




REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
3	08/06/2015	Emissão Final		
2	08/04/2015	Revisão segundo Parecer I IBIO / Município		
1	15/05/2014	Revisão Geral		
0	10/04/2014	Emissão Inicial		



Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) dos Municípios de Antônio Dias, Bela Vista de Minas, Jaguaráçu, Marliéria, Nova Era e Rio Piracicaba

**PRODUTO 4 – OBJETIVOS E METAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO: NOVA ERA**

ELABORADO:	N.K.K. / M.G.			APROVADO:	Fernanda Bigaran ART Nº: 92221220140020791 CREA Nº: 5061922128-SP		
VERIFICADO:	J.M.M.J.			COORDENADOR GERAL:	Maria Bernardete Sousa Sender ART Nº: 92221220140020641 CREA Nº: 0601694180-SP 		
Nº (CLIENTE):				DATA:	08/06/2015	FOLHA:	
Nº ENGE CORPS:	1246-IBA-05-SA-RT-0004-R3			REVISÃO:	R3		1 DE 68

Instituto BioAtlântica
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba

IBIO – AGB Doce / CBH-PIRACICABA

**Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) dos
Municípios de Antônio Dias, Bela Vista de Minas, Jaguaraçu, Marliéria, Nova
Era e Rio Piracicaba**

***PRODUTO 4 – OBJETIVOS E METAS DOS
SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO: NOVA ERA***

ENGEORPS ENGENHARIA S.A.

1246-IBA-05-SA-RT-0004-R3

Junho/2015



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

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba (CBH-Piracicaba):

Presidente: Iusífith Chafith Felipe
Vice-presidente: Flamínio Guerra Guimarães
1º Secretário: Luiz Cláudio de Castro Figueiredo
2º Secretário: Pedro Paulo da Silva Neto

Consultor (Contrato IBIO – AGB Doce nº 06/2014)
Telma Procópio Guerra

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.....	8
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.....	21
4. OBJETIVOS E METAS.....	24
4.1.1 <i>Sistema de Abastecimento de Água.....</i>	<i>25</i>
4.1.2 <i>Sistema de Esgotamento Sanitário.....</i>	<i>26</i>
4.1.3 <i>Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....</i>	<i>27</i>
4.1.4 <i>Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....</i>	<i>28</i>
5. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	29
5.1 ESTUDOS DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES.....	29
5.1.1 <i>Sistema de Abastecimento de Água.....</i>	<i>29</i>
5.1.2 <i>Sistema de Esgotamento Sanitário.....</i>	<i>33</i>
5.1.3 <i>Sistema de Resíduos Sólidos.....</i>	<i>37</i>
5.1.4 <i>Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....</i>	<i>41</i>
6. PROSPECÇÃO DE CENÁRIO FUTURO.....	42
ANEXO I – 2ª OFICINA DOS OBJETIVOS E METAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	50
ANEXO II – PARECER IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO.....	61

SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CE – Comitê Executivo

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais S.A.

ENGEORPS – ENGEORPS Engenharia S.A.

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 DO2 – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piracicaba

APRESENTAÇÃO

O presente documento é parte integrante da Etapa III do Prognóstico, contempla os objetivos e metas por componente dos Serviços de Saneamento Básico para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), referente ao município de Nova Era, integrante da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piracicaba – DO2, conforme contrato 23/2013 firmado em 01/11/2013 entre a ENGEORPS e o Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce), e a ordem de serviço 01/2013 protocolada em 19/11/2013.

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 17/2013 (Contrato de gestão ANA nº 072/2011 / Contrato de gestão IGAM nº 001/2011) para contratação dos serviços objeto desse contrato, a proposta técnica da ENGEORPS e as premissas e procedimentos resultantes da reunião inicial realizada no município de João Monlevade, em 14 de novembro de 2013, entre o IBIO – AGB Doce, o CBH-PIRACICABA, 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 Nova Era 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.

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 Nova Era 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	11.700	2.979	14.679	79,71	-	-	-
1991	14.729	2.876	17.605	83,66	2,12	-0,32	1,67
2000	15.325	2.429	17.754	86,32	0,44	-1,86	0,09
2010	15.420	2.108	17.528	87,97	0,06	-1,41	-0,13

Fonte: IBGE. Elaboração ENGECORPS, 2014.

Da análise do Quadro 2.1 é possível observar que o município de Nova Era apresenta taxa de crescimento no último período intercensitário negativa no valor de -0,13% a.a., valor abaixo da taxa média da UGRHI DO2, que é de 1,00% 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 com baixa circulação de capitais que incentivam a população a emigrar para municípios com maiores atrativos econômicos. As taxas de crescimento, a contar pela série histórica disponível, decresceram entre os anos de 1980 e 2010. Esse comportamento está em conformidade com a maior parte dos municípios brasileiros, que apresentam decréscimo contínuo, derivado essencialmente da redução das taxas de fecundidade da população.

A população urbana cresceu continuamente no período analisado, enquanto a rural apresentou decréscimo da população. Em consequência, a taxa de urbanização do município apresentou crescimento em todos os períodos intercensitários. Atualmente, esta taxa (88,0%) é superior à média registrada no Estado de Minas Gerais, que é de 85,3%, no entanto inferior à média da UGRHI DO2, que atinge 94%.

O crescimento do número de domicílios apresenta taxas um pouco mais acentuadas, uma vez que vem ocorrendo uma significativa redução do número médio de pessoas por família. No último período intercensitário, a média no município de Nova Era passou de 3,94 pessoas por domicílio para 3,37, conforme indicado no Quadro 2.2.

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

Município	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
Nova Era	4.502	3.881	621	5.201	4.604	597	3,94	3,95	3,91	3,37	3,35	3,53

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 Nova Era foram baseadas na série histórica do censo nos períodos de 1980 a 2010.

A população total do município, para o horizonte de projeto deste Plano, foi estimada adotando-se a mesma taxa de crescimento médio anual resultante do período histórico de 1980 a 2010.

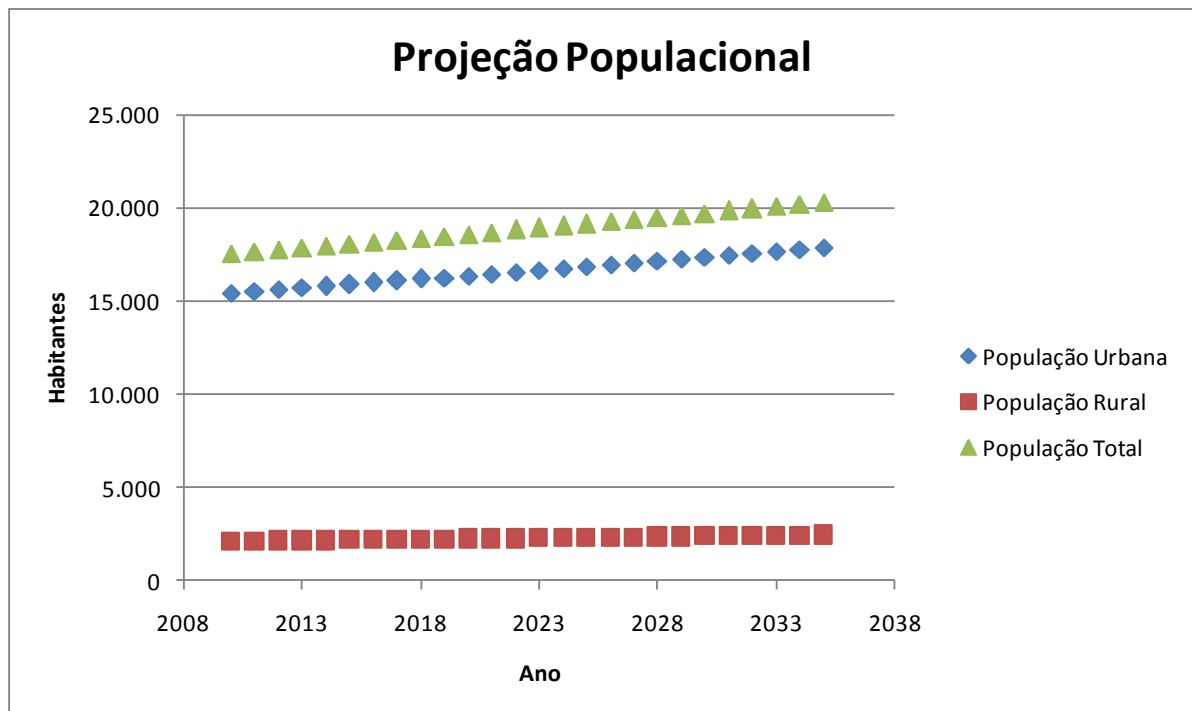
As projeções realizadas para 2035 para o município de Nova Era encontram-se reproduzidas no Quadro 2.3 e no Gráfico 2.1 permitindo visualizar a aderência dessas projeções à tendência histórica.

Já a desagregação da população projetada segundo a situação do domicílio foi realizada considerando que sua taxa de urbanização (88,0%) continuaria a mesma observada em 2010 até o final do plano (2035), pois esta já apresenta uma taxa superior à média do Estado de Minas Gerais (85,3%). Os resultados dos cálculos estão apresentados no Quadro 2.4.

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
Nova Era	17.754	17.528	18.158	20.305	0,59	0,59

Fonte: IBGE. Elaboração ENGECORPS, 2014.



Fonte: IBGE. Elaboração ENGECORPS, 2014.

Gráfico 2.1 - Evolução e Projeção da População do Município de Nova Era

QUADRO 2.4 – ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO – DESAGREGADA POR SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO (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
Nova Era										
Total Urbana	15.325	15.420	15.974	17.863	86,3	88,0	88,0	88,0	0,06	0,59
Total Rural	2.429	2.108	2.184	2.442					-1,41	0,59
Total Município	17.754	17.528	18.158	20.305					-0,13	0,59

Fonte: IBGE. Elaboração ENGECORPS, 2014.

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: 3,95 hab/dom em 2000 e 3,35 hab/dom em 2010. A taxa de 3,24 hab/dom em 2035, para o município, foi estipulada considerando que nesse horizonte o município se equipararia à situação média registrada no Estado de Minas Gerais atualmente. No caso da área rural, considerou-se uma taxa de ocupação de 3,43 hab/dom, levemente superior à urbana, a fim de aproximar a projeção à situação real.

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

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 Nova Era. Os resultados dos cálculos estão apresentados no Quadro 2.5.

QUADRO 2.5 – ESTIMATIVA DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS DO MUNICÍPIO (2000 A 2035)

Município	População (hab.)				Domicílios				Taxa Ocupação Domicílios			
	Residente		Projetada		Particulares		Estimados		Realizada		Estimada	
	2000	2010	2016	2035	2000	2010	2016	2035	2000	2010	2016	2035
<i>Nova Era</i>												
Total Urbana	15.325	15.420	15.974	17.863	3.881	4.604	4.814	5.548	3,95	3,35	3,32	3,22
Total Rural	2.429	2.108	2.184	2.442	621	597	623	712	3,91	3,53	3,51	3,43
Total Município	17.754	17.528	18.158	20.305	4.502	5.201	5.437	6.259	3,94	3,37	3,34	3,24

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: Nova Era					
	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	População Total (hab.)	Domicílios Urbanos (un)	Domicílios Rurais (un)	Domicílios Totais (un)
2011	15.511	2.120	17.631	4.638	601	5.239
2012	15.602	2.133	17.735	4.673	605	5.278
2013	15.695	2.146	17.841	4.708	610	5.318
2014	15.787	2.158	17.945	4.743	614	5.357
2015	15.880	2.171	18.051	4.778	618	5.396
2016	15.974	2.184	18.158	4.814	623	5.437
2017	16.068	2.197	18.265	4.850	627	5.477
2018	16.163	2.210	18.373	4.886	632	5.518
2019	16.258	2.223	18.481	4.923	636	5.559
2020	16.354	2.236	18.590	4.960	641	5.601
2021	16.451	2.249	18.700	4.997	645	5.642
2022	16.548	2.262	18.810	5.034	650	5.684
2023	16.646	2.276	18.922	5.072	654	5.726
2024	16.744	2.289	19.033	5.110	659	5.769
2025	16.842	2.302	19.144	5.148	663	5.811
2026	16.942	2.316	19.258	5.186	668	5.854
2027	17.042	2.330	19.372	5.225	673	5.898
2028	17.142	2.343	19.485	5.265	678	5.943
2029	17.244	2.357	19.601	5.304	682	5.986
2030	17.345	2.371	19.716	5.344	687	6.031
2031	17.448	2.385	19.833	5.384	692	6.076
2032	17.551	2.399	19.950	5.424	697	6.121
2033	17.654	2.413	20.067	5.465	702	6.167
2034	17.758	2.428	20.186	5.506	707	6.213
2035	17.863	2.442	20.305	5.548	712	6.260

Elaboração ENGEORPS, 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 Nova Era como um todo e, em maiores detalhes, a sua área urbana.

Segundo o Censo Demográfico de 2010, identificou-se apenas uma área urbana no município de Nova Era, a área urbana do Distrito de Nova Era (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 urbana 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 para a projeção da população e domicílios a ser utilizada no cálculo das projeções de demanda dos serviços de saneamento; de tal forma que:

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

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

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

Ano	Projeção da População 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	Urbana	Total
2011	15.511	17.631	4.638	5.239	3,34	3,37
2012	15.602	17.735	4.673	5.278	3,34	3,36
2013	15.695	17.841	4.708	5.318	3,33	3,35
2014	15.787	17.945	4.743	5.357	3,33	3,35
2015	15.880	18.051	4.778	5.396	3,32	3,35
2016	15.974	18.158	4.814	5.437	3,32	3,34
2017	16.068	18.265	4.850	5.477	3,31	3,33
2018	16.163	18.373	4.886	5.518	3,31	3,33
2019	16.258	18.481	4.923	5.559	3,30	3,32
2020	16.354	18.590	4.960	5.601	3,30	3,32
2021	16.451	18.700	4.997	5.642	3,29	3,31
2022	16.548	18.810	5.034	5.684	3,29	3,31
2023	16.646	18.922	5.072	5.726	3,28	3,30
2024	16.744	19.033	5.110	5.769	3,28	3,30
2025	16.842	19.144	5.148	5.811	3,27	3,29
2026	16.942	19.258	5.186	5.854	3,27	3,29
2027	17.042	19.372	5.225	5.898	3,26	3,28
2028	17.142	19.485	5.265	5.943	3,26	3,28
2029	17.244	19.601	5.304	5.986	3,25	3,27
2030	17.345	19.716	5.344	6.031	3,25	3,27
2031	17.448	19.833	5.384	6.076	3,24	3,26
2032	17.551	19.950	5.424	6.121	3,24	3,26
2033	17.654	20.067	5.465	6.167	3,23	3,25
2034	17.758	20.186	5.506	6.213	3,23	3,25
2035	17.863	20.305	5.548	6.260	3,22	3,24

Fonte: IBGE. Elaboração ENGEORPS, 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: Índice de Hidrometração, Consumo Médio Per Capita de Água, Índice de Atendimento Urbano de Água e Índice de Perdas por Ligação. Além dos indicadores do SNIS, outros dois foram elaborados para melhor compreensão do sistema: o Índice de Tratamento de Água Distribuída, calculado a partir de informações do SNIS, e o Indicador de Existência de Cobrança pelo Uso da Água, avaliado a partir de informações fornecidas pelo CE.

Esses indicadores se encontram apresentados a seguir para facilitar a 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 situação de 2013, conforme informações do Comitê Executivo (CE):

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

<i>Indicador</i>	<i>Unidade</i>	<i>Valor SNIS 2011</i>	<i>Valor CE 2013</i>	<i>Avaliação</i>
IN ₀₀₉ – Índice de Hidrometração	%	ND	ND	Inadequado
IN ₀₂₂ – Consumo Médio Per Capita de Água	L/hab.dia	ND	ND	-
IN ₀₂₃ – Índice de Atendimento Urbano de Água	%	ND	100%	Adequado
IN ₀₅₁ – Índice de Perdas por Ligação	L/ligação.dia	ND	ND	-
Índice de Tratamento da Água Distribuída	%	ND	98	Aceitável
Existência de Cobrança pelo Uso da Água	-	-	SIM	Adequado
ND – Não disponível.				

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

Conforme apresentado no Quadro 3.1 acima, o município de Nova Era não apresenta informações disponíveis no SNIS 2011, também não foram encontradas informações para 2010 e 2009. Diante disto, a análise comparativa entre os valores atuais dos indicadores supracitados e os valores ideais (ou valores esperados conforme média estadual, em alguns casos) será realizada com base nas informações do sistema atual coletadas junto ao CE, em dezembro de 2013, assim como em informações fornecidas ao longo do desenvolvimento dos trabalhos.

- ✓ Não há informações exatas do índice de hidrometração no município, porém, segundo informações do CE, há hidrômetros instalados, de modo que para efeito de planejamento será considerada uma abrangência de 50%. A Avaliação, entretanto, é dada como inadequada, uma vez que o cenário ideal é um índice de hidrometração de 100%, pois a hidrometração estimula o uso racional da água e também permite a implantação de sistema de cobrança (tarifação) pelo consumo;
- ✓ O consumo de água per capita não pode ser calculado devido ao não conhecimento do índice de hidrometração, porém, segundo o ATLAS Brasil – Abastecimento Urbano de Água, datado de 2010, a média estadual para municípios do mesmo porte de Nova Era foi de 130,49 L/hab.dia para o ano de 2010, tendo sido adotado este valor como base para realizar a projeção de demandas apresentada no Item 5.1;
- ✓ O índice de atendimento urbano de água, segundo informações do CE, é de 100%, abrangendo a totalidade da população urbana do município, ou seja, adequada diante do cenário ideal de universalização dos serviços de abastecimento de água;
- ✓ O índice de perdas de água por ligação não pôde ser calculado devido ao desconhecimento do número exato de hidrômetros instalados no município, dificultando a medição correta dos volumes consumidos e o cálculo deste índice;

- ✓ O índice de tratamento da água distribuída à população urbana é estimado em cerca de 98%, valor aceitável, embora o cenário ideal seja de 100% de tratamento da água distribuída, conforme preconiza a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde;
- ✓ Há no município de Nova Era cobrança pelo uso da água, situação considerada adequada, uma vez que conforme destaca a lei Federal 11.445/2007, a prestação do serviço de abastecimento de água deve ter sustentabilidade econômico-financeira assegurada sempre que possível pela remuneração advinda da cobrança dos serviços, realizada, preferencialmente, na forma de tarifas e outros preços públicos.

Pode-se chegar à conclusão de que o sistema de água apresenta alguns parâmetros adequados e outros que precisam de alguma melhoria. O principal parâmetro a ser ajustado é o da hidrometração; a identificação da quantidade de hidrômetros implantados, assim como a implantação de novos hidrômetros no município seria favorável, pois incentivaria o uso racional da água, e permitiria uma medição real e precisa do consumo médio per capita e do índice de perdas do sistema.

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: Índice de Coleta de Esgotos, Índice de Tratamento de Esgotos e Índice de Atendimento Urbano de Esgoto. Além dos indicadores do SNIS, foi elaborado um indicador adicional, para melhor compreensão do sistema: o Indicador de Existência de Cobrança pelo Serviço de Esgotamento, avaliado a partir de informações fornecidas pelo CE.

Esses indicadores se encontram apresentados a seguir, para facilitar a 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 - %***

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

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

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

No Quadro 3.2 encontram-se reproduzidos os valores desses indicadores para a situação de 2011, conforme informações constantes do SNIS do Ministério das Cidades e situação de 2013, conforme informações do Comitê Executivo (CE):

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

<i>Indicador</i>	<i>Unidade</i>	<i>Valor SNIS 2011</i>	<i>Valor CE 2013</i>	<i>Avaliação</i>
IN ₀₁₅ – Índice de Coleta de Esgotos	%	ND	ND	-
IN ₀₁₆ – Índice de Tratamento de Esgotos	%	ND	0	Inadequado
IN ₀₂₄ – Índice de Atendimento Urbano de Esgoto	%	ND	> 80	Inadequado
Existência de Cobrança pelo Serviço de Esgotamento	-	-	NÃO	Inadequado
ND – Não disponível.				

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

Conforme apresentado no Quadro 3.2 acima, e já mencionado anteriormente, o município de Nova Era não apresenta informações disponíveis no SNIS 2011, também não foram encontradas informações para 2010 e 2009. Diante disto, a análise comparativa entre os valores atuais dos indicadores supracitados e os valores ideais será realizada com base nas informações do sistema atual coletadas junto ao CE, em dezembro de 2013.

- ✓ O índice de coleta de esgotos não pode ser calculado, pois no município não há medição do volume coletado, bem como não há medição do volume de água consumido;
- ✓ O índice de tratamento de esgotos, segundo informações do CE, é nulo, ou seja, inadequado, pois todo o esgoto coletado está sendo lançado *in natura* nos fundos de vale e/ou cursos d'água que cruzam a cidade;
- ✓ O índice de atendimento urbano de esgotos, segundo informações do CE, é de mais de 80%, podendo-se concluir que alguns domicílios ainda não se encontram conectados à rede e que há necessidade de ampliação da rede coletora e de se efetuarem novas ligações para que o índice de esgotamento, referido à população urbana do município, possa ser aumentado para 100%;
- ✓ Não há no município de Nova Era cobrança pelo serviço de esgotamento, situação considerada inadequada, pois conforme destaca a Lei Federal 11.445/2007, a prestação do serviço de esgotamento sanitário deve ter sustentabilidade econômico-financeira assegurada sempre que possível pela remuneração advinda da cobrança dos serviços, realizada, preferencialmente, na forma de tarifas e outros preços públicos.

Pode-se chegar à conclusão de que o sistema de esgotos de Nova Era apresenta parâmetros inadequados em todos os indicadores analisados, havendo necessidade de ampliar a rede coletora e implantar sistemas de tratamento dos esgotos e de tarifação dos serviços prestados, hoje inexistentes no município.

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 encontram-se apresentados a seguir para facilitar a 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 Sanitário do Consórcio Público de Gestão de Resíduos Sólidos (CPGRS)	Regularizado	Até 2033
	Galpão de Triagem e PEV – Resíduos Secos	Regular - Convênio entre Prefeitura e Associação	Saturado
	Usina de Compostagem	Não há	-
RCC	Bota-Fora para Resíduos da Construção Civil e Demolição Municipal	Em processo de adequação e legalização	-
RSS	Empresa Terceirizada	Regular	-

PEV – Posto de Entrega Voluntária.
S/I – Sem Informação.

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</i>
RSU1	Coleta de RSD	100%	100%
	Coleta seletiva	100%	S/I
	Varição	S/I	N/A
RCC	Coleta	100%	S/I

S/I – Sem Informação.
N/A – Não se Aplica.

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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

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

QUADRO 3.5 – ÍNDICES DE REAPROVEITAMENTO

Resíduos	Tipo de Serviço Prestado	Índice de Reaproveitamento
		Sede e Área Rural
RSD	Coleta seletiva	36,7%
	Compostagem	0%
	Taxa de Reaproveitamento do Total dos RSD (30% índice coleta seletiva + 70% índice compostagem)	11%
RCC		S/I

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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

Indicador	Situação do Indicador	Avaliação
Existência de Cobrança pelo Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	PARCIAL	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:

- ✓ A partir de 2033 o município deverá buscar nova alternativa para a disposição dos RSD, quando se encerra a vida útil do Aterro Sanitário do CPGRS. Neste caso, será apresentado em fase posterior do trabalho, o detalhamento de programas, projetos e ações, de forma a solucionar tal problema. Ressalta-se que com o aumento do índice de reaproveitamento esta vida útil poderá ser ampliada.
- ✓ A coleta seletiva, apesar de praticada, recolhe uma quantidade pequena de materiais recicláveis, o que delega à coleta domiciliar a responsabilidade pelo recolhimento da grande maioria dos resíduos gerados pelos domicílios. Porém, por exigência da PNRS, somente será permitida a disposição em aterro sanitário dos resíduos não reaproveitáveis, ou seja, os rejeitos. Assim, o que era uma iniciativa voluntária passa a ser uma obrigação do município, que deverá planejar e implantar sistemas de coleta seletiva realmente amplos e eficientes.

Tendo em vista a necessidade de reduzir a quantidade de resíduos sólidos domiciliares que são encaminhados aos aterros sanitários, um ponto de apoio primordial ao sistema de limpeza é a implantação de centros de coleta voluntária, também denominados de PEV- Posto de Entrega Voluntário, nos quais o munícipe deposita os resíduos recicláveis de forma adequada, a ser posteriormente coletado pela Prefeitura e encaminhados para uma Central de Triagem.

Vale ressaltar, que caberá a Prefeitura Municipal avaliar quais os principais pontos nos quais deverão ser implantados os PEVs, recomendando-se, entretanto, que os mesmos estejam alocados em unidades municipais, tais quais: escolas, parques, sede da Prefeitura Municipal, ginásios, clubes, entre outros, o que reduz a rejeição de instalação dos postos (comumente observada nas populações nos processos iniciais de implementação). A implantação deve ser feita de forma gradativa, conforme o aumento da demanda pelos locais de disposição intermediária.

A implantação desse critério, entretanto, deve ser atrelada a implementação de um Programa de Educação Ambiental, abrangendo toda a população municipal, com ênfase às áreas mais urbanizadas e adensadas, de modo que cada município conscientize-se da importância em promover a reciclagem, assim como saiba onde e como dispor os resíduos separados de forma correta, segundo o tipo de material. Esse Programa está previsto como ação desse PMSB, apresentado em ficha no Produto 5 subsequente.

- ✓ Hoje o município realiza o serviço de varrição em parcelas da área urbana, sem indicação exata do total abrangido, assim como não há informação disponível sobre o serviço de varrição na área rural, mas o ideal é que o serviço também seja realizado em todos os aglomerados rurais. Assim, para o município de Nova Era tem-se que o serviço de varrição deve ser ampliado, além de ser continuamente avaliado a fim de garantir que o serviço não deixe de ser prestado. Ressalta-se que para efeito de planejamento, será considerado um índice de varrição de 50% da área urbana, valor comumente observado nos municípios brasileiros, uma vez que há uma preferência em realizar a varrição nas áreas centrais do município;
- ✓ 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 embora a atual destinação destes resíduos já esteja em processo de adequação e legalização, é necessário realizar o monitoramento deste processo a fim de garantir a execução de uma infraestrutura capaz de receber estes resíduos e de reaproveitá-los, portanto, em fase posterior do trabalho, o município terá o detalhamento de programas, projetos e ações, de forma a solucionar tal problema.
- ✓ 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.
- ✓ Em relação à cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, identificou-se no município de Nova Era cobrança apenas de taxa de Limpeza Urbana. Assim, avalia-se que este indicador está inadequado, 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.

- ✓ De acordo com o Decreto nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2010, que regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, os municípios com população total inferior a vinte mil habitantes, apurada com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE, poderão adotar planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos. Os planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos deverão apontar regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, bem como as demais disposições previstas na legislação federal e estadual, identificação das áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição e o zoneamento ambiental, quando houver e procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, em consonância com o disposto na Lei nº 11.445, de 2007, e no Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, entre outras exigências contidas no Art. 51 do Decreto nº 7.404/2010. Para os municípios com mais de vinte mil habitantes, há necessidade de elaborar o plano de gestão integrado de resíduos sólidos na íntegra, conforme a Lei nº 12.305/2010, cujas disposições citadas acima também são parte integrante do plano, entre outras.

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>
I1	Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	NÃO	Inadequado
I2	Existência de serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	NÃO	Inadequado
I3	Existência de estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	NÃO	Inadequado
I4	Existência de monitoramento de chuva	SIM	Adequado
I5	Existência de registro de incidentes envolvendo microdrenagem	NÃO	Inadequado

Elaboração ENGECORPS, 2014.

QUADRO 3.8 – AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DA MACRODRENAGEM

<i>Macro drenagem</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>Macro drenagem</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 ₂	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>Situação do Indicador</i>	<i>Avaliação</i>
Existência de Cobrança pelo Serviço de Drenagem Urbana	NÃO	Inadequado

Elaboração ENGECORPS, 2014.

O PDDU tem como objetivo principal reduzir o risco e os danos causados pelas inundações, preservar as várzeas não urbanizadas numa condição que minimize as interferências com o escoamento das vazões de cheias, com a sua capacidade de armazenamento, com os

ecossistemas aquáticos e terrestres de especial importância e com a interface entre as águas superficiais e subterrâneas, minimizar os problemas de erosão e sedimentação, promover a utilização das várzeas para atividades de lazer, etc..

Para que os objetivos sejam alcançados geralmente é utilizado um conjunto de medidas estruturais e não estruturais.

As medidas estruturais são constituídas por medidas de engenharia a fim de evitar danos e interrupções das atividades causadas pelas inundações, elas são divididas em obras que aumentam a capacidade de escoamento nas calhas, com a construção de diques, melhorias das calhas ou a canalização das mesmas, ou obras que reduzem as vazões de cheias, com intervenções que visam o controle de escoamento superficial direto (escoamento na fonte), com medidas para a detenção das águas pluviais (armazenamento em telhados, cisternas, bacias de detenção em parques, leitos secos ou em reservatórios implantados nos cursos d'água) ou infiltração das águas pluviais (poços, trincheiras, pavimentos permeáveis, bacias de infiltração, direcionamento do escoamento para terrenos que facilitam a infiltração, etc.).

Já as medidas não estruturais não utilizam estruturas que afetam o escoamento superficial direto, são representadas basicamente por medidas que regulamentam o uso e ocupação do solo (principalmente diretrizes para tratamento em fundo de vale), proteção contra inundações (medidas de proteção individual das edificações em áreas de risco), identificação das zonas de risco, sistema de aviso/alerta da sociedade, e investimento na coleta dos resíduos sólidos para que o mesmo não acabe sendo lançado nos corpos d'água.

- ✓ Observa-se que Nova Era apresentou parâmetros adequados em dois indicadores para o sistema de microdrenagem e em apenas um indicador 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 6 (seis) postos de monitoramento de chuva, 2 (dois) de responsabilidade da ANA e 4 (quatro) de responsabilidade da VALE. Destaca-se a importância do município ter acesso aos dados destes postos e também registrar as chuvas.
- ✓ Em relação aos postos de monitoramento de cursos d'água, há 5 (cinco) no município, todos de responsabilidade da ANA. Neste ponto também é importante ressaltar 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 Nova Era 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 Nova Era, contando com dados e informações que já foram sistematizados nos produtos anteriores, essencialmente quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, com relação ao nível de cobertura dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização.

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

QUADRO 4.1 – 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 ENGEORPS, 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; reaproveitamento e destinação final dos resíduos sólidos da construção civil e manejo e destinação de resíduos sólidos de serviços de saúde;
- ✓ Execução de intervenções pontuais e de manutenção e limpeza em sistemas de macro e microdrenagem da cidade;
- ✓ A previsão de tecnologias apropriadas à realidade local para os quatro sistemas de saneamento.

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

4.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

No Quadro 4.2 encontram-se resumidas as metas, considerando, em essência, metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando a população urbana da Sede. 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 98%	Índice de Tratamento 100%	Até 2018*
Manter o índice de atendimento de água	Cobertura 100%	Cobertura 100%	Até 2035
Reduzir as perdas de água	347,47 L/ligação.dia**	Índice de Perdas 168,06 L/ligação.dia	Até 2035

* Após atingir a meta no prazo proposto, a adequação deverá ser mantida durante todo o horizonte de planejamento.
 ** Valor calculado a partir da população do município e de valores médios para o Estado de Minas Gerais, conforme Quadro 5.1 – Parâmetros Adotados.

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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

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

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

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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

4.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

No Quadro 4.4 encontram-se resumidas as metas, considerando, em essência, metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando a população urbana da sede. 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 90%	Cobertura 100%	Até 2018*
Ampliar o índice de tratamento de esgotos	Índice de Tratamento 0%	Índice de Tratamento 100%	Até 2018*

* Após atingir a meta no prazo proposto, a adequação deverá ser mantida durante todo o horizonte de planejamento.

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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

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

ÁREA RURAL ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO			
Objetivos	Situação Atual	Metas	Prazo
Universalizar o atendimento com esgotamento sanitário e o tratamento dos esgotos	Cobertura ND	Cobertura 100%	Até 2035

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Com relação à área rural, no Produto 5 serão indicadas soluções possíveis para se atingir a universalização 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>
Manter o índice de coleta de resíduos sólidos domiciliares	Cobertura 100%	Cobertura 100%	Até 2035
Ampliar o índice de coleta dos resíduos da construção civil	Cobertura 100% - Urbano S/I - Rural	Cobertura 100%	Até 2018*
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	11%	70%	Até 2035
Ampliar índice de reaproveitamento dos resíduos da construção civil coletados	0%	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*
Ampliar o índice de varrição	Cobertura 50% - Urbano ⁽¹⁾ S/I - Rural	Cobertura 100%	Até 2035

* Após atingir a meta no prazo proposto, a adequação deverá ser mantida durante todo o horizonte de planejamento.
 (1) Valor adotado para efeito de planejamento.
 S/I – Sem informação.

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 Nova Era. O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2016 e 2035.

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

<i>Sistema</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Situação Atual (2014)</i>	<i>Metas</i>	<i>Prazo</i>
MICRODRENAGEM	Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	Inadequado	Elaborar a padronização	Até 2018*
	Existência de serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Inadequado	Criar equipe para este serviço	Até 2027*
	Existência de estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	Inadequado	Criar estrutura	Até 2018*
	Existência de monitoramento de chuva	Adequado	Manter adequação	Até 2035
	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	Manter adequação	Até 2035
	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 Nova Era, 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 ao 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 Nova Era, 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 Nova Era foi de 20.305 habitantes, apontando para a segunda linha do Quadro 5.1, associado à per capita médios de consumo e de captação de 130,49 l/hab.dia e 217,49 l/hab.dia, respectivamente.

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

✓ **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 abastecimento de água.

✓ **Metas de Atendimento**

O sistema de abastecimento de água da sede de Nova Era apresenta, segundo dados do CE de 2013, 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**

Como não existe ainda uma configuração perfeitamente definida para a rede de distribuição de Nova Era e principalmente pela ausência de hidrometração, fica inviável a avaliação isolada do índice de perdas por setor ou zona de abastecimento.

No entanto, um valor médio válido para os municípios brasileiros é de 40% para este índice, assim, adotou-se este valor como referência para o atual índice de Nova Era, a fim de tornar viável uma proposição de 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 de Redução de Perdas, 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, partindo-se de um índice atual de perdas estimado em 40%, propôs-se indistintamente para o município, dentro do horizonte de planejamento (ano 2035), a seguinte redução, conforme apresentado no Quadro 5.2.

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

<i>Índice</i>	<i>2013</i>	<i>2016</i>	<i>2035</i>
Perdas (%)	40,00	39,25	25,00
Perdas (l/lig.dia)	347,47	335,71	168,06

Notas

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

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

✓ **Estimativa do Consumo dos Grandes Consumidores**

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

✓ **Estimativa do Volume de Reservação**

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

5.1.1.3 *Estimativa das Demandas*

Com base na evolução populacional e nos critérios e parâmetros de projeto, encontram-se apresentadas no Quadro 5.3 as demandas para o sistema de abastecimento de água do município de Nova Era.

QUADRO 5.3 – ESTIMATIVA DOS CONSUMOS E VAZÕES DISTRIBUÍDAS DE ÁGUA

Ano	População Urbana (hab.)	% de Atendimento	População Urbana Abastecida (hab.)	Cota (l/hab.dia)	Consumo Parcial			Industrial (l/s)	Consumo Total			IP (%)	Vazão de Perdas (l/s)	IP (l/lig.dia)	Vazão Distribuída			Vreservação 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	15.880	100,00	15.880	130,49	23,98	28,78	43,17	0,00	23,98	28,78	43,17	40,00	15,99	289,13	39,97	44,77	59,16	1.289
2016	15.974	100,00	15.974	130,49	24,13	28,95	43,43	0,00	24,13	28,95	43,43	39,25	15,59	279,76	39,71	44,54	59,01	1.283
2017	16.068	100,00	16.068	130,49	24,27	29,12	43,68	0,00	24,27	29,12	43,68	38,50	15,19	270,63	39,46	44,31	58,87	1.276
2018	16.163	100,00	16.163	130,49	24,41	29,29	43,94	0,00	24,41	29,29	43,94	37,75	14,80	261,77	39,21	44,10	58,74	1.270
2019	16.258	100,00	16.258	130,49	24,55	29,47	44,20	0,00	24,55	29,47	44,20	37,00	14,42	253,09	38,98	43,89	58,62	1.264
2020	16.354	100,00	16.354	130,49	24,70	29,64	44,46	0,00	24,70	29,64	44,46	36,25	14,04	244,65	38,74	43,68	58,50	1.258
2021	16.451	100,00	16.451	130,49	24,85	29,82	44,72	0,00	24,85	29,82	44,72	35,50	13,67	236,44	38,52	43,49	58,40	1.253
2022	16.548	100,00	16.548	130,49	24,99	29,99	44,99	0,00	24,99	29,99	44,99	34,75	13,31	228,45	38,30	43,30	58,30	1.247
2023	16.646	100,00	16.646	130,49	25,14	30,17	45,25	0,00	25,14	30,17	45,25	34,00	12,95	220,62	38,09	43,12	58,20	1.242
2024	16.744	100,00	16.744	130,49	25,29	30,35	45,52	0,00	25,29	30,35	45,52	33,25	12,60	212,99	37,89	42,94	58,12	1.237
2025	16.842	100,00	16.842	130,49	25,44	30,52	45,79	0,00	25,44	30,52	45,79	32,50	12,25	205,55	37,68	42,77	58,03	1.232
2026	16.942	100,00	16.942	130,49	25,59	30,71	46,06	0,00	25,59	30,71	46,06	31,75	11,90	198,31	37,49	42,61	57,96	1.227
2027	17.042	100,00	17.042	130,49	25,74	30,89	46,33	0,00	25,74	30,89	46,33	31,00	11,56	191,22	37,30	42,45	57,89	1.223
2028	17.142	100,00	17.142	130,49	25,89	31,07	46,60	0,00	25,89	31,07	46,60	30,25	11,23	184,26	37,12	42,30	57,83	1.218
2029	17.244	100,00	17.244	130,49	26,04	31,25	46,88	0,00	26,04	31,25	46,88	29,50	10,90	177,52	36,94	42,15	57,78	1.214
2030	17.345	100,00	17.345	130,49	26,20	31,44	47,15	0,00	26,20	31,44	47,15	28,75	10,57	170,90	36,77	42,01	57,72	1.210
2031	17.448	100,00	17.448	130,49	26,35	31,62	47,43	0,00	26,35	31,62	47,43	28,00	10,25	164,45	36,60	41,87	57,68	1.206
2032	17.551	100,00	17.551	130,49	26,51	31,81	47,71	0,00	26,51	31,81	47,71	27,25	9,93	158,16	36,44	41,74	57,64	1.202
2033	17.654	100,00	17.654	130,49	26,66	32,00	47,99	0,00	26,66	32,00	47,99	26,50	9,61	151,98	36,28	41,61	57,61	1.198
2034	17.758	100,00	17.758	130,49	26,82	32,18	48,28	0,00	26,82	32,18	48,28	25,75	9,30	145,95	36,12	41,49	57,58	1.195
2035	17.863	100,00	17.863	130,49	26,98	32,37	48,56	0,00	26,98	32,37	48,56	25,00	8,99	140,05	35,97	41,37	57,55	1.191

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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

5.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

5.1.2.1 Áreas do Município Sujeitas ao Esgotamento/Tratamento dos Esgotos

No caso específico de Nova Era, o estudo de contribuições considerou a população urbana atualmente abastecida pelo sistema público, composta pela Sede Municipal.

5.1.2.2 Critérios e Parâmetros Básicos de Planejamento

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

✓ Estimativa da Contribuição Per Capita de Esgotos

A contribuição per capita de esgotos foi adotada como 0,80 da cota per capita de água, isto é, um coeficiente de retorno de 80%. Portanto, considerando a cota per capita de água de 130,59 l/hab.dia, a contribuição per capita de esgotos será de 104,39 l/hab.dia.

✓ Coeficientes de Majoração de Vazão

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

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

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

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

✓ Metas de Atendimento (Esgotamento)

O sistema de esgotamento sanitário de Nova Era apresenta, segundo dados do CE de 2013, um índice de atendimento urbano, através da rede pública, de mais de 80%.

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 atendimento, apontado como 90% da área urbana do município, o sistema não conta com nenhum tipo de tratamento, sendo todo o esgoto coletado lançado *in natura* em 378 pontos distribuídos na cidade, principalmente nos seguintes corpos d'água: Córrego da Passagem, Rio do Prata e Rio Piracicaba.

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, prevendo uma eficiência de redução de 50% na DBO; e como meta de médio prazo (até 2027) a implantação de unidades de tratamento secundário resultando em até 80% de redução na DBO dos esgotos coletados.

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;
- ✧ e 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.

✓ **Coeficiente de Infiltração na Rede**

Para o coeficiente de infiltração foi adotado o valor de 0,20 L/s.km, valor tradicionalmente utilizado em projetos de rede coletora de esgotos.

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

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

Para isso, partiu-se do princípio de que, a partir da extensão existente de rede no município em 2013, de aproximadamente 115,5 km, estimou-se um constante crescimento da mesma, de modo que a relação rede por habitantes ao longo do horizonte de planejamento (anos 2016 a 2035) se mantenha.

Essa evolução encontra-se indicada 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 o município de Nova Era.

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

Ano	Popul. Urbana (hab.)	% de esgotamento	Popul. Urb. Esgot. (hab.)	Contr. Per Capita (l/hab.dia)	Contribuição Parcial			Indl(l/s)	Extensão de rede (Km)	Infiltr(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}		
2010	15.420	90,00	13.878	125,27	20,12	24,15	36,22	0,00	113,27	22,65	42,78	46,80	58,87	0,054	749,41
2011	15.511	90,00	13.960	125,27	20,24	24,29	36,43	0,00	114,01	22,80	43,04	47,09	59,23	0,054	753,83
2012	15.602	90,00	14.042	125,27	20,36	24,43	36,65	0,00	114,75	22,95	43,31	47,38	59,60	0,054	758,26
2013	15.695	90,00	14.126	125,27	20,48	24,58	36,87	0,00	115,50	23,10	43,58	47,68	59,97	0,054	762,78
2014	15.787	90,00	14.208	125,27	20,60	24,72	37,08	0,00	116,25	23,25	43,85	47,97	60,33	0,054	767,25
2015	15.880	90,00	14.292	125,27	20,72	24,87	37,30	0,00	117,00	23,40	44,12	48,27	60,70	0,054	771,77
2016	15.974	93,33	14.909	125,27	21,62	25,94	38,91	0,00	122,55	24,51	46,13	50,45	63,42	0,054	805,09
2017	16.068	96,67	15.532	125,27	22,52	27,02	40,54	0,00	128,16	25,63	48,15	52,66	66,17	0,054	838,75
2018	16.163	100,00	16.163	125,27	23,43	28,12	42,18	0,00	133,84	26,77	50,20	54,89	68,95	0,054	872,80
2019	16.258	100,00	16.258	125,27	23,57	28,29	42,43	0,00	134,69	26,94	50,51	55,23	69,37	0,054	877,93
2020	16.354	100,00	16.354	125,27	23,71	28,45	42,68	0,00	135,56	27,11	50,82	55,57	69,79	0,054	883,12
2021	16.451	100,00	16.451	125,27	23,85	28,62	42,93	0,00	136,43	27,29	51,14	55,91	70,22	0,054	888,35
2022	16.548	100,00	16.548	125,27	23,99	28,79	43,19	0,00	137,30	27,46	51,45	56,25	70,65	0,054	893,59
2023	16.646	100,00	16.646	125,27	24,14	28,96	43,44	0,00	138,18	27,64	51,77	56,60	71,08	0,054	898,88
2024	16.744	100,00	16.744	125,27	24,28	29,13	43,70	0,00	139,07	27,81	52,09	56,95	71,51	0,054	904,18
2025	16.842	100,00	16.842	125,27	24,42	29,30	43,95	0,00	139,95	27,99	52,41	57,29	71,94	0,054	909,47
2026	16.942	100,00	16.942	125,27	24,56	29,48	44,22	0,00	140,85	28,17	52,73	57,65	72,39	0,054	914,87
2027	17.042	100,00	17.042	125,27	24,71	29,65	44,48	0,00	141,75	28,35	53,06	58,00	72,83	0,054	920,27
2028	17.142	100,00	17.142	125,27	24,85	29,83	44,74	0,00	142,65	28,53	53,38	58,35	73,27	0,054	925,67
2029	17.244	100,00	17.244	125,27	25,00	30,00	45,00	0,00	143,57	28,71	53,72	58,72	73,72	0,054	931,18
2030	17.345	100,00	17.345	125,27	25,15	30,18	45,27	0,00	144,48	28,90	54,04	59,07	74,16	0,054	936,63
2031	17.448	100,00	17.448	125,27	25,30	30,36	45,54	0,00	145,40	29,08	54,38	59,44	74,62	0,054	942,19
2032	17.551	100,00	17.551	125,27	25,45	30,54	45,81	0,00	146,33	29,27	54,71	59,80	75,07	0,054	947,75
2033	17.654	100,00	17.654	125,27	25,60	30,72	46,07	0,00	147,26	29,45	55,05	60,17	75,53	0,054	953,32
2034	17.758	100,00	17.758	125,27	25,75	30,90	46,35	0,00	148,19	29,64	55,39	60,54	75,98	0,054	958,93
2035	17.863	100,00	17.863	125,27	25,90	31,08	46,62	0,00	149,14	29,83	55,73	60,91	76,45	0,054	964,60

Elaboração ENGECORPS, 2014.

Legenda: Q_{máx.hora} = Vazão Máxima HoráriaQ_{máx.dia} = Vazão Máxima DiáriaQ_{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 Nova Era, foram adotados os critérios e parâmetros de cálculo descritos no Quadro 5.5 a seguir.

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	18.051	988	2.306	3.294	5.139	39,9
1	2016	18.158	994	2.320	3.314	5.170	40,1
2	2017	18.265	1.000	2.333	3.333	5.200	40,4
3	2018	18.373	1.006	2.347	3.353	5.231	40,6
4	2019	18.481	1.012	2.361	3.373	5.262	40,8
5	2020	18.590	1.018	2.375	3.393	5.293	41,1
6	2021	18.700	1.024	2.389	3.413	5.324	41,3
7	2022	18.810	1.030	2.403	3.433	5.355	41,6
8	2023	18.922	1.036	2.417	3.453	5.387	41,8
9	2024	19.033	1.042	2.431	3.474	5.419	42,1
10	2025	19.144	1.048	2.446	3.494	5.450	42,3
11	2026	19.258	1.054	2.460	3.515	5.483	42,6
12	2027	19.372	1.061	2.475	3.535	5.515	42,8
13	2028	19.485	1.067	2.489	3.556	5.547	43,1

Continua...

Continuação.

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)		
14	2029	19.601	1.073	2.504	3.577	5.580	43,3
15	2030	19.716	1.079	2.519	3.598	5.613	43,6
16	2031	19.833	1.086	2.534	3.620	5.646	43,8
17	2032	19.950	1.092	2.549	3.641	5.680	44,1
18	2033	20.067	1.099	2.564	3.662	5.713	44,3
19	2034	20.186	1.105	2.579	3.684	5.747	44,6
20	2035	20.305	1.112	2.594	3.706	5.781	44,9

Elaboração ENGEORPS, 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, apresentam-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

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

Elaboração ENGEORPS, 2014.

No entanto, destaca-se que para Nova Era o período compreendido entre os anos 1 e 4 apresenta progressão iniciada em 11%, referente ao índice de reaproveitamento de RSU já existente no município; e, por este mesmo motivo, os índices alcançados nas faixas de Ano de Planejamento apresentam-se um pouco acima dos dispostos no Quadro 5.7 anteriormente apresentado.

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	18.051	362	0	362	11,0%
1	2016	18.158	401	174	575	17,4%
2	2017	18.265	440	350	790	23,7%
3	2018	18.373	479	528	1.008	30,1%
4	2019	18.481	519	708	1.228	36,4%
5	2020	18.590	560	807	1.367	40,3%
6	2021	18.700	589	908	1.496	43,9%
7	2022	18.810	618	1.009	1.627	47,4%
8	2023	18.922	647	1.112	1.759	51,0%
9	2024	19.033	677	1.216	1.893	54,5%
10	2025	19.144	694	1.296	1.991	57,0%
11	2026	19.258	712	1.378	2.089	59,5%
12	2027	19.372	729	1.460	2.189	61,9%
13	2028	19.485	747	1.543	2.290	64,4%
14	2029	19.601	751	1.628	2.379	66,5%
15	2030	19.716	756	1.662	2.418	67,2%
16	2031	19.833	760	1.698	2.458	67,9%
17	2032	19.950	765	1.733	2.498	68,6%
18	2033	20.067	769	1.769	2.538	69,3%
19	2034	20.186	774	1.805	2.579	70,0%
20	2035	20.305	778	1.816	2.594	70,0%

Elaboração ENGEORPS, 2014.

QUADRO 5.9 - PROJEÇÃO DO REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO (RCC)

<i>Ano de Planejamento</i>	<i>Ano Calendário</i>	<i>População Total (hab.)</i>	<i>Reaproveitamento RCC (t/ano)</i>	<i>Índice de Reaproveitamento (%)</i>
0	2015	18.051	0	0,0%
1	2016	18.158	646	12,5%
2	2017	18.265	1.300	25,0%
3	2018	18.373	1.962	37,5%
4	2019	18.481	2.631	50,0%
5	2020	18.590	2.911	55,0%
6	2021	18.700	3.194	60,0%
7	2022	18.810	3.481	65,0%
8	2023	18.922	3.771	70,0%
9	2024	19.033	4.064	75,0%
10	2025	19.144	4.251	78,0%
11	2026	19.258	4.441	81,0%
12	2027	19.372	4.633	84,0%
13	2028	19.485	4.826	87,0%
14	2029	19.601	5.022	90,0%
15	2030	19.716	5.164	92,0%
16	2031	19.833	5.308	94,0%
17	2032	19.950	5.453	96,0%
18	2033	20.067	5.599	98,0%
19	2034	20.186	5.747	100,0%
20	2035	20.305	5.781	100,0%

Elaboração ENGEORPS, 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

<i>Ano de Planejamento</i>	<i>Ano Calendário</i>	<i>População Total (hab.)</i>	<i>Rejeitos RSU (t/ano)</i>	<i>Rejeitos RCC (t/ano)</i>
0	2015	18.051	2.932	5.139
1	2016	18.158	2.739	4.523
2	2017	18.265	2.543	3.900
3	2018	18.373	2.345	3.269
4	2019	18.481	2.145	2.631
5	2020	18.590	2.025	2.382
6	2021	18.700	1.916	2.130
7	2022	18.810	1.806	1.874
8	2023	18.922	1.694	1.616
9	2024	19.033	1.580	1.355
10	2025	19.144	1.503	1.199
11	2026	19.258	1.425	1.042
12	2027	19.372	1.346	882
13	2028	19.485	1.266	721
14	2029	19.601	1.198	558
15	2030	19.716	1.180	449
16	2031	19.833	1.162	339
17	2032	19.950	1.143	227
18	2033	20.067	1.124	114
19	2034	20.186	1.105	0
20	2035	20.305	1.112	0

Elaboração ENGECORPS, 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 13% em relação à população atual. Ou seja, a população urbana passará de 15.787 em 2014 para 17.863 em 2035, um incremento de 2.076 habitantes.

Conforme mencionado no Capítulo 2, esta população é constituída pela Sede Municipal e considera-se que nesta área estará concentrada toda a população urbana projetada.

Atualmente o município apresenta um total de 4,05 km² de área urbana, sendo a densidade populacional atual de 38,98 hab./ha. Já para o final de Plano a densidade será 44,11 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 consequentemente 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 Nova Era observaram-se as seguintes demandas na área urbana:

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

6. PROSPECÇÃO DE CENÁRIO FUTURO

Contando com todos os subsídios levantados, pode-se, então, chegar a conclusões e a diretrizes gerais relacionadas ao Plano Municipal de Saneamento Básico. Essas conclusões estão resumidas nos Quadros 6.1 ao 6.3, 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 abordados 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, o atendimento com esgotamento sanitário 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 do distrito Sede do Município de Nova Era.

QUADRO 6.1 – PROSPECÇÃO DO CENÁRIO FUTURO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – 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>
Demanda máxima diária (L/s)	S/I	44	43	42	41	-	Observa-se uma diminuição na demanda máxima diária devido à redução de perdas projetada e ao baixo crescimento populacional.
Vazão Média Diária de Captação (L/s)	S/I	-	-	-	-	-	Destaca-se que é necessário conhecer as vazões de captação e tempos de operação dos sistemas de abastecimento do município (superficial e subterrâneo) para realizar uma adequada avaliação do sistema atual. Caso as vazões de captação não atendam as demandas futuras, será necessário ampliar o sistema ou as operações. Adicionalmente, será recomendada a elaboração de um estudo de disponibilidade hídrica dos mananciais do município para garantir a adequada exploração dos recursos.
Capacidade da ETA (L/s)	74	74	74	74	74	-	Analisando a capacidade total das unidades de tratamento do município, tem-se que a mesma é suficiente para atender as demandas futuras. Recomenda-se apenas observar casos de sistemas isolados que, se presentes, deverão ser analisados individualmente.
Volume de reservação existente (m³)	3.034	-	-	-	-	-	Nota-se que o atual volume de reservação é suficiente para atender as demandas futuras, portanto estima-se que não haverá necessidade de implantar novos reservatórios ao longo do horizonte de planejamento. No entanto, recomenda-se observar possível setorização da rede.
Volume de reservação necessário (m³)	1.282	1.270	1.242	1.223	1.191	-	
Extensão de rede de distribuição (km)	120	123	127	130	136	-	Nota-se que há necessidade de ampliar a extensão de rede de distribuição apenas para acompanhar a expansão urbana (crescimento vegetativo), uma vez que a rede existente atende 100% da população urbana atual.
Extensão de rede de distribuição a implantar (km)	-	3	4	3	6	16	
Número de domicílios atendidos (un)	4.743	4.886	5.072	5.225	5.548	-	Nota-se que há necessidade de efetuar novas ligações de água apenas a fim de acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana, uma vez que o atual índice de atendimento urbano já é 100%.
Ligações de água a implantar (un)	-	143	186	153	323	805	
Instalação de hidrômetros (un)	2.372	2.515	186	153	323	3.177	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 apenas a fim de acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana e manter o índice de hidrometração em 100%.
Índice de perdas (L/ligação.dia)	290	262	221	191	140	-	Projeta-se uma redução no índice de perdas devido à implantação de programa de redução de perdas. Porém destaca-se que os valores projetados são estimativas, uma vez que os valores reais não são possíveis de calcular em função da falta de hidrometração no município.
Proteção de mananciais	-	-	-	-	-	-	Recomenda-se para o município a implantação de programa de proteção aos mananciais.

S/I – Sem informação.

Elaboração ENGECORPS, 2014.

E pode-se concluir também que:

- ✓ o município deve realizar a proteção dos seu mananciais locais (Córrego da Passagem, Rio do Prata, Rio Piracicaba 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)	S/I	873	899	920	965	-	Observa-se um aumento da produção de carga orgânica do município, isso deve-se ao crescimento populacional e à universalização dos serviços de esgotamento sanitário.
Contribuição média (L/s)	S/I	30	52	53	56	-	Observa-se um crescimento da contribuição média diária em função do crescimento populacional e da universalização dos serviços de esgotamento sanitário.
Índice de atendimento (%)	90%	100%	100%	100%	100%	-	Atualmente, parte 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.
Capacidade da ETE (L/s)	0	30	52	53	56	-	Propõe-se a implantação de uma ETE com capacidade nominal de 56 L/s.
Incremento de tratamento (L/s)	-	30	22	1	3	56	
Eficiência do tratamento (%)	0%	50%	50%	80%	80%	-	Projeta-se a implantação de tratamento primário até 2018 com eficiência de remoção de 50% da DBO e, até 2027, a implantação de tratamento secundário, atingindo redução de 80% da DBO dos esgotos coletados.
Extensão de rede coletora (km)	116	134	138	142	149	-	Nota-se que há necessidade de ampliar a extensão de rede coletora a fim de garantir a universalização do atendimento e acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana atual.
Extensão de rede coletora a implantar (km)	-	18	4	4	7	33	
Número de domicílios atendidos (un)	4.269	4.886	5.072	5.225	5.548	-	Nota-se que há necessidade de efetuar novas ligações de esgoto a fim de garantir a universalização do atendimento e acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana atual.
Ligações de esgotos a implantar (un)	-	617	186	153	323	1.279	

S/I – Sem informação.

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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 atendimento, portanto faz-se necessário importantes avanços para se atingir a universalização no tratamento dos esgotos sanitários, que terão rebatimentos positivos em termos da oferta de água para abastecimento, notadamente em termos da qualidade dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos;
- ✓ as prioridades desses avanços poderão ser estabelecidas de acordo com as associações de seus resultados em termos de melhoria de qualidade da água e proteção a mananciais de sistemas de abastecimento público.

Importante ressaltar que a implantação de um sistema de tratamento de esgotos pode ser feita de forma local ou centralizada, cuja definição final deve ser dada após elaboração de estudos detalhados, tais quais, estudo de concepção e projetos básico e executivo.

Entretanto, uma análise preliminar e simplificada da questão deve considerar quais os locais a serem atendidos, analisando a disposição espacial dos mesmos, com foco na área urbana, em função da maior concentração populacional. Analisando o município de Nova Era, observa-se que, prioritariamente, é essencial a implantação de uma ETE próxima ao centro urbano, que abranja toda a área urbanizada (conforme apresentado no Produto 3 anterior, há dois focos de área urbanizada próximos), eliminando o lançamento *in natura* nos corpos hídricos.

Apesar de haver dois focos urbanos separados, porém próximos, a alternativa de implantar duas ETEs para o atendimento não deve ser priorizada, uma vez que isso acarretaria em um custo de implantação e manutenção significativamente mais elevado, dificultando, ainda, a operação. O recomendado é que seja implantada uma única ETE central com capacidade nominal para atender ambas as áreas, tendo como fator facilitar o Rio Piracicaba que corta as duas regiões, podendo ser utilizado o fundo de vale por ele gerado para implantação das unidades de encaminhamento. Assim sendo, a escolha da melhor alternativa é dada por:

- Disposição espacial das áreas a serem atendidas, visando identificar distâncias e atributos facilitadores (fundos de vale, rios em comum);
- Redução de custos de implantação e manutenção;
- Simplificação operacional do sistema de esgotos sanitários.

Dessa forma, a proposição desse PMSB é a adoção de 1 ETE central, com capacidade de 56 L/s, suficiente para suprir toda a demanda ao longo do horizonte de planejamento.

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 NOVA ERA

<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)	S/I	3.353	3.453	3.535	3.706	Projeta-se um crescimento da geração de RSU devido ao crescimento populacional do município, será necessário garantir a coleta de 100% destes resíduos até o final do horizonte de planejamento.
Índice de reaproveitamento de RSU (%)	11,0%	30,1%	51,0%	61,9%	70,0%	Propõe-se a ampliação dos índices de reciclagem e compostagem dos resíduos domiciliares a fim de atingir 70% de reaproveitamento total.
Geração de Rejeitos de RSU (t/ano)	S/I	2.345	1.694	1.346	1.112	Projeta-se uma redução na geração de rejeitos de RSU devido à ampliação do índice de reaproveitamento.
Aterro Sanitário Municipal	-	-	-	-	-	O atual aterro é adequado e possui vida útil prevista até 2033, assim, propõe-se mantê-lo como unidade de destinação final dos RSU até sua saturação; adicionalmente, é esperado que diante da ampliação do índice de reaproveitamento, a vida útil do aterro aumente.
Central de triagem	-	-	-	-	-	O município já realiza triagem dos RSU coletados, porém a capacidade da central de triagem não é suficiente para atender a atual demanda, sendo necessária sua ampliação; ou implantação de uma nova unidade.
Usina de compostagem	-	-	-	-	-	O município não realiza compostagem de resíduos úmidos, assim, será proposta a implantação de uma usina de compostagem.
Varrição de ruas	50%	100%	100%	100%	100%	Atualmente 50% da área urbana recebe o serviço de varrição, propõe-se aumentar e posteriormente manter este índice durante todo o horizonte de planejamento. No entanto, ressalva-se que, caso haja povoados rurais com áreas centrais mais urbanizadas, as mesmas também deverão receber o serviço de varrição.
Geração de RCC (t/ano)	S/I	5.231	5.387	5.515	5.781	Observa-se um crescimento da geração de RCC devido ao crescimento populacional do município, propõe-se a elevação do serviço de coleta visando garantir 100% de atendimento até o fim do prazo emergencial.
Índice de reaproveitamento de RCC (%)	0,0%	37,5%	70,0%	84,0%	100,0%	Projeta-se uma ampliação do índice de reaproveitamento dos resíduos da construção civil coletados, atingindo 100% no fim do horizonte de planejamento.
Geração de Rejeitos de RCC (t/ano)	S/I	3.269	1.616	882	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 atual bota-fora encontra-se em processo de adequação e legalização. Ainda assim, propõe-se a elaboração de um estudo de viabilidade para avaliar a possibilidade de implantação de uma usina de britagem no local e a vida útil do bota-fora.
Geração de RSS (t/ano)	-	41	42	43	45	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.

S/I – Sem informação.

Elaboração ENGECORPS, 2014.

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 consolidação 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;
- ✓ 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.

As ações identificadas acima, em conjunto com outras a serem citadas, auxiliam no controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de retenção, uma vez que promovem melhorias no sistema de drenagem, garantindo um escoamento das águas de forma efetiva, sem gerar impactos em apenas determinados pontos do corpo hídricos. Assim sendo, algumas medidas são prioritárias para reduzir o efeito de assoreamento, dentre elas:

- ✓ Legislação municipal que garanta a não ocupação de locais de várzeas;
- ✓ Correto escoamento do sistema de microdrenagem, com lançamentos regulares nos cursos d'água;

- ✓ Implantação de Programas de Educação Ambiental, que visem conscientizar a população em relação aos prejuízos de lançamentos de resíduos sólidos em corpos d'água, de modo que esses sejam minimizados, inicialmente, e eliminados em segunda etapa. Esse Programa será melhor delineado no Produto 5 subsequente.

Além das medidas preventivas citadas acima, caso seja observado assoreamento constante em determinado trecho do corpo hídrico, o recomendável é a canalização do mesmo, o que irá reduzir o efeito do assoreamento. Salienta-se que essa medida deve ser avaliada pela Prefeitura Municipal, que deverá identificar a necessidade de estudos complementares, avaliação de mão de obra existente para a execução da obra, assim como de eventuais equipamentos e técnicas possíveis de aplicação (canalização a céu aberto ou seção fechada, uso de gabião ou de muros em concreto, entre outros).

Vale lembrar que atrelado as medidas de caráter preventivo há também as de caráter corretivo, sendo no caso o desassoreamento, que em geral é feito por meio de Drag line juntamente à caminhões para destinação do material retirado. Essa ação somente deverá ser utilizada quando constata pela Prefeitura Municipal a real necessidade.

ANEXO I – 2ª OFICINA DOS OBJETIVOS E METAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

APRESENTAÇÃO

Engecorps Engenharia S.A.



serviços de engenharia consultiva



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

www.engecorps.com.br

Oficina de Objetivos e Metas




Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Nova Era

- Bacia Hidrográfica do Rio Doce
- UPRH 2 Piracicaba






CRONOGRAMA DO PMSB



Atividade/Item a ser executado	DADOS	Descrição	Mês												
			dez 12	jan 14	fev 14	mar 14	abr 14	mai 14	jun 14	jul 14	ago 14	set 14			
Produto 1	PLANO DE TRILHA														
Produto 2	PLANO DE COMUNICAÇÃO E REALIZAÇÃO SOCIAL														
Produto 3	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO														
Produto 4	OBJETIVOS E METAS DAS ÁREAS DE SANEAMENTO BÁSICO														
Produto 5	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS E/OU PROGRAMAS DE INTERVENÇÕES PRIORITÁRIAS														
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														
Produto 8	EXERCÍCIO FINAL DO PMSB														


▲ Paralisação + Outra ⊗ Ausência

ESTRUTURAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB




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

ESTRUTURAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB



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


ESTRUTURAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB



- Etapa III – Prognóstico para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico:
 - ✓ Produto 4 – Objetivos e Metas;
 - ✓ Produto 5 – Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenções Prioritárias;
 - ✓ Produto 6 – Plano de Investimentos e
 - ✓ Produto 7 – Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB.

ESTRUTURAÇÃO DAS ETAPAS DO PMSB




IBIO | PIRACICABA | ENGE CORPS

- Etapa III – Prognóstico para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico:
 - ✓ **Produto 4 – Objetivos e Metas;** 
 - ✓ Produto 5 – Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenções Prioritários;
 - ✓ Produto 6 – Plano de Investimentos e
 - ✓ Produto 7 – Arranjo Institucional e Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico com Seleção dos Indicadores para Monitoramento do PMSB.

7

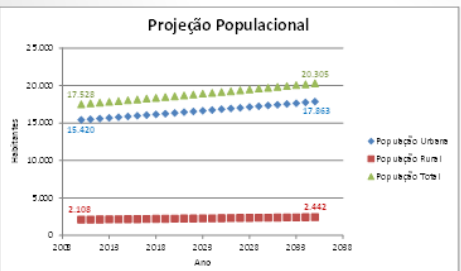
OBJETIVOS DA OFICINA

IBIO | PIRACICABA | ENGE CORPS

- 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



9

POPULAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

- ✓ 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, gerenciados e ter a mesma disposição final, excetuando-se apenas alguns casos de população rural muito dispersa.

10

DELIMITAÇÃO DA ÁREA URBANA

- A área de interesse do Plano de Saneamento é o território do município Nova Era como um todo e, mais especificamente, as suas áreas urbanas.
- O Censo Demográfico de 2010 identificou apenas uma área urbana no município de Nova Era:
 - A área urbana do Distrito de Nova Era, Sede municipal.
- 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.

11

PROJEÇÃO POPULACIONAL ADOTADA E O NÚMERO DE DOMICÍLIOS

IBIO | PIRACICABA | ENGE CORPS

Distrito	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	Urbana	Total
Sede Municipal	2010	15.420	17.528	4.604	5.201	3,35	3,37
	2015	15.880	18.051	4.778	5.396	3,32	3,35
	2018	16.163	18.373	4.886	5.518	3,31	3,33
	2023	16.646	18.922	5.072	5.726	3,28	3,30
	2027	17.042	19.372	5.225	5.898	3,26	3,28
	2035	17.883	20.305	5.548	6.260	3,22	3,24

12

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Indicador	Unidade	Valor CE 2013	Avaliação
Índice de Hidrometração	%	0	Inadequado
Consumo Médio Per Capita de Água	L/hab.dia	ND	-
Índice de Atendimento Urbano de Água	%	100	Adequado
Índice de Perdas por Ligação	L/ligação.dia	ND	-
Índice de Tratamento da Água Distribuída	%	98	Adequado*
Existência de Cobrança pelo Uso da Água	-	NÃO	Inadequado

* O índice estimado em cerca de 95% é sazonal, embora o cenário base seja de 100% de tratamento da água distribuída, conforme previsto a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.
ND - Não disponível.
Nota: O município de Nova Era não apresenta informações disponíveis no SIVIS 2011, 2010 e 2009.
Fonte: Comitê Executivo, elaboração: 01/03/2013, 2014.

13

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Indicador	Unidade	Valor CE 2013	Avaliação
Índice de Coleta de Esgotos	%	ND	-
Índice de Tratamento de Esgotos	%	0	Inadequado
Índice de Atendimento Urbano de Esgoto	%	> 80	Inadequado
Existência de Cobrança pelo Serviço de Esgotamento	-	NÃO	Inadequado

ND - Não disponível.
Nota: O município de Nova Era não apresenta informações disponíveis no SIVIS 2011, 2010 e 2009.
Fonte: Comitê Executivo, elaboração: 01/03/2013, 2014.

14

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos	Unidade de Destinação	Situação	Vida Útil Prevista
RSD	Aterro Sanitário do Consórcio Público de Gestão de Resíduos Sólidos (CPGRS)	Regularizado	Até 2033
	Coleta de Triagem e Posto de Entrega Voluntária - Resíduos Secos	Regular - Convênio entre Prefeitura e Associação	Saturado
RCC	Linha de Compostagem	Não há	-
	Bota-Fora para Resíduos de Construção Civil e Demolição Municipal	Em processo de adequação e legalização	-
RSE	Empresa Terceirizada	Regular	-

Resíduos	Tipo de Serviço Prestado	Nível de Atendimento	
		Área Urbana	Área Rural
RSU	Coleta de RSD	100%	100%
	Coleta seletiva	100%	S/I
	Varição	100%	S/I
	Coleta	100%	S/I

Resíduos	Tipo de Serviço Prestado	Índice de Recuperação	
		Sede e Área Rural	
RSD	Coleta seletiva	36,7%	
	Compostagem	0,0%	
	Taxa de Recuperação do Total dos RSD (30% Índice coleta seletiva + 70% Índice compostagem)	11,0%	
RCC		S/I	

S/I - Sem informação

15

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA

	Situação do Indicador	Avaliação do Indicador
Microdrenagem		
I ₁ Há padronização para projeto viário e drenagem pluvial	NÃO	Inadequado
I ₂ Há serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	NÃO	Inadequado
I ₃ Há estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	NÃO	Inadequado
I ₄ Há monitoramento de chuva	SIM	Adequado
I ₅ Há registro de incidentes envolvendo microdrenagem	NÃO	Inadequado
Macro-drenagem		
M ₁ Há plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	NÃO	Inadequado
M ₂ Há plano diretor de drenagem urbana	NÃO	Inadequado
M ₃ Há legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	NÃO	Inadequado
M ₄ Há monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)	SIM	Adequado
M ₅ Há registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	NÃO	Inadequado
Microdrenagem		
Q1 Existência de pontos de alagamento	NÃO	Adequado
Macro-drenagem		
Q2 Existência de pontos de inundação	SIM	Inadequado
Erosão		
Q3 Existência de pontos de erosão	SIM	Inadequado

16

OBJETIVOS GERAIS DO PMSB

- ✓ Universalizar os sistemas de abastecimento de água;
- ✓ Aumentar a eficiência na distribuição de água potável;
- ✓ Ampliar os índices de coleta de esgotos sanitários, associados a sistemas de tratamento;
- ✓ Implantar / adequar todos os aterros demandados para a disposição de resíduos sólidos (RSD e RCC);
- ✓ Identificar 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;
- ✓ Executar intervenções pontuais e de manutenção e limpeza em sistemas de macro e microdrenagem da cidade;
- ✓ Prever tecnologias apropriadas à realidade local para os quatro sistemas de saneamento.

17

AÇÕES E HORIZONTES DE PROJETO

Horizonte de Projeto	Ações	Horizonte Temporal
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

18

OBJETIVOS E METAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ÁREA URBANA

Discriminação	Atual (2014)	Ano 2018	Ano 2023	Ano 2027	Ano 2035	Acumulado
Demanda máxima diária (L/s)	S/1	53	52	51	50	-
Vazão Média Diária de Captação (L/s)	S/1	-	-	-	-	-
Capacidade da ETA (L/s)	74	74	74	74	74	-
Volume de reserva existente (m³)	3.034	-	-	-	-	-
Volume de reserva necessário (m³)	1.538	1.524	1.490	1.467	1.430	-
Extensão de rede de distribuição (km)	120	123	127	130	136	-
Extensão de rede de distribuição a implantar (km)	-	3	4	3	6	16
Número de domicílios atendidos (un)	4.743	4.886	5.072	5.225	5.548	-
Ligações de água a implantar (un)	-	143	186	153	323	805
Instalação de hidrômetros (un)	-	4.886	186	153	323	5.548
Índice de perdas (L/ligação.dia)	347	314	265	229	168	-
Proteção de mananciais	-	-	-	-	-	-

19

OBJETIVOS E METAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ÁREA URBANA



Conclusões (1/2)

- ✓ Observa-se uma diminuição na demanda máxima diária devido à redução de perdas projetada e ao baixo crescimento populacional;
- ✓ É necessário conhecer as vazões de captação e tempos de operação dos sistemas de abastecimento do município (superficial e subterrâneo) para realizar uma adequada avaliação do sistema atual;
- ✓ Será recomendada a elaboração de um estudo de disponibilidade hídrica dos mananciais do município para garantir a adequada exploração dos recursos;
- ✓ Analisando a capacidade total das unidades de tratamento do município, tem-se que a mesma é suficiente para atender as demandas futuras;
- ✓ O atual volume de reserva é suficiente para atender as demandas futuras;
- ✓ Recomenda-se observar possível setorização da rede de distribuição;
- ✓ Há necessidade de ampliar a extensão de rede de distribuição e efetuar novas ligações de água apenas para acompanhar a expansão urbana (crescimento vegetativo), uma vez que a rede existente atende 100% da população urbana atual;

20

OBJETIVOS E METAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ÁREA URBANA



Conclusões (2/2)

- ✓ Propõe-se a hidrometração de 100% das ligações de água do município até o fim do prazo emergencial;
- ✓ Propõe-se a instalação de novos hidrômetros ao longo dos anos subsequentes ao prazo emergencial apenas a fim de acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana e manter o índice de hidrometração em 100%;
- ✓ Projeta-se uma redução no índice de perdas devido à implantação de programa de redução de perdas (valores projetados são estimativas, uma vez que os valores reais não são possíveis de calcular em função da falta de hidrometração no município);
- ✓ Recomenda-se para o município a implantação de programa de proteção aos mananciais locais (Córrego da Passagem, Rio do Prata, Rio Piracicaba 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.

21

OBJETIVOS E METAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ÁREA URBANA

Discriminação	Atual (2014)	Ano 2018	Ano 2023	Ano 2027	Ano 2035	Acumulado
Carga orgânica (kg DBO5 dia)	S/1	873	899	920	965	-
Contribuição média (L/s)	S/1	53	55	56	59	-
Índice de atendimento (%)	80%	100%	100%	100%	100%	-
Índice de tratamento (%)	0%	100%	100%	100%	100%	-
Capacidade da ETE (L/s)	0	53	55	56	59	-
Incremento de tratamento (L/s)	-	53	2	1	3	59
Eficiência do tratamento (%)	0%	50%	50%	80%	80%	-
Extensão de rede coletora (km)	116	148	152	156	163	-
Extensão de rede coletora a implantar (km)	-	32	4	4	7	48
Número de domicílios atendidos (un)	3.794	4.886	5.072	5.225	5.548	-
Ligações de esgotos a implantar (un)	-	1.092	186	153	323	1.754

22

OBJETIVOS E METAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ÁREA URBANA



Conclusões

- ✓ Projeta-se um aumento da produção de carga orgânica e da contribuição média do município devido ao crescimento populacional e à universalização dos serviços de esgotamento;
- ✓ Propõe-se a universalização do atendimento até o fim do prazo emergencial - 2018 (atualmente 20% da população não é atendida);
- ✓ Propõe-se a universalização do tratamento até o fim de 2018 por meio da implantação de uma ETE com capacidade nominal de 60 L/s (atualmente 0% do esgoto coletado recebe tratamento);
- ✓ A universalização no tratamento dos esgotos sanitários terá rebatimentos positivos em termos da oferta de água para abastecimento, notadamente em termos da qualidade dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos;
- ✓ Projeta-se a implantação de tratamento primário até 2018 com eficiência de remoção de 50% da DBO₅ e, até 2027, a implantação de tratamento secundário, atingindo redução de 80% da DBO dos esgotos coletados;
- ✓ Há necessidade de ampliar a extensão de rede coletora e efetuar novas ligações de esgoto a fim de garantir a universalização do atendimento e acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana atual;
- ✓ 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.

23

OBJETIVOS E METAS DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Discriminação	Atual (2014)	Ano 2018	Ano 2023	Ano 2027	Ano 2035
Geração de RSU (t/ano)	S/1	3.363	3.453	3.535	3.706
Índice de reaproveitamento de RSU (%)	11,0%	30,1%	51,0%	61,9%	70,0%
Geração de Rejeitos de RSU (t/ano)	S/1	2.345	1.694	1.346	1.112
Aterro Sanitário Municipal	-	-	-	-	-
Central de triagem	-	-	-	-	-
Usina de compostagem	-	-	-	-	-
Varição de ruas	100,0%	-	-	-	-
Geração de RCC (t/ano)	S/1	5.231	5.387	5.515	5.781
Índice de reaproveitamento de RCC (%)	0,0%	37,5%	70,0%	84,0%	100,0%
Geração de Rejeitos de RCC (t/ano)	S/1	3.269	1.616	882	0
Disposição adequada de RCC	-	-	-	-	-
Geração de RSS (t/ano)	-	41	42	43	45

24

OBJETIVOS E METAS DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conclusões (1/2)

- ✓ Projeta-se um crescimento da geração de RSU devido ao crescimento populacional do município, será necessário garantir a coleta de 100% destes resíduos até o final do horizonte de planejamento;
- ✓ Propõe-se a ampliação dos índices de reciclagem e compostagem dos resíduos domiciliares a fim de atingir 70% de reaproveitamento total; para tanto, é necessário garantir a consolidação da coleta seletiva no município;
- ✓ Projeta-se uma redução na geração de rejeitos de RSU devido à ampliação do índice de reaproveitamento;
- ✓ O atual aterro é adequado e possui vida útil prevista até 2033, assim, propõe-se mantê-lo como unidade de destinação final dos RSU até sua saturação;
- ✓ Espera-se que diante da ampliação do índice de reaproveitamento, a vida útil do aterro aumente;
- ✓ O município já realiza triagem dos RSU coletados, porém a capacidade da central de triagem não é suficiente para atender a atual demanda, sendo necessária sua ampliação ou implantação de uma nova unidade;
- ✓ O município não realiza compostagem de resíduos úmidos, assim, será proposta a implantação de uma usina de compostagem;

25

OBJETIVOS E METAS DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conclusões (2/2)

- ✓ 100% da área urbana já recebe o serviço de varrição, propõe-se manter este índice durante todo o horizonte de planejamento;
- ✓ Ressalta-se que, caso haja povoados rurais com áreas centrais mais urbanizadas, as mesmas também deverão receber o serviço de varrição;
- ✓ Observa-se um crescimento da geração de RCC devido ao crescimento populacional do município, será necessário garantir a coleta de 100% destes resíduos até o final do horizonte de planejamento;
- ✓ Projeta-se uma ampliação do índice de reaproveitamento dos resíduos da construção civil coletados, atingindo 100% no fim do horizonte de planejamento; tendo como consequência uma redução na geração de rejeitos de RCC de modo que no fim do horizonte de planejamento a mesma seja nula;
- ✓ O atual bota-fora encontra-se em processo de adequação e legalização. Ainda assim, propõe-se a elaboração de um estudo de viabilidade para avaliar a possibilidade de implantação de uma usina de britagem no local e a vida útil do bota-fora;
- ✓ 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.

26

OBJETIVOS E METAS DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Em relação ao sistema de drenagem, conclui-se que os principais objetivos e metas 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;
- ✓ 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.

27

OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO NA ÁREA RURAL

Objetivos	Situação Atual	Metas	Prazo
Universalizar o atendimento com água tratada	Cobertura ND	Cobertura 100%	Até 2035
Universalizar o atendimento com esgotamento sanitário e o tratamento dos efluentes	Cobertura ND	Cobertura 100%	Até 2035

No Produto 5 serão indicadas soluções possíveis para se atingir a universalização do abastecimento de água e da coleta e tratamento de efluentes, baseadas em novas concepções e experiências desenvolvidas para várias localidades.

Porém, ressalta-se que a FUNASA é o órgão do governo federal responsável pela implementação das ações de saneamento nas áreas rurais de todos os municípios brasileiros.


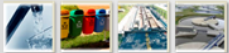
28

Nova Era

Sua participação é essencial na construção do PMSB

Obrigada!

Oficina de Objetivos e Metas

REGISTRO FOTOGRÁFICO





ATA DA OFICINA

OFICINA DE OBJETIVOS E METAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Data: 06/06/2014

Local: Prefeitura – Nova Era

Participantes: 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 a representante do IBIO e os profissionais da Engecorps.

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

Desenvolvimento da reunião:

A oficina teve início com a coordenadora técnica que convidou a todos a se apresentarem. Também explanou brevemente sobre o processo de licitação e o papel desenvolvido pelo Ibio e pela engenheira da Agência presente que vai acompanhar os municípios no processo de elaboração.

A responsável pelo Plano por parte da Engecorps adiantou sobre o escopo da oficina, agradeceu a presença de todos e estimulou a contribuição dos presentes deixando-os à vontade para se manifestarem.

Seguiu com a apresentação, de acordo com o seguinte roteiro:

- ✓ Etapas de elaboração do Plano;
- ✓ Produtos previstos na Etapa III – Prognóstico;
- ✓ Objetivos da Oficina;
- ✓ Projeção populacional (houve uma discussão sobre o fato do aglomerado de Lavrinha não ser considerado um distrito pelo IBGE, ainda que o local apresente diversos aparelhos urbanos);
- ✓ Indicadores para avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico;
- ✓ Objetivos gerais do PMSB para os diversos componentes;
- ✓ Conclusões sobre os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais em função da capacidade atual e das projeções de crescimento tendo como premissa a universalização dos serviços;

- ✓ Objetivos e metas relacionadas ao nível de cobertura, redução de perdas, e índice de tratamento de água nas áreas urbana e rural;
- ✓ Objetivos e metas relacionadas ao nível de cobertura e índice de tratamento de esgotos nas áreas urbana e rural;
- ✓ Objetivos e metas relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nas áreas urbana e rural;
- ✓ Objetivos e metas relacionadas ao sistema de drenagem urbana;
- ✓ Apresentação das projeções de demandas de água, contribuições de esgoto e geração de resíduos sólidos;
- ✓ Demandas do sistema de drenagem urbana;
- ✓ Prospecção de cenário futuro.

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

Durante e após a apresentação foram realizadas discussões e apresentadas sugestões para aprimorar o Produto 4, constituindo-se assim, um momento de contribuição dialogada. Algumas das informações coletadas no momento da discussão foram as seguintes:

- ✓ Há hidrometração e cobrança pelo uso da água no município. Necessário verificar índices.
- ✓ O recolhimento dos RCC pela prefeitura é realizado mediante demanda dos munícipes. Necessário elevar os índices de recolhimento dos RCC para 100%.

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

ANEXO II – PARECER IBIO – AGB DOCE / MUNICÍPIO

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB
MUNICÍPIO DE NOVA ERA**

1. REFERÊNCIA

Parecer Parcial: Avaliação do Produto 4 – Objetivos e Metas dos Serviços de Saneamento / Engecorps Engenharia/Contrato 23 /2013.

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

CREA: 60301/D

2. ANTECEDENTES

O Produto 04 - Objetivos e Metas para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Nova Era é integrante da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piracicaba – DO2, conforme contrato 23/2013 firmado em 01/11/2013 entre a ENGECORPS e o Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB DOCE).

3. CONSIDERAÇÕES

A minuta do Produto 04- Objetivos e Metas para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de 15/05/2014 composto de 48 páginas foi analisado com o comitê de coordenação do município de Nova Era.

A análise foi embasada na lei federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e no termo de referência (TdR) do Ato Convocatório nº 17/2013

1

(Contrato de gestão ANA nº 072/2011) para elaboração do Plano de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio Doce/UGRH 2 Piracicaba.

Conforme análise realizada, verifica-se a necessidade de alterações e inclusões das informações apresentadas no conteúdo do documento.

3.1. Adequações das informações

Infraestrutura de Abastecimento de Água:

- Descrever os principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água no município.
- Definir as alternativas de manancial para atender o município, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água.
- Definir as alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.
- Elaborar previsão de eventos de emergência e contingência.
- Existem hidrômetros e cobrança pelo abastecimento de água no município, retificar em todos os produtos.

Infraestrutura de Esgotamento Sanitário:

- Incluir previsão de eventos de emergência e contingência.

2



- Comparar as alternativas de tratamento local dos esgotos (na bacia), ou centralizado (fora da bacia, utilizando alguma estação de tratamento de esgotos em conjunto com outra área), justificando a abordagem selecionada

Infraestrutura de Águas Pluviais:

- Incluir medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de retenção e para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água.
- Determinar diretrizes para o tratamento de fundos de vale.
- Gerar previsão de emergência e contingência.
- Descrever diretrizes de para o controle de escoamento na fonte com soluções que favoreçam o armazenamento e a infiltração em consideração às características topográficas locais.

Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

- Foi proposta a ampliação dos índices de reciclagem e compostagem de resíduos domiciliares, mas não existem esses tratamentos no município.
- Incluir critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica).
- Indicar áreas favoráveis para disposição final adequada para disposição final de rejeitos, inclusive para materiais inertes e em consonância com o Plano Diretor e seu respectivo zoneamento.



- Descrever procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.
- Prever eventos de emergência e contingência.

Inclusões Gerais:


- Há hidrometração e cobrança pelo uso da água no município. Necessário verificar índices.
- O recolhimento dos RCC pela prefeitura é realizado mediante demanda dos municípios. Necessário elevar os índices de recolhimento dos RCC para 100%.
- Não existe 100% de varrição no município.


4. CONCLUSÃO

Conclui-se que o documento apresentado; Produto 04 - Objetivos e Metas dos Serviços de Saneamento necessita-se das adequações conforme descritas anteriormente neste parecer, para uma melhor proposta do Plano de Saneamento Básico do município de Nova Era.

Nova Era, 29 de janeiro de 2015.


Flaminio Guerra Guimarães
Comitê de Coordenação
Município de Nova Era


Paulo Geraldo Araújo
Comitê de Coordenação
Município de Nova Era


Tálma Procópio Guerra
Consultora do IBIO-AGB DOCE (Contrato nº 06/2014)
CREA 60301/D


**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)
NOVA ERA**

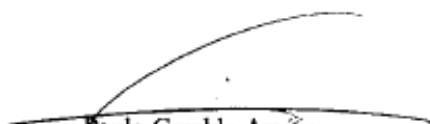
Referência: Parecer Conclusivo/ Produto 4 – Objetivos e Metas dos Serviços de Saneamento Básico/Engecorps Engenharia/Contrato 23 /2013.

O município de Nova Era, representado por Flaminio Guerra Guimarães e por Paulo Geraldo Araújo do comitê de coordenação e a consultora Telma Procópio Guerra do Instituto BioAtlântica (IBIO – AGB Doce), conforme contrato 06/2014, em atenção ao produto 4, elaborado pela empresa ENGECORPS, conclui-se que minuta do documento, composta de 67 páginas, emitida em 08/04/2015, atende a exigência para elaboração do plano municipal de saneamento básico.

Portanto, os representantes acima citados aprovam o Produto 4 – Objetivos e Metas, apresentado como etapa integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para o município de Nova Era.

Nova Era, 04 de maio de 2015.


Flaminio Guerra Guimarães
Comitê de Coordenação
Município de Nova Era


Paulo Geraldo Araújo
Comitê de Coordenação
Município de Nova Era


Telma Procópio Guerra
Consultora do IBIO-AGB DOCE (Contrato nº 06/2014)
CREA MG 60301/D