	4.191	128	300	428	56,0%
12	2027	4.164	135	314	448	59,0%
13	2028	4.138	140	328	468	62,0%
14	2029	4.112	146	341	488	65,0%
15	2030	4.087	148	345	492	66,0%
16	2031	4.061	149	348	497	67,0%
17	2032	4.035	150	351	501	68,0%
18	2033	4.010	151	353	505	69,0%
19	2034	3.984	153	356	509	70,0%
20	2035	3.959	152	354	506	70,0%

Elaboração ENGECORPS, 2014.

QUADRO 5.9 – 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	4.493	0	0,0%
1	2016	4.465	159	12,5%
2	2017	4.436	316	25,0%
3	2018	4.408	471	37,5%
4	2019	4.381	624	50,0%
5	2020	4.353	682	55,0%
6	2021	4.325	739	60,0%
7	2022	4.299	796	65,0%
8	2023	4.271	851	70,0%
9	2024	4.244	906	75,0%
10	2025	4.218	937	78,0%
11	2026	4.191	966	81,0%
12	2027	4.164	996	84,0%
13	2028	4.138	1.025	87,0%
14	2029	4.112	1.054	90,0%
15	2030	4.087	1.070	92,0%
16	2031	4.061	1.087	94,0%
17	2032	4.035	1.103	96,0%
18	2033	4.010	1.119	98,0%
19	2034	3.984	1.134	100,0%
20	2035	3.959	1.127	100,0%

Elaboração ENGECORPS, 2014.

5.1.3.4 Projeção da Geração de Resíduos Não Reaproveitáveis

O Quadro 5.10 apresenta a projeção da geração dos resíduos não reaproveitáveis (rejeitos) do município.

QUADRO 5.10 – 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	4.493	820	1.279
1	2016	4.465	754	1.112
2	2017	4.436	688	947
3	2018	4.408	623	784
4	2019	4.381	560	624
5	2020	4.353	524	558
6	2021	4.325	489	493
7	2022	4.299	455	428
8	2023	4.271	421	365
9	2024	4.244	387	302
10	2025	4.218	362	264
11	2026	4.191	337	227
12	2027	4.164	312	190
13	2028	4.138	287	153
14	2029	4.112	263	117
15	2030	4.087	254	93
16	2031	4.061	245	69
17	2032	4.035	236	46
18	2033	4.010	227	23
19	2034	3.984	218	0
20	2035	3.959	217	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 26% em relação à população atual. Ou seja, a população urbana passará de 2.364 em 2014 para 2.974 em 2035, um incremento de 610 habitantes.

Conforme mencionado no Capítulo 2, a distribuição desta população é constituída no perímetro urbano do distrito Sede considerando que nesta área estará concentrada toda a população urbana projetada.

Atualmente o município apresenta um total de 0,84 km² de área urbana, sendo a densidade populacional atual de 28,14 hab./ha. Já para o final de Plano a densidade será de 35,40 hab./ha.

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 Brás Pires observaram-se as seguintes demandas na área urbana:

- ✓ Crescimento da população urbana, 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 ao 6.3 abaixo, 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
- ✓ 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

O Quadro 6.1 mostra as características atuais e a prospecção futura do Sistema de Abastecimento de Água da Sede.

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

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário atual (2014)</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)	5,8 (1)	6,0	6,2	6,3	6,4	-	Observa-se um aumento na demanda máxima diária devido ao crescimento populacional na área urbana da sede de Brás Pires. Nestas condições, o aumento do consumo supera as economias resultantes do programa de redução de perdas. Vale destacar que tais valores de demanda foram estimados a partir do per capita médio para municípios deste porte do Estado de MG (Atlas Brasil-2010).
Vazão média diária de captação (L/s)	14,2	-	-	-	-	-	A captação de água bruta para abastecimento da Sede Urbana de Brás Pires é realizada em dois mananciais superficiais e três poços, o município possui apenas outorga de captação do Córrego Mão D'Água. Assim, será proposta a elaboração de um estudo de disponibilidade hídrica dos mananciais do município para garantir a adequada exploração dos recursos. Entretanto, a partir de dados de captação fornecidos pelo CE, estima-se que a vazão média diária de captação atual é suficiente para atender as demandas futuras até o fim do horizonte de planejamento.
Incremento de vazão (L/s)	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Capacidade de tratamento (L/s)	20,0	-	-	-	-	-	Somando-se as capacidades de tratamento da ETA Compacta existente, e dos dois poços artesanais que possuem kit de desinfecção, estima-se que a capacidade de tratamento total do sistema da sede urbana é de aproximadamente 20 L/s. Conclui-se, portanto, que há capacidade suficiente para atender 100% das demandas projetadas ao longo de todo o horizonte de planejamento.
Incremento de tratamento (L/s)	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	No entanto, em relação à atual operação do sistema, vale mencionar que a água da captação superficial do Córrego Rancho recebe apenas tratamento por aplicação de cloro, e que a água dos três poços operantes não está recebendo qualquer tipo de tratamento; portanto, destaca-se a importância de realização de ações de conscientização e adequação do sistema de tratamento a fim de garantir a universalização do tratamento adequado de 100% da água distribuída.
Volume de reservação (m³)	105,0	173,0	178,0	181,0	185,0	-	Nota-se que há necessidade de implantar novos reservatórios (80 m³) para atender as demandas projetadas. Recomenda-se observar possível setorização da rede.
Volume de reservação a implantar (m³)	-	68	5	3	4	80	
Extensão de rede de distribuição (km)	17,0	18,0	19,1	19,9	21,5	-	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. Vale mencionar que, segundo informações do CE, a atual rede é antiga e apresenta diversos vazamento; tal problema apontado deverá ser abordado no programa de redução de perdas, que deverá verificar a necessidade de substituição de redes de distribuição.
Extensão de rede de distribuição a implantar (km)	-	1,0	1,1	0,8	1,5	4,5	
Número de domicílios atendidos (un)	778(1)	822	873	911	978	-	Nota-se que há necessidade de efetuar novas ligações de água apenas para acompanhar o crescimento vegetativo, uma vez que o atual índice de atendimento urbano é de 100%.
Ligações de água a implantar (un)	-	44	51	38	67	200	
Instalação de hidrômetros (un)	-	822	51	38	67	978	Propõe-se a hidrometração de 100% das ligações de água do município até o fim do prazo emergencial e a instalação de novos hidrômetros ao longo dos anos subsequentes a fim de acompanhar o crescimento vegetativo e manter o índice de hidrometração em 100%.
Índice de perdas (L/ligação.dia)	203,2(1)	189,5	168,1	152,1	123,2	-	Projeta-se 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.

Elaboração ENGEORPS, 2014.

¹ Valor considerando a projeção.

E pode-se concluir também que:

- ✓ o município deve realizar a proteção dos seus mananciais locais (Rio Xopotó, Ribeirão Santo Antônio, Córrego Rancho, Córrego Água Quente 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

O Quadro 6.2 apresenta as conclusões no que tange os sistemas de coleta e tratamento de esgotos.

QUADRO 6.2 – PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DISTRITO SEDE

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2014)</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)	93,1 (1)	134,8	143,2	149,4	160,6	-	Observa-se um aumento da produção de carga orgânica do município e da contribuição média diária, isso deve-se ao crescimento populacional na área urbana da sede e à universalização dos serviços de esgotamento sanitário.
Contribuição média (L/s)	5,2 (1)	7,5	8,0	8,3	9,0	-	
Índice de atendimento (%)	72,9%	100%	100%	100%	100%	-	Atualmente, 27% da população urbana não é atendida pelo serviço de esgotamento sanitário, diante disto, propõe-se a universalização do atendimento até o fim do prazo emergencial.
Índice de tratamento (%)	0%	100%	100%	100%	100%	-	Atualmente, a totalidade do esgoto produzido na área urbana não é tratado, sendo lançado in natura em córregos locais, diante disto, propõe-se a universalização do tratamento até o fim do prazo emergencial. Para tal, propõe-se a implantação de uma ETE com capacidade nominal de 10 L/s.
Capacidade de tratamento (L/s)	0	7,5	8,0	8,3	9,0	-	
Incremento de tratamento (L/s)	-	7,5	8,0	8,3	9,0	9,0	
Eficiência do tratamento (%)	0%	60%	70%	80%	80%	-	Projeta-se implantar gradativamente tratamento primário e secundário, aumentando a eficiência do sistema e reduzindo a carga orgânica remanescente.
Extensão de rede coletora (km)	16,2	23,5	25,0	26,0	28,0	-	Nota-se que, a fim de garantir a universalização do atendimento e acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana, há necessidade de ampliar a extensão de rede coletora e efetuar novas ligações de esgoto.
Extensão de rede coletora a implantar (km)	-	7,4	1,5	1,1	2,0	11,9	
Número de domicílios atendidos (un)	567	822	873	911	978	-	
Ligações de esgotos a implantar (un)	-	255	51	38	67	411	

Elaboração ENGECORPS, 2014.

¹ Valor considerando a projeção.

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 se fazem necessários 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 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Em relação aos sistemas de resíduos sólidos, o Quadro 6.3 mostra as conclusões e ilustra as metas apontadas até o final de horizonte do plano.

QUADRO 6.3 – PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO – SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – ÁREAS URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO DE BRÁS PIRES

<i>Discriminação</i>	<i>Cenário Atual (2014)</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)	825 ⁽¹⁾	804	779	760	723	Projeta-se uma diminuição na geração de RSU devido ao decréscimo populacional do município. Será necessário garantir a coleta de 100% destes resíduos até o final do horizonte de planejamento. Atualmente 100% dos RSD da área urbana são coletados e, em relação a área rural, tem-se que apenas o Povoado Ribeirão Santo Antônio é atendido.
Aterro Municipal	-	-	-	-	-	Atual aterro encontra-se com sua capacidade esgotada, será necessário realizar o encerramento da atual área utilizada.
Unidade de Triagem e Compostagem (UTC)	-	-	-	-	-	Propõe-se a implantação de uma usina de compostagem e de uma central de triagem. Convém mencionar que o município tem intenção de formar um consórcio com a UTC de Senador Firmino. Entretanto, como o consórcio ainda não está concluído, o prefeito vislumbrou a possibilidade de uma medida paliativa imediata de terceirizar o recolhimento dos resíduos. A empresa terceirizada instalaria um contêiner no município, com retirada semanal, e daria a destinação final correta do produto recolhido. Caso o consórcio com Senador Firmino não seja concluído, o município deverá implantar uma UTC – Usina de triagem e compostagem e área para implantação de aterro sanitário.
Coleta Seletiva	0	100%	100%	100%	100%	O município não realiza coleta seletiva, delegando à UTC a responsabilidade pela separação dos resíduos reaproveitáveis. Propõe-se a implantação da coleta seletiva em 100% do município, a fim de aumentar o índice de reaproveitamento dos resíduos produzidos.
Índice de reaproveitamento de RSU (%)	0,0%	22,5%	46,0%	59,0%	70,0%	Propõe-se a ampliação dos índices de reciclagem e compostagem dos resíduos domiciliares ao longo do horizonte de planejamento. Inicialmente o índice seria ampliado com a instalação de um contêiner no município, com retirada semanal, e futuramente com a conclusão do consórcio da UTC de Senador Firmino ou com a implantação de uma própria UTC no município.
Geração de Rejeitos de RSU (t/ano)	825(1)	623	421	312	217	Projeta-se uma redução na geração de rejeitos de RSU devido principalmente à ampliação do índice de reaproveitamento.
Varrição de ruas	100%	100%	100%	100%	100%	Atualmente 100% da área urbana já recebe o serviço de varrição, propõe-se manter este índice durante todo o horizonte de planejamento. Cabe ainda destacar que o Povoado Rural Ribeirão Santo Antônio também está adequadamente atendido pelo serviço de varrição, por se tratar de um grande aglomerado rural cujo centro apresenta características urbanas. O serviço de varrição não se aplica a área rural dispersa.
Geração de RCC (t/ano)	1287 (1)	1.255	1.216	1.185	1.127	Projeta-se uma diminuição na geração de RCC devido ao decréscimo populacional do município, propõe-se manter o nível de atendimento do serviço de coleta em 100% até o fim do prazo emergencial.
Índice de reaproveitamento de RCC (%)	0,0%	37,5%	70,0%	84,0%	100,0%	Devido à falta de informações disponíveis, estima-se que o atual índice de reaproveitamento de RCC é nulo, assim, projeta-se uma ampliação deste índice de reaproveitamento, atingindo 100% no fim do horizonte de planejamento.
Geração de Rejeitos de RCC (t/ano)	1287 (1)	784	365	190	0	Projeta-se uma redução na geração de rejeitos de RCC de modo que no fim do horizonte de planejamento a mesma seja nula.
Disposição adequada de RCC	-	-	-	-	-	O município não possui Aterro de RCC, portanto, será proposta a implantação de área com infraestrutura adequada para receber e tratar os RCC, de modo a estocá-los enquanto necessário e garantir seu adequado reaproveitamento.
Geração de RSS (t/ano)	10,0 (1)	9,7	9,4	9,2	8,7	O município já possui modelo de coleta, transporte e disposição adequada dos resíduos de serviços de saúde, porém deverá monitorar para garantir a qualidade do serviço prestado. Projeta-se uma diminuição na geração de RSS devido ao decréscimo populacional do município.

Elaboração ENGEORPS, 2014. ¹ Valor considerando a projeção.

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

- ✓ à disposição final adequada, 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 e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Por fim, em relação ao sistema de drenagem, conclui-se que os principais desafios dizem respeito à:

- ✓ Elaboração de padronização para projeto viário e drenagem pluvial;
- ✓ Criação de equipe para realizar serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos;
- ✓ Criação de estrutura de inspeção e manutenção do atual sistema de drenagem pluvial, com agenda fixa de inspeção;
- ✓ Obtenção de acesso aos dados dos postos locais de monitoramento de chuva e cursos d'água;
- ✓ Proposição de ações e programas de combate às inundações e erosões em locais específicos de áreas urbanas, envolvendo intervenções de cunho mais pontual;
- ✓ Elaboração de registro de incidentes envolvendo micro e macrodrenagem;
- ✓ Elaboração de legislação adequada visando garantir o bom funcionamento do sistema de drenagem municipal.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12211: Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água – Procedimento. 14 p. Rio de Janeiro, 1992.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012. 116 p. São Paulo, 2012.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Atlas de Abastecimento Urbano de Água: panorama nacional. Elaboração Engecorps/Cobrape. Brasília: ANA, 2010.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 17 p. Brasília (DF), 2007.

———. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 22 p. Brasília (DF), 2010.

———. Ministério das Cidades; Ministério da Saúde. Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento. 152 p. Brasília (DF), 2011.

———. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. 11 p. Brasília (DF), 2011.

———. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. 27 p. Brasília (DF), 2005.

———. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. 9 p. Brasília (DF), 2005.

———. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Versão Preliminar para Consulta Pública. 109 p. Brasília (DF), 2011.

FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/minas_sem_lixoes/2013/novo/relatrio_de_progresso_2012_classificacao%20e%20panorama%20rsu.pdf>. Acesso em: mai. 2014.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: fev. 2014.

———. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2000. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm>.
Acesso em: abr. 2014.

———. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 1991. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censodem/default_censo1991.shtm>. Acesso em: abr. 2014.

———. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 1980. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/d_detalhes.php?id=7310>. Acesso em: abr. 2014.

MONTEIRO, J. H. P. et al. Manual Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. 204 p. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2012. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=103>>. Acesso em: mai. 2014.

ANEXO I – 2ª OFICINA DOS OBJETIVOS E METAS

APRESENTAÇÃO

Engecorps Engenharia S.A.



Oficina de Objetivos e Metas


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

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS



OFICINA DE OBJETIVOS E METAS

- Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Brás Pires
- Bacia Hidrográfica do rio Doce → UPRGH DO1 Piranga



CRONOGRAMA DO PMSB

ATIVIDADE QUE SERÁ REALIZADA	Descrição	fev	mar	abr	maj	jun	jul	ago	set	out	nov
Produto 1	PLANO DE TRILHA	Reunião									
Produto 2	PLANO DE COORDENAÇÃO INTERMUNICIPAL		Reunião								
Produto 3	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO				Oficina						
Produto 4	OBJETIVOS E METAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO								Oficina		
Produto 5	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIAS OU PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA									Oficina	
Produto 6	PLANO DE INVESTIMENTOS										Reunião
Produto 7	SISTEMA INSTITUCIONAL E SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO COM SELEÇÃO DOS INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO PMSB										Oficina
Produto 8	RELATÓRIO FINAL DO PMSB										Audiência

▲ Reunião + Oficina ⊗ Audiência

ESTRUTURAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB

Etapa I	Planejamento do Processo
Etapa II	Diagnóstico Técnico-Participativo dos Serviços de Saneamento Básico
Etapa III	Prognóstico e Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico
Etapa IV	Consulta Pública e Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico

ETAPA III

Objetivos e Metas	Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenções Prioritárias
Produto 4	Produto 5
Plano de Investimentos	Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB
Produto 6	Produto 7

ETAPA III

Objetivos e Metas

Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenções Prioritários

Produto 4	Produto 5
Plano de Investimentos	Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB
Produto 6	Produto 7


7

OBJETIVOS DA OFICINA

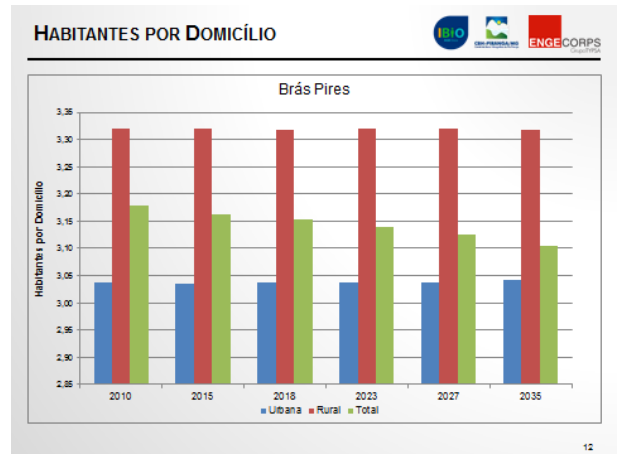
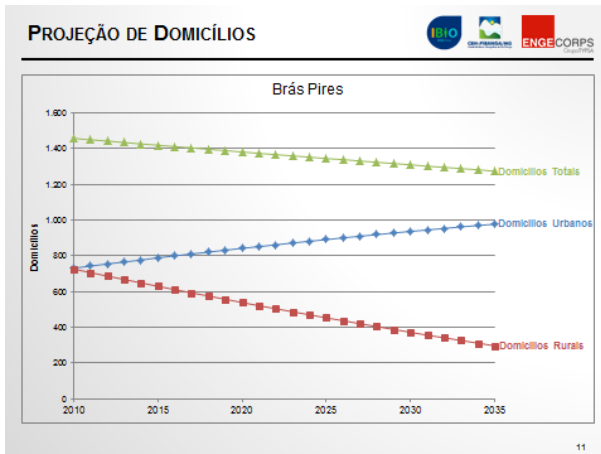
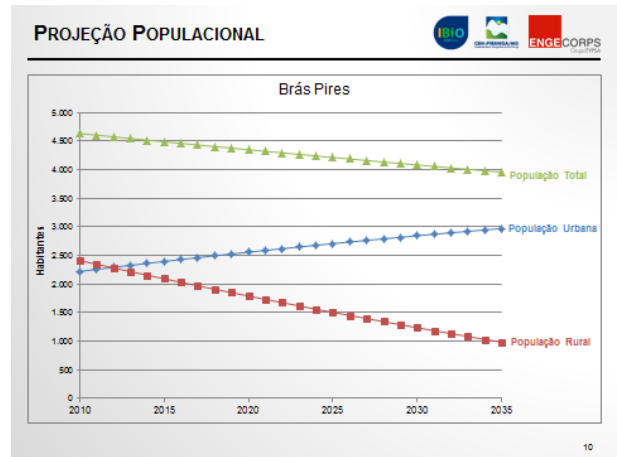
- Apresentar o estudo populacional ao longo do horizonte de planejamento.
- Apresentar o prognóstico das demandas e contribuições dos serviços de saneamento básico
- Consolidar os Objetivos e Metas do PMSB com os diversos segmentos da sociedade, representados pelos Delegados, Comitê Executivo e Comitê de Coordenação.

8

PROJEÇÃO POPULACIONAL




10



DEFINIÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

- Área de interesse: município de Brás Pires
- Delimitação da área de projeto → Setores Censitários do IBGE 2010



Observações
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 próprios.

POPULAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana



POPULAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

Resíduos Sólidos



CENÁRIO ATUAL

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO SERVIÇO

Distrito Sede



Indicador	Valor	Unidade	Avaliação
Índice de Hidrometração	0 (CE)	%	✗
Consumo Médio Per Capita de Água	174,0	L/hab.dia	✗
Índice de Atendimento Urbano de Água	100,0	%	✓
Índice de Perdas por Ligação	275,1	L/ligação.dia	✗
Índice de Tratamento da Água Distribuída	100	%	✓
Existência de Cobrança pelo Uso da Água	PARCIAL	-	✗

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO SERVIÇO

Distrito Sede

Indicador	Valor	Unidade	Avaliação
Índice de Coleta de Esgotos	55,3	%	✗
Índice de Tratamento de Esgotos	0,00	%	✗
Índice de Atendimento Urbano de Esgotos	72,9	%	✗
Existência de Cobrança pelo Esgotamento Sanitário	PARCIAL	-	✗

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO SERVIÇO






Destinação Final

Resíduo	Unidade de Destinação	Situação	Vida Útil Prevista	Avaliação
RSD	Aterro Sanitário Municipal	Controlado	Esgotada	✗
RSD	Unidade de Triagem e Compostagem do município de Senador Firmino	Regularizada Consórcio Intermunicipal	2027	✓
RCC	Aterro de Resíduos da Construção Civil e Demolição	Não há	S/I	✗
RSS	Empresa Privada	Regular	S/I	✓

19

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO SERVIÇO






Limpeza Urbana

Resíduo	Tipo de Serviço Prestado	Nível de Atendimento			Avaliação
		Área Urbana	Área Rural (Ribeirão S. Antônio)	Área Rural (restante)	
RSU	Coleta de RSD	100%	100%	0%	✗
	Coleta Seletiva	0%	0%	0%	✗
	Varrimento	100%	100%	N/A	✓
RCC	Coleta	100%	100%	100%	✓

20

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO SERVIÇO

Reaproveitamento



Resíduo	Tipo de Serviço Prestado	Índice de Reaproveitamento	Avaliação
RSD	Coleta Seletiva	0%	✗
	Compostagem	0%	✗
	Taxa de Reaproveitamento Total (30% Índice de Coleta Seletiva + 70% Índice de Compostagem)	0%	✗
	RCC	S/I	✗

Cobrança

Indicador	Situação	Avaliação
Existência de Cobrança pelo Manejo de Resíduos	PARCIAL	✗

21

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO SERVIÇO






Microdrenagem

Indicador	Situação	Avaliação
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	NÃO	✗
Existência de verificação e análise de projetos de pavimentação e loteamentos	NÃO	✗
Existência de estrutura de inspeção e manutenção de drenagem	NÃO	✗
Existência de monitoramento de chuva	SIM	✓
Existência de registro de incidentes envolvendo microdrenagem	NÃO	✗

22

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO SERVIÇO

Macro drenagem

Indicador	Situação	Avaliação
Existência de Plano Diretor Urbanístico com tópicos relativos à drenagem	NÃO	✗
Existência de Plano Diretor de Drenagem Urbana	NÃO	✗
Existência de legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	NÃO	✗
Existência de monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)	SIM	✓
Existência de registro de incidentes envolvendo macrodrenagem	NÃO	✗

23

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO SERVIÇO




Existência de Pontos Críticos

Tipo	Indicador	Situação	Avaliação
Microdrenagem	Existência de pontos de alagamento	NÃO	✓
Macro drenagem	Existência de pontos de inundação	SIM	✗
Erosão	Existência de pontos de erosão	SIM	✗

Cobrança



Indicador	Situação	Avaliação
Existência de Cobrança pelo Serviço de Drenagem Urbana	NÃO	✗

24

OBJETIVOS E METAS





OBJETIVOS GERAIS



- Universalizar o Sistema de Abastecimento de Água
- Ampliar o tratamento da água distribuída
- Aumentar a eficiência na distribuição de água potável

25

OBJETIVOS GERAIS



- Universalizar o Sistema de Abastecimento de Água → atendimento 100% até 2018
- Ampliar o tratamento da água distribuída → tratamento 100% até 2018
- Aumentar a eficiência na distribuição de água potável → perdas 25% até 2035

27



OBJETIVOS GERAIS



- Universalizar o Sistema de Abastecimento de Água → atendimento 100% até 2018
- Ampliar o tratamento da água distribuída → tratamento 100% até 2018
- Aumentar a eficiência na distribuição de água potável → perdas 25% até 2035
- Universalizar o Sistema de Esgotamento Sanitário
- Ampliar o tratamento de esgotos sanitários

28



OBJETIVOS GERAIS



- Universalizar o Sistema de Abastecimento de Água → atendimento 100% até 2018
- Ampliar o tratamento da água distribuída → tratamento 100% até 2018
- Aumentar a eficiência na distribuição de água potável → perdas 25% até 2035
- Universalizar o Sistema de Esgotamento Sanitário → atendimento 100% até 2018
- Ampliar o tratamento de esgotos sanitários → tratamento 100% até 2018

29



OBJETIVOS GERAIS



- Universalizar o Sistema de Abastecimento de Água → atendimento 100% até 2018
- Ampliar o tratamento da água distribuída → tratamento 100% até 2018
- Aumentar a eficiência na distribuição de água potável → perdas 25% até 2035
- Universalizar o Sistema de Esgotamento Sanitário → atendimento 100% até 2018
- Ampliar o tratamento de esgotos sanitários → tratamento 100% até 2018
- Implantar e/ou adequar aterros demandados para a disposição de RSD e RCC
- Identificação de avanços relacionados a coleta, tratamento e disposição final

30



OBJETIVOS GERAIS

- Universalizar o Sistema de Abastecimento de Água → atendimento 100% até 2018
- Ampliar o tratamento da água distribuída → tratamento 100% até 2018
- Aumentar a eficiência na distribuição de água potável → perdas 25% até 2035
- Universalizar o Sistema de Esgotamento Sanitário → atendimento 100% até 2018
- Ampliar o tratamento de esgotos sanitários → tratamento 100% até 2018
- Implantar e/ou adequar aterros demandados para a disposição de RSD e RCC
- Identificação de avanços relacionados a coleta, tratamento e disposição final
- Executar intervenções, manutenção e limpeza no Sistema de Drenagem

31


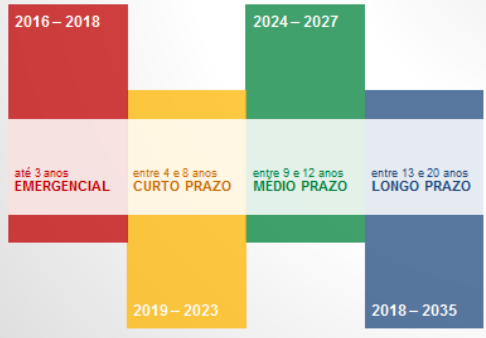
OBJETIVOS GERAIS

- Universalizar o Sistema de Abastecimento de Água → atendimento 100% até 2018
- Ampliar o tratamento da água distribuída → tratamento 100% até 2018
- Aumentar a eficiência na distribuição de água potável → perdas 25% até 2035
- Universalizar o Sistema de Esgotamento Sanitário → atendimento 100% até 2018
- Ampliar o tratamento de esgotos sanitários → tratamento 100% até 2018
- Implantar e/ou adequar aterros demandados para a disposição de RSD e RCC
- Identificação de avanços relacionados a coleta, tratamento e disposição final
- Executar intervenções, manutenção e limpeza no Sistema de Drenagem
- Prever tecnologias apropriadas à realidade local para todos os sistemas

32

AÇÕES E HORIZONTES DE PROJETO


2016 – 2018		2024 – 2027	
até 3 anos EMERGENCIAL	entre 4 e 8 anos CURTO PRAZO	entre 9 e 12 anos MÉDIO PRAZO	entre 13 e 20 anos LONGO PRAZO
	2019 – 2023		2018 – 2035

33

CENÁRIO FUTURO




34



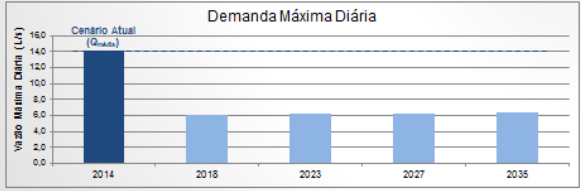
35

DISTRITO SEDE



Abastecimento de Água

Demanda Máxima Diária

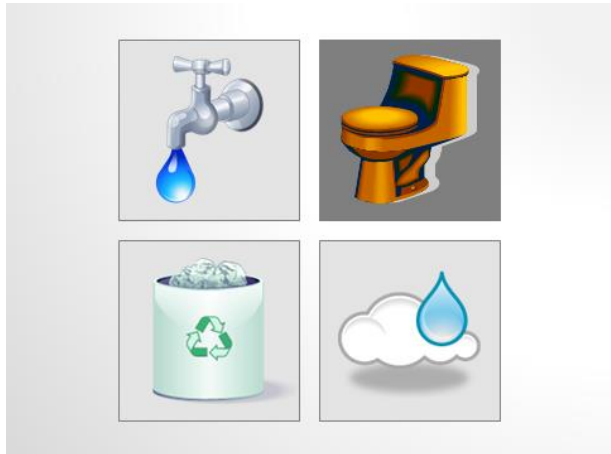
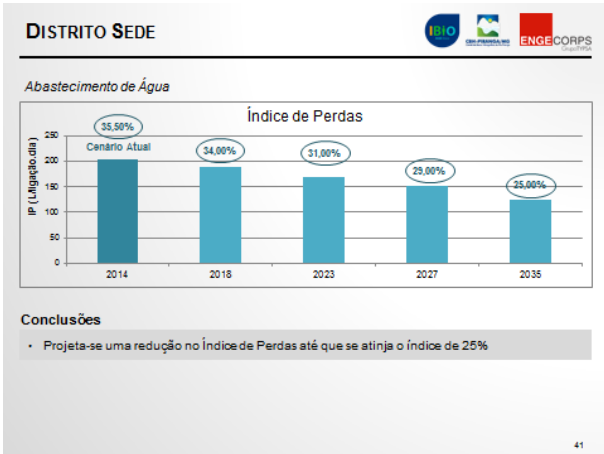
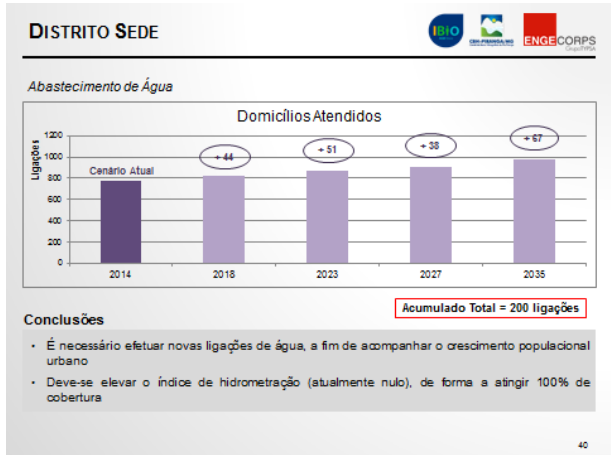
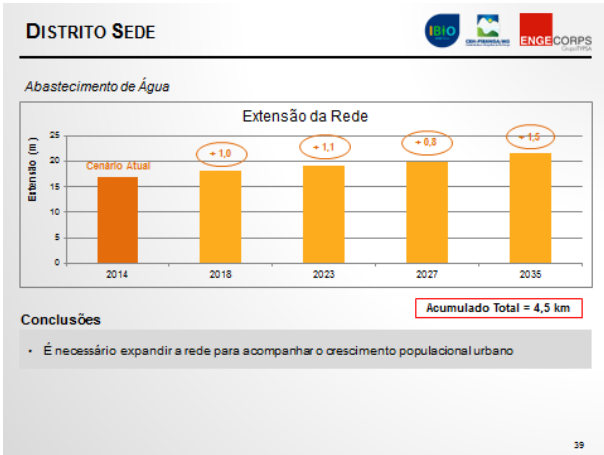
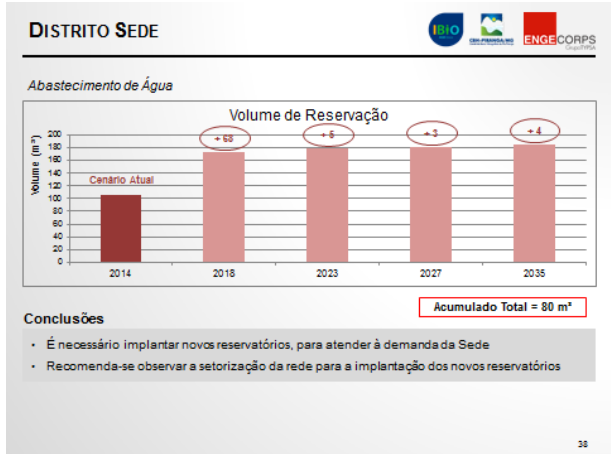
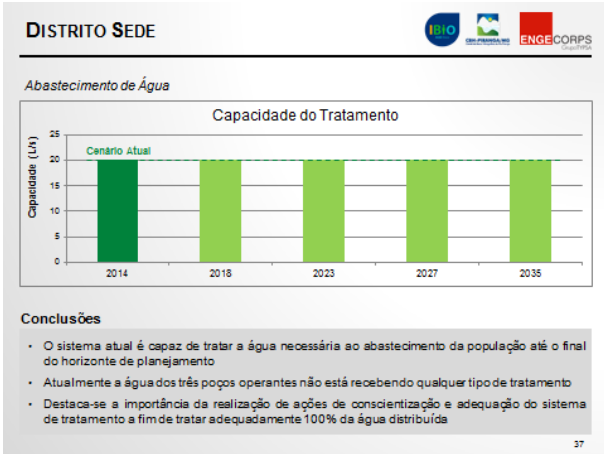


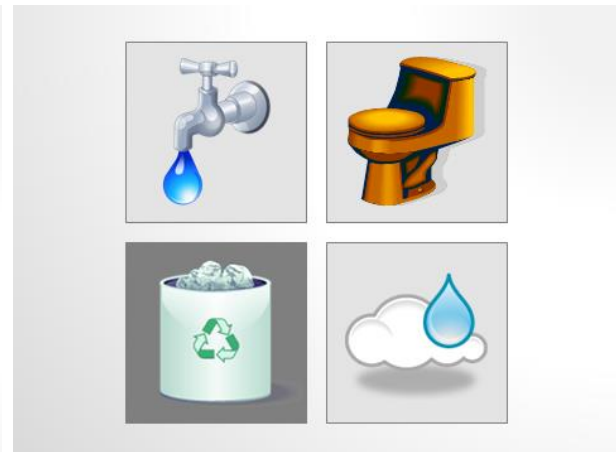
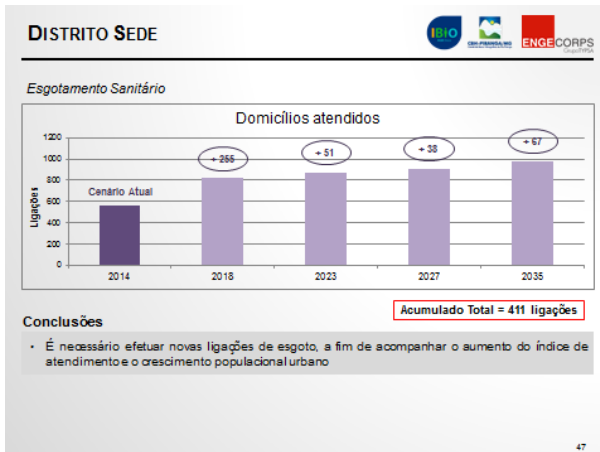
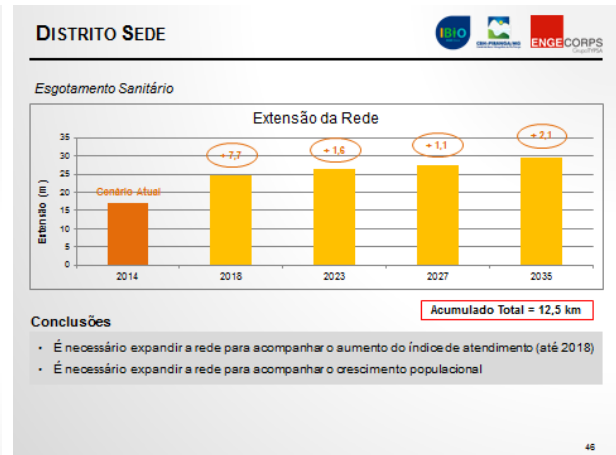
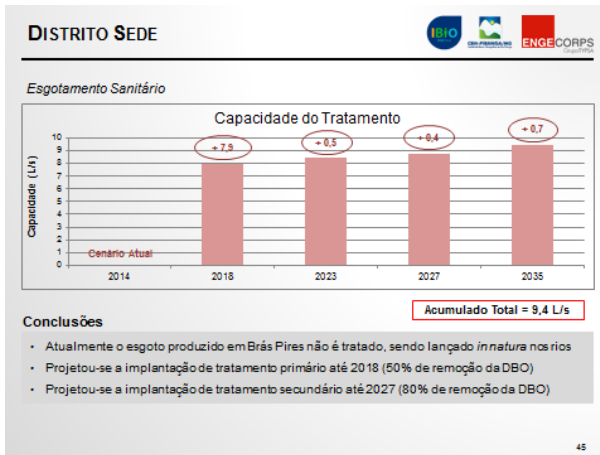
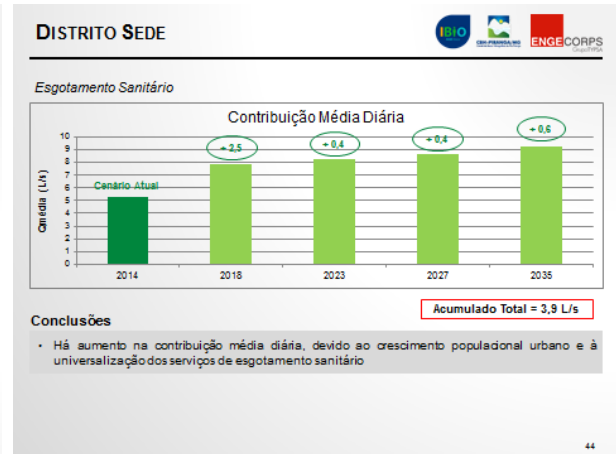
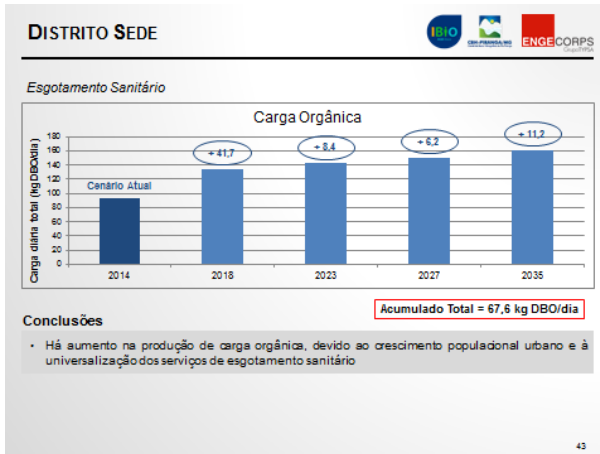
Ano	Valor Máximo Diário (L/s)
2014	~140
2018	~6.0
2023	~6.0
2027	~6.0
2035	~6.0

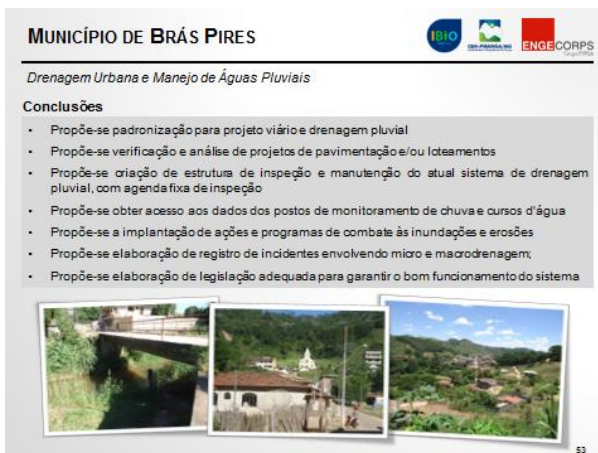
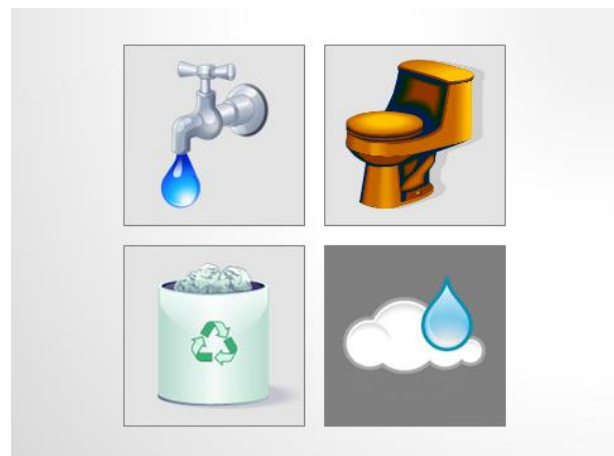
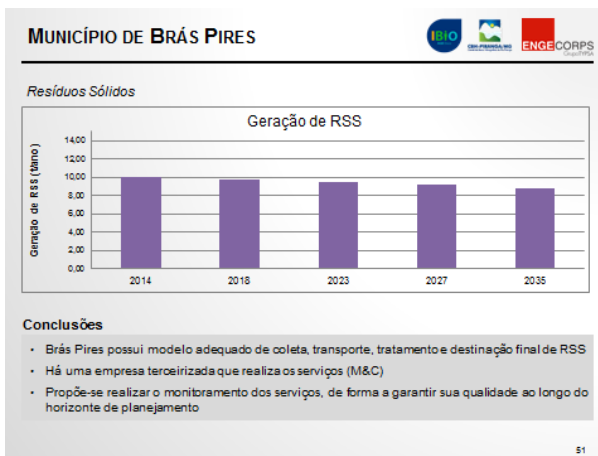
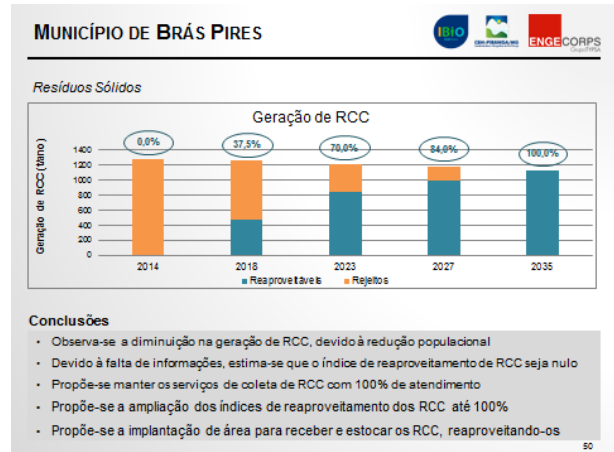
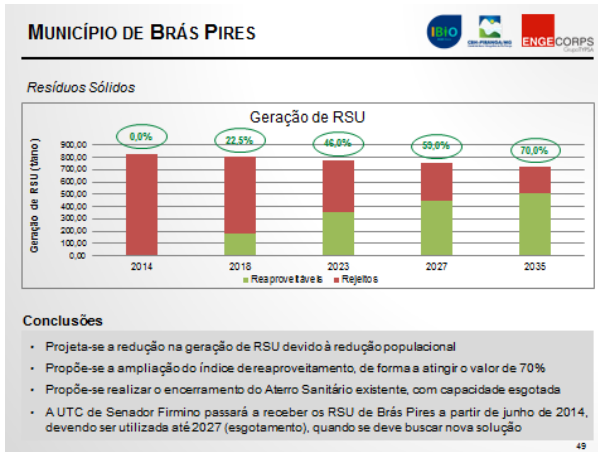
Conclusões

- O sistema é capaz de atender a população até o fim do horizonte de planejamento
- A captação de água bruta é realizada em dois mananciais superficiais e três poços
- O município não possui outorga de nenhuma captação

36







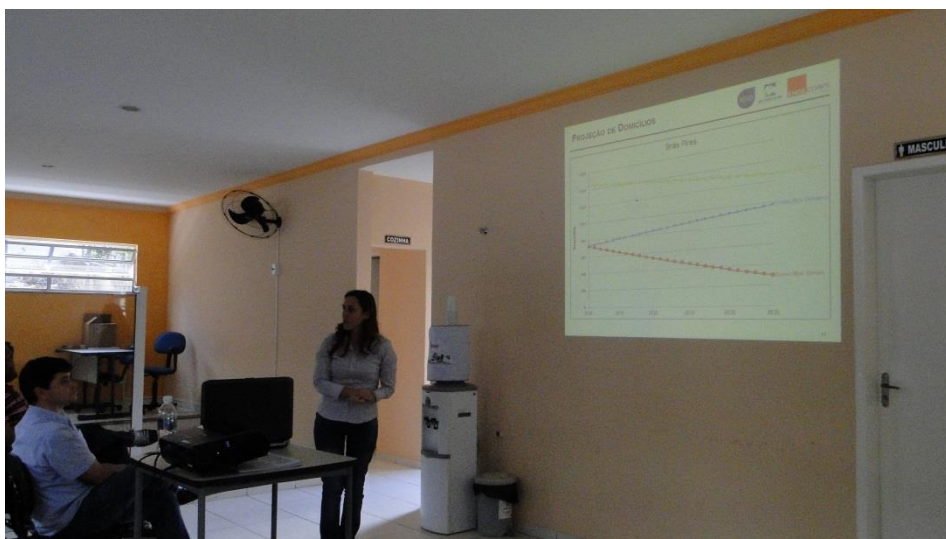
Brás Pires

Sua participação é essencial na construção do PMSB!

Obrigada.

Oficina de Objetivos e Metas

REGISTRO FOTOGRÁFICO



ATA DA OFICINA

Oficina de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo – Brás Pires

Data: 05/08/2014

Local: Câmara Municipal - Brás Pires

Participantes: 12 Representantes dos Órgãos Públicos e da Sociedade Civil Organizada que, em sua maioria, compõem os comitês e/ou são delegados. Além desses, também compuseram a oficina um representante do IBIO – AGB Doce e os profissionais da Engecorps, totalizando 15 presentes.

Objetivos: Apresentação dos objetivos e metas do PMSB, elaborados de formas quantificáveis que orientarão a proposição de programas, projetos e ações nos quatro componentes do saneamento.

Desenvolvimento da Oficina:

A oficina teve início com uma fala de um membro do Comitê de Coordenação sobre o processo de elaboração e importância do Plano Municipal de Saneamento Básico para o município. Ela também apresentou alguns presentes que participaram de uma atividade do Plano pela primeira vez. Também apresentou as profissionais da Engecorps e representante do IBIO – AGB Doce.

A seguir a engenheira responsável pelo Plano por parte da Engecorps deu início a apresentação dos dados, situando a etapa da elaboração do PMSB em que o município se encontra, os objetivos e a finalidade da Oficina do Produto 4.

A apresentação dos dados seguiu o seguinte roteiro:

- ✓ Projeção populacional;
- ✓ Indicadores para avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico;
- ✓ Ações e horizontes de planejamento;
- ✓ Objetivos e metas relacionados ao nível de cobertura, redução de perdas, e índice de tratamento de água com base nas projeções das demandas de água;
- ✓ Objetivos e metas relacionados ao nível de cobertura e índice de tratamento de esgotos com base nas projeções das contribuições de esgoto;
- ✓ Objetivos e metas relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com base nas projeções da geração dos resíduos e no reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos e de construção civil;
- ✓ Objetivos e metas relacionados ao sistema de drenagem urbana.

Durante a apresentação foram levantados alguns pontos pelos presentes:

- ✓ Ainda não houve formalização com relação ao consórcio do aterro sanitário. O município está aguardando uma resolução por parte de Senador Firmino, mas outras possibilidades estão sendo estudadas. Essas possibilidades serão enviadas posteriormente à Engecorps.
- ✓ O município tem outorga de algumas das captações, que serão encaminhadas à ENGECORPS.

Após a apresentação foram apresentadas sugestões para aprimorar o Produto 4 e discussões a respeito do conteúdo da próxima oficina, constituindo-se assim, um momento de contribuição dialogada. Feitos alguns esclarecimentos os objetivos e metas foram validados por todos.

A engenheira responsável também aproveitou a oportunidade para deixar agendada a próxima atividade do Plano em Brás Pires, a oficina do Produto 5, que será realizada no dia 03 de setembro, às 14h, na Câmara Municipal.

A oficina foi encerrada com o reforço da representante da Engecorps 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



MUNICÍPIO DE BRÁS PIRES
Plano Municipal de Saneamento Básico



2ª OFICINA

Prognóstico com Definição dos 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 a proposição dos programas, projetos e ações do Plano nos quatro componentes do saneamento básico, na gestão e em temas transversais tais como, capacitação, educação ambiental e inclusão social.

Data: 05 DE AGOSTO DE 2014

Local: CÂMARA MUNICIPAL

Horário: 14:00h

Nº	Nome	Entidade	Telefone	Assinatura
01	TALITA F. SILVA	ENGE CORPS	(11) 2135-5252	Talita F. Silva
02	WEVERTON F. SANTOS	IBIO	31 71229181	W. Santos
03	MARCIO O S. TOSTANIO		24616219	M. Tostanio
04	Milton de A. Martins	Prefeitura	(32) 8410-5787	M. Martins
05	Elizis Soares da Silva	Prefeitura	(32) 84234565	E. Soares
06	Wilton José de S. Gonçalves	Prefeitura	(32) 84106162	W. Gonçalves
07	Luís Roberto Ruffini de Oliveira	Prefeitura	(32) 8410-6024	L. Ruffini
08	Luiz C. C. Pedrosa	Prefeitura	(32) 8505-7353	L. Pedrosa
09	Almeida de Jesus	CIDADAO	(32) 84219369	A. Almeida
10	José Manoel Guimarães	Sindicato	(32) 84738315	J. Guimarães
11	Domingos T. Nogueira	Prefeitura	(32) 84291130	D. Nogueira
12	Ricardo de Souza Feregnini		(32) 84903857	R. Feregnini
13	ADALSON ARDUJO	CIDADAO	(32) 84471353	A. Ardujo
14	Barla Real Louz S. Silva	Sec. Educação	(32) 8410-5811	B. Silva
15	Christine Souza Pereira	Engenheira	(31) 88609306	C. Pereira

ANEXO II – PARECER IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO



Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Brás Pires

Parecer Conclusivo IBIO/Comitê – Produto 4

Assunto: Avaliação do Produto 4 do Município de Brás Pires.

Empresa: Engecorps Engenharia S.A.

Contrato: 27/2013

Antecedentes

O contrato nº 27/2013 foi firmado em 03/12/2013. O Produto 4 foi encaminhado por e-mail no dia 23/05/2014 ao IBIO – AGB Doce.

Produto 4 – Objetivos e Metas

1. Após análise do Produto foi possível verificar a necessidade de correção apenas de um erro de digitação na segunda linha da coluna Prazo do Quadro 4.3. Favor Corrigir.

O Produto 4 (1ª Revisão), “Objetivos e Metas”, Apresentado conforme indicações supracitadas, está aprovado, salvo o direito de incluirmos algum dado importante até a finalização da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

É o Parecer.

Governador Valadares, 26 de agosto de 2014.

Weverton de Freitas Santos

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Ariane Pedrosa

Comitê de Coordenação

IBIO – AGB Doce - Endereço: Rua Afonso Pena. 2590 Casa – Centro – CEP: 35010-000