



sabesp

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CSS 19675/01
PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO
DOS MUNICÍPIOS OPERADOS PELA SABESP NAS
BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS TURVO E GRANDE (15), TIETÊ/BATALHA
(16), SÃO JOSÉ DOS DOURADOS (18) E DO BAIXO TIETÊ (19).

RELATÓRIO FINAL
APÊNDICE II

Planejamento dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotos Sanitários

NOVO HORIZONTE

Tomo 45/82



3533502IT16RFAPIT45-82

Novembro/2003

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - **SABESP**

RELATÓRIO FINAL
APÊNDICE II

**PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO
DOS MUNICÍPIOS OPERADOS PELA SABESP NAS
BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS TURVO E GRANDE (15), TIETÊ/BATALHA (16), SÃO
JOSÉ DOS DOURADOS (18) E DO BAIXO TIETÊ (19).**

**PLANEJAMENTO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTOS
SANITÁRIOS**

NOVO HORIZONTE / VALE FORMOSO

Tomo 45/82

0	emissão inicial	CVS	PC	JMPS	Nov/03
rev.	descrição	executado	verificado	aprovado	Data

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	1
1 - RESUMO DOS CUSTOS DO PLANEJAMENTO	3
2 - DADOS BÁSICOS, CRITÉRIOS E PARÂMETROS CONSIDERADOS NO PLANEJAMENTO DOS SISTEMAS	10
3 - SISTEMAS ATUAIS	16
4 - PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	29
5 - PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	56
6 - AÇÕES NÃO QUANTIFICADAS / ORÇADAS NO PLANEJAMENTO	80

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante dos trabalhos previstos no escopo do Contrato nº 19675/01, firmado entre a SABESP e o Consórcio Figueiredo Ferraz - Estática, tendo por objeto o Plano Diretor de Saneamento Básico dos Municípios operados pela SABESP nas Bacias Hidrográficas dos rios Turvo e Grande (UGRHI 15), Tietê-Batalha (UGRHI 16), São José dos Dourados (UGRHI 18) e do Baixo Tietê (UGRHI 19).

Este relatório apresenta o Planejamento do Sistema de Abastecimento de Água e do Sistema de Esgotos Sanitários do Município de Novo Horizonte, integrante do escopo do Plano Diretor, pertencente à Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha (UGRHI 16).

Neste documento foi elaborado o planejamento do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e do Sistema de Esgoto Sanitário (SES) do município de Novo Horizonte, até o ano de 2025, com base no Apêndice I - “Coleta, Análise de Consistência dos Dados e Diagnóstico dos SAA e SES” e relatórios “Panorama Atual da Situação dos Recursos Hídricos” e “Estudos Demográficos, Projeções de Demandas de Água, de Vazões de Esgotos e Cargas Poluidoras”.

Basicamente, estão apresentados neste relatório, o resumo dos custos de planejamento, os dados básicos, critérios e parâmetros do Plano Diretor, as projeções de populações e domicílios abastecíveis, as projeções das demandas de água, as projeções das contribuições de esgotos, as projeções das cargas poluidoras orgânicas, os descritivos dos sistemas atuais, o planejamento dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários e as ações necessárias para a otimização dos sistemas.

1 - RESUMO DOS CUSTOS DO PLANEJAMENTO

1 - RESUMO DOS CUSTOS DO PLANEJAMENTO

1.1 - Resumo Global

O custo global com as obras dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotos Sanitários do município de Novo Horizonte é apresentado a seguir no Quadro 1.1.

QUADRO 1.1
Custo Global

Item	Ano		
	2002	2003-2007	2008-2025
População atendida com água (hab) ⁽¹⁾	29.277	30.293	32.809
Custo global do SAA (R\$)	-	531.900	524.230
População atendida com coleta de esgoto (hab) ⁽¹⁾	28.968	30.287	32.809
População atendida com tratamento de esgoto (hab) ⁽¹⁾	28.968	30.270	32.800
Custo Global do SES (R\$)	-	4.530.808	1.373.325

(1) Refere-se à maior população do período

1.2 - Resumo de Custos das Obras do Sistema de Abastecimento de Água

O custo das obras para o Sistema de Abastecimento de Água é apresentado a seguir nos Quadros 1.2 a 1.7.

QUADRO 1.2
Custo do Sistema de Abastecimento de Água - 2003-2007
Novo Horizonte

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Sistema de Produção ⁽¹⁾	-	L/s	-	372.000,00
Reservatórios	0	m³	-	0,00
Adutoras	0,00	m	-	0,00
Rede de Distribuição	2.520,00	m	45,00	113.400,00
Ligações Prediais de Água	465	un	100,00	46.500,00
Total				531.900,00

(1) Compreende captação, adução, tratamento e Reservatório Pulmão

Quadro 1.3
Custo do Sistema de Abastecimento de Água - 2008-2025
Novo Horizonte

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Sistema de Produção ⁽¹⁾	0,00	L/s	-	0,00
Reservatórios	100	m³	-	41.000,00
Adutoras	0,00	m	-	0,00
Rede de Distribuição	7.614,00	m	45,00	342.630,00
Ligações Prediais de Água	1.406	un	100,00	140.600,00
Total				524.230,00

(1) Compreende captação, adução, tratamento e Reservatório Pulmão

QUADRO 1.4
Custo do Sistema de Abastecimento de Água - 2003-2007
Sede

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Sistema de Produção ⁽¹⁾	-	L/s	0,00	372.000,00
Reservatórios	0	m³	0,00	0,00
Adutoras	0,00	m	0,00	0,00
Rede de Distribuição	2.520,00	m	45,00	113.400,00
Ligações Prediais de Água	465	un	100,00	46.500,00
Total				531.900,00

(1) Compreende captação, adução, tratamento e Reservatório Pulmão

Quadro 1.5
Custo do Sistema de Abastecimento de Água - 2008-2025
Sede

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Sistema de Produção ⁽¹⁾	0,00	L/s	0,00	0,00
Reservatórios	100	m³	410,00	41.000,00
Adutoras	0,00	m	0,00	0,00
Rede de Distribuição	7.614,00	m	45,00	342.630,00
Ligações Prediais de Água	1.406	un	100,00	140.600,00
Total				524.230,00

(1) Compreende captação, adução, tratamento e Reservatório Pulmão

QUADRO 1.6
Custo do Sistema de Abastecimento de Água - 2003-2007
Vale Formoso

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Sistema de Produção ⁽¹⁾	0,00	L/s	0,00	0,00
Reservatórios	0	m³	0,00	0,00
Adutoras	0,00	m	0,00	0,00
Rede de Distribuição	0,00	m	45,00	0,00
Ligações Prediais de Água	0	un	100,00	0,00
Total				0,00

(1) Compreende captação, adução, tratamento e Reservatório Pulmão

Quadro 1.7
Custo do Sistema de Abastecimento de Água - 2008-2025
Vale Formoso

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Sistema de Produção ⁽¹⁾	0,00	L/s	0,00	0,00
Reservatórios	0	m³	0,00	0,00
Adutoras	0,00	m	0,00	0,00
Rede de Distribuição	0,00	m	45,00	0,00
Ligações Prediais de Água	0	un	100,00	0,00
Total				0,00

(1) Compreende captação, adução, tratamento e Reservatório Pulmão

1.3 - Resumo de Custos das Obras do Sistema de Esgotos Sanitários

O custo das obras para o Sistema de Esgotos Sanitários é apresentado a seguir nos Quadros 1.8 a 1.13.

QUADRO 1.8
Custo do Sistema de Esgotos Sanitários - 2003-2007
Novo Horizonte

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
ETE ⁽¹⁾	-	L/s	-	2.846.733,00
Emissário Final	6.000,00	m	-	1.140.000,00
Estação Elevatória Final ⁽³⁾	-	L/s	-	45.000,00
Estação Elevatória de Reversão de Bacia	0,0	L/s	-	0,00
Rede Coletora	3.960,00	m	100,00	396.000,00
Ligações Prediais de Esgoto	589	un	175,00	103.075,00
Total				4.530.808,00
ETE - Tratamento Complementar ⁽²⁾	-	L/s	-	6.466.334,00

(1) Tratamento Secundário

(2) Destinado ao atendimento à legislação

(3) Inclui a respectiva linha de recalque

QUADRO 1.9
Custo do Sistema de Esgotos Sanitários - 2008-2025
Novo Horizonte

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
ETE ⁽¹⁾	-	L/s	-	0,00
Emissário Final	2.500,00	m	-	487.500,00
Estação Elevatória Final ⁽³⁾	-	L/s	-	0,00
Estação Elevatória de Reversão de Bacia	0,0	L/s	-	0,00
Rede Coletora	6.375,00	m	100,00	637.500,00
Ligações Prediais de Esgoto	1.419	un	175,00	248.325,00
Total				1.373.325,00
ETE - Tratamento Complementar	-	L/s	-	0,00

(1) Tratamento Secundário

(2) Destinado ao atendimento à legislação

(3) Inclui a respectiva linha de recalque

QUADRO 1.10
Custo do Sistema de Esgotos Sanitários - 2003-2007
Sede

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
ETE ⁽¹⁾	A + B	L/s	2.632.563,00	2.632.563,00
Emissário Final	3.000,00	m	195,00	585.000,00
Estação Elevatória Final ⁽³⁾	0,00	L/s	0,00	0,00
Estação Elevatória de Reversão de Bacia	0,0	L/s	0,00	0,00
Rede Coletora	2.760,00	m	100,00	276.000,00
Ligações Prediais de Esgoto	510	un	175,00	89.250,00
Total				3.582.813,00
ETE - Tratamento Complementar ⁽²⁾	C + D	L/s	6.357.141,00	6.357.141,00

(1) Tratamento Secundário

(2) Destinado ao atendimento à legislação

(3) Inclui a respectiva linha de recalque

Item	Quant	Descrição	Custo Unit (R\$)	Custo Total (R\$)
A	1	Sistema Australiano (Anaerobia+Facultativa) – capacidade= 36,37 l/s	1.480.233,00	1.480.233,00
B	1	Lagoa de Maturação – capacidade= 72,74 l/s	1.152.330,00	1.152.330,00
Total				2.632.563,00

Item	Quant	Descrição	Custo Unit (R\$)	Custo Total (R\$)
C	1	Filtro intermitente de areia – capacidade= 72,74 l/s	5.873.760,00	5.873.760,00
D	1	Precipitação química – capacidade= 72,74 l/s	483.381,00	483.381,00
Total				6.357.141,00

QUADRO 1.11
Custo do Sistema de Esgotos Sanitários - 2008-2025
Sede

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
ETE ⁽¹⁾	0,0	L/s	0,00	0,00
Emissário Final	2.500,00	m	195,00	487.500,00
Estação Elevatória Final ⁽³⁾	0,0	L/s	0,00	0,00
Estação Elevatória de Reversão de Bacia	0,0	L/s	0,00	0,00
Rede Coletora	6.360,00	m	100,00	636.000,00
Ligações Prediais de Esgoto	1.416	un	175,00	247.800,00
Total				1.371.300,00
ETE - Tratamento Complementar	0,00	L/s	0,00	0,00

(1) Tratamento Secundário

(2) Destinado ao atendimento à legislação

(3) Inclui a respectiva linha de recalque

QUADRO 1.12
Custo do Sistema de Esgotos Sanitários - 2003-2007
Vale Formoso

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
ETE ⁽¹⁾	A + B	L/s	214.170,00	214.170,00
Emissário Final	3.000,00	m	185,00	555.000,00
Estação Elevatória Final ⁽³⁾	0,86	L/s	45.000,00	45.000,00
Estação Elevatória de Reversão de Bacia	0,0	L/s	0,00	0,00
Rede Coletora	1.200,00	m	100,00	120.000,00
Ligações Prediais de Esgoto	79	un	175,00	13.825,00
Total				947.995,00
ETE - Tratamento Complementar ⁽²⁾	C + D	L/s	109.193,00	109.193,00

(1) Tratamento Secundário

(2) Destinado ao atendimento à legislação

(3) Inclui a respectiva linha de recalque

Item	Quant	Descrição	Custo Unit (R\$)	Custo Total (R\$)
A	1	Lagoa Facultativa – capacidade= 0,51 l/s	145.000,00	145.000,00
B	2	Lagoa de Maturação – capacidade= 0,51 l/s	34.585,00	69.170,00
Total				214.170,00

Item	Quant	Descrição	Custo Unit (R\$)	Custo Total (R\$)
C	1	Filtro intermitente de areia – capacidade= 0,51 l/s	30.240,00	30.240,00
D	1	Precipitação química – capacidade= 0,51 l/s	78.953,00	78.953,00
Total				109.193,00

QUADRO 1.13
Custo do Sistema de Esgotos Sanitários - 2008-2025
Vale Formoso

Obras	Quantidade / Capacidade	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
ETE ⁽¹⁾	0,0	L/s	0,00	0,00
Emissário Final	0,00	m	0,00	0,00
Estação Elevatória Final ⁽³⁾	0,0	L/s	0,00	0,00
Estação Elevatória de Reversão de Bacia	0,0	L/s	0,00	0,00
Rede Coletora	15,00	m	100,00	1.500,00
Ligações Prediais de Esgoto	3	un	175,00	525,00
Total				2.025,00
ETE - Tratamento Complementar	0,00	L/s	0,00	0,00

(1) Tratamento Secundário

(2) Destinado ao atendimento à legislação

(3) Inclui a respectiva linha de recalque

2 - DADOS BÁSICOS, CRITÉRIOS E PARÂMETROS CONSIDERADOS NO PLANEJAMENTO DOS SISTEMAS

2 - DADOS BÁSICOS, CRITÉRIOS E PARÂMETROS CONSIDERADOS NO PLANEJAMENTO DOS SISTEMAS

2.1 - Gerais

2.1.1 - Dados Operacionais

Apresentam-se a seguir, no quadro 2.1 os dados operacionais referentes ao município de Novo Horizonte para o ano de 1999.

QUADRO 2.1
Dados Operacionais SABESP 1999 (do Município)

ÁGUA		Unid	1o. Trim	2o. Trim.	3o. Trim.	4o. Trim.	Média 99
Economias	Residenciais	(un)	8.469	8.487	8.864	8.910	8.683
	Total	(un)	9.466	9.446	9.840	9.900	9.663
Ligações	Total	(un)	8.920	8.942	9.343	9.404	9.152
Volume	Medido	(1.000 m³)	436,7	448,1	439,8	459,4	446,0
	Produzido	(1.000 m³)	576,8	580,4	598,9	696,0	613,0
Extensão de Rede		(km)	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
ESGOTO		Unid	1o. Trim	2o. Trim.	3o. Trim.	4o. Trim.	Média
Economias	Residenciais	(un)	8.340	8.369	8.747	8.793	8.562
	Total	(un)	9.335	9.347	9.729	9.788	9.550
Ligações	Total	(un)	8.793	8.847	9.236	9.296	9.043
Extensão de Rede		(km)	86,9	87,0	87,0	87,0	87,0

Apresentam-se a seguir no quadro 2.2 os dados operacionais referentes ao município de Novo Horizonte para o ano de 2002.

QUADRO 2.2
Dados do Relatório de Diagnóstico do SAA e SES (ref. Junho/2002)

ÁGUA	NOVO HORIZONTE	Sede	Vale Formoso
Índice de Atendimento	100,0%	100%	100%
Ligações de Água	10.208	10.116	92
Economias Residenciais	9.583	9.505	78
Volume Produzido (m³/mês)	202.907	201.472	1.435
Volume Consumido (m³/mês)	152.552	151.362	1.190
Índice de Perdas	24,8%	24,9%	17,1%
Extensão da Rede (Km)	120,0	118,6	1,4
Economias Totais (un)	10.652	10.560	92
ESGOTO	NOVO HORIZONTE	Sede	Vale Formoso
Ligações de Esgoto	10.090	10.090	0
Economias Residenciais	9.464	9.464	0
Índice de Coleta	98,5%	99,2%	0,0%
Índice de Tratamento	99,2%	100,0%	0,0%
Extensão da Rede (Km)	122,8	122,8	0,0
Economias Totais (un)	10.533	10.533	0
Capacidade da ETE (l/s)		49,30	0,00

2.1.2 - Horizonte e Planejamento

O horizonte de planejamento deste estudo, conforme orientação da SABESP, é o ano de 2025, abrangendo o período 2003 a 2025.

2.1.3 - Projeção de População e Domicílio

No relatório de Estudos Demográficos estão apresentadas as metodologias desenvolvidas para os estudos de demografia e os resultados prospectivos para a população do município de Novo Horizonte.

Nos Estudos Demográficos foram apresentadas três projeções populacionais, baseadas nos dados oficiais do Censo Demográfico 2000 do IBGE - Características da População e dos Municípios - Resultados do Universo, ou seja, o primeiro com ajustes de dados censitários, o segundo sem ajustes dos dados censitários e o terceiro com ajustes dos dados censitários no grupo etário de 0-4 anos.

A SABESP optou pela adoção da evolução populacional sem ajustes dos dados censitários.

No quadro 2.3, estão apresentadas as evoluções populacionais e as projeções dos domicílios, definidas para Novo Horizonte.

QUADRO 2.3
Projeção de População e de Domicílios

	NOVO HORIZONTE				Sede				Vale Formoso			
	População		Domicílios		População		Domicílios		População		Domicílios	
	Total	Urbana	Total	Urbanos	Total	Urbana	Total	Urbanos	Total	Urbana	Total	Urbanos
2000	32.432	28.917	9.882	8.845	31.845	28.728	9.709	8.785	587	189	173	60
2001	32.573	29.096	9.954	8.925	31.996	28.910	9.783	8.865	578	187	171	59
2002	32.715	29.277	10.026	9.005	32.147	29.093	9.857	8.946	568	184	169	59
2003	32.858	29.459	10.099	9.086	32.299	29.277	9.932	9.028	559	182	167	58
2004	33.002	29.642	10.173	9.168	32.451	29.463	10.008	9.110	550	179	165	57
2005	33.146	29.826	10.247	9.250	32.605	29.649	10.084	9.194	541	177	163	57
2006	33.348	30.056	10.340	9.348	32.810	29.879	10.177	9.291	539	176	163	57
2007	33.552	30.287	10.433	9.446	33.016	30.111	10.271	9.389	536	176	162	57
2008	33.756	30.520	10.528	9.545	33.224	30.345	10.365	9.489	533	176	162	56
2009	33.962	30.756	10.623	9.646	33.433	30.580	10.461	9.589	530	175	162	56
2010	34.170	30.992	10.719	9.747	33.643	30.818	10.557	9.691	527	175	162	56
2011	34.318	31.171	10.798	9.832	33.792	30.996	10.636	9.775	526	175	162	56
2012	34.467	31.351	10.877	9.916	33.943	31.176	10.714	9.860	524	175	162	57
2013	34.617	31.532	10.956	10.002	34.093	31.357	10.794	9.945	523	175	162	57
2014	34.767	31.713	11.037	10.088	34.245	31.538	10.874	10.031	522	175	163	57
2015	34.918	31.896	11.117	10.175	34.397	31.721	10.955	10.118	520	175	163	57
2016	35.016	32.027	11.182	10.246	34.496	31.851	11.019	10.189	520	175	163	57
2017	35.114	32.158	11.248	10.318	34.595	31.982	11.084	10.261	519	176	164	57
2018	35.213	32.289	11.313	10.390	34.694	32.113	11.149	10.333	519	176	164	58
2019	35.312	32.421	11.379	10.463	34.793	32.245	11.214	10.405	519	176	165	58
2020	35.411	32.553	11.446	10.536	34.893	32.377	11.280	10.478	518	177	166	58
2021	35.466	32.604	11.498	10.583	34.948	32.428	11.332	10.525	518	177	166	58
2022	35.521	32.656	11.551	10.631	35.003	32.479	11.385	10.573	518	177	167	58
2023	35.576	32.707	11.605	10.679	35.058	32.530	11.437	10.621	518	177	168	58
2024	35.631	32.758	11.658	10.727	35.113	32.581	11.490	10.669	518	177	168	58
2025	35.687	32.809	11.712	10.775	35.168	32.632	11.543	10.717	518	177	169	58

2.2 - Sistemas de Abastecimento de Água

2.2.1 - Índice de Atendimento

O índice de atendimento para o sistema de abastecimento de água considerado foi de 100% a partir de 2003.

2.2.2 - Coeficientes de Variação Diária e Horária

Para a determinação dos coeficientes de variação diária e horária de consumo para o município de Novo Horizonte, foram adotados os valores recomendados pela PNB-587 da ABNT.

- Coeficiente de máxima vazão diária $K_1 = 1,20$
- Coeficiente de máxima vazão horária $K_2 = 1,50$
- Coeficiente de mínima vazão horária $K_3 = 0,50$

2.2.3 - Volume de Reservação

Foi considerado para Volume de Reservação 1/3 do volume produzido no dia de maior consumo.

2.2.4 - Índice de Perdas

Com relação ao índice de perdas para a unidade RT foi considerado o índice redutor de 8%. O índice de perda foi reduzido para o mínimo de 23%, isto é, se após aplicação do índice redutor o resultado do índice de perda for inferior a 23%, será adotado o índice de 23%. Se atualmente o índice de perda é menor que 23% não aplicou-se nenhum redutor de perdas.

2.2.5 - Avaliação da Extensão da Rede de Distribuição

Para fins de avaliação da extensão de rede de distribuição a ser implantada em área de expansão foram adotados os seguintes critérios:

- Quando o valor calculado for < 18 m/lig, adotar 18
- Quando o valor calculado for > 18 m/lig, adotar o calculado, limitando-se a 23 m/lig

2.2.6 - Percentual de Ligações Novas em Áreas de Expansão

Para estimativa do número de ligações novas nos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, foram adotados os seguintes critérios:

- para as ligações novas que serão realizadas para atender a evolução do índice de atendimento, foi considerado que 100% dessas ligações demandarão rede nova

- para as ligações novas que serão realizadas para atender a evolução do crescimento vegetativo, foi considerado que 30% dessas ligações estarão conectadas a rede nova em área de expansão e 70% em rede já existente

2.2.7 - Consumo por Economia Residencial

Para o presente estudo, a avaliação do consumo de água por economia residencial foi realizado a partir dos dados obtidos na SABESP, através dos relatórios operacionais mensais do ano de 1999, denominado Cálculo dos Índices de Perdas de Água.

Foi utilizado tal procedimento em função dos problemas de estiagem que provocaram o racionamento de energia elétrica com as conseqüentes implicações na área de saneamento nos anos de 2001 e 2002.

Para o município de Novo Horizonte resultou no por economia residencial de 17,12 m³/mês/econ.

2.3 - Sistema de Esgotos Sanitários

2.3.1 - Índices de Atendimento

Para o atendimento por coleta e tratamento foram considerados os índices apresentados no quadro 2.4.

QUADRO 2.4
Índices

	Ano	
	2006	2025
Coleta	100%	100%
Tratamento	90%	95%

2.3.2 - Coeficiente de Retorno

Para o presente estudo será utilizado o valor igual a 0,80 para a relação esgoto gerado/água consumida.

2.3.3 - Carga Orgânica

Para projeção de cargas orgânicas geradas será adotada a DBO_{5,20} igual a 54 g/hab.dia.

2.3.4 - Avaliação da Extensão da Rede Coletora

Para fins de avaliação da extensão de rede coletora a ser implantada em área de expansão foram adotados os seguintes critérios:

- Quando o valor calculado for < 15 m/lig, adotar 15
- Quando o valor calculado for > 15 m/lig, adotar o calculado, limitando-se a 20 m/lig

2.3.5 - Taxa de Infiltração

No presente estudo será adotada a taxa de infiltração de 0,10 l/s km de rede coletora de esgotos.

3 - SISTEMAS ATUAIS

3 - SISTEMAS ATUAIS

3.1 - Descrição do Sistema de Abastecimento de Água

3.1.1 - Sede

Manancial: O sistema de abastecimento de água de Novo Horizonte explora mananciais de superfície - Córrego Inferninho, com vazão média captada de 28,88 L/s, e subterrâneos com a exploração dos aquíferos Botucatu e Serra Geral através de 3 poços profundos cujas vazões de teste variam de 300,00 m³/h (PPS 01) até 30,00 m³/h (PPS 03) e vazão média explorada de 30 m³/h a 237,03 m³/h para os mesmos poços.

Captação e Adução de Água Bruta: Poços - a captação em todos os poços é realizada através de bombas submersas de diferentes vazões, potências e regimes de operação, em horários específicos. Através de adutoras de água bruta que se iniciam nestes poços a produção é direcionada para os reservatórios RST 1 (PPS 1) e RST 2 (PPS 2 e PPS 3), localizados no CR Jd. Aeroporto. Córrego Inferninho - a captação compreende barragem de elevação de nível, tomada d'água, canal e estação elevatória de água bruta - EEAB 1, necessária para o recalque até a ETA.

Tratamento: Poços - consiste na aplicação de dosagens de hipoclorito de sódio e ácido fluossilícico através de bombas dosadoras apropriadas, diretamente na tubulação de sucção da estação elevatória EEAT 2, localizada ao lado dos reservatórios RST 1 e 2. As instalações para tratamento encontram-se em uma sala situada ao lado dos conjuntos elevatórios, bem como os dispositivos para armazenagem dos produtos químicos.

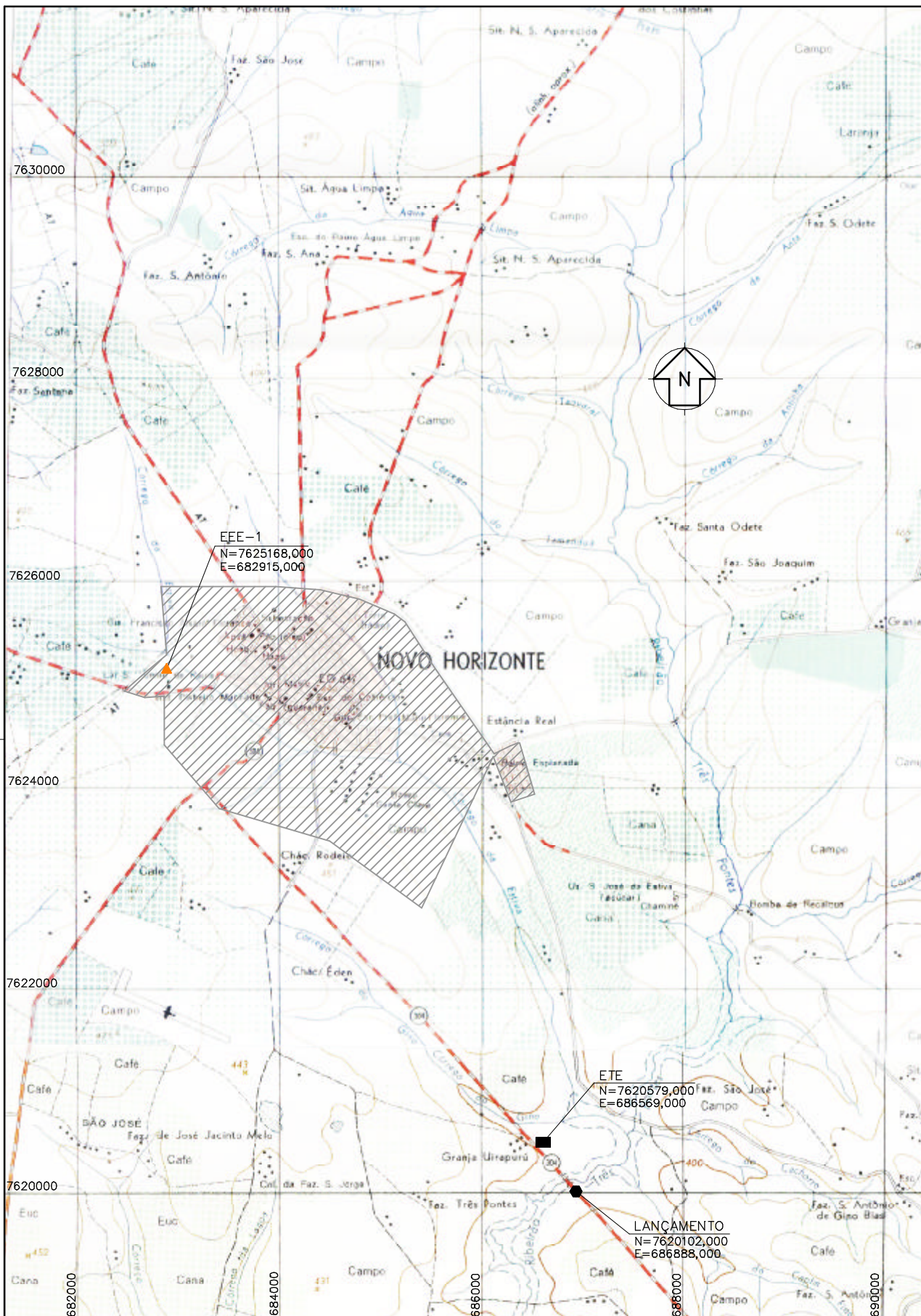
Córrego Inferninho - a água bruta captada neste corpo d'água é tratada em uma ETA do tipo convencional de 162,0 m³/h de capacidade (podendo chegar a 216,0 m³/h), composta de medidor de vazão Parshall, mistura rápida, floculação, decantação e filtração. Na chegada da água bruta é aplicada a solução de sulfato de alumínio através de bomba tipo diafragma; a floculação de chicanas com fluxo horizontal, é composta de 4 células divididas por cortinas de concreto; a decantação do tipo convencional por gravidade, compõe-se de 2 decantadores retangulares e a filtração é composta por 2 filtros rápidos por gravidade, com taxa constante, fundo falso e uma única camada filtrante de areia. A cloração e a correção de pH são realizadas na tubulação de sucção do reservatório enterrado RET 1 para a EEAT1 que recalca água tratada para o REL 1, sempre que este reservatório é alimentado. A ETA conta também com casa de química, laboratório, oficina, escritório, cozinha, banheiros, depósito e sala de cloração.

Estações Elevatórias e Pressurizadoras de Água Tratada: O SAA de Novo Horizonte conta com duas estações elevatórias de água tratada e duas estações pressurizadoras, necessárias para o reforço no abastecimento de partes das zonas altas da cidade. A EEAT 1 é utilizada para o recalque da água tratada na ETA para o REL 1, através de uma adutora de 250 mm em FºFº e 50 m de extensão. Utiliza como poço de sucção o reservatório enterrado RET 1 situado sob as instalações da ETA. Já a EEAT 2 é utilizada para o recalque da água tratada no CR Jd. Aeroporto (RST's 1 e 2) para o RST 3, localizado ao lado da ETA, e também para distribuição em marcha ao longo de seu traçado. O conduto forçado da EEAT 2 tem 1.520,00 m de extensão em FºFº e 300 mm de diâmetro. A pressurizadora EPH Simpatia é utilizada para o reforço no abastecimento da rede de distribuição da Zona Alta 3 e utiliza como poço de sucção o reservatório enterrado RET 2, instalado ao seu lado. Já a EPH-2 do CDHU / Paraíso utiliza como fonte uma linha adutora próxima para a pressurização da rede que abastece este conjunto habitacional e cercanias.

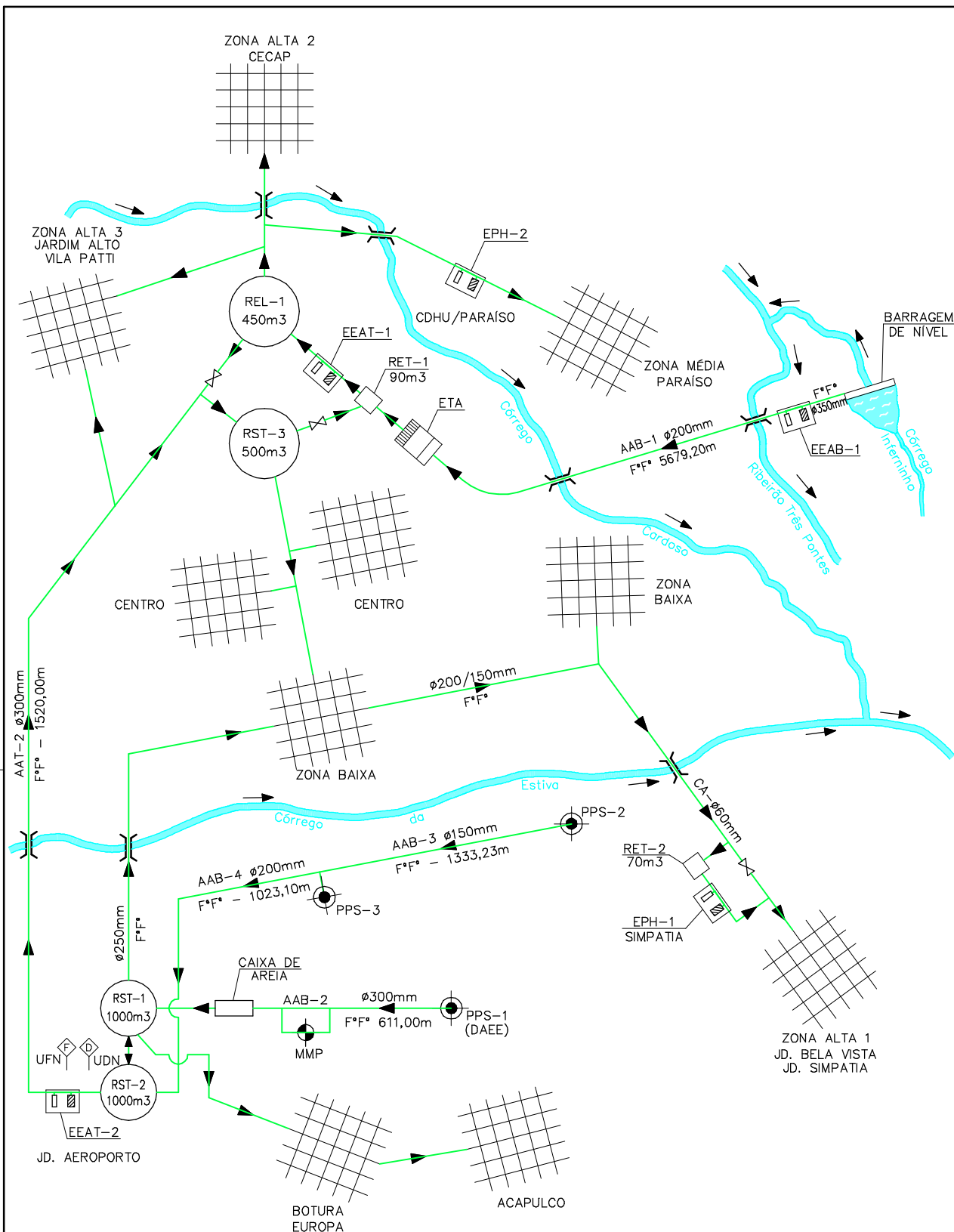
Reservação: O SAA de Novo Horizonte / Sede conta com dois reservatórios enterrados - RET 1, em concreto armado e 90 m³ de capacidade, para onde é aduzida toda a produção de água tratada da ETA; e o RET 2 (Simpatia) de 70 m³ em concreto armado e que serve como poço de sucção para a EPH Simpatia. Além destes, há 03 reservatórios semi enterrados em concreto denominados RST 1 e RST 2, de 1.000 m³ de capacidade cada e localizados no CR Jd. Aeroporto, e o RST 3 de 500 m³, situado na área da ETA através do qual é atendida a zona baixa e central da cidade. Há ainda um reservatório elevado em concreto, com 450 m³ de capacidade e localizado junto à ETA, que é utilizado para atender o RST 3 e aos setores de abastecimento Zona Alta 2 e 3 (esta última também com o auxílio da EPH Simpatia) e Zona Média (Jd. Paraíso, com auxílio da EPH CDHU / Paraíso). Os RST 1 e 2, através de uma adutora por recalque (com início na EEAT 2 situada ao lado destes dois reservatórios) atendem o REL 1 e RST 3 e, em marcha, parte do centro da cidade que compreende a Zona Alta 3. A partir do RST 1 e RST 3, é atendida a zona baixa da cidade.

Rede de distribuição: O atendimento alcança 100% da população urbana e a rede de distribuição é do tipo malhado com cerca de 118,57 km de extensão.

Apresentam-se a seguir o “croquis” do Sistema de Abastecimento de Água e a Planta de Localização das Unidades do sistema na escala 1:50.000.



sabesp — VISTO E ACEITO		companhia de saneamento básico do estado de são paulo						 sabesp		REV.		FL.	
ANALISADO		SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS								0		1/1	
		CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES											
ACEITO		AREA PROJ.:NOVO HORIZONTE											
VISTO		SUB-AREA PROJ.:SEDE								No. CONTRATADA			
EXECUTADO		DES. VERA		11/02		APROVADO POR: J.M.P.S.				E1440-01/IL-SN-1433			
CONSÓRCIO FIGUEIREDO FERRAZ/ESTÁTICA		PROJ.		11/02		ASS.		CREA:060036228-3		11/02		ESCALA	
												1: 50.000	



CROQUI GERAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA S/ESCALA

FONTE = (FONTE SABESP - ITDN2, NOVO HORIZONTE)

sabesp — VISTO E ACEITO		companhia de saneamento básico do estado de são paulo				 sabesp		
ANALISADO		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					REV.	FL.
ACEITO		CROQUI GERAL					0	1/1
VISTO		AREA PROJ.:NOVO HORIZONTE					No. CONTRATADA	
EXECUTADO		SUB-AREA PROJ.:SEDE					E1440-01/IL-SN-062	
CONSÓRCIO FIGUEIREDO FERRAZ/ESTÁTICA		DES. GILMAR	11/02	APROVADO POR: J.M.P.S.		 sabesp	ESCALA	
		PROJ.	11/02	ASS.	CREA:060036228-3		S/ESC.	

3.1.2 - Vale Formoso

Manancial: O sistema de abastecimento de água de Vale Formoso explora o aquífero Bauru / Serra Geral para o abastecimento da área urbana através de 2 poços profundos com vazões de teste de 10,56 m³/h (PPS 02), e de 2,00 m³/h (PPS 1). A vazão média explorada foi de 2,31 m³/h (PPS 02, jun/02) e de 2,13 m³/h (PPS 01, out/02).

Captação e adução de Água Bruta: A captação nos dois poços é realizada através de bombas submersas de diferentes vazões, potências e regimes de operação, em horários específicos. Através de adutoras de água bruta que se iniciam nestes poços, e que se conectam já próximo da área urbana do distrito, toda a produção é direcionada para um reservatório apoiado RAP 1, localizado no mesmo terreno onde estão as instalações para tratamento e EPH 1.

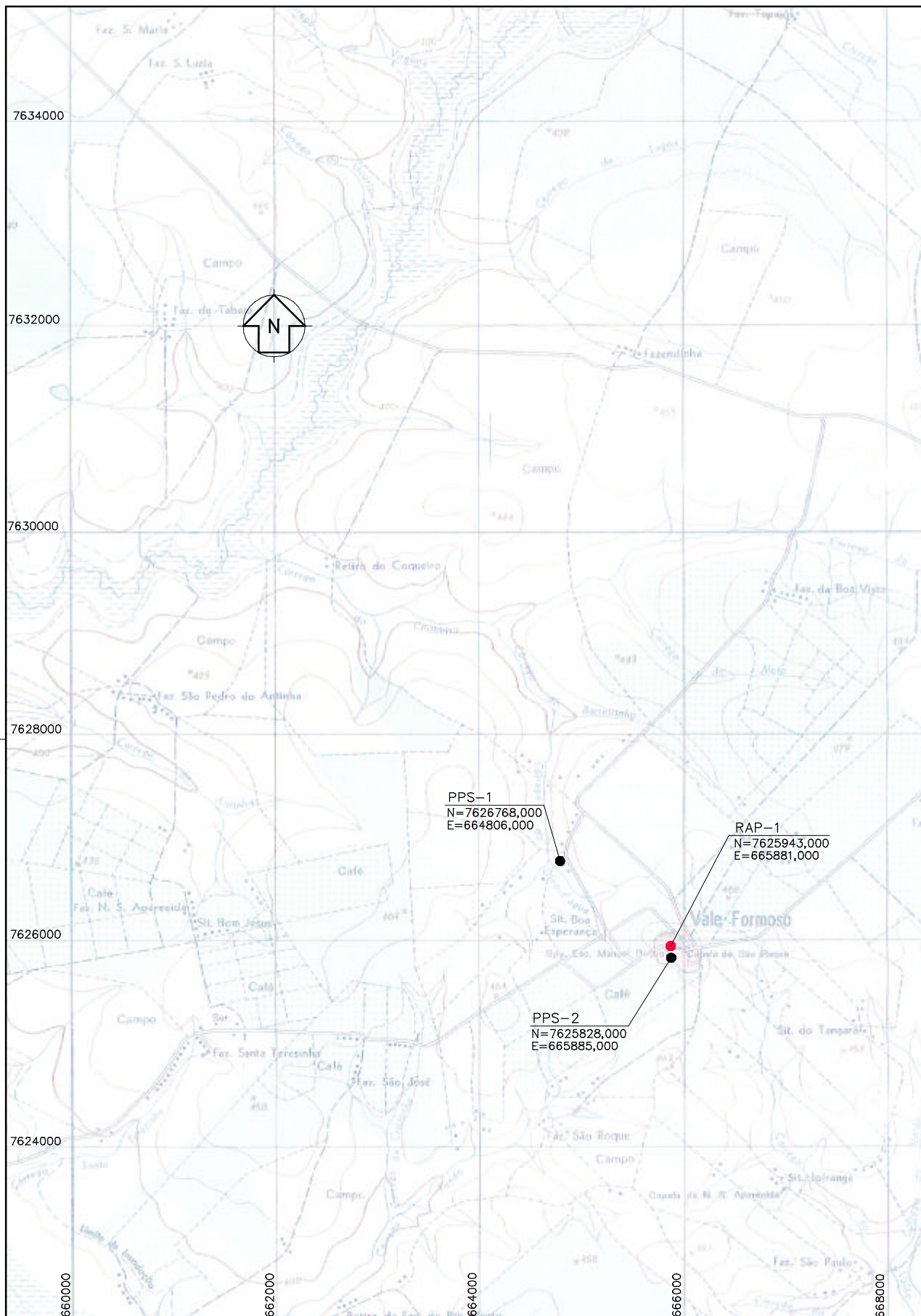
Tratamento: Consiste na aplicação de dosagens de hipoclorito de sódio e ácido fluossilícico, através de dosadores apropriados, diretamente no reservatório apoiado. As instalações para tratamento encontram-se em uma sala situada ao lado da estação pressurizadora, bem como os dispositivos para armazenagem dos produtos químicos.

Estação Pressurizadora de Água Tratada: A EPH 1 constitui-se na única estação de bombeamento do SAA deste distrito e é utilizada para a pressurização da rede de distribuição. Utiliza como poço de sucção o reservatório apoiado RAP 1 situado ao lado das instalações da EPH 1. Esta pressurizadora é composta por dois CMBs (1+1 de reserva) de eixo horizontal de 1,0 cv cada.

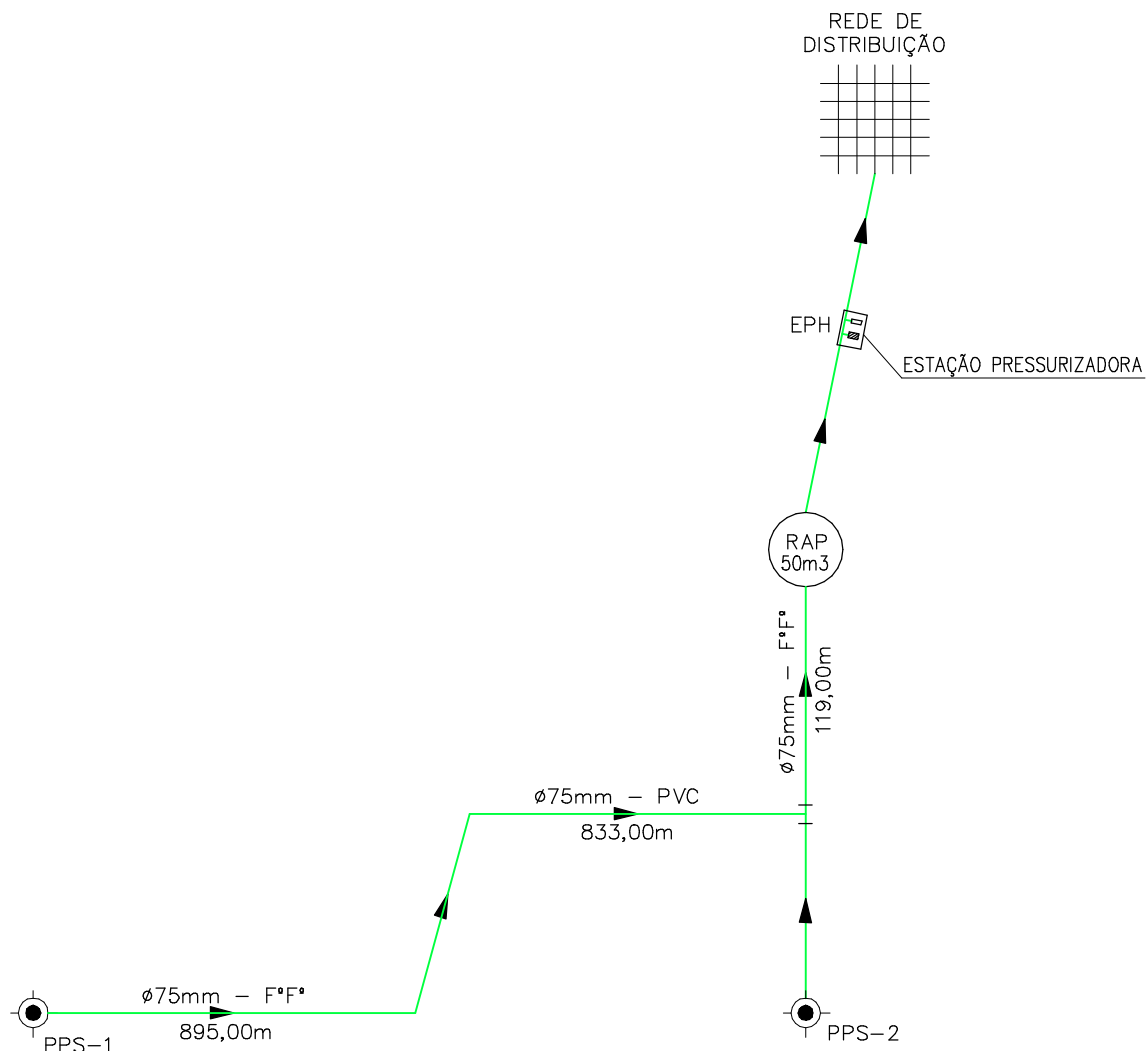
Reservação: O SAA de Vale Formoso, distrito de Novo Horizonte, conta com um único reservatório do tipo apoiado - RAP 1, em fibra de vidro e 50 m³ de capacidade, para onde é aduzida toda a produção de água bruta dos dois poços em operação. O RAP 1 serve como poço de sucção para a EPH 1 localizada em uma edificação no mesmo terreno do reservatório.

Rede de distribuição: O índice de atendimento alcança 100% da população urbana e a rede é do tipo ramificado, com cerca de 1,4 km de extensão, nos diâmetros 50 e 75 mm em PVC.

Apresentam-se a seguir o “croquis” do Sistema de Abastecimento de Água e a Planta de Localização das Unidades do sistema na escala 1:50.000.



sabesp — VISTO E ACEITO		companhia de saneamento básico do estado de são paulo							
ANALISADO		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						REV.	FL.
		CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES						0	1/1
ACEITO		AREA PROJ.:NOVO HORIZONTE						No. CONTRATADA	
VISTO		SUB-AREA PROJ.:VALE FORMOSO						E1440-01/IL-SN-1434	
EXECUTADO		DES. VERA		11/02	APROVADO POR: J.M.P.S.			ESCALA	
CONSÓRCIO FIGUEIREDO FERRAZ/ESTÁTICA		PROJ.		11/02	ASS.	CREA:060036228-3	11/02	1:50.000	



CROQUI DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

S/ESCALA

FONTE = (FONTE SABESP - ITDN2, NOVO HORIZONTE)

sabesp — VISTO E ACEITO		companhia de saneamento básico do estado de são paulo							
ANALISADO		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						REV.	FL.
ACEITO		CROQUI GERAL						0	1/1
VISTO		AREA PROJ.:NOVO HORIZONTE						No. CONTRATADA	
EXECUTADO		SUB-AREA PROJ.:VALE FORMOSO						E1440-01/IL-SN-075	
CONSÓRCIO FIGUEIREDO FERRAZ/ESTÁTICA		DES. Márcia		11/02	APROVADO POR: J.M.P.S.			ESCALA	
		PROJ.		11/02	ASS.	CREA:060036228-3	11/02	S/ESC.	

3.2 - Descrição do Sistema de Esgotos Sanitários

3.2.1 - Sede

Rede coletora: A área da cidade está dividida em 02 sub bacias de esgotamento e a rede coletora é constituída, na maior parte, por tubulações de 100 e 150 mm em material cerâmico, totalizando 122,8 km de extensão aproximadamente. O índice de cobertura alcança cerca de 99% da população urbana. Em todo SES encontra-se em operação apenas 01 estação elevatória necessária para o recalque dos esgotos coletados em uma área da cidade cujo escoamento se dá para a vertente contribuinte ao Córrego da Estiva. As demais áreas têm os esgotos coletados e direcionados aos coletores tronco principais e emissário por gravidade até a ETE.

Coletores Tronco: O SES conta com dois coletores tronco principais, cada um deles com traçado paralelo às margens do Córrego da Estiva e Córrego do Cardoso, respectivamente. O CT 01, disposto ao longo da Av. Domingos Baraldo, é composto de tubos de cimento amianto de 250 mm e por outros de manilha cerâmica com 300 mm de diâmetro. Já o CT 02, cujo traçado acompanha parte do percurso do Córrego do Cardoso dentro da área urbana, conta também com tubulações de 200 e 250 mm e contribui para o CT 01 - Córrego da Estiva.

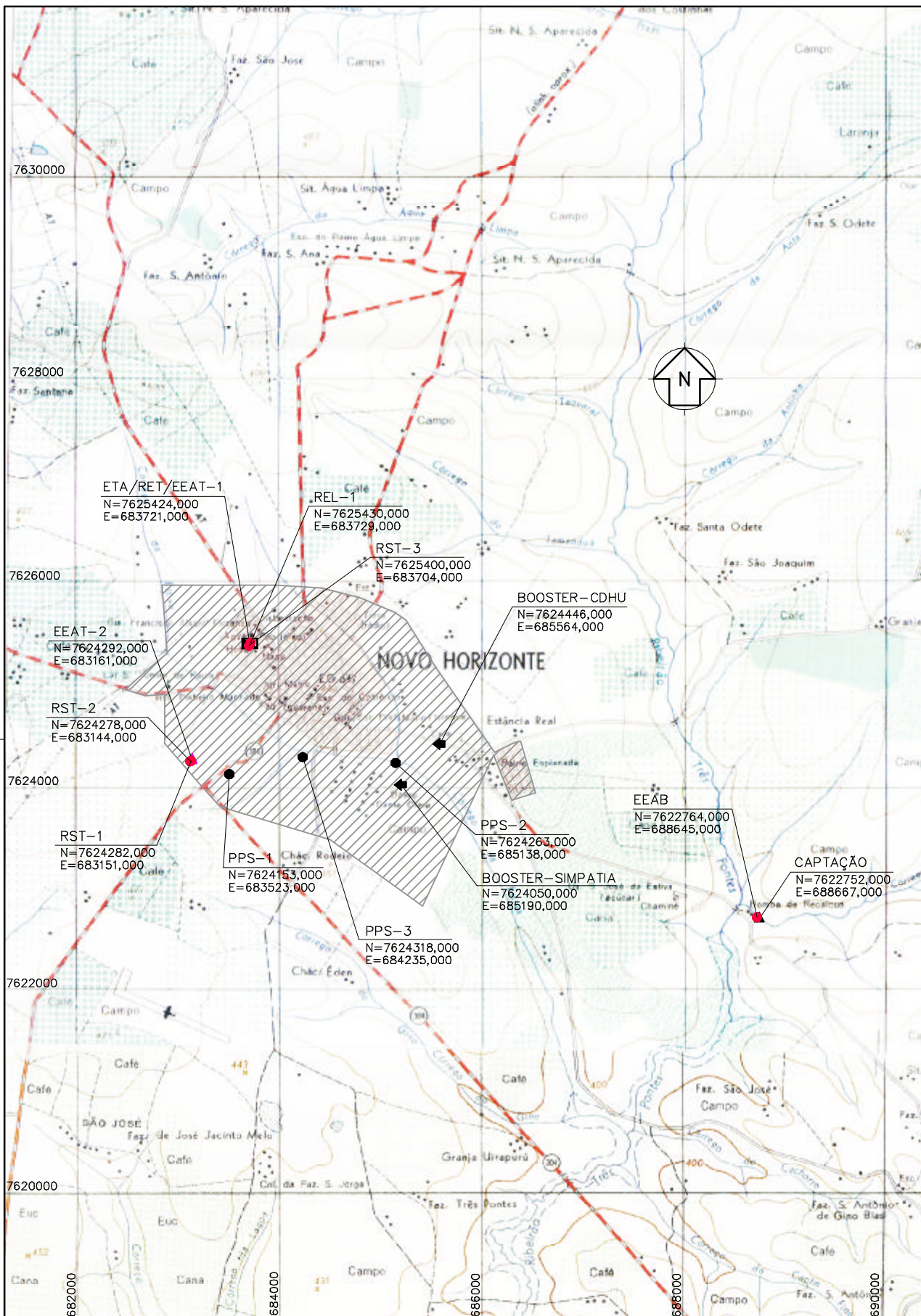
Estação elevatória: A EEE-1, constituída por 2 conjuntos moto-bomba do tipo helicoidal de 7,5 cv cada, opera atualmente de forma satisfatória. O recalque “eleva” os esgotos coletados para um PV da Rua Antonio Gomes Prieto, através de uma tubulação em PVC de 100 mm de diâmetro e 337 m de extensão; a partir deste ponto, os esgotos seguem por gravidade através da rede coletora até o CT 01 - Córrego da Estiva.

Emissários: O SES conta com 1 emissário por gravidade, responsável pelo afastamento dos esgotos coletados na cidade até a estação de tratamento de esgotos. O EM tem início no PV final do CT 01, é composto por tubos de concreto armado, possui 600 mm de diâmetro e 4,66 km de extensão.

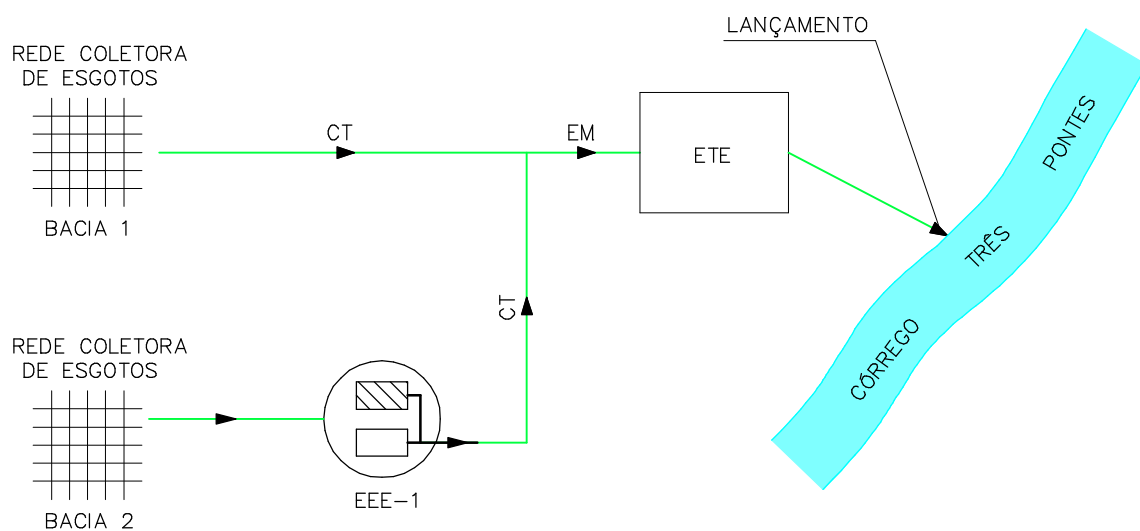
Estação de Tratamento: É composta por tratamento preliminar (gradeamento e caixa de areia, atualmente fora de operação), 01 lagoa anaeróbica, 01 lagoa facultativa, 01 lagoa de maturação e emissário final para lançamento dos efluentes tratados. Não possui medidor de vazão e sistema de desinfecção.

Corpo receptor: O efluente tratado, mas não desinfetado, é lançado no córrego Três Pontes, classe 2.

Apresentam-se a seguir o “croquis” do Sistema de Esgotos Sanitários e a Planta de Localização das Unidades do sistema na escala 1:50.000.



sabesp — VISTO E ACEITO		companhia de saneamento básico do estado de são paulo						 sabesp		REV.			
ANALISADO		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA								0		FL.	
ACEITO		CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES								1/1			
VISTO		AREA PROJ.:NOVO HORIZONTE								No. CONTRATADA			
EXECUTADO		SUB-AREA PROJ.:SEDE								E1440-01/IL-SN-1432			
CONSÓRCIO FIGUEIREDO FERRAZ/ESTÁTICA		DES. VERA		11/02		APROVADO POR: J.M.P.S.				ESCALA			
		PROJ.		11/02		ASS. CREA:060036228-3		11/02		1: 50.000			



CROQUI GERAL DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS S/ESCALA

FONTE = (FONTE SABESP - ITDN2, NOVO HORIZONTE)

sabesp — VISTO E ACEITO		companhia de saneamento básico do estado de são paulo					 sabesp	REV.	
ANALISADO		SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS						0	FL.
ACEITO		CROQUI GERAL						1/1	
VISTO		AREA PROJ.:NOVO HORIZONTE						No. CONTRATADA	
EXECUTADO		SUB-AREA PROJ.:SEDE						E1440-01/IL-SN-070	
CONSÓRCIO FIGUEIREDO FERRAZ/ESTÁTICA		APROVADO POR: J.M.P.S.						ESCALA	
		DES. Márcia	11/11/02	ASS.	CRFA:060036228-3	11/02	S/ESC.		

3.2.2 - Vale Formoso

Vale Formoso, distrito de Novo Horizonte, não possui sistema de esgotos sanitários implantado, dispondo-se a população local de fossas sépticas domiciliares individuais.

3.3 - Situação Atual do Sistema de Abastecimento de Água

3.3.1 - Sede

Mananciais: Os três poços em funcionamento não apresentam problemas de operação e, segundo a SABESP, encontra-se em boas condições de uso. Entretanto, a qualidade da água bruta explorada no poço PPS 01 apresenta teores de nitrogênio amoniacal e de albuminóide acima do limite indicado na legislação vigente. Como a SABESP pratica a sistemática de mesclar a água bruta proveniente dos três poços produtores, a qualidade da água distribuída, de acordo com os resultados das análises laboratoriais realizadas pela própria Companhia, é satisfatório. De acordo com informações obtidas com a gerência local todos os três poços contam com bombas submersíveis em bom estado, e durante as visitas técnicas realizadas por técnicos deste Consórcio, pode-se observar que os mesmos se encontram em áreas protegidas, cercadas e limpas e a manutenção é realizada periodicamente. Em relação ao manancial de superfície - Córrego Inferninho, classe 2, os resultados das análises laboratoriais realizadas em laboratório próprio da SABESP indicam não haver problemas quanto a qualidade da água bruta captada. Ressalta-se que há possíveis fontes de poluição dentro da bacia de contribuição tais como Usina de Alcool e cultura de cana de açúcar com uso de defensivos agrícolas, tendo em vista os resultados das análises de água tratada na saída do REL 01 apresentarem teores de fluoretos acima do limite estabelecido na legislação vigente (ver no Anexo 2, "Controle da Qualidade da Água Tratada"). Durante as visitas técnicas, observou-se que a margem esquerda deste manancial abastecedor, em uma extensão a montante da captação, necessitava de limpeza e desmatamento, assim como na área de entorno à barragem e da entrada à caixa de tomada d'água. As características físicas e operacionais de cada um dos poços, da EEAB e de seus respectivos condutos forçados, são apresentadas nos Quadros 3.1 a 3.3.

Recalque e Adução: As características das elevatórias e respectivas adutoras de água bruta estão indicadas nos Quadros 3.2 e 3.3. Segundo o operador, não há vazamentos em nenhum dos condutos forçados e todos funcionam adequadamente. Entretanto, e como indicado no Quadro 3.3, a EEAB não dispõe de conjunto reserva, funciona em média 12 h/dia e o conduto forçado que nela se inicia, restringe a vazão recalcada, devido ao seu diâmetro de 200 mm e tempo de uso, em no máximo 30 L/s. Embora a EEAB (e respectivo conduto forçado) tenha sido construída em 1955, sendo posteriormente reformada, seu desempenho ainda é satisfatório. Em relação aos condutos forçados dos poços, e segundo o encarregado da operação local, não há vazamentos e todos funcionam adequadamente.

QUADRO 3.1

Poço	Q _{Teste}		Q _{explorada}		Q _{Bomba (média)}		Hm	Operação
	(m³/h)	(L/s)	(m³/h)	(L/s)	(m³/h)	(L/s)	(mca)	(h/dia)
PPS 01 (*)	225,00	83,33	250,78	69,66	202,00	56,11	100,0	21,90
PPS 02 (**)	60,00	16,67	40,00	11,11	60,00	16,67	176,00	19,40
PPS 03 (**)	30,00	8,33	29,44	8,18	30,00	8,33	153,00	18,66
<i>Sub Total (a)</i>	<i>390,00</i>	<i>108,33</i>	<i>320,22</i>	<i>88,95</i>	<i>292,00</i>	<i>81,11</i>	-	-

ETA	Capac. Instalada		Vol. Tratado		Operação
	(m³/h)	(L/s)	(m³/h)	(L/s)	(h/dia)
	109,98	30,55	70,20	19,50	18,00
<i>Sub Total (b)</i>	<i>109,98</i>	<i>30,55</i>	<i>70,20</i>	<i>19,50</i>	-
<i>Total (a+b)</i>	<i>499,98</i>	<i>138,88</i>	<i>390,42</i>	<i>108,45</i>	

QUADRO 3.2

Elevatória / Local	Configuração	Pot CMB (cv)	Q _{atual} (L/s)	Q _{CMB} (L/s)	Hm	Tempo de Func.
					(mca)	(h/dia)
EEAB 1 - Captação	2+0	2 x 85,0	28,88	22,00	ND	12,00
				23,61	171,0	
EEAT 1 - ETA	2+0	2 x 30,0	25,00	ND	30,0	12,00
EEAT 2 - CR Aeroporto	2+0	2 x 30,0	100,00	2 x 38,89	35,0	14,00
EPH 1 - Simpatia	1+1	2 x 1,0	2,00	2 x 1,94	ND	12,00
EPH 1 - CDHU / Paraíso	1+0	ND	ND	ND	ND	ND

QUADRO 3.3

Auditora	Trecho	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)	Vazão (L/s)	Veloc. (m/s)
AAB 1	Da EEAB 01 até a ETA	200	F°F°	5.679,20	28,88	0,91
AAB 2	Do PPS 1 até a cx de areia / RST 01	300	F°F°	611,00	69,66	0,98
AAB 3	Do PPS 2 até junção com AAB 4 (do PPS3)	200	F°F°	1.333,23	16,67	ND
AAB 4	Da junção c/ AAB 3 até o RST 02	200	F°F°	1.023,10	25,00	0,79
AAT 1	Da EEAT 1 até o REL 1	250	F°F°	50,00	25,00	0,50
AAT 2	Da EEAT 2 até o REL 1, com derivação para o RST 03 e distribuição em marcha	300	F°F°	1.520,00	100,00	1,41

Tratamento: Poços - O poço PPS 01 tem sua produção direcionada para o reservatório semi enterrado RST 01, alcançando antes uma caixa de areia com fundo inclinado. Já a produção dos poços PPS 02 e 03 têm as respectivas produções de água bruta encaminhadas diretamente para o RST 02 que por sua vez, funciona como vaso comunicante com o RST 01. O tratamento é composto de desinfecção e fluoretação, com aplicação da solução de hipoclorito de sódio e de ácido fluossilícico realizada na tubulação de interligação entre os reservatórios. Os dosadores estão em boas condições de operação e são adequados para a atual demanda, bem como as instalações destinadas ao depósito dos produtos químicos aplicados, que são arejadas, limpas e bem iluminadas.

Córrego Inferninho - A água bruta captada neste corpo receptor é encaminhada por recalque para a ETA tipo convencional, instalada a cerca de 5.700 m de distância da EEAB. Na chegada da água captada à calha Parshal, são aplicadas as dosagens de sulfato de alumínio e assim, efetuada a mistura rápida. Os floculadores, compostos de 4 células divididas por cortinas de concreto, necessitam de lixamento, limpeza das paredes e pintura. Em sequência, a água floculada passa para a decantação convencional, composta por 2 decantadores por gravidade, que se encontram em bom estado de conservação e não apresentam problemas. Em seguida, a água floculada e decantada passa pelos filtros rápidos por gravidade que também se encontram em boas condições de funcionamento. Os lodos decantados e a água de lavagem dos filtros são encaminhados, através de galerias pluviais, para lançamento em um pequeno córrego situado próximo a ETA. As instalações e equipamentos dos sistemas de cloração e correção de pH encontram-se em bom estado e não apresentam problemas, mas as instalações dos dosadores de sulfato de alumínio requerem melhorias. Observou-se que a posição em que se encontram os dosadores de solução de cal hidratada, utilizada para a correção de pH e instalados na Casa de Química, é desfavorável e dificulta bastante os serviços de manutenção nestes equipamentos. Segundo resultados do laboratório da ETA, a água tratada na saída do REL 01 apresentou inconformidades perante a legislação vigente em relação aos teores de fluoretos, que se encontravam acima do limite estabelecido.

Recalque e Adução de Água Tratada: As características das estações pressurizadoras, elevatórias e respectivas adutoras de água tratada estão indicadas nas Tabelas 3.2 e 3.3. Segundo o operador, não há vazamentos em nenhum dos condutos forçados e todos funcionam adequadamente. O mesmo foi informado em relação aos conjuntos moto bomba das duas elevatórias EEAT 01 e EEAT 02, bem como das pressurizadoras EPH Simpatia e EPH CDHU / Paraíso. Entretanto, e durante as visitas técnicas, observou-se que as duas elevatórias não contam com CMB reserva e ambas não dispunham ainda àquelas datas, de equipamentos elétricos de comando para que os motores pudessem trabalhar em paralelo. No caso da EEAT 01, estava previsto para nov/02 a instalação dos novos equipamentos. O sistema elétrico liga / desliga encontra-se em boas condições operacionais, assim como as instalações onde se encontram, sendo bem cuidadas, iluminadas e limpas, o mesmo ocorrendo em relação as pressurizadoras. A manutenção em todas as instalações e equipamentos é realizada periodicamente.

Reservação: Os cinco reservatórios existentes operam atualmente sem restrições, não apresentando problemas em seu funcionamento. De fato, além do REL 01, RST 01, 02, 03 e RET 02, há ainda o reservatório - tanque enterrado RET 01, situado sob a sala de bombas da EEAT 01, cuja capacidade total é de 170 m³, mas a SABESP conta apenas com 90 m³ e o volume restante é considerado como tanque de contato para as aplicações de cloro ali efetuadas. Todas as unidades encontram-se em áreas protegidas, cercadas e é bom o seu estado de conservação.

Distribuição: Os pequenos transtornos causados pelas rupturas e vazamentos, em sua maioria, ocorrem nos ramais domésticos e em menor proporção, na rede de distribuição. Segundo dados estatísticos da SABESP, entre jul/01 e jun/02, ocorreram em média 46 vazamentos /mês nos ramais domiciliares e 03 vazamentos / mês na rede. Por outro lado, parte da rede de distribuição - na área central da cidade, é antiga e é onde ocorre a maioria dos vazamentos. Não há cadastro confiável e/ ou completo da rede de distribuição.

3.3.2 - Vale Formoso

Mananciais: Os dois poços em funcionamento não apresentam problemas de operação e, segundo a SABESP, encontra-se em boas condições de uso. Entretanto, a qualidade da água bruta explorada no poço PPS 01 apresenta teores de cromo total acima ou muito próximo do limite recomendado e indicado na legislação vigente. Como a SABESP pratica a sistemática de mesclar água bruta proveniente dos poços produtores, a qualidade da água distribuída, de acordo com os resultados das análises laboratoriais realizadas pela própria Companhia, é satisfatório. De acordo com informações obtidas com a gerência de Novo Horizonte os dois poços contam com bombas submersíveis em bom estado, e durante as visitas técnicas realizadas por técnicos deste Consórcio, pode-se observar que os mesmos se encontram em áreas protegidas, cercadas e limpas e a manutenção é realizada periodicamente.

Recalque e Adução de Água Bruta e Tratada: As adutoras correspondentes a cada poço, se conectam a meio caminho do RAP 01, para onde é aduzida toda a produção dos dois poços. As características destas adutoras encontram-se no Quadro 3.4. Segundo a SABESP, os condutos forçados não apresentam vazamentos e operam satisfatoriamente. Os 2 CMB's instalados na única estação pressurizadora de água tratada de todo o sistema, operam de forma adequada com funcionamento padrão 1+1 conjunto de reserva. A manutenção preventiva é realizada de forma rotineira.

QUADRO 3.4

Adutora	Trecho	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)	Vazão (L/s)	Veloc. (m/s)
AAB 01 (PPS1)	Do PPS1 até AAB 02 (PPS2)	50	F°F°	115,00	0,60	0,3
AAB 02 (PPS2)	Do PPS2 até conexão c/ AAB 01	75	F°F°	895,00	0,56	0,12
	Da conexão até RFV	75	PVC	833,00	1,16	0,25

Tratamento: Os dosadores de solução de hipoclorito de sódio e de ácido fluossilícico estão em boas condições de operação e são adequados para a atual demanda, bem como as instalações destinadas ao depósito dos produtos químicos aplicados.

Reservação: O único reservatório deste SAA encontra-se em boas condições de uso e não apresenta rachaduras e/ ou vazamentos. Está localizado em área cercada, protegida e iluminada, e encontra-se limpo e pintado.

Distribuição: Os pequenos transtornos causados pelas rupturas e vazamentos, em sua maioria, ocorrem nos ramais domésticos e são causados geralmente, pelos próprios usuários. Não há cadastro confiável e/ou completo da rede de distribuição e portanto, não há registro de sua extensão exata.

3.4 - Situação Atual do Sistema de Esgotos Sanitários

3.4.1 - Sede

Rede Coletora: Segundo informações obtidas no local, a rede coletora de um modo geral, está em boas condições operacionais, mas há muitos trechos - principalmente nos fundos de vale, que operam muito próximo ou já no limite, de sua capacidade hidráulica. Nos dias de chuvas mais intensas, os PVs localizados mais próximos destes fundos de vale extravasam, em parte causado também pelas inúmeras ligações clandestinas de galerias e de ramais domiciliares de águas pluviais à rede coletora. Não há cadastro completo e/ ou confiável do sistema coletor e a SABESP, segundo o encarregado, não pratica manutenção nos pontos mais vulneráveis, bem com na rede como um todo, por falta de mão de obra e de recursos financeiros.

Coletores Tronco: Situação idêntica à da rede coletora, são muitos os casos de extravasamentos. Há ainda a situação imprópria que é a de existir alguns coletores de determinado diâmetro (menor) que o de uma contribuição indevida (maior) de água pluvial. Alguns dos coletores estão operando em seu limite hidráulico e, segundo o encarregado da operação local, o sistema já está próximo de entrar em colapso. A SABESP, pelos motivos indicados anteriormente, não pratica a manutenção periódica necessária.

Emissários: O EM 01, responsável pelo afastamento por gravidade dos esgotos coletados na cidade, não apresenta problemas em sua operação, está super dimensionado para as atuais vazões, e a manutenção é realizada periodicamente.

Estações Elevatórias: A única estação elevatória em operação (EEE 1) não apresenta problemas operacionais, funciona adequadamente e a manutenção é realizada freqüentemente. O conduto forçado desta elevatória, em PVC de 100 mm e 337 m de extensão, nas atuais condições operacionais veicula cerca de 4,67 L/s em média, a uma velocidade aproximada de 0,59 m/s. A EEE 01 encontra-se em bom estado de conservação, é cercada, protegida e dispõe dentro de sua área de um poço séptico para lançamento do material gradeado na entrada do poço de sucção. A manutenção dos equipamentos é feita regularmente.

Estação de Tratamento: No tratamento preliminar, a caixa de areia está inoperante por encontrar-se danificada - a mureta central está quebrada e a calha Parshall, sub dimensionada para as vazões afluentes, foi retirada por estar provocando o transbordamento na caixa. Atualmente, os esgotos afluentes após passarem pelo gradeamento, seguem diretamente para a lagoa anaeróbia de forma provisória. Na lagoa facultativa, que compõe o tratamento secundário, e devido às suas características geométricas, foram instaladas chicanas com o objetivo de melhorar o fluxo do esgoto a ser tratado, o que acabou por criar zonas mortas favorecendo o acúmulo de sobrenadantes e lodo. Na ETE não há medidor de vazão, nem sistema de desinfecção do efluente tratado ou escada de aeração.

Segundo resultados das análises realizadas em amostras de água do corpo receptor coletadas a jusante do lançamento, há inconformidades relativas aos teores de remoção de DBO e coliformes totais, não atendendo portanto aos limites destes parâmetros estabelecidos na legislação vigente que dispõe sobre prevenção e controle da Poluição do Meio Ambiente para lançamento do efluente em corpo receptor classe 2, como neste caso.

3.4.2 - Vale Formoso

Atualmente a população utiliza fossas sépticas domiciliares para o esgotamento dos efluentes domésticos. Dada as pequenas proporções da área urbana deste distrito, pode-se admitir que a situação dos esgotos domésticos encontra-se no presente momento, em situação adequada às características desta localidade.

3.5 - Contextualização do Município na UGRHI

O município de Novo Horizonte está inserido na Bacia Hidrográfica do Tietê/Batalha, definida pela Lei nº 9034/94, de 27/12/94, como Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 16 (UGRHI 16).

A UGRHI 16 localiza-se na região Centro-Oeste do Estado de São Paulo, desde a Usina Mário Lopes Leão até a Usina de Ibitinga, numa extensão aproximada de 100 km.

Sua área de drenagem é de 12.930,54 km², contendo o Reservatório de Promissão. São seus cursos d'água principais: Rios Tietê, Dourado, São Lourenço, e Batalha e Ribeirão dos Porcos.

A UGRHI 16 limita-se ao norte com a UGRHI 18, da Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados, e UGRHI 15, da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande, a leste com a UGRHI 9, da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu, a sudeste com a UGRHI 13, da Bacia Hidrográfica do Tietê/Jacaré, ao sul com a UGRHI 17, da Bacia Hidrográfica do Médio Rio Paranapanema, a sudoeste com a UGRHI 20, da Bacia Hidrográfica do Rio Aguapeí e a oeste com a UGRHI 19, da Bacia Hidrográfica do Baixo Rio Tietê.

Em sua área localizam-se trinta e três (33) municípios, quais sejam:

- Operados pela SABESP

Adolfo, Avaí, Balbinos, Guarantã, Ibirá, Irapuã, Lins, Novo Horizonte, Piratininga, Pongai, Presidente Alves, Santa Ernestina e Uru.

- Não Operados pela SABESP

Bady Bassit, Borborema, Cafelândia, Dobrada, Elisário, Guaíçara, Guarantã, Itajobi, Itápolis, Jaci, Marapoama, Matão, Mendonça, Nova Aliança, Pirajuí, Potirendaba, Reginópolis, Sabino, Sales, Taquaritinga e Urupês.

Com relação à UGRHI 16, conforme o Relatório “Panorama da Situação dos Recursos Hídricos”, há uma demanda futura, prevista para 2010 de 20,8 m³/s sendo que a disponibilidade é de 41,0 m³/s, ou seja este município pode ampliar a captação de água subterrânea.

3.6 - Corpo Receptor

A sede do município de Novo Horizonte lança seus esgotos no Ribeirão Três Pontes.

A área de drenagem no ponto de lançamento é de 204,1423 km² e a vazão $Q_{7,10}$ é de 0,34 m³/s.

Segundo o Decreto Estadual nº 10.755 de 22/11/77 que dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8468 de 08/09/76, o Ribeirão Três Pontes é Classe 2.

4 - PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4 - PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1 - Projeção das Necessidades do Sistema de Abastecimento de Água

Para a elaboração do Planejamento do Sistema de Abastecimento de Água de Novo Horizonte, foram utilizados, os critérios e parâmetros definidos no Relatório de Estudos de Demandas e apresentados no Capítulo 2 deste relatório assim como os dados apresentados no Apêndice - Diagnóstico do Sistema.

Para a estimativa da população e dos domicílios abastecíveis a partir do número de economias residenciais totais, foi considerada a seguinte metodologia:

- Economia Residencial Abastecível = Economia Residencial Total/Índice de Atendimento de Água
- Domicílio Urbano Abastecível = Somatória dos domicílios ocupados e não ocupados

Com os valores ajustados para o ano referência de 2002, comparou-se as economias e os domicílios e enquadraram-se nos seguintes casos abaixo indicados:

Caso 1: Economia Residencial = Domicílio Urbano Abastecível

Adotar a população urbana do Relatório de Estudos Demográficos e manter os domicílios.

Caso 2: Economia Residencial > Domicílios Urbanos Abastecíveis

Área rural atendida pela SABESP

$\Delta = \text{Economia Residencial Abastecível} - \text{Domicílio Urbano Abastecível}$

$\Delta / \text{Domicílio Rural} = X\%$

$\text{Pop. Abastecível} = \text{População Urbana} + X\% \text{ População Rural}$

$\text{Dom. Abastecível} = \text{Domicílio Urbano} + X\% \text{ Domicílio Rural}$

Caso 3: Economia Residencial < Domicílios Urbanos Abastecíveis

Área atendida inferior à área rural legal

$\text{Economia Residencial Abastecível} / \text{Domicílio Urbano Abastecível} = Y\%$

$\text{População Abastecível} = Y\% \text{ População Urbana}$

$\text{Domicílio Abastecível} = Y\% \text{ Domicílio Urbana}$

Nos quadros 4.1 e 4.2, estão apresentadas as evoluções de população e domicílios abastecíveis ao longo do período de projeto para a Sede e para o distrito de Vale Formoso.

No quadro 4.3, estão apresentados os indicadores utilizados neste planejamento para o sistema de abastecimento de água da Sede e do distrito de Vale Formoso, definidos no Relatório de Estudo de Demandas, Vazões e Cargas.

Nos quadros 4.4 e 4.5, estão apresentadas as vazões ao longo do período de projeto para os sistemas de abastecimento de água, para a Sede e para o distrito de Vale Formoso estimadas no Relatório de Estudo de Demandas, Vazões e Cargas.

Nos quadros 4.6 e 4.7, estão apresentadas as necessidades em termos de produção de água ao longo do alcance do estudo para os sistemas de abastecimento de água da Sede e do distrito de Vale Formoso.

Nos quadros 4.8 e 4.9, estão apresentadas as necessidades em termos de reservação de água ao longo do alcance do estudo para os sistemas de abastecimento de água da Sede e do distrito de Vale Formoso.

Nos quadros 4.10 e 4.11, estão apresentadas as necessidades em termos de distribuição de água ao longo do alcance do estudo, através da evolução das redes de distribuição de água, para os sistemas de abastecimento de água da Sede e do distrito de Vale Formoso.

Nos quadros 4.12 e 4.13, estão apresentadas as necessidades em termos de distribuição de água ao longo do alcance do estudo, através da evolução das ligações prediais de água, para os sistemas de abastecimento de água da Sede e do distrito de Vale Formoso.

QUADRO 4.1
População e Domicílios Abastecíveis Corrigidos
Novo Horizonte - Sede

ANO	POPULAÇÃO ABASTECÍVEL (hab)	DOMICÍLIOS ABASTECÍVEIS (un)
2002	29.093	9.505
2003	29.277	9.585
2004	29.463	9.666
2005	29.649	9.747
2006	29.879	9.845
2007	30.111	9.943
2008	30.345	10.042
2009	30.580	10.142
2010	30.818	10.243
2011	30.996	10.326
2012	31.176	10.410
2013	31.357	10.494
2014	31.538	10.579
2015	31.721	10.665
2016	31.851	10.734
2017	31.982	10.804
2018	32.113	10.874
2019	32.245	10.944
2020	32.377	11.015
2021	32.428	11.066
2022	32.479	11.116
2023	32.530	11.167
2024	32.581	11.218
2025	32.632	11.269

QUADRO 4.2
População e Domicílios Abastecíveis Corrigidos
Novo Horizonte - Vale Formoso

ANO	POPULAÇÃO ABASTECÍVEL (hab)	DOMICÍLIOS ABASTECÍVEIS (un)
2002	184	78
2003	182	77
2004	179	76
2005	177	75
2006	176	75
2007	176	75
2008	176	75
2009	175	75
2010	175	75
2011	175	75
2012	175	75
2013	175	75
2014	175	76
2015	175	76
2016	175	76
2017	176	76
2018	176	77
2019	176	77
2020	177	77
2021	177	77
2022	177	77
2023	177	78
2024	177	78
2025	177	78

QUADRO 4.3
Indicadores do Sistema

	SEDE	VALE FORMOSO
Índice de Atendimento (%)	100,0%	100,0%
Meta de Atendimento 2006 (%)	100,0%	100,0%
Índice de Perda Total	24,71%	25,07%
Meta de Redução de Perda 2009	-8,00%	-8,00%
Consumo Específico (m³/mês/ec.)	17,12	17,12
Economias Residenciais / Ligação de Água (econ/lig)	0,94	0,85
Extensão de Rede/Ligação de Água (m/lig)	18,00	18,00

QUADRO 4.4
Vazões
Novo Horizonte - Sede

ANO	CONSUMO				PRODUÇÃO			
	MÉDIO		MÁX. DIA		MÉDIA		MÁX. DIA	
	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)
2002	5.425	62,79	6.510	75,34	7.205	83,39	8.290	95,95
2003	5.470	63,31	6.564	75,98	7.242	83,82	8.336	96,48
2004	5.517	63,85	6.620	76,62	7.280	84,26	8.383	97,03
2005	5.563	64,38	6.675	77,26	7.317	84,69	8.430	97,57
2006	5.619	65,03	6.742	78,04	7.367	85,27	8.491	98,27
2007	5.675	65,68	6.810	78,82	7.417	85,84	8.552	98,98
2008	5.731	66,33	6.877	79,60	7.467	86,42	8.613	99,69
2009	5.788	66,99	6.946	80,39	7.517	87,00	8.675	100,40
2010	5.846	67,66	7.015	81,19	7.592	87,87	8.761	101,40
2011	5.893	68,21	7.072	81,85	7.654	88,58	8.832	102,23
2012	5.941	68,76	7.129	82,52	7.716	89,30	8.904	103,06
2013	5.989	69,32	7.187	83,18	7.778	90,02	8.976	103,89
2014	6.038	69,88	7.245	83,86	7.841	90,75	9.049	104,73
2015	6.087	70,45	7.304	84,54	7.905	91,49	9.122	105,58
2016	6.126	70,90	7.351	85,09	7.956	92,08	9.181	106,26
2017	6.166	71,37	7.399	85,64	8.008	92,68	9.241	106,96
2018	6.206	71,83	7.447	86,19	8.060	93,28	9.301	107,65
2019	6.246	72,29	7.495	86,75	8.112	93,88	9.361	108,34
2020	6.286	72,76	7.544	87,31	8.164	94,49	9.422	109,05
2021	6.316	73,10	7.579	87,72	8.202	94,93	9.465	109,55
2022	6.344	73,43	7.613	88,11	8.239	95,36	9.508	110,05
2023	6.373	73,76	7.648	88,52	8.277	95,80	9.552	110,55
2024	6.402	74,10	7.683	88,92	8.315	96,24	9.595	111,06
2025	6.431	74,44	7.718	89,33	8.353	96,67	9.639	111,56

QUADRO 4.5
Vazões
Novo Horizonte - Vale Formoso

ANO	CONSUMO				PRODUÇÃO			
	MÉDIO		MÁX. DIA		MÉDIA		MÁX. DIA	
	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)
2002	45	0,52	53	0,62	59	0,69	68	0,79
2003	44	0,51	53	0,61	58	0,68	67	0,78
2004	43	0,50	52	0,60	57	0,66	66	0,77
2005	43	0,50	51	0,59	56	0,65	65	0,75
2006	43	0,50	51	0,59	56	0,65	65	0,75
2007	43	0,50	51	0,59	56	0,65	65	0,75
2008	43	0,50	51	0,59	56	0,65	64	0,74
2009	43	0,50	51	0,59	56	0,64	64	0,74
2010	43	0,50	51	0,59	56	0,64	64	0,74
2011	43	0,50	51	0,59	56	0,64	64	0,74
2012	43	0,50	51	0,59	56	0,64	64	0,74
2013	43	0,50	51	0,59	56	0,64	64	0,74
2014	43	0,50	52	0,60	56	0,65	65	0,75
2015	43	0,50	52	0,60	56	0,65	65	0,75
2016	43	0,50	52	0,60	56	0,65	65	0,75
2017	43	0,50	52	0,60	56	0,65	65	0,75
2018	44	0,51	53	0,61	57	0,66	66	0,76
2019	44	0,51	53	0,61	57	0,66	66	0,76
2020	44	0,51	53	0,61	57	0,66	66	0,76
2021	44	0,51	53	0,61	57	0,66	66	0,76
2022	44	0,51	53	0,61	57	0,66	66	0,76
2023	45	0,52	53	0,62	58	0,67	67	0,77
2024	45	0,52	53	0,62	58	0,67	67	0,77
2025	45	0,52	53	0,62	58	0,67	67	0,77

QUADRO 4.6
Projeção de Produção de Água Necessária ao SAA
Novo Horizonte - Sede

Ano	Vazão Média Total	Vazão Máxima Diária Total	Necessidade de Produção	Capacidade de Produção Instalada (produção em junho/02) (*) (1)	Incremento Necessário de Produção (1)	Capacidade de Produção Instalada (Equipamento atual x 20h) (**) (2)	Incremento Necessário de Produção (2)
	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)
2002	7.204,8	8.289,8	8.289,8	6.423,3	1.866,5	8.288,60	1,2
2003	7.242,0	8.336,1	8.336,1		1.912,8		47,5
2004	7.279,7	8.383,0	8.383,0		1.959,7		94,4
2005	7.317,2	8.429,7	8.429,7		2.006,4		141,1
2006	7.367,1	8.490,8	8.490,8		2.067,5		202,2
2007	7.416,7	8.551,6	8.551,6		2.128,3		263,0
2008	7.466,7	8.613,0	8.613,0		2.189,7		324,4
2009	7.517,2	8.674,9	8.674,9		2.251,5		386,3
2010	7.592,1	8.761,3	8.761,3		2.337,9		472,7
2011	7.653,6	8.832,2	8.832,2		2.408,9		543,6
2012	7.715,9	8.904,1	8.904,1		2.480,8		615,5
2013	7.778,1	8.975,9	8.975,9		2.552,6		687,3
2014	7.841,1	9.048,6	9.048,6		2.625,3		760,0
2015	7.904,9	9.122,2	9.122,2		2.698,9		833,6
2016	7.956,0	9.181,2	9.181,2		2.757,9		892,6
2017	8.007,9	9.241,1	9.241,1		2.817,8		952,5
2018	8.059,8	9.301,0	9.301,0		2.877,6		1.012,4
2019	8.111,7	9.360,8	9.360,8		2.937,5		1.072,2
2020	8.164,3	9.421,6	9.421,6		2.998,2		1.133,0
2021	8.202,1	9.465,2	9.465,2		3.041,9		1.176,6
2022	8.239,1	9.508,0	9.508,0		3.084,6		1.219,4
2023	8.276,9	9.551,6	9.551,6		3.128,3		1.263,0
2024	8.314,7	9.595,2	9.595,2		3.171,9		1.306,6
2025	8.352,5	9.638,8	9.638,8		3.215,5		1.350,2

(*) Produção de junho/02 (vazão explorada e tempo de operação).

(**) Produção considerando vazão explorada em junho/02, com funcionamento diário de 20 horas, e equipamento de exploração atual.

QUADRO 4.7
Projeção de Produção de Água Necessária ao SAA
Novo Horizonte - Vale Formoso

Ano	Vazão Média Total	Vazão Máxima Diária Total	Necessidade de Produção	Capacidade de Produção Instalada (produção em junho/02) (*) (1)	Incremento Necessário de Produção (1)	Capacidade de Produção Instalada (Equipamento atual x 20h) (**) (2)	Incremento Necessário de Produção (2)
	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)	(m³/dia)
2002	59,4	68,3	68,3	54,2	14,1	85,80	
2003	58,4	67,2	67,2		13,0		
2004	57,4	66,1	66,1		11,9		
2005	56,5	65,0	65,0		10,8		
2006	56,2	64,8	64,8		10,6		
2007	56,0	64,6	64,6		10,4		
2008	55,8	64,4	64,4		10,2		
2009	55,6	64,2	64,2		10,0		
2010	55,6	64,2	64,2		10,0		
2011	55,6	64,2	64,2		10,0		
2012	55,6	64,2	64,2		10,0		
2013	55,6	64,2	64,2		10,0		
2014	56,3	65,0	65,0		10,8		
2015	56,3	65,0	65,0		10,8		
2016	56,3	65,0	65,0		10,8		
2017	56,3	65,0	65,0		10,8		
2018	57,1	65,9	65,9		11,7		
2019	57,1	65,9	65,9		11,7		
2020	57,1	65,9	65,9		11,7		
2021	57,1	65,9	65,9		11,7		
2022	57,1	65,9	65,9		11,7		
2023	57,8	66,7	66,7		12,5		
2024	57,8	66,7	66,7		12,5		
2025	57,8	66,7	66,7		12,5		

(*) Produção de junho/02 (vazão explorada e tempo de operação).

(**) Produção considerando vazão explorada em junho/02, com funcionamento diário de 20 horas, e equipamento de exploração atual.

QUADRO 4.8
Projeção de Reservação de Água Necessária ao SAA
Novo Horizonte - Sede

Ano	Vazão Média Total (m³/dia)	Vazão Máxima Diária Total (m³/dia)	Necessidade de Reservação (m³)	Reservação Existente (m³)	Incremento Necessário de Reservação (m³)
2002	7.204,8	8.289,8	2.763	3.110	
2003	7.242,0	8.336,1	2.779		
2004	7.279,7	8.383,0	2.794		
2005	7.317,2	8.429,7	2.810		
2006	7.367,1	8.490,8	2.830		
2007	7.416,7	8.551,6	2.851		
2008	7.466,7	8.613,0	2.871		
2009	7.517,2	8.674,9	2.892		
2010	7.592,1	8.761,3	2.920		
2011	7.653,6	8.832,2	2.944		
2012	7.715,9	8.904,1	2.968		
2013	7.778,1	8.975,9	2.992		
2014	7.841,1	9.048,6	3.016		
2015	7.904,9	9.122,2	3.041		
2016	7.956,0	9.181,2	3.060		
2017	8.007,9	9.241,1	3.080		
2018	8.059,8	9.301,0	3.100		
2019	8.111,7	9.360,8	3.120		10
2020	8.164,3	9.421,6	3.141		31
2021	8.202,1	9.465,2	3.155		45
2022	8.239,1	9.508,0	3.169		59
2023	8.276,9	9.551,6	3.184		74
2024	8.314,7	9.595,2	3.198		88
2025	8.352,5	9.638,8	3.213		103

QUADRO 4.9
Projeção de Reservação de Água Necessária ao SAA
Novo Horizonte - Vale Formoso

Ano	Vazão Média Total (m³/dia)	Vazão Máxima Diária Total (m³/dia)	Necessidade de Reservação (m³)	Reservação Existente (m³)	Incremento Necessário de Reservação (m³)
2002	59,4	68,3	23	50	
2003	58,4	67,2	22		
2004	57,4	66,1	22		
2005	56,5	65,0	22		
2006	56,2	64,8	22		
2007	56,0	64,6	22		
2008	55,8	64,4	21		
2009	55,6	64,2	21		
2010	55,6	64,2	21		
2011	55,6	64,2	21		
2012	55,6	64,2	21		
2013	55,6	64,2	21		
2014	56,3	65,0	22		
2015	56,3	65,0	22		
2016	56,3	65,0	22		
2017	56,3	65,0	22		
2018	57,1	65,9	22		
2019	57,1	65,9	22		
2020	57,1	65,9	22		
2021	57,1	65,9	22		
2022	57,1	65,9	22		
2023	57,8	66,7	22		
2024	57,8	66,7	22		
2025	57,8	66,7	22		

QUADRO 4.10
Projeção de Implantação de Rede de Distribuição de Água
Novo Horizonte - Sede

Ano	Economia Residencial Urbana Abastecida (un)	Evolução de Ligações Totais (un)	Incremento Ligações Totais (un)	Incremento Ligações Totais Novas em Rede Nova (un)	Rede de Distribuição (m)	Incremento Necessário de Rede de Distribuição (m)
2002	9.505	10.116			118.566	
2003	9.585	10.201	85	26	119.034	468
2004	9.666	10.287	86	25	119.484	450
2005	9.747	10.373	86	26	119.952	468
2006	9.845	10.477	104	32	120.528	576
2007	9.943	10.581	104	31	121.086	558
2008	10.042	10.686	105	31	121.644	558
2009	10.142	10.792	106	32	122.220	576
2010	10.243	10.899	107	33	122.814	594
2011	10.326	10.987	88	26	123.282	468
2012	10.410	11.076	89	27	123.768	486
2013	10.494	11.165	89	27	124.254	486
2014	10.579	11.255	90	27	124.740	486
2015	10.665	11.347	92	27	125.226	486
2016	10.734	11.420	73	22	125.622	396
2017	10.804	11.494	74	23	126.036	414
2018	10.874	11.568	74	22	126.432	396
2019	10.944	11.642	74	22	126.828	396
2020	11.015	11.718	76	23	127.242	414
2021	11.066	11.772	54	16	127.530	288
2022	11.116	11.825	53	16	127.818	288
2023	11.167	11.879	54	17	128.124	306
2024	11.218	11.933	54	16	128.412	288
2025	11.269	11.987	54	16	128.700	288

QUADRO 4.11
Projeção de Implantação de Rede de Distribuição de Água
Novo Horizonte - Vale Formoso

Ano	Economia Residencial Urbana Abastecida (un)	Evolução de Ligações Totais (un)	Incremento Ligações Totais (un)	Incremento Ligações Totais Novas em Rede Nova (un)	Rede de Distribuição (m)	Incremento Necessário de Rede de Distribuição (m)
2002	78	92			1.397	
2003	77	92			1.397	
2004	76	92			1.397	
2005	75	92			1.397	
2006	75	92			1.397	
2007	75	92			1.397	
2008	75	92			1.397	
2009	75	92			1.397	
2010	75	92			1.397	
2011	75	92			1.397	
2012	75	92			1.397	
2013	75	92			1.397	
2014	76	92			1.397	
2015	76	92			1.397	
2016	76	92			1.397	
2017	76	92			1.397	
2018	77	92			1.397	
2019	77	92			1.397	
2020	77	92			1.397	
2021	77	92			1.397	
2022	77	92			1.397	
2023	78	92			1.397	
2024	78	92			1.397	
2025	78	92			1.397	

QUADRO 4.12
Projeção de Implantação de Ligações de Água
Novo Horizonte - Sede

Ano	Economia Residencial Abastecível (un)	Índice de Atendimento (%)	Economias Residenciais Atendidas			Incremento Ligações Totais (un)	Incremento Ligações Totais Novas em Rede Nova (un)
			Total (un)	Evolução do Índice de Atendimento (un)	Crescimento Vegetativo (un)		
2002	9.505	100%	9.505				
2003	9.585	100%	9.585		80	85	26
2004	9.666	100%	9.666		81	86	25
2005	9.747	100%	9.747		81	86	26
2006	9.845	100%	9.845		98	104	32
2007	9.943	100%	9.943		98	104	31
2008	10.042	100%	10.042		99	105	31
2009	10.142	100%	10.142		100	106	32
2010	10.243	100%	10.243		101	107	33
2011	10.326	100%	10.326		83	88	26
2012	10.410	100%	10.410		84	89	27
2013	10.494	100%	10.494		84	89	27
2014	10.579	100%	10.579		85	90	27
2015	10.665	100%	10.665		86	92	27
2016	10.734	100%	10.734		69	73	22
2017	10.804	100%	10.804		70	74	23
2018	10.874	100%	10.874		70	74	22
2019	10.944	100%	10.944		70	74	22
2020	11.015	100%	11.015		71	76	23
2021	11.066	100%	11.066		51	54	16
2022	11.116	100%	11.116		50	53	16
2023	11.167	100%	11.167		51	54	17
2024	11.218	100%	11.218		51	54	16
2025	11.269	100%	11.269		51	54	16

QUADRO 4.13
Projeção de Implantação de Ligações de Água
Novo Horizonte - Vale Formoso

Ano	Economia Residencial Abastecível (un)	Índice de Atendimento (%)	Economias Residenciais Atendidas			Incremento Ligações Totais (un)	Incremento Ligações Totais Novas em Rede Nova (un)
			Total (un)	Evolução do Índice de Atendimento (un)	Crescimento Vegetativo (un)		
2002	78	100%	78				
2003	77	100%	77				
2004	76	100%	76				
2005	75	100%	75				
2006	75	100%	75				
2007	75	100%	75				
2008	75	100%	75				
2009	75	100%	75				
2010	75	100%	75				
2011	75	100%	75				
2012	75	100%	75				
2013	75	100%	75				
2014	76	100%	76				
2015	76	100%	76				
2016	76	100%	76				
2017	76	100%	76				
2018	77	100%	77				
2019	77	100%	77				
2020	77	100%	77				
2021	77	100%	77				
2022	77	100%	77				
2023	78	100%	78				
2024	78	100%	78				
2025	78	100%	78				

4.2 - Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Sede de Novo Horizonte

4.2.1 - Considerações Iniciais

O Sistema de Abastecimento de Água do distrito Sede de Novo Horizonte encontra-se totalmente consolidado, atendendo 100% da população local. Portanto em termos de planejamento do sistema, serão propostas apenas as implantações de novas unidades de reforço, quando se fizer necessário.

4.2.2 - Manancial

a) Características Gerais do Sistema de Abastecimento

A área do município de Novo Horizonte abrange duas áreas urbanas: a sede da cidade de mesmo nome e um distrito denominado Vale Formoso. Cada uma destas áreas possui sistema de abastecimento de água próprio e independente, não estando integrados entre si ou com outras localidades.

O abastecimento do distrito Sede de Novo Horizonte é efetuado através da exploração de mananciais de superfície - Córrego Inferninho, e subterrâneos, com a exploração dos aquíferos Botucatu e Serra Geral através de 3 poços profundos e cujas vazões de teste variam de 300,00 m³/h (PPS 01) até 30,00 m³/h (PPS 03) e vazão média explorada de 237,03 m³/h a 30m³/h para os mesmos poços.

O volume atualmente produzido é cerca de **6.423,3 m³/dia**. No horizonte do plano, 2025, a previsão de demanda é de **9.638,8 m³/dia**, necessitando de incremento sobre o que hoje é produzido de **3.215,5 m³/dia**.

b) Situação do Sistema Atual

- Poço PPS-1

O poço PPS-1 perfurado em 1974, com localização nas coordenadas UTM: 7.624,153 Km N; 683,523 Km E, explota o aquífero Botucatu e tem profundidade de 600 m.

Apresenta inconformidades quanto à qualidade da água nos parâmetros Nitrogênio Amoniacal e Albuminóide.

- Poço PPS-2

O poço PPS-2 perfurado em 2000, com localização nas coordenadas UTM: 7.624,263 Km N; 685,138 Km E, explota o aquífero Serra Geral e tem profundidade de 200,60 m.

Não apresenta inconformidades perante a legislação quanto à qualidade da água explorada.

- Poço PPS-3

O poço PPS-3 perfurado em 2000, com localização nas coordenadas UTM: 7.624,318 Km N; 684,235 Km E, explota o aquífero Serra Geral e tem profundidade de 300 m.

Não apresenta inconformidades perante a legislação quanto à qualidade da água explorada.

- Captação no Córrego Inferninho

A barragem de nível construída em 1953, com localização nas coordenadas UTM: 7.620,764 Km N; 688,645 Km E, serve para a elevação de nível deste corpo receptor. A tomada d'água é direta no pequeno lago a montante da barragem de elevação de nível e através de uma tubulação de 50 m de extensão de 300 mm em FºFº, direciona a água captada para um poço de sucção da estação elevatória de água bruta.

Não apresenta inconformidades perante a legislação quanto à qualidade da água captada.

Nos quadros abaixo são apresentadas as características dos poços PPS-1, PPS-2, PPS-3 e da captação superficial no Córrego Inferninho, incluindo informações sobre o teste de bombeamento e medidas de NE, ND nos casos dos poços, dos equipamentos de exploração, vazões atualmente captada, etc.

Poços

CARACTERÍSTICAS DOS POÇOS	PPS- 1	PPS- 2	PPS- 3
TESTE DE BOMBEAMENTO	12/1975	09/2000	11/2001
Nível Estático (NE)	13,98 m	36,00 m	45,00 m
Nível Dinâmico (ND)	29,00 m	93,00 m	87,00 m
Vazão	225,00 m³/h	60,00 m³/h	30,00 m³/h
Capacidade Específica (m³/h/m)	14,96	1,05	0,71
MEDIDAS RECENTES	09/2002	09/2002	09/2002
Nível Estático (NE)	32,00 m	36,00 m	45,00 m
Nível Dinâmico (ND)	55,00 m	11,00 m	118,00 m
Vazão Média Captada (m³/h)	237,03	40,00	30,00
Tempo de Funcionamento	16,2 h	19,40 h	18,66 h
Produção Diária (m³/dia)	3.839,89	776,00	559,8
EQUIPAMENTO DE EXPLORAÇÃO	Bomba Submersa	Bomba Submersa	Bomba Submersa
Marca/Modelo	Leão / 9TL C	EBARA / BHS 517-16	Leão / S 3012
Vazão (m³/h)	202,00/138,00/104,00	42,00/60,00/70,00	20,00/30,00/40,00
Altura Manométrica (mca)	100,00/120,00/130,00	208,00/176,00/168,00	191,00/153,00/93,00
Potência do Motor	100 cv	55 cv	25 cv
Estado de Conservação	Bom	Bom	Bom

CARACTERÍSTICAS DA CAPTAÇÃO SUPERFICIAL	BARRAGEM
TIPO	De Elevação
Material / Ano de Construção	Concreto / 1953
Área de drenagem no ponto da captação (km ²)	128
Vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de captação (m ³ /s)	0,528
Tomada d'Água	Submersa Fixa, com tubo de 300 mm em FºFº
Poço de sucção – Capac. (m ³) / Alt. Máx de Sucção (m)	16 / 2,0
EQUIPAMENTO DE EXPLORAÇÃO	Bombas de Eixo Horizontal
Nº de conjuntos moto bomba	2 + 0 de Reserva
Marca/Modelo	CMB 1: IMBIL / BEN 80/9 CMB 2: KSB WKL 80/9
Vazão (L/s)	CMB 1: 22,00 CMB 2: 23,61
Altura Manométrica (mca)	CMB 1: ND CMB 2: 171,00
Potência do Motor (cv)	CMB 1 = CMB 2: 85,0
Estado de Conservação	Bom
MEDIDAS RECENTES	10/2002
Vazão Média Captada (L/s)	28,88
Tempo de Funcionamento (h/dia)	12,0

c) Possibilidade de Ampliação do Sistema Atual

Considerando a capacidade instalada na captação (superficial/profundo) / bombeamento / adução / ETA-Tratamento, existe a possibilidade de ampliação da produção do atual valor médio (setembro/2002) 6.423,3 m³/dia para 8.288,60 m³/dia, considerando 20 h/dia de funcionamento para as unidades que fazem parte do sistema produtor e de tratamento e levando em consideração o limite máximo de adução do conduto forçado que tem início na elevatória de água bruta e término na ETA. Por outro lado, os dados relativos ao atual sistema de abastecimento de água no município indicam que os poços existentes operam próximos de 20 horas diárias, período considerado limite para exploração, considerando-se a manutenção do sistema. A captação ocorre por período menor, mas não existem dados para análise da possibilidade de aumento do volume captado.

O quadro a seguir resume a situação de disponibilidade de produção dos poços atualmente em operação no município de Novo Horizonte.

**Disponibilidade de Produção do Sistema Atual
Funcionamento de 20 horas /dia**

POÇO / ETA	Vazão Média Captada (m³/h)	Tempo de Funcionamento (h/dia)	Disponibilidade Diária (m³/dia)	Previsão de Demanda para 2025 (m³/dia)
PPS-1	237,03 (*)	20	4.740,60	9.638,8
PPS-2	40,00	20	800,00	
PPS-3	29,40 (*)	20	588,00	
Captação / EEAB / ETA	108,00 (**)	20	2.160,00	
TOTAL			8.288,60	

(*) Considerando a média das vazões explotadas neste poço no período 10/01/01 a 09/02/02

(**) Considerando 30,0 L/s como a vazão máxima aduzível pela atual adutora AAB 1 até a ETA, segundo o operador local.

d) Proposta de Ampliação de Abastecimento

O volume de água extraído dos mananciais utilizados atualmente, poços PPS-1, PPS-2 e PPS-3 e captação do córrego Inferninho, atendem satisfatoriamente a demanda atual da população, desde que o número de horas de funcionamento dos poços e da estação elevatória de água bruta seja ampliado para 20 horas, conforme proposição apresentada no quadro anterior.

Entretanto, as projeções de exploração dos atuais mananciais utilizados não são suficientes para atender às projeções das demandas futuras. Deve-se levar em conta, também, os problemas de captação no córrego Inferninho, principalmente quanto à possibilidade de poluição e não conformidade, segundo a legislação vigente quanto a potabilidade.

Outro fato a ser analisado é a idade do poço PPS-1, perfurado em 1974.

Sugere-se portanto, a perfuração/construção de mais um poço profundo para o abastecimento da sede do município de Novo Horizonte, explorando o aquífero Botucatu (atual Guarani), com profundidade de 600m e com filtro e pré-filtro para evitar a presença de areia, o que ocorre no PPS-1 e capacidade de produção de aproximadamente de 1.350 m³/dia, resultando em 67,5 m³/hora, operando 20 horas/dia.

4.2.3 - Estação Elevatória e Adutora de Água Bruta/Tratada

Não será necessária a instalação de estação elevatória.

4.2.4 - Tratamento

Neste item focaliza-se a situação do tratamento de água. Tendo em vista que se trata de município de médio porte e que em função da magnitude da demanda da localidade e das características quantitativas e qualitativas favoráveis de suas águas, serão mantidos os mananciais subterrâneo e superficial para captação de água bruta.

Apresenta-se a seguir no quadro 4.14 a situação atual e as propostas de melhoria.

QUADRO 4.14
Diretrizes para o processo de tratamento de água

Dados e Características	Tratamento Atual	Tratamento ano 2025
Capacidade de tratamento (m³/dia)	6.423,30	9.638,80
Tipo e características qualitativa e quantitativa do manancial	<u>Manancial subterrâneo</u> (aqüíferos Botucatu e Serra Geral), captação por intermédio dos poços profundos PPS1, PPS 2 e PPS 3: - água com características físico química e bacteriológicas que requer desinfecção e fluoretação, previamente, à sua distribuição como água potável. <u>Manancial superficial</u>, captação através de tomada d'água direta no Córrego Inferninho: - água com características físico química e bacteriológicas que requer desinfecção e fluoretação, previamente, à sua distribuição como água potável.	- Manter a captação de água bruta a partir do manancial subterrâneo (aqüíferos Botucatu e Serra Geral), por intermédio dos poços profundos existentes PPS1, PPS 2 e PPS 3. - manter a captação de água bruta a partir do manancial Córrego Inferninho por intermédio de tomada d'água direta, estação elevatória e conduto forçado até a ETA
Processo de tratamento	Consiste na desinfecção, com hipoclorito de sódio, e fluoretação, com ácido fluossilícico, da água extraída dos poços profundos PPS1, PPS 2 e PPS 3. Consiste no tratamento através de ETA convencional, sendo aplicado hipoclorito de sódio e ácido fluossilícico antes da saída do reservatório elevado.	Manter a cadeia do tratamento atual para os poços: desinfecção, com hipoclorito de sódio, e fluoretação, com ácido fluossilícico. De igual forma, manter a cadeia do tratamento atual para a água bruta captada no Córrego Inferninho através da ETA convencional, com desinfecção e fluoretação da água no final do processo e previamente à sua distribuição.

4.2.5 - Reservação

Os reservatórios atualmente existentes no distrito Sede de Novo Horizonte têm capacidade de 3.110 m³ de reservação. Tendo em vista que a necessidade para fim de plano será de 3.213 m³, se faz necessária à implantação de um novo reservatório de 100 m³ a partir de 2018.

4.2.6 - Adução e Rede de Distribuição

Para um melhor atendimento da zona baixa de abastecimento da cidade, recomenda-se que seja efetivamente implantada a adutora de água tratada (ANEL DE REFORÇO) prevista pela SABESP, no diâmetro de 300 mm e com 2.360 m de extensão. Tal adutora será abastecida a partir de uma linha de adução principal já existente e implantada próximo da área a ser atendida.

A rede de distribuição de água existente no distrito Sede de Novo Horizonte segundo dados de junho de 2002 possuía extensão total de 118,566 km e atendia 100% da população.

Para o horizonte de projeto, conforme apresentado no quadro 4.10 estima-se implantar 10,134 km de rede de água.

4.2.7 - Ligações

Segundo dados de junho de 2002, o distrito Sede de Novo Horizonte possuía, 9.505 (nove mil quinhentos e cinco) economias residenciais e 10.116 (dez mil cento e dezesseis) ligações de água.

Estima-se que até o fim de plano seja necessária a instalação de 1.877 (hum mil oitocentos e setenta e sete) ligações de água.

4.2.8 - Resumo das Proposições para o SAA

O resumo das proposições para o Sistema de Abastecimento de Água do distrito Sede de Novo Horizonte encontra-se apresentado no quadro 4.15.

QUADRO 4.15
Resumo das Proposições para o SAA – Novo Horizonte - Sede

UNIDADE	Existente (jun/02)	PROPOSIÇÕES										Observações
		até 2007		2008 - 2012		2013- 2017		2018 - 2022		2023 - 2025		
		descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	
População atendida (hab)*	29.093	30.111		31.176		31.982		32.479		32.632		
Índice Atendimento (%)*	100	100		100		100		100		100		
Captação Superficial	☐ cór. Inferninho ☐ $Q_{7,10}$ = 0,528 m³/s ☐ Classe 2 ☐ Capac. Nom. de 30 L/s ☐ manancial não protegido	Incremento de produção através do aumento nas horas de operação = 916 m³/dia	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
Captação Subterrânea	☐ Botucatu / S.Geral ☐ Poços PPS1, 2 e 3 ☐ capacidade total de 8.288,60m³/dia ☐ PPS 1 apresenta contaminação por nitrogênio amoniacal e albuminóide	Incremento de produção através do aumento nas horas de operação = 950 m³/dia e Perf. de poço com profundidade de 600 m e 1.350 m³/dia	372.000,00	----		----	----	----	----	----	----	
Tratamento	Poços ☐ desinfecção (hipoclorito de sódio) + fluoretação (ácido fluossilícico) ETA ☐ capac. nom. = 45 L/s ☐ trat. convenc. completo	Poços: Ampliar de 5.180 para 7.480 m³/dia ETA: Ampliar de 1.245 para 2.160 m³/dia para atender a demanda futura	----	----	---	----	---	----	----	----	---	
Adução	----	AAT 300 mm 2.360m (***)	----	----	----	----	----	----	---	----	----	
Reservação	Reservação total = 3.110 m³	----	----	----	----	---	----	100 m³	41.000,00	----	----	
Rede de distrib. (m)**	118.566	2.520	113.400,00	2.682	120.690,00	2.268	102.060,00	1.782	80.190,00	882	39.690,00	
Ligações prediais (un)**	10.116	465	46.500,00	495	49.500,00	418	41.800,00	331	33.100,00	162	16.200,00	
Índice de Perdas (%)*	24,71	----	----		----		----		----		----	

Obs.: * Referente ao maior valor do período

** Valores referentes ao total do período

*** Custo previsto no Plano Plurianual de Investimentos - 2002-2006

4.3 - Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Vale Formoso

4.3.1 - Considerações Iniciais

O Sistema de Abastecimento de Água de Vale Formoso, distrito de Novo Horizonte, encontra-se totalmente consolidado, atendendo 100% da população local. Portanto em termos de planejamento do sistema, serão propostas apenas as implantações de novas unidades de reforço, quando se fizer necessário.

4.3.2 - Manancial

a) Características Gerais do Sistema de Abastecimento

A área do município de Novo Horizonte abrange duas áreas urbanas: a sede da cidade de mesmo nome e um distrito denominado Vale Formoso. Cada uma destas áreas possui sistema de abastecimento de água próprio e independente, não estando integrados entre si ou com outras localidades.

O abastecimento do distrito de Vale Formoso é efetuado através da exploração de dois poços tubulares profundos: PPS1 e PPS2, que se utilizam do manancial subterrâneo inserido nos aquíferos Bauru e Serra Geral.

O volume atualmente produzido é cerca de **54,2 m³/dia**. No horizonte do plano, 2025, a previsão de demanda é de **66,7 m³/dia**, necessitando de incremento sobre o que hoje é produzido de **12,5 m³/dia**.

b) Situação do Sistema Atual

Poço PPS-1

O poço PPS-1 (Olho d'Água) perfurado em 1981, com localização nas coordenadas UTM: 7.626,768 Km N; 664,806 Km E, explora o aquífero Bauru / Serra Geral e tem profundidade de 115 m.

Apresenta inconformidade quanto à qualidade da água captada no parâmetro Cromo Total.

Poço PPS-2

O poço PPS-2 (Centro) perfurado em 1980, com localização nas coordenadas UTM: 7.625,828 Km N; 665,885 Km E, explora o aquífero Bauru / Serra Geral e tem profundidade de 180 m.

Não apresenta inconformidades quanto à qualidade da água explorada.

No quadro abaixo são apresentadas as características dos poços PPS-1 e PPS-2, incluindo informações sobre o teste de bombeamento, equipamentos de exploração e medidas de NE, ND e vazões.

CARACTERÍSTICAS DOS POÇOS	PPS 2 (Centro)	PPS 1 (Córr. Olho d'Água)
TESTE DE BOMBEAMENTO	04/1981	N/d
Nível Estático (NE) (m)	28,00	N/d
Nível Dinâmico (ND) (m)	92,23	N/d
Vazão (m³/h)	10,00	2,00
Capacidade Específica (m³/h/m)	0,02	N/d
MEDIDAS RECENTES	09/2002	09/2002
Nível Estático (NE) (m)	0,00	N/d
Nível Dinâmico (ND) (m)	82,50	N/d
Vazão Média Captada (m³/h)	2,31	2,13
Tempo de Funcionamento (h)	19,5	4,3
Produção Diária (m³/dia)	45,04	9,16
EQUIPAMENTO DE EXPLORAÇÃO	Bomba Submersa	Bomba Submersa
Marca/Modelo	EBARA 411-7	EBARA 411-7
Vazão (m³/h)	3,00 / 4,00 / 8,00	3,00 / 4,00 / 8,00
Altura Manométrica (mca)	99,00 / 75,00 / 53,00	99,00 / 75,00 / 53,00
Potência do Motor	4,5 cv	4,5 cv
Estado de Conservação	Bom	Bom

c) Possibilidade de Ampliação do Sistema Atual

Existe a possibilidade de ampliação da produção no PPS-1 já que a SABESP mantém a sistemática de mesclar a água explorada nos dois poços atualmente em funcionamento. Tal fato se deve à presença de teores de cromo total na água bruta do PPS 1 e estarem acima do valor limite estabelecido na legislação vigente. Entretanto, os dados resultantes e relativos à concentração de cromo total obtida da mescla das águas explotadas nos dois poços indicam uma situação favorável ao incremento da produção atual do poço PPS 1 através da ampliação do seu tempo de bombeamento diário. Para o bombeamento diário de até 20 h com o sistema atual, o incremento na produção poderá atingir cerca de 32 m³/dia e os teores de cromo total estarão abaixo do limite máximo exigido por lei.

O quadro abaixo resume a situação de disponibilidade de produção do poço atualmente em operação no município.

Disponibilidade de Produção do Sistema Atual Funcionamento de 20 horas /dia

POÇO	Vazão Média Captada (m³/h)	Tempo de Funcionamento (h/dia)	Disponibilidade Diária (m³/dia)	Previsão de Demanda para 2025 (m³/dia)
PPS-1	2,13	20,00	42,60	66,7
PPS-2	2,16 (*)	20,0	43,20	
TOTAL			85,80	

(*) Valor médio verificado no período de out/01 a set/02.

d) Proposta de Ampliação de Abastecimento

A curto, médio e longo prazo, o incremento da demanda do abastecimento do distrito de Vale Formoso poderá ser suprido pela ampliação no tempo de bombeamento dos poço PPS-1. Vale ressaltar entretanto, que o poço PPS-1 apresenta teores de cromo total muito próximos ou acima dos valores estabelecidos pela legislação (Portaria MS 036/90 e MS 1469/00), apresentando-se a seguir o cálculo de diluição do cromo total, mesclando-se a água bruta dos dois poços em operação.

Concentração de cromo nos poços (dado obtido no Relatório de Análises Físico-Químicas e Bacteriológicas da SABESP):

Poço	Concentração de Cromo (mg/L)
PPS-1	0,068
PPS-2	0,000

- Análise para a situação atual, onde C é a concentração de cromo total:

$$C = \frac{(9,16 \times 0,068 + 45,04 \times 0,00)}{(9,16 + 45,04)}$$

$$C = 0,011 \text{ (e portanto, abaixo de 0,05 mg/L, valor máximo)}$$

- Análise para a produção com 20 horas/dia, onde C é a concentração de cromo total:

$$C = \frac{(42,60 \times 0,068 + 43,20 \times 0,00)}{(42,60 + 43,20)}$$

$$C = 0,034 \text{ (e portanto, abaixo de 0,05 mg/L, valor máximo)}$$

4.3.3 - Estação Elevatória e Adutora de Água Bruta/Tratada

Não será necessária a instalação de estação elevatória.

4.3.4 - Tratamento

Neste item focaliza-se a situação do tratamento de água. Tendo em vista que se trata de município de pequeno porte e que em função da magnitude da demanda da localidade e das características qualitativas favoráveis de suas águas, será mantido o manancial subterrâneo para captação de água bruta.

Apresenta-se a seguir no quadro 4.16 a situação atual e as propostas de melhoria.

QUADRO 4.16
Diretrizes para o processo de tratamento de água

Dados e Características	Tratamento Atual	Tratamento ano 2025
Capacidade de tratamento (m³/dia)	54,20	66,20
Tipo e características qualitativa e quantitativa do manancial	manancial subterrâneo (aqüífero Bauru/S. Geral), captação por intermédio dos poços profundos PPS 1 e PPS 2: - água com características físico química e bacteriológicas que requer desinfecção e fluoretação, previamente, a sua distribuição como água potável.	manter a captação de água bruta a partir do manancial subterrâneo (aqüífero Bauru/S. Geral), por intermédio dos poços profundos existentes PPS1 e PPS2.
Processo de tratamento	Consiste na desinfecção, com hipoclorito de sódio, e fluoretação, com ácido fluossilícico, da água extraída dos poços PPS1 e PPS2.	manter a cadeia do tratamento atual: desinfecção, com hipoclorito de sódio, e fluoretação, com ácido fluossilícico.

4.3.5 - Reservação

O reservatório atualmente existente no distrito de Vale Formoso tem capacidade de 50 m³ de reservação. Tendo em vista que a necessidade para fim de plano será de 22 m³, não se faz necessária a implantação de novos reservatórios.

4.3.6 - Rede de Distribuição

A rede de distribuição de água existente no distrito de Vale Formoso segundo dados de junho de 2002, possuía extensão total de 1,397 km e atendia 100% da população.

Para o horizonte de projeto, conforme apresentado no quadro 4.11 estima-se não ser necessário implantar mais rede de água.

4.3.7 - Ligações

Segundo dados de junho de 2002, o distrito de Vale Formoso possuía 78 (setenta e oito) economias residenciais e 92 (noventa e duas) ligações de água.

Estima-se que até o fim de plano não seja necessária a instalação de ligações de água.

4.3.8 - Resumo das Proposições para o SAA

O resumo das proposições para o Sistema de Abastecimento de Água do distrito de Vale Formoso encontra-se apresentado no quadro 4.17.

QUADRO 4.17
Resumo das Proposições para o SAA – Vale Formoso – Distrito de Novo Horizonte

UNIDADE	Existente (jun/02)	PROPOSIÇÕES										Observações
		até 2007		2008 - 2012		2013- 2017		2018 - 2022		2023 - 2025		
		descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	
População atendida (hab)*	184	182		176		176		177		177		
Índice Atendimento (%)*	100	100		100		100		100		100		
Captação Superficial	-----	----	---	---	---	---	---	---	---	---		
Captação Subterrânea	☐ Bauru/S. Geral ☐ Poços-PPS1 e PPS2 ☐ capacidade total=85,82 m³/dia ☐ PPS1 apresenta inconformidades quanto ao parâmetro cromo total	Incremento de produção através de horas de operação = 12,5 m³/dia	----	---	---	---	---	---	---	---	---	
Tratamento	Poços ☐ desinfecção (hipoclorito de sódio) + fluoretação (ácido fluossilícico)	Ampliar de 54,20 para 66,20 m³/dia	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Adução	----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Reservação	Apoiado: 50m³	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Rede de distribuição (m)**	1.397	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	
Ligações prediais (un)**	92	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	
Índice de Perdas (%)*	17,07	----	-----		-----		-----		-----		-----	

Obs.: * Referente ao maior valor do período
 ** Valores referentes ao total do período

5 - PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

5 - PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

5.1 - Projeção das Necessidades do Sistema de Esgotos Sanitários

Para a elaboração do Planejamento do Sistema de Esgotos Sanitários de Novo Horizonte, foram utilizados, os critérios e parâmetros definidos no Relatório de Estudo de Demandas, Vazões e Cargas apresentados no Capítulo 2 deste relatório assim como os dados apresentados no Apêndice I - de Diagnóstico dos Sistemas.

Nos quadros 5.1 e 5.2, estão apresentadas as evoluções de população e domicílios ao longo do período de projeto para a Sede e para o distrito de Vale Formoso.

No quadro 5.3, estão apresentados os indicadores utilizados neste planejamento para os sistemas de esgotos sanitários para a Sede e para o distrito de Vale Formoso, definidos no Relatório de Estudo de Demandas, Vazões e Cargas.

Nos quadros 5.4 e 5.5, estão apresentadas as vazões ao longo do período de projeto para os sistemas de esgotos sanitários, para a Sede e para o distrito de Vale Formoso, estimadas no Relatório de Estudo de Demandas, Vazões e Cargas.

Nos quadros 5.6 e 5.7, estão apresentadas as cargas orgânicas ao longo do período de projeto para os sistemas de esgotos sanitários da Sede e do distrito de Vale Formoso.

Nos quadros 5.8 e 5.9, estão apresentadas as contribuições de esgotos sanitários nos sistemas de coleta e tratamento da Sede e do distrito de Vale Formoso.

Nos quadros 5.10 e 5.11, estão apresentadas as necessidades em termos de coleta de esgotos ao longo do alcance do estudo, através da evolução das redes coletoras de esgotos, para o sistema de esgotos sanitários da Sede e do distrito de Vale Formoso.

Nos quadros 5.12 e 5.13, estão apresentadas as necessidades em termos de coleta de esgotos ao longo do alcance do estudo, através da evolução das redes das ligações prediais de esgotos, para os sistemas de esgotos sanitários da Sede e do distrito de Vale Formoso.

QUADRO 5.1
População e Domicílios Esgotáveis Corrigidos
Novo Horizonte - Sede

ANO	POPULAÇÃO ESGOTÁVEL (hab)	DOMICÍLIOS ESGOTÁVEIS (un)
2002	29.093	9.505
2003	29.277	9.585
2004	29.463	9.666
2005	29.649	9.747
2006	29.879	9.845
2007	30.111	9.943
2008	30.345	10.042
2009	30.580	10.142
2010	30.818	10.243
2011	30.996	10.326
2012	31.176	10.410
2013	31.357	10.494
2014	31.538	10.579
2015	31.721	10.665
2016	31.851	10.734
2017	31.982	10.804
2018	32.113	10.874
2019	32.245	10.944
2020	32.377	11.015
2021	32.428	11.066
2022	32.479	11.116
2023	32.530	11.167
2024	32.581	11.218
2025	32.632	11.269

QUADRO 5.2
População e Domicílios Esgotáveis Corrigidos
Novo Horizonte - Vale Formoso

ANO	POPULAÇÃO ESGOTÁVEL (hab)	DOMICÍLIOS ESGOTÁVEIS (un)
2002	184	78
2003	182	77
2004	179	76
2005	177	75
2006	176	75
2007	176	75
2008	176	75
2009	175	75
2010	175	75
2011	175	75
2012	175	75
2013	175	75
2014	175	76
2015	175	76
2016	175	76
2017	176	76
2018	176	77
2019	176	77
2020	177	77
2021	177	77
2022	177	77
2023	177	78
2024	177	78
2025	177	78

QUADRO 5.3
Indicadores do Sistema

	SEDE	VALE FORMOSO
Índice de Coleta de Esgoto (%)	99,15%	0,00%
Meta de Coleta 2006 (%)	100,0%	100,0%
Índice de Tratamento (%)	100,00%	0,00%
Meta de Tratamento 2006 (%)	100,0%	90,0%
Meta de Tratamento 2025 (%)	100,0%	95,0%
Economias Residenciais / Ligação de Esgoto (econ/lig)	0,94	0,94
Extensão de Rede / Ligação de Esgoto (m/lig)	15,00	15,00

QUADRO 5.4
Vazões
Novo Horizonte - Sede

ANO	VAZÃO COLETADA				VAZÃO TOTAL				VAZÃO DE TRATAMENTO			
	MÉDIA		MÁX. DIA		MÉDIA		MÁX. DIA		MÉDIA		MÁX. DIA	
	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)
2002	4.321	50,01	5.185	60,01	5.382	62,29	6.246	72,29	5.382	62,29	6.246	72,29
2003	4.362	50,49	5.235	60,59	5.428	62,82	6.300	72,92	5.428	62,82	6.300	72,92
2004	4.404	50,97	5.285	61,16	5.474	63,36	6.355	73,55	5.474	63,36	6.355	73,55
2005	4.445	51,45	5.335	61,74	5.521	63,90	6.410	74,19	5.521	63,90	6.410	74,19
2006	4.495	52,03	5.394	62,43	5.576	64,53	6.475	74,94	5.576	64,53	6.475	74,94
2007	4.540	52,54	5.448	63,05	5.625	65,10	6.533	75,61	5.625	65,10	6.533	75,61
2008	4.585	53,07	5.502	63,68	5.674	65,67	6.591	76,28	5.674	65,67	6.591	76,28
2009	4.631	53,59	5.557	64,31	5.724	66,25	6.650	76,96	5.724	66,25	6.650	76,96
2010	4.677	54,13	5.612	64,95	5.774	66,83	6.709	77,65	5.774	66,83	6.709	77,65
2011	4.715	54,57	5.658	65,48	5.815	67,31	6.758	78,22	5.815	67,31	6.758	78,22
2012	4.753	55,01	5.704	66,01	5.857	67,79	6.808	78,79	5.857	67,79	6.808	78,79
2013	4.791	55,46	5.750	66,55	5.899	68,27	6.857	79,37	5.899	68,27	6.857	79,37
2014	4.830	55,90	5.796	67,09	5.941	68,76	6.907	79,95	5.941	68,76	6.907	79,95
2015	4.869	56,36	5.843	67,63	5.984	69,26	6.958	80,53	5.984	69,26	6.958	80,53
2016	4.901	56,72	5.881	68,07	6.019	69,66	6.999	81,00	6.019	69,66	6.999	81,00
2017	4.933	57,09	5.919	68,51	6.053	70,06	7.040	81,48	6.053	70,06	7.040	81,48
2018	4.965	57,46	5.958	68,96	6.088	70,47	7.081	81,96	6.088	70,47	7.081	81,96
2019	4.997	57,83	5.996	69,40	6.123	70,87	7.122	82,44	6.123	70,87	7.122	82,44
2020	5.029	58,21	6.035	69,85	6.158	71,28	7.164	82,92	6.158	71,28	7.164	82,92
2021	5.052	58,48	6.063	70,17	6.184	71,57	7.194	83,27	6.184	71,57	7.194	83,27
2022	5.075	58,74	6.090	70,49	6.209	71,86	7.224	83,61	6.209	71,86	7.224	83,61
2023	5.099	59,01	6.118	70,81	6.234	72,15	7.254	83,96	6.234	72,15	7.254	83,96
2024	5.122	59,28	6.146	71,14	6.260	72,45	7.284	84,31	6.260	72,45	7.284	84,31
2025	5.145	59,55	6.174	71,46	6.285	72,74	7.314	84,65	6.285	72,74	7.314	84,65

QUADRO 5.5
Vazões
Novo Horizonte - Vale Formoso

ANO	VAZÃO COLETADA				VAZÃO TOTAL				VAZÃO DE TRATAMENTO			
	MÉDIA		MÁX. DIA		MÉDIA		MÁX. DIA		MÉDIA		MÁX. DIA	
	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)	(m³/dia)	(L/s)
2002												
2003	9	0,10	11	0,12	11	0,13	13	0,15	3	0,03	3	0,03
2004	17	0,20	21	0,24	23	0,26	26	0,30	10	0,12	12	0,14
2005	26	0,30	31	0,36	33	0,39	39	0,45	23	0,26	26	0,30
2006	34	0,40	41	0,48	45	0,52	51	0,60	40	0,46	46	0,54
2007	34	0,40	41	0,48	45	0,52	51	0,60	40	0,47	46	0,54
2008	34	0,40	41	0,48	45	0,52	51	0,60	40	0,47	47	0,54
2009	34	0,40	41	0,48	45	0,52	51	0,60	41	0,47	47	0,54
2010	34	0,40	41	0,48	45	0,52	51	0,60	41	0,47	47	0,54
2011	34	0,40	41	0,48	45	0,52	51	0,60	41	0,47	47	0,54
2012	34	0,40	41	0,48	45	0,52	51	0,60	41	0,47	47	0,55
2013	34	0,40	41	0,48	45	0,52	51	0,60	41	0,47	47	0,55
2014	35	0,40	42	0,48	45	0,52	52	0,60	42	0,48	48	0,55
2015	35	0,40	42	0,48	45	0,52	52	0,60	42	0,48	48	0,56
2016	35	0,40	42	0,48	45	0,52	52	0,60	42	0,48	48	0,56
2017	35	0,40	42	0,48	45	0,52	52	0,60	42	0,48	48	0,56
2018	35	0,41	42	0,49	46	0,53	53	0,61	43	0,49	49	0,57
2019	35	0,41	42	0,49	46	0,53	53	0,61	43	0,49	49	0,57
2020	35	0,41	42	0,49	46	0,53	53	0,61	43	0,50	49	0,57
2021	35	0,41	42	0,49	46	0,53	53	0,61	43	0,50	49	0,57
2022	35	0,41	42	0,49	46	0,53	53	0,61	43	0,50	50	0,57
2023	36	0,41	43	0,49	46	0,53	53	0,62	44	0,50	50	0,58
2024	36	0,41	43	0,49	46	0,53	53	0,62	44	0,51	50	0,58
2025	36	0,41	43	0,49	46	0,53	53	0,62	44	0,51	51	0,59

QUADRO 5.6
Cargas Orgânicas
Novo Horizonte - Sede

ANO	CARGA ORGÂNICA COLETADA (kg.DBO/dia)	CARGA ORGÂNICA TRATADA (kg.DBO/dia)
2002	1.564	1.564
2003	1.576	1.576
2004	1.588	1.588
2005	1.599	1.599
2006	1.613	1.613
2007	1.626	1.626
2008	1.639	1.639
2009	1.651	1.651
2010	1.664	1.664
2011	1.674	1.674
2012	1.684	1.684
2013	1.693	1.693
2014	1.703	1.703
2015	1.713	1.713
2016	1.720	1.720
2017	1.727	1.727
2018	1.734	1.734
2019	1.741	1.741
2020	1.748	1.748
2021	1.751	1.751
2022	1.754	1.754
2023	1.757	1.757
2024	1.759	1.759
2025	1.762	1.762

QUADRO 5.7
Cargas Orgânicas
Novo Horizonte - Vale Formoso

ANO	CARGA ORGÂNICA COLETADA (kg.DBO/dia)	CARGA ORGÂNICA TRATADA (kg.DBO/dia)
2002		
2003	2	1
2004	5	2
2005	7	5
2006	10	9
2007	10	9
2008	10	9
2009	9	9
2010	9	9
2011	9	9
2012	9	9
2013	9	9
2014	9	9
2015	9	9
2016	9	9
2017	10	9
2018	10	9
2019	10	9
2020	10	9
2021	10	9
2022	10	9
2023	10	9
2024	10	9
2025	10	9

QUADRO 5.8
Projeção das Contribuições de Esgotos Sanitários
Novo Horizonte - Sede

Ano	Contribuição Média de Esgoto Coletado (l/s)	Contribuição Média de Esgoto Tratado (l/s)	Necessidade de Tratamento de Esgotos (l/s)	Capacidade de Tratamento Existente (l/s)	Incremento Necessário de Tratamento de Esgotos (l/s)
2002	62,3	62,3	62,3	49,3	13,0
2003	62,8	62,8	62,8		13,5
2004	63,4	63,4	63,4		14,1
2005	63,9	63,9	63,9		14,6
2006	64,5	64,5	64,5		15,2
2007	65,1	65,1	65,1		15,8
2008	65,7	65,7	65,7		16,4
2009	66,2	66,2	66,2		16,9
2010	66,8	66,8	66,8		17,5
2011	67,3	67,3	67,3		18,0
2012	67,8	67,8	67,8		18,5
2013	68,3	68,3	68,3		19,0
2014	68,8	68,8	68,8		19,5
2015	69,3	69,3	69,3		20,0
2016	69,7	69,7	69,7		20,4
2017	70,1	70,1	70,1		20,8
2018	70,5	70,5	70,5		21,2
2019	70,9	70,9	70,9		21,6
2020	71,3	71,3	71,3		22,0
2021	71,6	71,6	71,6		22,3
2022	71,9	71,9	71,9		22,6
2023	72,2	72,2	72,2		22,9
2024	72,4	72,4	72,4		23,1
2025	72,7	72,7	72,7		23,4

QUADRO 5.9
Projeção das Contribuições de Esgotos Sanitários
Novo Horizonte - Vale Formoso

Ano	Contribuição Média de Esgoto Coletado (l/s)	Contribuição Média de Esgoto Tratado (l/s)	Necessidade de Tratamento de Esgotos (l/s)	Capacidade de Tratamento Existente (l/s)	Incremento Necessário de Tratamento de Esgotos (l/s)
2002					
2003	0,13	0,03	0,03		
2004	0,26	0,12	0,12		0,1
2005	0,39	0,26	0,26		0,3
2006	0,52	0,46	0,46		0,5
2007	0,52	0,47	0,47		0,5
2008	0,52	0,47	0,47		0,5
2009	0,52	0,47	0,47		0,5
2010	0,52	0,47	0,47		0,5
2011	0,52	0,47	0,47		0,5
2012	0,52	0,47	0,47		0,5
2013	0,52	0,47	0,47		0,5
2014	0,52	0,48	0,48		0,5
2015	0,52	0,48	0,48		0,5
2016	0,52	0,48	0,48		0,5
2017	0,52	0,48	0,48		0,5
2018	0,53	0,49	0,49		0,5
2019	0,53	0,49	0,49		0,5
2020	0,53	0,50	0,50		0,5
2021	0,53	0,50	0,50		0,5
2022	0,53	0,50	0,50		0,5
2023	0,53	0,50	0,50		0,5
2024	0,53	0,51	0,51		0,5
2025	0,53	0,51	0,51		0,5

QUADRO 5.10
Projeção de Implantação de Rede Coletora de Esgotos
Novo Horizonte - Sede

Ano	Economia Residencial Urbana Esgotada (un)	Ligação Total de Esgoto (un)	Incremento de Ligações Totais (un)	Incremento de Ligações Totais Novas em Rede Nova (un)	Rede Coletora (m)	Incremento de Rede Coletora (m)
2002	9.464	10.090			122.798	
2003	9.554	10.186	96	36	123.338	540
2004	9.645	10.283	97	37	123.893	555
2005	9.736	10.380	97	36	124.433	540
2006	9.845	10.496	116	43	125.078	645
2007	9.943	10.600	104	32	125.558	480
2008	10.042	10.706	106	31	126.023	465
2009	10.142	10.813	107	32	126.503	480
2010	10.243	10.921	108	33	126.998	495
2011	10.326	11.009	88	26	127.388	390
2012	10.410	11.099	90	27	127.793	405
2013	10.494	11.189	90	27	128.198	405
2014	10.579	11.280	91	27	128.603	405
2015	10.665	11.372	92	28	129.023	420
2016	10.734	11.446	74	22	129.353	330
2017	10.804	11.521	75	22	129.683	330
2018	10.874	11.596	75	23	130.028	345
2019	10.944	11.671	75	22	130.358	330
2020	11.015	11.747	76	23	130.703	345
2021	11.066	11.801	54	16	130.943	240
2022	11.116	11.854	53	16	131.183	240
2023	11.167	11.908	54	16	131.423	240
2024	11.218	11.962	54	17	131.678	255
2025	11.269	12.016	54	16	131.918	240

QUADRO 5.11
Projeção de Implantação de Rede Coletora de Esgotos
Novo Horizonte - Vale Formoso

Ano	Economia Residencial Urbana Esgotada (un)	Ligação Total de Esgoto (un)	Incremento de Ligações Totais (un)	Incremento de Ligações Totais Novas em Rede Nova (un)	Rede Coletora (m)	Incremento de Rede Coletora (m)
2002						
2003	19	20	20	20	300	300
2004	38	40	20	21	615	315
2005	56	59	19	19	900	285
2006	75	79	20	20	1.200	300
2007	75	79			1.200	
2008	75	79			1.200	
2009	75	79			1.200	
2010	75	79			1.200	
2011	75	79			1.200	
2012	75	79			1.200	
2013	75	79			1.200	
2014	76	80	1		1.200	
2015	76	80			1.200	
2016	76	80			1.200	
2017	76	80			1.200	
2018	77	81	1	1	1.215	15
2019	77	81			1.215	
2020	77	81			1.215	
2021	77	81			1.215	
2022	77	81			1.215	
2023	78	82	1		1.215	
2024	78	82			1.215	
2025	78	82			1.215	

QUADRO 5.12
Projeção de Implantação de Ligações de Esgotos Sanitários
Novo Horizonte - Sede

Ano	Economia Residencial Esgotável (un)	Índice de Atendimento de Coleta de Esgotos (%)	Economias Residenciais Atendidas			Incremento de Ligações Totais Novas em Rede Nova (un)	Incremento de Ligações Totais (un)
			Total (un)	Evolução do Índice de Atendimento (un)	Crescimento Vegetativo (un)		
2002	9.505	99,57%	9.464				
2003	9.585	99,68%	9.554	10	80	36	96
2004	9.666	99,78%	9.645	10	81	37	97
2005	9.747	99,89%	9.736	10	81	36	97
2006	9.845	100,00%	9.845	11	98	43	116
2007	9.943	100,00%	9.943		98	32	104
2008	10.042	100,00%	10.042		99	31	106
2009	10.142	100,00%	10.142		100	32	107
2010	10.243	100,00%	10.243		101	33	108
2011	10.326	100,00%	10.326		83	26	88
2012	10.410	100,00%	10.410		84	27	90
2013	10.494	100,00%	10.494		84	27	90
2014	10.579	100,00%	10.579		85	27	91
2015	10.665	100,00%	10.665		86	28	92
2016	10.734	100,00%	10.734		69	22	74
2017	10.804	100,00%	10.804		70	22	75
2018	10.874	100,00%	10.874		70	23	75
2019	10.944	100,00%	10.944		70	22	75
2020	11.015	100,00%	11.015		71	23	76
2021	11.066	100,00%	11.066		51	16	54
2022	11.116	100,00%	11.116		50	16	53
2023	11.167	100,00%	11.167		51	16	54
2024	11.218	100,00%	11.218		51	17	54
2025	11.269	100,00%	11.269		51	16	54

QUADRO 5.13
Projeção de Implantação de Ligações de Esgotos Sanitários
Novo Horizonte - Vale Formoso

Ano	Economia Residencial Esgotável (un)	Índice de Atendimento de Coleta de Esgotos (%)	Economias Residenciais Atendidas			Incremento de Ligações Totais Novas em Rede Nova (un)	Incremento de Ligações Totais (un)
			Total (un)	Evolução do Índice de Atendimento (un)	Crescimento Vegetativo (un)		
2002	78						
2003	77	25,00%	19	19		20	20
2004	76	50,00%	38	19		21	20
2005	75	75,00%	56	18		19	19
2006	75	100,00%	75	19		20	20
2007	75	100,00%	75				
2008	75	100,00%	75				
2009	75	100,00%	75				
2010	75	100,00%	75				
2011	75	100,00%	75				
2012	75	100,00%	75				
2013	75	100,00%	75				
2014	76	100,00%	76		1		1
2015	76	100,00%	76				
2016	76	100,00%	76				
2017	76	100,00%	76				
2018	77	100,00%	77		1	1	1
2019	77	100,00%	77				
2020	77	100,00%	77				
2021	77	100,00%	77				
2022	77	100,00%	77				
2023	78	100,00%	78		1		1
2024	78	100,00%	78				
2025	78	100,00%	78				

5.2 - Sistema de Esgotos Sanitários do distrito Sede de Novo Horizonte

5.2.1 - Concepção Geral do Sistema

O Sistema de Esgotos Sanitários do distrito Sede de Novo Horizonte encontra-se totalmente consolidado, atendendo 99,1% da população local. Portanto em termos de planejamento do sistema, serão propostas apenas implantações de novas unidades de reforço, quando se fizer necessário.

5.2.2 - Ligações

Segundo dados de junho de 2002, o distrito Sede de Novo Horizonte possuía, 9.464 (nove mil quatrocentos e sessenta e quatro) economias residenciais e 10.090 (dez mil e noventa) ligações de esgoto.

Estima-se que até o fim de plano seja necessária a instalação de 1.924 (hum mil novecentos e vinte e quatro) ligações de esgoto.

5.2.3 - Rede Coletora de Esgotos

A rede coletora de esgotos existente no distrito Sede de Novo Horizonte segundo dados de junho de 2002, possuía extensão total de 122,798 km.

Para o horizonte de projeto, conforme apresentado no quadro 5.10 estima-se implantar 9,120 km de rede de esgoto.

5.2.4 - Estação Elevatória de Esgotos

Não será necessária a implantação de estação elevatória.

5.2.5 - Coletores Tronco e Interceptores

Será necessária a substituição de alguns trechos de coletores existentes e que se encontram saturados e também a implantação de novos coletores ao longo do fundo de vale do Córrego Cardoso. Não há cadastro disponível para que se possa identificar exatamente quais trechos deverão ser substituídos e aqueles a serem implantados, cabendo ao setor técnico orientação neste quesito. Por outro lado, e como estimativa, considerou-se em 3,0 km de coletores tronco a serem substituídos por novas tubulações e em 2,5 km a extensão de novos coletores tronco.

5.2.6 - Emissário

Não será necessária a implantação de emissário.

5.2.7 - Estação de Tratamento de Esgotos

O tratamento existente, constituído de gradeamento e caixa de areia, seguindo-se um sistema tratamento biológico (uma lagoa anaeróbia, uma lagoa facultativa e uma lagoa de maturação), não se enquadra ao padrão requerido para o integral cumprimento das exigências legais estabelecidas pelo padrão de emissão e para enquadramento do corpo receptor na classe 2.

O quadro apresentado adiante facilita a verificação de como se situa o tratamento existente em relação a legislação e mostra que para satisfação do limite legal estabelecido para o NMP de coliformes (1000/100ml) a eficiência do tratamento necessita atingir 99,995%.

Tal nível de eficiência pode ser alcançado assim: por uma cadeia de lagoas , em série, com tempo total de detenção da ordem de 30 dias; ou pela desinfecção do efluente tratado, com cloro. No caso do presente estudo foi dada a preferência pela desinfecção por intermédio de lagoas.

O tratamento por lagoas tem também a possibilidade de atender a legislação em relação a DBO, mas não permite alcançar elevado nível de nitrificação, sendo, portanto um processo de capacidade limitada e sem possibilidade de, por si só, reduzir o teor de amônia ao nível requerido pelo padrão de emissão (5 g/m^3), a partir de uma concentração da ordem de 30 g/m^3 no esgoto bruto. Para tanto, necessita ser associada a uma etapa subsequente de tratamento que cumpra tal finalidade, recomendando-se o filtro intermitente de areia.

Um conjunto de lagoas em cadeia (lagoa de estabilização associada com lagoa de maturação) permite remover até 50% de fósforo do esgoto bruto. Dessa forma, para se atender o limite de $0,025 \text{ g/m}^3$ de fósforo após o lançamento do efluente tratado, a capacidade de diluição do corpo receptor deve ser de no mínimo 325. Esse valor para a relação de diluição se determina aplicando-se o modelo matemático para cálculo da diluição, com os dados que se optou por adotar como critério: teor de fósforo no esgoto bruto, 10 g/m^3 ; e teor de fósforo no corpo receptor, antes do lançamento, $0,010 \text{ g/m}^3$.

Observando os aspectos antes focalizados, a solução recomendada nesse plano para tratamento dos esgotos da comunidade objeto do presente estudo, encontra-se no quadro 5.14, a seguir, que abrange considerações técnicas, características qualitativas e aspectos legais assim como avalia a situação do sistema existente e apresenta proposição de tratamento para o horizonte de planejamento (ano 2025).

QUADRO 5.14

Diretrizes para o processo de tratamento de esgotos – Novo Horizonte - Sede

Dados e Características	Tratamento Atual	Tratamento no ano 2025
Vazão Tratada (l/s)	24,65	72,74
Vazão de Projeto (capacidade nominal), l/s	43,30	
Déficit em relação à nova demanda	23,44	-
Corpo Receptor	Córrego Três Pontes	Córrego Três Pontes
- Vazão Q7,10 do corpo receptor (m³/s)	0,34	0,34
- Relação de diluição	14	5
- classe de enquadramento	Classe 2	classe 2
- limites estabelecidos pela classe:		
. Oxigênio dissolvido, g/m³	5	5
. DBO no rio após lançamento, g/m³	5	5
. NMP de coliformes totais, em 100ml	1000	1000
- limites do padrão de emissão:		
. conc. máxima de DBO do efluente tratado(mg/l)	60	60
. redução mínima da carga de DBO pelo tratamento(%)	80	80
. teor máximo de amônia no efluente tratado,g/m³	5	5
- OD no rio depois do lançamento, g/m³	5,0	5,0
- OD no rio antes do lançamento, g/m³	5,1	5,4
- OD no efluente do tratamento, g/m³	3	3
- eficiência requerida de remoção de DBO(%) (*)	89	95
- DBO no rio antes do lançamento, g/m³	3	3
- DBO do efluente tratado(g/m³)	33	14
- Conc. de DBO do esgoto bruto(g/m³)	300	300
-eficiência requerida de remoção de coliformes(%)	99,995	99,995
- NMP de c. totais do esgoto bruto, em 100ml	2,E+07	2,E+07
- NMP de c. totais no corpo receptor, em 100ml	1,E+03	1,E+03
- NMP de c. totais do esgoto tratado, em 100ml	1,E+03	1,E+03
Estação de tratamento de Esgoto	Cadeia do Tratamento: A ETE consiste de um tratamento preliminar, por gradeamento e caixa de areia, seguindo-se uma cadeia de três lagoas em série: uma lagoa anaeróbia; uma lagoa facultativa e uma lagoa de maturação.	Cadeia do Tratamento: Para a ETE de Novo Horizonte, aproveitando-se as instalações existentes, recomenda-se adotar um tratamento, em dois estágios, assim diferenciados: Tratamento Convencional: compreendendo duas lagoas anaeróbias, em paralelo, uma delas a existente, duas lagoas facultativas, em paralelo, uma delas a existente, seguindo duas lagoas de maturação em série, umas delas a existente. Tempo de detenção no conjunto das 6 lagoas, cerca de 30dias. Tal cadeia de processos permite obter remoção de até 90% de DBO e atender o limite legal estabelecido para coliformes, pela classe 2. Tratamento Complementar: precipitação química para remoção de fósforo e filtros intermitentes de areia para remoção de algas, implementação da remoção de DBO podendo-se esperar uma eficiência global até 98%, e, ainda, nitrificação e desnitrificação parcial. Com tal configuração, o conjunto do tratamento permite atender integralmente a legislação.

(CONTINUA)

QUADRO 5.14
Diretrizes para o processo de tratamento de esgotos
(CONTINUAÇÃO)

Dados e Características	Tratamento Atual	Tratamento no ano 2025
Dados e Características Dimensionais: -Lagoa Anaeróbia: volume=19951m³; prof.=3,5m -Lagoa Facultativa: volume=39018m³; prof.=1,5m, tempo de detenção =6 dias; carga aplic.(*)=435kgDBO/ha.d. -Lagoa Maturação: volume=32916m³; prof.=1,5m; tempo de detenção(*)=5 dias. Notas (1) valor determinado por simulação, para atender ao limite legal estabelecido de 5,0 g/m³, após lançamento do efluente tratado. Adotou-se como critério que tal valor seja <6g/m³ (2) valor determinado por simulação, articulado ao valor (1) valor determinado por simulação, para atender ao limite legal estabelecido de 5,0 g/m³, após lançamento do efluente tratado. Adotou-se como critério que tal valor seja <6g/m³ limite estabelecido para o teor de oxigênio na mistura rio/efluente tratado. Estabeleceu adotar como critério que quando o valor do efluente tratado, antes do lançamento.	Dados e Características Dimensionais: -Lagoa Anaeróbia (existente): volume=19951m³; prof.= 3,5m; tempo de detenção=6 dias; eficiência=50%. -Lagoa Anaeróbia (nova): volume=19951m³; prof.= 3,5m; tempo de detenção=6 dias; eficiência=50%. -Lagoa Facultativa(existente): volume=39018m³; prof.= 1,5m; tempo de detenção =12 dias; carga aplicada= 181kgDBO/ha.d. -Lagoa Facultativa(nova): volume=39018m³; prof.= 1,5m; tempo de detenção =12 dias; carga aplicada = 181 kgDBO/ha.d. -Lagoas de Maturação(existente e nova): tempo de detenção = 5dias; prof.=1,00m; volume unitário = 32916m³ -Filtro intermitente de areia: taxa de hidráulica = 6000 m³/dia.ha, área de ocupação pelos filtros = 10.475 m² área total com circulação = 13.618m². -Precipitação Química: volume de lodo gerado estimado em 29m³/d, com teor de sólidos de 0,7%. Recomenda-se desidratação natural em leitos de secagem, com ciclo de 20 dias e camada do lodo de alimentação de 0,30m. Área requerida = 1.940 m². N° de células de 97 m², operando em paralelo, igual a 20. (*)com base na vazão de 2025	Dados e Características Dimensionais -Lagoa Anaeróbia (existente): volume=19951m³; prof.= 3,5m; tempo de detenção=6 dias; eficiência=50%. -Lagoa Anaeróbia (nova): volume=19951m³; prof.= 3,5m; tempo de detenção=6 dias; eficiência=50%. -Lagoa Facultativa(existente): volume=39018m³; prof.= 1,5m; tempo de detenção =12 dias; carga aplicada= 181kgDBO/ha.d. -Lagoa Facultativa(nova): volume=39018m³; prof.= 1,5m; tempo de detenção =12 dias; carga aplicada = 181 kgDBO/ha.d. -Lagoas de Maturação(existente e nova): tempo de detenção = 5dias; prof.=1,00m; volume unitário = 32916m³ -Filtro intermitente de areia: taxa de hidráulica = 6000 m³/dia.ha, área de ocupação pelos filtros = 10.475 m² área total com circulação = 13.618m². -Precipitação Química: volume de lodo gerado estimado em 29m³/d, com teor de sólidos de 0,7%. Recomenda-se desidratação natural em leitos de secagem, com ciclo de 20 dias e camada do lodo de alimentação de 0,30m. Área requerida = 1.940 m². N° de células de 97 m², operando em paralelo, igual a 20.

5.2.8 - Resumo das Proposições para o SES

O resumo das proposições para o Sistema de Esgotos Sanitários do distrito Sede de Novo Horizonte encontra-se apresentado no quadro 5.15.

QUADRO 5.15
Resumo das Proposições para o SES – Novo Horizonte – Sede

UNIDADE	Existente (jun/02)	PROPOSIÇÕES										Observações
		até 2007		2008 - 2012		2013- 2017		2018 - 2022		2023 - 2025		
		descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	
População atendida (hab)*	28.968	30.111		31.176		31.982		32.479		32.632		
Índice de Coleta (%)*	99,15	100		100		100		100		100		
Índice de Tratamento (%)*	100	100		100		100		100		100		
ETE	☐ capacidade nominal de 43,30 L/s 1 lagoa anaeróbia; 1 lagoa facultativa; 1 lagoa de maturação	☐ capacidade nominal de 72,74 L/s 1 lagoa anaeróbia; 1 lagoa facultativa; 1 lagoa de maturação	2.632.563,00	----	----	----	----	----	---	---	---	
Tratamento Complementar	☐ inexistência	☐ Implantar Filtro intermitente de areia e precipitação química	6.357.141,00	----	----	----	----	----	---	---	---	
Corpo Receptor	☐ Corr. Três Pontes ☐ Classe 2 ☐ Q _{7,10} =0,34 m³/s ☐ relação de diluição: 14	Manter lançamento: ☐ Corr. Três Pontes ☐ Classe 2 ☐ Q _{7,10} =0,34 m³/s ☐ relação de diluição: 5	----	----	----	----	----	----	---	---	---	
Emissário Final	-----	-----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	
EEE	-----	-----	----									
Coletores-Tronco (m)	-----	Substituir 3.000 m Diâm. 200mm	585.000,00	----	----	Implantar 2.500 m diâm 200mm	487.500,00	----	----	----	----	
Rede de Coletora (m)**	122.798	2.760	276.000,00	2.235	223.500,00	1.890	189.000,00	1.500	150.000,00	735	73.500,00	
Ligações prediais (un)**	10.090	510	89.250,00	499	87.325,00	422	73.850,00	333	58.275,00	162	28.350,00	

Obs.: * Referente ao maior valor do período
 ** Valores referentes ao total do período

5.3 - Sistema de Esgotos Sanitários do distrito de Vale Formoso

5.3.1 - Concepção Geral do Sistema

O distrito de Vale Formoso não possui Sistema de Esgotos Sanitários implantado para atendimento da população local. Portanto em termos de planejamento do sistema, serão propostas implantações de novas unidades.

5.3.2 - Ligações

Segundo dados de junho de 2002, o distrito de Vale Formoso não possuía economias residenciais e ligações de esgoto.

Estima-se que até o fim de plano seja necessária a instalação de 82 (oitenta e duas) ligações de esgoto.

5.3.3 - Rede Coletora de Esgotos

O distrito de Vale Formoso segundo dados de junho de 2002, não possuía rede coletora de esgotos implantada.

Para o horizonte de projeto, conforme apresentado no quadro 5.19 estima-se implantar 1,215 km de rede de esgoto.

5.3.4 - Estação Elevatória de Esgotos

Para efeito de planejamento estimou-se a implantação de uma estação elevatória final de esgotos no SES. Sua capacidade foi calculada a partir da vazão máxima horária (vazão média x 1,2 x 1,5 acrescida da vazão de infiltração), estimada para a maior vazão do período de planejamento, resultando em 0,86 L/s.

5.3.5 - Coletores Tronco e Interceptores

Não será necessária a implantação de coletor tronco.

5.3.6 - Emissário

Para efeito de planejamento estimou-se a implantação de um emissário final com extensão de 3,0 km e diâmetro de 150 mm.

5.3.7 - Estação de Tratamento de Esgotos

Trata-se de uma localidade de pequeno porte que não conta com qualquer tipo de tratamento para seus esgotos, onde o tratamento por lagoas de estabilização se apresenta como solução muito apropriada, sempre quando se dispõe de áreas territorialmente extensas e, contanto, que o preço da terra, não onere o custo do investimento, de tal sorte a torná-la desvantajosa em relação a outras alternativas.

O quadro apresentado adiante mostra que para atender a classe 2 onde se enquadra o corpo receptor a legislação requer que o tratamento a ser adotado permita atingir o nível de 99,995% de remoção de coliformes.

Tal nível de eficiência pode ser alcançado assim: por uma cadeia de lagoas, em série, com tempo total de detenção da ordem de 30 dias; ou pela desinfecção do efluente tratado, com cloro. No caso da localidade em estudo recomenda-se a opção de desinfecção por intermédio de lagoas.

O tratamento por lagoas também tem capacidade para atender a legislação em relação a DBO, mas não consegue alcançar elevado nível de nitrificação, sendo, portanto um processo de capacidade limitada e sem possibilidade de, por si só, reduzir o teor de amônia ao nível requerido pelo padrão de emissão (5 g/m^3), a partir de uma concentração da ordem de 30 g/m^3 no esgoto bruto. Para tanto, necessita ser associada a uma etapa subsequente de tratamento que cumpra tal finalidade, recomendando-se o filtro intermitente de areia.

Um conjunto de lagoas em cadeia (lagoa facultativa associada com lagoa de maturação) permite remover até 50% de fósforo do esgoto bruto. Dessa forma, para se atender o limite de $0,025 \text{ g/m}^3$ de fósforo após o lançamento do efluente tratado, a capacidade de diluição do corpo receptor deve ser de no mínimo 325. Esse valor para a relação de diluição se determina aplicando-se o modelo matemático para cálculo da diluição, com os dados que se optou por adotar como critério: teor de fósforo no esgoto bruto, 10 g/m^3 ; e teor de fósforo no corpo receptor, antes do lançamento, $0,010 \text{ g/m}^3$.

Observando os aspectos antes focalizados, a solução recomendada nesse plano para tratamento dos esgotos da comunidade objeto do presente estudo, encontra-se no quadro 5.16, a seguir, que abrange considerações técnicas, características qualitativas e aspectos legais assim como avalia a situação do sistema existente e apresenta proposição de tratamento para o horizonte de planejamento (ano 2025).

QUADRO 5.16
Diretrizes para o processo de tratamento de esgotos
Vale Formoso – Distrito de Novo Horizonte

Dados e Características	Tratamento Atual	Tratamento no ano 2025
Vazão Tratada(l/s)		0,51
Vazão de Projeto (capacidade nominal), L/s		-
Superávit em relação a nova demanda		
Corpo Receptor		Córrego do Coqueiro
- Vazão Q7,10 do corpo receptor (m³/s)		0,016
- Relação de diluição		31,4
- classe de enquadramento		classe 2
- limites estabelecidos pela classe:		
. Oxigênio dissolvido, g/m³		5
. DBO no rio após lançamento, g/m³		5
. NMP de coliformes totais, em 100ml		1000
- limites do padrão CONAMA de emissão:		
. conc. máxima de DBO do efluente tratado(mg/l)		60
. redução mínima da carga de DBO pelo tratamento(%)		80
. teor máximo de amônia no efluente tratado,g/m³		5
- OD no rio depois do lançamento, g/m³		5,0
- OD no rio antes do lançamento, g/m³ (1)		5,1
- OD no efluente do tratamento, g/m³ (2)		3
- eficiência requerida de remoção de DBO (%)		77
(*)		
- DBO no rio antes do lançamento, g/m³		3
- DBO do efluente tratado(g/m³)		68
- Conc. de DBO do esgoto bruto(g/m³)		300
-eficiência requerida de remoção de coliformes (%)		99,995
- NMP de c. totais do esgoto bruto, em 100ml		2,E+07
- NMP de c. totais no corpo receptor, em 100ml		1,E+03
- NMP de c. totais do esgoto tratado, em 100ml		1,E+03
Estação de tratamento de Esgoto	Cadeia do Processo: O distrito não conta com tratamento e não há coleta de esgoto.	Cadeia do Tratamento: Para a futura ETE de Vale Formoso, recomenda-se adotar um tratamento, em dois estágios: -Tratamento Convencional: composto da seguinte cadeia :uma lagoa facultativa, seguindo-se duas lagoas de maturação. Tratamento preliminar compreendendo gradeamento e caixa de areia. -Tratamento Complementar: (1) filtro intermitente de areia para remoção de algas, implementação da remoção de DBO podendo-se esperar uma eficiência global até 98%, e, ainda, nitrificação e desnitrificação parcial; (2) precipitação química para remoção de fósforo. Com tal configuração, o conjunto da cadeia do tratamento permite atender integralmente a legislação. Dados e Características Dimensionais: -Lagoa Facultativa: volume = 880m³; prof. =1,5 m; tempo de detenção=20dias; carga aplicada = 225 kg DBO/ha.d; larg.=17m; comp.=34m. -Lagoas de Maturação: tempo de detenção =7dias; profundidade =1,00m; volume unitário = 308 m³; área unitária = 308 m²; relação (com/larg) = 2:1; largura =13m; comp.= 26m. -Filtro intermitente de areia: taxa de hidráulica = 6.000 m³/dia.ha, área de ocupação pelos filtros = 73 m²; área total com circulação = 95 m². -Precipitação Química: volume de lodo gerado estimado em 0,39 m³/d, com teor de sólidos de 0,7%. Recomenda-se desidratação natural em leitos de secagem, com ciclo de 20 dias e camada do lodo de alimentação de 0,30m. Área requerida=14 m².
NOTAS: (1)valor determinado por simulação, para atender ao limite legal estabelecido de 5,0g/m³, após lançamento do efluente tratado. Adotou-se como critério que tal valor seja < 6g/m³. (2)valor determinado por simulação, articulado ao valor simulado do oxigênio antes do lançamento, para atender ao limite estabelecido para o teor de oxigênio na mistura rio/efluente tratado. Estabeleceu-se adotar como critério que quando o valor determinado é maior que 3g/m³, há necessidade de aeração do efluente tratado, antes do lançamento.	Dados e Características Dimensionais:	

5.3.8 - Resumo das Proposições para o SES

O resumo das proposições para o Sistema de Esgotos Sanitários do distrito de Vale Formoso encontra-se apresentado no quadro 5.17.

QUADRO 5.17
Resumo das Proposições para o SES – Vale Formoso – Distrito de Novo Horizonte

UNIDADE	Existente (jun/02)	PROPOSIÇÕES										Observações
		até 2007		2008 - 2012		2013- 2017		2018 - 2022		2023 - 2025		
		descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	descrição	custo	
População atendida (hab)*	0	176		176		176		177		177		
Índice de Coleta (%)*	0	100		100		100		100		100		
Índice de Tratamento (%)*	0	90,3		91,6		92,9		94,2		95,0		
ETE	inexistente	Implantar ETE Capac. nominal de 0,51 l/s ❑ Grade e cx. de areia ❑ 1 lagoa facultativa ❑ 2 lagoas de maturação	214.170,00	----	----	----	----	-----	----	----	----	
Tratamento Complementar	inexistente	Implantar Filtro intermitente de areia e Precipitação química	109.193,00	-----	-----	----	----	-----	----	----	----	
Corpo Receptor	inexistente	❑ Corr. do Coqueiro ❑ Classe 2 ❑ Q _{7,10} =0,016 m³/s ❑ relação de diluição: 31,4	-----	-----	-----	----	----	-----	----	----	----	
Emissário Final	-----	❑ 3,0 km ❑ 150 mm	555.000,00	-----	-----	----	----	-----	----	----	----	
EEE	----	EEE Final ❑ 0,86 L/s (padrão A0)	45.000,00	-----	-----	----	----	-----	----	----	----	
Coletores-Tronco	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----	----	----	----	
Rede de Coletora (m)**	0	1.200	120.000,00	0	-----	0	-----	15	1.500,00	0	-----	
Ligações prediais (un)**	0	79	13.825,00	0	0,00	1	175,00	1	175,00	1	175,00	

Obs.: * Referente ao maior valor do período
 ** Valores referentes ao total do período

6 - AÇÕES NÃO QUANTIFICADAS / ORÇADAS NO PLANEJAMENTO

6 - AÇÕES NÃO QUANTIFICADAS / ORÇADAS NO PLANEJAMENTO

6.1 - Sistema de Abastecimento de Água

6.1.1 - SAA de Novo Horizonte / Sede

A área do município de Novo Horizonte compreende a sede do município de mesmo nome e o distrito denominado Vale Formoso. A cidade dispõe de sistema de abastecimento de água próprio e não integrado com nenhuma outra localidade e o índice de atendimento alcança 100%.

As ações e proposições não quantificadas e não orçadas no planejamento, porém de interesse para o aumento da eficiência e redução de custos de operação e de manutenção, são listadas a seguir.

- **Mananciais, Captação de Água Bruta – Córrego Inferninho e Adução de Água Bruta**

A presença de nitrogênio amoniacal e albuminóide na água extraída do poço PPS1 indica uma possível contaminação por esgoto. É recomendável a verificação de possíveis fontes poluidoras nas áreas vizinhas ao poço PPS1.

Manter as condições operacionais e tarefas de manutenção como praticadas atualmente. Por outro lado, recomenda-se que a SABESP estabeleça atividades de fiscalização ou monitoramento, em parceria com a CETESB, de modo que possa identificar as possíveis fontes poluidoras existentes na bacia de contribuição do córrego Inferninho e assim, antecipar as estratégias metodológicas que deverão ser adotadas no tratamento da água captada neste corpo receptor.

A médio prazo (2012), recomenda-se a ampliação do poço de sucção da EEAB, dos atuais 16 m³ para 30 m³.

- **Tratamento**

Poços - Manter as atuais condições operacionais e de manutenção como praticadas atualmente.

ETA - Recomenda-se que sejam efetuadas as obras de recuperação das cortinas de concreto das quatro células que compõem as chicanas da floculação e que seja estudada uma melhor posição para a instalação dos dosadores de cal na Casa de Química. Recomenda-se também que seja pesquisada a melhor maneira para instalação de um sistema para a recuperação e/ou reuso da água de lavagem dos filtros e de tratamento do lodo dos decantadores e o da lavagem dos filtros, já que atualmente a ETA de Novo Horizonte não dispõe destes sistemas e os resíduos são lançados através de galerias pluviais no Córrego da Estiva, que atravessa a área urbana da cidade.

- **Reservação**

Manter as atuais condições operacionais e de manutenção.

- **Estação Elevatória de Água Tratada**

Recomenda-se a efetiva adequação da atual configuração dos conjuntos moto bombas instalados na EEAT 1 e EEAT 2, com a instalação dos respectivos conjuntos reservas em cada uma das elevatórias e dessa forma, evitar a paralização da operação quando da realização das atividades de manutenção dos CMBs. Ademais, recomenda-se manter as atuais condições de operação e de manutenção praticadas.

- **Rede de Distribuição:**

Manter as atuais rotinas de manutenção e de cadastramento dos novos ramais e trechos de rede mais antigos que forem sendo substituídos.

6.1.2 - SAA de Novo Horizonte / Vale Formoso

- **Mananciais, Captação e Adução de Água Bruta**

Manter as atuais condições operacionais e de manutenção, principalmente no que diz respeito às análises realizadas em laboratório próprio da SABESP, das amostras de água bruta mesclada e concentrada no reservatório apoiado RAP 1. Tal recomendação se justifica tendo em vista os teores de substâncias químicas naturais – cromo total, encontradas na água bruta (PPS 1 – Olho d'Água) estarem acima ou muito próximos dos limites estabelecidos na legislação vigente.

- **Tratamento, Reservação e Rede de Distribuição de Água Tratada**

Para as demais unidades do sistema, manter as condições operacionais e tarefas de manutenção como praticadas atualmente.

6.2 - Sistema de Esgoto Sanitário

6.2.1 - SES de Novo Horizonte/Sede

A concepção do SES de Novo Horizonte/Sede encontra-se totalmente consolidada, atendendo cerca de 99% da população local. As ações e proposições não quantificadas e não orçadas no planejamento, mas de interesse para a otimização dos serviços prestados à comunidade em relação às suas unidades componentes são descritas em sequência:

- **Rede coletora**

Recomenda-se que a SABESP providencie remanejamentos de mão de obra e de aporte de recursos financeiros de modo que se possa dar continuidade às rotinas de manutenção periódicas no sistema. Na medida do possível, promover programas e campanhas de esclarecimento à comunidade quanto aos direitos e obrigações do usuário em relação ao uso correto dos serviços prestados.

Especial destaque deve ser dado aos problemas e prejuízos que podem ser causados ao sistema como um todo, bem como ao meio ambiente, quando da prática de ações inadequadas como o lançamento de objetos, utensílios, roupas, absorventes femininos, fraldas, etc. na rede coletora e PV's. Esclarecer também da necessidade de se identificar as ligações indevidas de águas pluviais à rede coletora para que se possa sanar tal problema. Com tal medida será possível a execução de um planejamento e garantir a precisão e a agilidade de procedimentos operacionais, caso necessários.

- **Estação de tratamento**

Prosseguir na manutenção periódica como praticada atualmente e, estabelecer uma periodicidade regular na coleta de amostras do esgoto afluente à lagoa, do efluente tratado e de amostras de água do corpo receptor (a montante / no ponto de lançamento / a jusante), de modo que possam ser realizados os testes e exames laboratoriais para checar e acompanhar a eficiência do tratamento praticado.

6.2.2 - SES Novo Horizonte / Vale Formoso

O distrito de Vale Formoso não conta com sistema de esgotos sanitários. Como ações e proposições não quantificadas e não orçadas no planejamento, mas de interesse para a otimização dos serviços prestados à comunidade tem-se a elaboração de um estudo para Concepção e Implantação do SES de Vale Formoso.