

PREFEITURA MUNICIPAL DE NEPOMUCENO-MG

ANEXO VI – TERMO DE REFERÊNCIA

CONCORRÊNCIA Nº 01/2022

PROCESSO LICITATÓRIO Nº 048/2022

CONCESSÃO PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES DO MUNICÍPIO DE NEPOMUCENO/MG, QUE COMPREENDEM A CONSTRUÇÃO, A OPERAÇÃO E A MANUTENÇÃO DAS UNIDADES INTEGRANTES DOS SISTEMAS FÍSICOS, OPERACIONAIS E GERENCIAIS DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, BEM COMO A COLETA, O AFASTAMENTO, O TRATAMENTO E A DISPOSIÇÃO DE ESGOTOS SANITÁRIOS, INCLUINDO A GESTÃO PLENA DOS SISTEMAS ORGANIZACIONAIS, A COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS ENVOLVIDOS E O ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS, NA ÁREA DE CONCESSÃO, EM CARÁTER DE EXCLUSIVIDADE.

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS	3
1.1. OBJETO.....	3
1.2. ÁREA DE CONCESSÃO	3
1.3. PRAZO DA CONCESSÃO	3
2. PROJEÇÃO POPULACIONAL E DEMANDAS DOS SISTEMAS.....	4
2.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL	4
2.2. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS DE ÁGUA E ESGOTO.....	6
2.2.1. <i>Projeção das demandas de água e esgoto</i>	6
2.2.2. <i>Demandas de água dos distritos e demais localidades</i>	12
2.2.3. <i>Demandas de esgoto dos distritos</i>	26
3. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS EXISTENTES.....	32
3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	32
3.1.1. <i>Sistema de abastecimento da sede do Município de Nepomuceno</i>	32
3.1.2. <i>Sistema de abastecimento dos distritos e localidades</i>	35
3.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	36
3.2.1. <i>Sistema de esgotamento sanitário da sede de Nepomuceno</i>	37
3.2.2. <i>Sistema de esgotamento sanitário dos distritos</i>	39
4. PROGNÓSTICO E DEFINIÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	41
4.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	41
4.1.1. <i>Sistema de abastecimento da sede de Nepomuceno:</i>	41
4.1.2. <i>Sistema de abastecimento dos distritos e localidades</i>	44
4.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	47
4.2.1. <i>Sistema de esgotamento sanitário da sede de Nepomuceno</i>	47
4.2.2. <i>Sistema de esgotamento sanitário da sede de Nepomuceno</i>	50
5. ETAS, INDICADORES E INTERVENÇÕES NOS SISTEMAS	51
5.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	51
5.1.1. <i>Meta de cobertura</i>	51
5.1.2. <i>Meta de micromedição</i>	54
5.1.3. <i>Meta de perdas na distribuição</i>	57
5.1.4. <i>Outras intervenções no sistema de abastecimento de água</i>	60
5.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	64
5.2.1. <i>Meta de cobertura – coleta de esgoto</i>	64
5.2.2. <i>Meta de cobertura – tratamento de esgoto</i>	67
5.2.3. <i>Outras intervenções no sistema de esgotamento sanitário</i>	70
6. PLANO DE INVESTIMENTOS	72

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. OBJETO

CONCESSÃO PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES DO MUNICÍPIO DE NEPOMUCENO/MG, QUE COMPREENDEM A CONSTRUÇÃO, AMPLIAÇÃO, OPERAÇÃO E A MANUTENÇÃO DAS UNIDADES INTEGRANTES DOS SISTEMAS FÍSICOS, OPERACIONAIS E GERENCIAIS DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, BEM COMO A COLETA, O AFASTAMENTO, O TRATAMENTO E A DISPOSIÇÃO DE ESGOTOS SANITÁRIOS, INCLUINDO A GESTÃO PLENA DOS SISTEMAS ORGANIZACIONAIS, A COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS ENVOLVIDOS E O ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS, NA ÁREA DE CONCESSÃO, EM CARÁTER DE EXCLUSIVIDADE.

1.2. ÁREA DE CONCESSÃO

Corresponde a todo o perímetro urbano da sede do Município de Nepomuceno, bem como o perímetro urbano dos distritos de Santo Antônio do Cruzeiro e Nazaré de Minas, além dos núcleos urbanos das localidades de Porto dos Mendes, Cedro, São José da Margem Grande e Messias.

Ressalta-se que a sede e os distritos de Santo Antônio do Cruzeiro e Nazaré de Minas, deverão ser atendidos com os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, enquanto que os núcleos urbanos das localidades de Porto dos Mendes, Cedro, São José da Margem Grande e Messias deverão ser atendidos somente com o serviço de abastecimento de água.

1.3. PRAZO DA CONCESSÃO

O prazo é de 35 (trinta e cinco) contados da data da efetiva assunção dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e, por conseguinte, dos serviços a eles inerentes, indicados no ato de recebimento da ORDEM DE INÍCIO DOS SERVIÇOS pela CONCESSIONÁRIA, podendo ser prorrogado.

2. PROJEÇÃO POPULACIONAL E DEMANDAS DOS SISTEMAS

2.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção da população urbana consolidada para o prazo da CONCESSÃO, em conformidade com o disposto no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB), foi elaborada utilizando-se o método de cálculo aritmético de crescimento anual da população.

A projeção populacional para o MUNICÍPIO até o ano 35 (trinta e cinco) da CONCESSÃO (2056) está apresentada na Tabela 1:

Tabela 1: Projeção populacional do Município de Nepomuceno (2020 a 2056)

Ano		População Total	Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro	Rural dispersa
-1	2020	26.644	21.756	920	150	140	584	320	150	2.624
0	2021	26.735	21.938	903	147	137	573	314	147	2.576
1	2022	26.826	22.120	886	144	135	562	308	144	2.527
2	2023	26.917	22.302	870	142	132	552	302	142	2.475
3	2024	27.008	22.484	853	139	130	542	297	139	2.424
4	2025	27.100	22.666	838	137	128	532	291	137	2.371
5	2026	27.191	22.848	822	134	125	522	286	134	2.320
6	2027	27.282	23.030	807	132	123	512	281	132	2.265
7	2028	27.373	23.212	792	129	121	503	275	129	2.212
8	2029	27.464	23.394	777	127	118	493	270	127	2.158

Ano		População Total	Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro	Rural dispersa
9	2030	27.555	23.576	763	124	116	484	265	124	2.103
10	2031	27.646	23.758	748	122	114	475	260	122	2.047
11	2032	27.737	23.940	734	120	112	466	255	120	1.990
12	2033	27.828	24.122	721	118	110	458	251	118	1.930
13	2034	27.919	24.304	707	115	108	449	246	115	1.875
14	2035	28.011	24.486	694	113	106	441	241	113	1.817
15	2036	28.102	24.668	681	111	104	432	237	111	1.758
16	2037	28.193	24.850	669	109	102	424	233	109	1.697
17	2038	28.284	25.032	656	107	100	417	228	107	1.637
18	2039	28.375	25.214	644	105	98	409	224	105	1.576
19	2040	28.466	25.396	632	103	96	401	220	103	1.515
20	2041	28.557	25.578	620	101	94	394	216	101	1.453
21	2042	28.648	25.760	608	99	92	387	212	99	1.391
22	2043	28.739	25.942	597	97	90	380	208	97	1.328
23	2044	28.830	26.124	586	95	88	373	204	95	1.265
24	2045	28.922	26.306	575	93	86	366	200	93	1.203
25	2046	29.013	26.488	564	91	84	359	196	91	1.140

Ano		População Total	Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro	Rural dispersa
26	2047	29.104	26.670	554	89	82	352	192	89	1.076
27	2048	29.195	26.852	544	87	80	345	188	87	1.012
28	2049	29.286	27.034	534	85	79	339	185	85	945
29	2050	29.377	27.216	524	83	78	333	182	83	878
30	2051	29.468	27.398	514	81	77	327	179	81	811
31	2052	29.559	27.580	504	79	76	321	176	79	744
32	2053	29.650	27.762	495	78	75	315	173	78	674
33	2054	29.741	27.944	486	77	74	309	170	77	604
34	2055	29.833	28.126	477	76	73	303	167	76	535
35	2056	29.924	28.308	468	75	72	297	164	75	465

Fonte: Adaptado de PMSB

2.2. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS DE ÁGUA E ESGOTO

A projeção dos SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO no MUNICÍPIO até o 35º (trigésimo quinto) ano da CONCESSÃO (2056) foi realizada com base na projeção populacional (Tabela 1) e nas premissas definidas no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB).

2.2.1. Projeção das demandas de água e esgoto

É convencionado para municípios com população final de até 30.000 habitantes (conforme utilizado no PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO), que são abastecidas por ligações domiciliares, 200 litros de água per capita ao dia. Porém,

variações de consumo devem ser consideradas no projeto de abastecimento de água visto que são vários os fatores que influenciam o consumo, sendo elas:

- População ao longo dos próximos 35 anos;
- Variações anuais;
- Variações mensais;
- Variações diárias;
- Variações horárias;
- Perdas no sistema.

Para o cálculo das variações utilizou-se como coeficiente K1 e K2 sendo 1,2 e 1,5 respectivamente. A demanda máxima diária utiliza o multiplicador K1 e a demanda máxima horária utiliza o multiplicador K2. Assim obtém-se os dados para demanda máxima de água para a sede do município de Nepomuceno, apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Projeção das demandas de água e esgoto da sede de Nepomuceno (2020 a 2056)

Projeções	População atendida	Consumo per capita médio (l/hab/dia)	Perda do sistema	Consumo per capita incl. perdas (l/hab/dia)	Vazão média (l/s)	Vazão dia > consumo (l/s)	Vazão hora > consumo (l/s)	Vol. Reservação necessário (m ³)	
-1	2.020	21.756	200	30%	285,71	71,94	118,56	177,85	2.072
0	2.021	21.938	200	30%	285,71	72,55	119,56	179,33	2.089
1	2.022	22.120	200	30%	285,71	73,15	120,55	180,82	2.107
2	2.023	22.302	200	30%	285,71	73,75	121,54	182,31	2.124
3	2.024	22.484	200	30%	285,71	74,35	122,53	183,80	2.141
4	2.025	22.666	200	30%	285,71	74,95	123,52	185,29	2.159

Projeções		População	Consumo	Perda	Consumo	Vazão	Vazão	Vazão	Vol.
5	2.026	22.848	200	29%	281,69	74,49	122,76	184,14	2.145
6	2.027	23.030	200	28%	277,78	74,04	122,02	183,03	2.132
7	2.028	23.212	200	27%	273,97	73,60	121,30	181,95	2.120
8	2.029	23.394	200	26%	270,27	73,18	120,60	180,90	2.108
9	2.030	23.576	200	25%	266,67	72,77	119,92	179,88	2.096
10	2.031	23.758	200	25%	266,67	73,33	120,84	181,26	2.112
11	2.032	23.940	200	25%	266,67	73,89	121,77	182,65	2.128
12	2.033	24.122	200	25%	266,67	74,45	122,69	184,04	2.144
13	2.034	24.304	200	25%	266,67	75,01	123,62	185,43	2.160
14	2.035	24.486	200	25%	266,67	75,57	124,55	186,82	2.177
15	2.036	24.668	200	25%	266,67	76,14	125,47	188,21	2.193
16	2.037	24.850	200	25%	266,67	76,70	126,40	189,60	2.209
17	2.038	25.032	200	25%	266,67	77,26	127,32	190,98	2.225
18	2.039	25.214	200	25%	266,67	77,82	128,25	192,37	2.241
19	2.040	25.396	200	25%	266,67	78,38	129,17	193,76	2.257
20	2.041	25.578	200	25%	266,67	78,94	130,10	195,15	2.274
21	2.042	25.760	200	25%	266,67	79,51	131,03	196,54	2.290
22	2.043	25.942	200	25%	266,67	80,07	131,95	197,93	2.306
23	2.044	26.124	200	25%	266,67	80,63	132,88	199,32	2.322

Projeções	População	Consumo	Perda	Consumo	Vazão	Vazão	Vazão	Vol.	
24	2.045	26.306	200	25%	266,67	81,19	133,80	200,71	2.338
25	2.046	26.488	200	25%	266,67	81,75	134,73	202,09	2.354
26	2.047	26.670	200	25%	266,67	82,31	135,65	203,48	2.371
27	2.048	26.852	200	25%	266,67	82,88	136,58	204,87	2.387
28	2.049	27.034	200	25%	266,67	83,44	137,51	206,26	2.403
29	2.050	27.216	200	25%	266,67	84,00	138,43	207,65	2.419
30	2.051	27.398	200	25%	266,67	84,56	139,36	209,04	2.435
31	2.052	27.580	200	25%	266,67	85,12	140,28	210,43	2.452
32	2.053	27.762	200	25%	266,67	85,69	141,21	211,81	2.468
33	2.054	27.944	200	25%	266,67	86,25	142,13	213,20	2.484
34	2.055	28.126	200	25%	266,67	86,81	143,06	214,59	2.500
35	2.056	28.308	200	25%	266,67	87,37	143,99	215,98	2.516

Fonte: Adaptado de PMSB

Conforme as estimativas projetadas na Tabela 2, até o final do ano 35 da CONCESSÃO (2056), será necessária uma vazão de 143,99 L/s para atender a população da sede do Município de Nepomuceno de forma satisfatória.

A estimativa da evolução de vazão de esgoto da sede do Município de Nepomuceno foi realizada com base nos parâmetros estabelecidos pelo Manual de Saneamento da Funasa (conforme utilizado no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO), que estabelece para cidades com até 30.000 habitantes os parâmetros relacionados a seguir. Logo, dentro deste contexto, foram considerados os seguintes parâmetros, para a elaboração da Tabela 3:

- População ao longo dos próximos 35 anos (conforme Tabela 1);

- Valor de 200/L/hab/dia;
- $K1 = 1,2$;
- $K2 = 1,5$;
- $K3 = 0,5$;
- Relação água X esgoto = 0,8;

Tabela 3: Projeção da vazão de Esgoto na Sede do Município de Nepomuceno (2022-2056)

Projeções		População	Atendimento			Consumo Per Capita (l/hab.dia)	Q. Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
			Coleta (%)	Tratamento (%)	Pop. Atendida			Mínima	Média	Máxima
1	2.022	22.120	100%	30%	6.636	200,00	20,33	26,48	32,62	42,45
2	2.023	22.302	100%	30%	6.691	200,00	20,50	26,70	32,89	42,81
3	2.024	22.484	100%	30%	6.745	200,00	20,67	26,91	33,16	43,15
4	2.025	22.666	100%	100%	22.666	200,00	20,84	41,82	62,81	96,39
5	2.026	22.848	100%	100%	22.848	200,00	21,00	42,16	63,31	97,16
6	2.027	23.030	100%	100%	23.030	200,00	21,17	42,50	63,82	97,94
7	2.028	23.212	100%	100%	23.212	200,00	21,34	42,83	64,32	98,71
8	2.029	23.394	100%	100%	23.394	200,00	21,51	43,17	64,83	99,49
9	2.030	23.576	100%	100%	23.576	200,00	21,67	43,50	65,33	100,26
10	2.031	23.758	100%	100%	23.758	200,00	21,84	43,84	65,84	101,03
11	2.032	23.940	100%	100%	23.940	200,00	22,01	44,17	66,34	101,81

Projeções	População	Atendimento			Consumo Per Capita (l/hab.dia)	Q. Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)			
		Coleta (%)	Tratamento (%)	Pop. Atendida			Mínima	Média	Máxima	
12	2.033	24.122	100%	100%	24.122	200,00	22,18	44,51	66,85	102,58
13	2.034	24.304	100%	100%	24.304	200,00	22,34	44,85	67,35	103,36
14	2.035	24.486	100%	100%	24.486	200,00	22,51	45,18	67,85	104,13
15	2.036	24.668	100%	100%	24.668	200,00	22,68	45,52	68,36	104,90
16	2.037	24.850	100%	100%	24.850	200,00	22,84	45,85	68,86	105,68
17	2.038	25.032	100%	100%	25.032	200,00	23,01	46,19	69,37	106,45
18	2.039	25.214	100%	100%	25.214	200,00	23,18	46,53	69,87	107,23
19	2.040	25.396	100%	100%	25.396	200,00	23,35	46,86	70,38	108,00
20	2.041	25.578	100%	100%	25.578	200,00	23,51	47,20	70,88	108,77
21	2.042	25.760	100%	100%	25.760	200,00	23,68	47,53	71,38	109,55
22	2.043	25.942	100%	100%	25.942	200,00	23,85	47,87	71,89	110,32
23	2.044	26.124	100%	100%	26.124	200,00	24,02	48,20	72,39	111,10
24	2.045	26.306	100%	100%	26.306	200,00	24,18	48,54	72,90	111,87
25	2.046	26.488	100%	100%	26.488	200,00	24,35	48,88	73,40	112,64
26	2.047	26.670	100%	100%	26.670	200,00	24,52	49,21	73,91	113,42
27	2.048	26.852	100%	100%	26.852	200,00	24,68	49,55	74,41	114,19
28	2.049	27.034	100%	100%	27.034	200,00	24,85	49,88	74,91	114,97

Projeções	População		Atendimento			Consumo Per Capita (l/hab.dia)	Q. Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
			Coleta (%)	Tratamento (%)	Pop. Atendida			Mínima	Média	Máxima
29	2.050	27.216	100%	100%	27.216	200,00	25,02	50,22	75,42	115,74
30	2.051	27.398	100%	100%	27.398	200,00	25,19	50,56	75,92	116,51
31	2.052	27.580	100%	100%	27.580	200,00	25,35	50,89	76,43	117,29
32	2.053	27.762	100%	100%	27.762	200,00	25,52	51,23	76,93	118,06
33	2.054	27.944	100%	100%	27.944	200,00	25,69	51,56	77,44	118,84
34	2.055	28.126	100%	100%	28.126	200,00	25,86	51,90	77,94	119,61
35	2.056	28.308	100%	100%	28.308	200,00	26,02	52,23	78,45	120,38

Fonte: Adaptado de PMSB

A Tabela 3 compila os dados para estimativa da vazão de esgoto até 2056 para a sede do município de Nepomuceno conforme os parâmetros citados acima e demonstra que será gerada uma vazão média de 78,45 l/s até o final do período de concessão.

2.2.2. Demandas de água dos distritos e demais localidades

O mesmo procedimento para o cálculo da demanda de vazão de água da sede do Município foi utilizado para estimar a demanda de cada distrito e localidade da ÁREA DA CONCESSÃO, ou seja, com base no número de habitantes no decorrer dos próximos 35 anos, conforme Tabela 1.

Conforme o Manual da FUNASA de 2007 e o PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, municípios que são abastecidos por ligações domiciliares e possuem até 6.000 habitantes consomem no máximo 150 litros/(habitante/dia).

Para o cálculo das variações utilizou-se como coeficiente K1 e K2 sendo 1,2 e 1,5 respectivamente. A demanda máxima diária utiliza o multiplicador K1 e a demanda máxima horária utiliza o multiplicador K2.

Todos os distritos e localidades que fazem parte da ÁREA DE CONCESSÃO deverão ser atendidos pela CONCESSIONÁRIA com os serviços de abastecimento de água.

2.2.2.1. São José da Margem Grande

Tabela 4: Projeção das demandas de água de São José da Margem Grande

PROJEÇÃO S	Ano	População	ÁGUA		Consumo per capita médio (l/hab/dia)	Perda do sistema	Consumo per capita incl. perdas (l/hab/dia)	Vazão média (l/s)	Vazão dia > consumo (l/s)	Vazão hora > consumo (l/s)
			% Atendimento SAA	Pop. Atendida						
1	2.022	144	100,0%	144	150,00	25,00%	200,00	0,33	0,53	0,80
2	2.023	142	100,0%	142	150,00	25,00%	200,00	0,33	0,53	0,79
3	2.024	139	100,0%	139	150,00	25,00%	200,00	0,32	0,51	0,77
4	2.025	137	100,0%	137	150,00	25,00%	200,00	0,32	0,51	0,76
5	2.026	134	100,0%	134	150,00	25,00%	200,00	0,31	0,50	0,74
6	2.027	132	100,0%	132	150,00	25,00%	200,00	0,31	0,49	0,73
7	2.028	129	100,0%	129	150,00	25,00%	200,00	0,30	0,48	0,72
8	2.029	127	100,0%	127	150,00	25,00%	200,00	0,29	0,47	0,71
9	2.030	124	100,0%	124	150,00	25,00%	200,00	0,29	0,46	0,69
10	2.031	122	100,0%	122	150,00	25,00%	200,00	0,28	0,45	0,68
11	2.032	120	100,0%	120	150,00	25,00%	200,00	0,28	0,44	0,67

PROJEÇÃO	População	ÁGUA	Consumo	Perda	Consumo	Vazão	Vazão	Vazão		
			per capita	de	per capita	média	dia	hora		
12	2.033	118	100,0%	118	150,00	25,00%	200,00	0,27	0,44	0,66
13	2.034	115	100,0%	115	150,00	25,00%	200,00	0,27	0,43	0,64
14	2.035	113	100,0%	113	150,00	25,00%	200,00	0,26	0,42	0,63
15	2.036	111	100,0%	111	150,00	25,00%	200,00	0,26	0,41	0,62
16	2.037	109	100,0%	109	150,00	25,00%	200,00	0,25	0,40	0,61
17	2.038	107	100,0%	107	150,00	25,00%	200,00	0,25	0,40	0,59
18	2.039	105	100,0%	105	150,00	25,00%	200,00	0,24	0,39	0,58
19	2.040	103	100,0%	103	150,00	25,00%	200,00	0,24	0,38	0,57
20	2.041	101	100,0%	101	150,00	25,00%	200,00	0,23	0,37	0,56
21	2.042	99	100,0%	99	150,00	25,00%	200,00	0,23	0,37	0,55
22	2.043	97	100,0%	97	150,00	25,00%	200,00	0,22	0,36	0,54
23	2.044	95	100,0%	95	150,00	25,00%	200,00	0,22	0,35	0,53
24	2.045	93	100,0%	93	150,00	25,00%	200,00	0,22	0,34	0,52
25	2.046	91	100,0%	91	150,00	25,00%	200,00	0,21	0,34	0,51
26	2.047	89	100,0%	89	150,00	25,00%	200,00	0,21	0,33	0,49
27	2.048	87	100,0%	87	150,00	25,00%	200,00	0,20	0,32	0,48
28	2.049	85	100,0%	85	150,00	25,00%	200,00	0,20	0,31	0,47
29	2.050	83	100,0%	83	150,00	25,00%	200,00	0,19	0,31	0,46
30	2.051	81	100,0%	81	150,00	25,00%	200,00	0,19	0,30	0,45

PROJEÇÃO	População	ÁGUA	Consumo	Perda	Consumo	Vazão	Vazão	Vazão		
		%	per capita	do	per capita	média	dia	hora		
31	2.052	79	100,0%	79	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,29	0,44
32	2.053	78	100,0%	78	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,29	0,43
33	2.054	77	100,0%	77	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,29	0,43
34	2.055	76	100,0%	76	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,28	0,42
35	2.056	75	100,0%	75	150,00	25,00%	200,00	0,17	0,28	0,42

Fonte: Adaptado de PMSB

2.2.2.2. Messias

Tabela 5: Projeção das demandas de água de Messias

PROJEÇÃO	População	ÁGUA		Consumo	Perda	Consumo	Vazão	Vazão	Vazão	
		%	Pop.							per capita
S	o	Atendimento SAA	Atendida	médio (l/hab/dia)	sistema	incl. perdas (l/hab/dia)	(l/s)	consumo (l/s)	consumo (l/s)	
1	2.022	135	100,0%	135	150,00	25,00%	200,00	0,31	0,50	0,75
2	2.023	132	100,0%	132	150,00	25,00%	200,00	0,31	0,49	0,73
3	2.024	130	100,0%	130	150,00	25,00%	200,00	0,30	0,48	0,72
4	2.025	128	100,0%	128	150,00	25,00%	200,00	0,30	0,47	0,71
5	2.026	125	100,0%	125	150,00	25,00%	200,00	0,29	0,46	0,69
6	2.027	123	100,0%	123	150,00	25,00%	200,00	0,28	0,46	0,68
7	2.028	121	100,0%	121	150,00	25,00%	200,00	0,28	0,45	0,67

PROJEÇÃO	População	ÁGUA	Consumo	Perda	Consumo	Vazão	Vazão	Vazão		
			por capita	de	por capita	média	dia	hora		
8	2.029	118	100,0%	118	150,00	25,00%	200,00	0,27	0,44	0,66
9	2.030	116	100,0%	116	150,00	25,00%	200,00	0,27	0,43	0,64
10	2.031	114	100,0%	114	150,00	25,00%	200,00	0,26	0,42	0,63
11	2.032	112	100,0%	112	150,00	25,00%	200,00	0,26	0,41	0,62
12	2.033	110	100,0%	110	150,00	25,00%	200,00	0,25	0,41	0,61
13	2.034	108	100,0%	108	150,00	25,00%	200,00	0,25	0,40	0,60
14	2.035	106	100,0%	106	150,00	25,00%	200,00	0,25	0,39	0,59
15	2.036	104	100,0%	104	150,00	25,00%	200,00	0,24	0,39	0,58
16	2.037	102	100,0%	102	150,00	25,00%	200,00	0,24	0,38	0,57
17	2.038	100	100,0%	100	150,00	25,00%	200,00	0,23	0,37	0,56
18	2.039	98	100,0%	98	150,00	25,00%	200,00	0,23	0,36	0,54
19	2.040	96	100,0%	96	150,00	25,00%	200,00	0,22	0,36	0,53
20	2.041	94	100,0%	94	150,00	25,00%	200,00	0,22	0,35	0,52
21	2.042	92	100,0%	92	150,00	25,00%	200,00	0,21	0,34	0,51
22	2.043	90	100,0%	90	150,00	25,00%	200,00	0,21	0,33	0,50
23	2.044	88	100,0%	88	150,00	25,00%	200,00	0,20	0,33	0,49
24	2.045	86	100,0%	86	150,00	25,00%	200,00	0,20	0,32	0,48
25	2.046	84	100,0%	84	150,00	25,00%	200,00	0,19	0,31	0,47
26	2.047	82	100,0%	82	150,00	25,00%	200,00	0,19	0,30	0,46

PROJEÇÃO	População	ÁGUA	Consumo per capita	Perda do sistema	Consumo per capita incl. perdas	Vazão média (l/s)	Vazão dia consumo (l/s)	Vazão hora consumo (l/s)		
27	2.048	80	100,0%	80	150,00	25,00%	200,00	0,19	0,30	0,44
28	2.049	79	100,0%	79	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,29	0,44
29	2.050	78	100,0%	78	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,29	0,43
30	2.051	77	100,0%	77	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,29	0,43
31	2.052	76	100,0%	76	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,28	0,42
32	2.053	75	100,0%	75	150,00	25,00%	200,00	0,17	0,28	0,42
33	2.054	74	100,0%	74	150,00	25,00%	200,00	0,17	0,27	0,41
34	2.055	73	100,0%	73	150,00	25,00%	200,00	0,17	0,27	0,41
35	2.056	72	100,0%	72	150,00	25,00%	200,00	0,17	0,27	0,40

Fonte: Adaptado de PMSB

2.2.2.3. Nazaré de Minas

Tabela 6: Projeção das demandas de água de Nazaré de Minas

PROJEÇÕES	População	ÁGUA		Consumo per capita médio (l/hab/dia)	Perda do sistema	Consumo per capita incl. perdas (l/hab/dia)	Vazão média (l/s)	Vazão dia consumo (l/s)	Vazão hora consumo (l/s)	
		% Atendimento SAA	Pop. Atendida							
1	2.022	562	100,0%	562	150,00	25,00%	200,00	1,30	2,08	3,12
2	2.023	552	100,0%	552	150,00	25,00%	200,00	1,28	2,04	3,07
3	2.024	542	100,0%	542	150,00	25,00%	200,00	1,25	2,01	3,01

PROJEÇÃO	População	ÁGUA	Consumo	Perda	Consumo	Vazão	Vazão	Vazão		
			por capita	de	por capita	média	dia	hora		
4	2.025	532	100,0%	532	150,00	25,00%	200,00	1,23	1,97	2,96
5	2.026	522	100,0%	522	150,00	25,00%	200,00	1,21	1,93	2,90
6	2.027	512	100,0%	512	150,00	25,00%	200,00	1,19	1,90	2,84
7	2.028	503	100,0%	503	150,00	25,00%	200,00	1,16	1,86	2,79
8	2.029	493	100,0%	493	150,00	25,00%	200,00	1,14	1,83	2,74
9	2.030	484	100,0%	484	150,00	25,00%	200,00	1,12	1,79	2,69
10	2.031	475	100,0%	475	150,00	25,00%	200,00	1,10	1,76	2,64
11	2.032	466	100,0%	466	150,00	25,00%	200,00	1,08	1,73	2,59
12	2.033	458	100,0%	458	150,00	25,00%	200,00	1,06	1,70	2,54
13	2.034	449	100,0%	449	150,00	25,00%	200,00	1,04	1,66	2,49
14	2.035	441	100,0%	441	150,00	25,00%	200,00	1,02	1,63	2,45
15	2.036	432	100,0%	432	150,00	25,00%	200,00	1,00	1,60	2,40
16	2.037	424	100,0%	424	150,00	25,00%	200,00	0,98	1,57	2,36
17	2.038	417	100,0%	417	150,00	25,00%	200,00	0,97	1,54	2,32
18	2.039	409	100,0%	409	150,00	25,00%	200,00	0,95	1,51	2,27
19	2.040	401	100,0%	401	150,00	25,00%	200,00	0,93	1,49	2,23
20	2.041	394	100,0%	394	150,00	25,00%	200,00	0,91	1,46	2,19
21	2.042	387	100,0%	387	150,00	25,00%	200,00	0,90	1,43	2,15
22	2.043	380	100,0%	380	150,00	25,00%	200,00	0,88	1,41	2,11

PROJEÇÃO	População	ÁGUA	Consumo	Perda	Consumo	Vazão	Vazão	Vazão		
			por capita	de	por capita	média	dia	hora		
23	2.044	373	100,0%	373	150,00	25,00%	200,00	0,86	1,38	2,07
24	2.045	366	100,0%	366	150,00	25,00%	200,00	0,85	1,36	2,03
25	2.046	359	100,0%	359	150,00	25,00%	200,00	0,83	1,33	1,99
26	2.047	352	100,0%	352	150,00	25,00%	200,00	0,81	1,30	1,96
27	2.048	345	100,0%	345	150,00	25,00%	200,00	0,80	1,28	1,92
28	2.049	339	100,0%	339	150,00	25,00%	200,00	0,78	1,26	1,88
29	2.050	333	100,0%	333	150,00	25,00%	200,00	0,77	1,23	1,85
30	2.051	327	100,0%	327	150,00	25,00%	200,00	0,76	1,21	1,82
31	2.052	321	100,0%	321	150,00	25,00%	200,00	0,74	1,19	1,78
32	2.053	315	100,0%	315	150,00	25,00%	200,00	0,73	1,17	1,75
33	2.054	309	100,0%	309	150,00	25,00%	200,00	0,72	1,14	1,72
34	2.055	303	100,0%	303	150,00	25,00%	200,00	0,70	1,12	1,68
35	2.056	297	100,0%	297	150,00	25,00%	200,00	0,69	1,10	1,65

Fonte: Adaptado de PMSB

2.2.2.4. Porto dos Mendes

Tabela 7: Projeção das demandas de água de Porto dos Mendes

PROJEÇÕES	Ano	População	ÁGUA		Consumo per capita médio (l/hab/dia)	Perda do sistema	Consumo per capita incl. perdas (l/hab/dia)	Vazão média (l/s)	Vazão dia > consumo (l/s)	Vazão hora > consumo (l/s)
			% Atendimento SAA	Pop. Atendida						
1	2.022	308	100,0%	308	150,00	25,00%	200,00	0,71	1,14	1,71
2	2.023	302	100,0%	302	150,00	25,00%	200,00	0,70	1,12	1,68
3	2.024	297	100,0%	297	150,00	25,00%	200,00	0,69	1,10	1,65
4	2.025	291	100,0%	291	150,00	25,00%	200,00	0,67	1,08	1,62
5	2.026	286	100,0%	286	150,00	25,00%	200,00	0,66	1,06	1,59
6	2.027	281	100,0%	281	150,00	25,00%	200,00	0,65	1,04	1,56
7	2.028	275	100,0%	275	150,00	25,00%	200,00	0,64	1,02	1,53
8	2.029	270	100,0%	270	150,00	25,00%	200,00	0,63	1,00	1,50
9	2.030	265	100,0%	265	150,00	25,00%	200,00	0,61	0,98	1,47
10	2.031	260	100,0%	260	150,00	25,00%	200,00	0,60	0,96	1,44
11	2.032	255	100,0%	255	150,00	25,00%	200,00	0,59	0,94	1,42
12	2.033	251	100,0%	251	150,00	25,00%	200,00	0,58	0,93	1,39
13	2.034	246	100,0%	246	150,00	25,00%	200,00	0,57	0,91	1,37
14	2.035	241	100,0%	241	150,00	25,00%	200,00	0,56	0,89	1,34

PROJEÇÃO	População	ÁGUA	Consumo	Perda	Consumo	Vazão	Vazão	Vazão		
			per capita	de	per capita	média	dia	hora		
15	2.036	237	100,0%	237	150,00	25,00%	200,00	0,55	0,88	1,32
16	2.037	233	100,0%	233	150,00	25,00%	200,00	0,54	0,86	1,29
17	2.038	228	100,0%	228	150,00	25,00%	200,00	0,53	0,84	1,27
18	2.039	224	100,0%	224	150,00	25,00%	200,00	0,52	0,83	1,24
19	2.040	220	100,0%	220	150,00	25,00%	200,00	0,51	0,81	1,22
20	2.041	216	100,0%	216	150,00	25,00%	200,00	0,50	0,80	1,20
21	2.042	212	100,0%	212	150,00	25,00%	200,00	0,49	0,79	1,18
22	2.043	208	100,0%	208	150,00	25,00%	200,00	0,48	0,77	1,16
23	2.044	204	100,0%	204	150,00	25,00%	200,00	0,47	0,76	1,13
24	2.045	200	100,0%	200	150,00	25,00%	200,00	0,46	0,74	1,11
25	2.046	196	100,0%	196	150,00	25,00%	200,00	0,45	0,73	1,09
26	2.047	192	100,0%	192	150,00	25,00%	200,00	0,44	0,71	1,07
27	2.048	188	100,0%	188	150,00	25,00%	200,00	0,44	0,70	1,04
28	2.049	185	100,0%	185	150,00	25,00%	200,00	0,43	0,69	1,03
29	2.050	182	100,0%	182	150,00	25,00%	200,00	0,42	0,67	1,01
30	2.051	179	100,0%	179	150,00	25,00%	200,00	0,41	0,66	0,99
31	2.052	176	100,0%	176	150,00	25,00%	200,00	0,41	0,65	0,98
32	2.053	173	100,0%	173	150,00	25,00%	200,00	0,40	0,64	0,96
33	2.054	170	100,0%	170	150,00	25,00%	200,00	0,39	0,63	0,94

PROJEÇÃO	População	ÁGUA	Consumo per capita	Perda do sistema	Consumo per capita incl. perdas	Vazão média (l/s)	Vazão dia > consumo (l/s)	Vazão hora > consumo (l/s)		
34	2.055	167	100,0%	167	150,00	25,00%	200,00	0,39	0,62	0,93
35	2.056	164	100,0%	164	150,00	25,00%	200,00	0,38	0,61	0,91

Fonte: Adaptado de PMSB

2.2.2.5. Cedro

Tabela 8: Projeção das demandas de água de Cedro

PROJEÇÃO	População	ÁGUA		Consumo per capita médio (l/hab/dia)	Perda do sistema	Consumo per capita incl. perdas (l/hab/dia)	Vazão média (l/s)	Vazão dia > consumo (l/s)	Vazão hora > consumo (l/s)	
		% Atendimento SAA	Pop. Atendida							
1	2.022	144	100,0%	144	150,00	25,00%	200,00	0,33	0,53	0,80
2	2.023	142	100,0%	142	150,00	25,00%	200,00	0,33	0,53	0,79
3	2.024	139	100,0%	139	150,00	25,00%	200,00	0,32	0,51	0,77
4	2.025	137	100,0%	137	150,00	25,00%	200,00	0,32	0,51	0,76
5	2.026	134	100,0%	134	150,00	25,00%	200,00	0,31	0,50	0,74
6	2.027	132	100,0%	132	150,00	25,00%	200,00	0,31	0,49	0,73
7	2.028	129	100,0%	129	150,00	25,00%	200,00	0,30	0,48	0,72
8	2.029	127	100,0%	127	150,00	25,00%	200,00	0,29	0,47	0,71
9	2.030	124	100,0%	124	150,00	25,00%	200,00	0,29	0,46	0,69
10	2.031	122	100,0%	122	150,00	25,00%	200,00	0,28	0,45	0,68
11	2.032	120	100,0%	120	150,00	25,00%	200,00	0,28	0,44	0,67

PROJEÇÃO	População	ÁGUA	Consumo	Perda	Consumo	Vazão	Vazão	Vazão		
12	2.033	118	100,0%	118	150,00	25,00%	200,00	0,27	0,44	0,66
13	2.034	115	100,0%	115	150,00	25,00%	200,00	0,27	0,43	0,64
14	2.035	113	100,0%	113	150,00	25,00%	200,00	0,26	0,42	0,63
15	2.036	111	100,0%	111	150,00	25,00%	200,00	0,26	0,41	0,62
16	2.037	109	100,0%	109	150,00	25,00%	200,00	0,25	0,40	0,61
17	2.038	107	100,0%	107	150,00	25,00%	200,00	0,25	0,40	0,59
18	2.039	105	100,0%	105	150,00	25,00%	200,00	0,24	0,39	0,58
19	2.040	103	100,0%	103	150,00	25,00%	200,00	0,24	0,38	0,57
20	2.041	101	100,0%	101	150,00	25,00%	200,00	0,23	0,37	0,56
21	2.042	99	100,0%	99	150,00	25,00%	200,00	0,23	0,37	0,55
22	2.043	97	100,0%	97	150,00	25,00%	200,00	0,22	0,36	0,54
23	2.044	95	100,0%	95	150,00	25,00%	200,00	0,22	0,35	0,53
24	2.045	93	100,0%	93	150,00	25,00%	200,00	0,22	0,34	0,52
25	2.046	91	100,0%	91	150,00	25,00%	200,00	0,21	0,34	0,51
26	2.047	89	100,0%	89	150,00	25,00%	200,00	0,21	0,33	0,49
27	2.048	87	100,0%	87	150,00	25,00%	200,00	0,20	0,32	0,48
28	2.049	85	100,0%	85	150,00	25,00%	200,00	0,20	0,31	0,47
29	2.050	83	100,0%	83	150,00	25,00%	200,00	0,19	0,31	0,46
30	2.051	81	100,0%	81	150,00	25,00%	200,00	0,19	0,30	0,45

PROJEÇÃO	População	ÁGUA	Consumo per capita	Perda do sistema	Consumo per capita incl. perdas	Vazão média (l/s)	Vazão dia consumo (l/s)	Vazão hora consumo (l/s)		
31	2.052	79	100,0%	79	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,29	0,44
32	2.053	78	100,0%	78	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,29	0,43
33	2.054	77	100,0%	77	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,29	0,43
34	2.055	76	100,0%	76	150,00	25,00%	200,00	0,18	0,28	0,42
35	2.056	75	100,0%	75	150,00	25,00%	200,00	0,17	0,28	0,42

Fonte: Adaptado de PMSB

2.2.2.6. Santo Antônio do Cruzeiro

Tabela 9: Projeção das demandas de água de Santo Ant. do Cruzeiro

PROJEÇÕES	População	ÁGUA		Consumo per capita médio (l/hab/dia)	Perda do sistema	Consumo per capita incl. perdas (l/hab/dia)	Vazão média (l/s)	Vazão dia consumo (l/s)	Vazão hora consumo (l/s)	
		% Atendimento SAA	Pop. Atendida							
1	2.022	886	100,0%	886	150,00	25,00%	200,00	2,05	3,28	4,92
2	2.023	870	100,0%	870	150,00	25,00%	200,00	2,01	3,22	4,83
3	2.024	853	100,0%	853	150,00	25,00%	200,00	1,97	3,16	4,74
4	2.025	838	100,0%	838	150,00	25,00%	200,00	1,94	3,10	4,66
5	2.026	822	100,0%	822	150,00	25,00%	200,00	1,90	3,04	4,57
6	2.027	807	100,0%	807	150,00	25,00%	200,00	1,87	2,99	4,48
7	2.028	792	100,0%	792	150,00	25,00%	200,00	1,83	2,93	4,40
8	2.029	777	100,0%	777	150,00	25,00%	200,00	1,80	2,88	4,32

PROJEÇÕES		População	ÁGUA		Consumo per capita	Perda de	Consumo per capita	Vazão média	Vazão dia	Vazão hora
9	2.030	763	100,0%	763	150,00	25,00%	200,00	1,77	2,83	4,24
10	2.031	748	100,0%	748	150,00	25,00%	200,00	1,73	2,77	4,16
11	2.032	734	100,0%	734	150,00	25,00%	200,00	1,70	2,72	4,08
12	2.033	721	100,0%	721	150,00	25,00%	200,00	1,67	2,67	4,01
13	2.034	707	100,0%	707	150,00	25,00%	200,00	1,64	2,62	3,93
14	2.035	694	100,0%	694	150,00	25,00%	200,00	1,61	2,57	3,86
15	2.036	681	100,0%	681	150,00	25,00%	200,00	1,58	2,52	3,78
16	2.037	669	100,0%	669	150,00	25,00%	200,00	1,55	2,48	3,72
17	2.038	656	100,0%	656	150,00	25,00%	200,00	1,52	2,43	3,64
18	2.039	644	100,0%	644	150,00	25,00%	200,00	1,49	2,39	3,58
19	2.040	632	100,0%	632	150,00	25,00%	200,00	1,46	2,34	3,51
20	2.041	620	100,0%	620	150,00	25,00%	200,00	1,44	2,30	3,44
21	2.042	608	100,0%	608	150,00	25,00%	200,00	1,41	2,25	3,38
22	2.043	597	100,0%	597	150,00	25,00%	200,00	1,38	2,21	3,32
23	2.044	586	100,0%	586	150,00	25,00%	200,00	1,36	2,17	3,26
24	2.045	575	100,0%	575	150,00	25,00%	200,00	1,33	2,13	3,19
25	2.046	564	100,0%	564	150,00	25,00%	200,00	1,31	2,09	3,13
26	2.047	554	100,0%	554	150,00	25,00%	200,00	1,28	2,05	3,08
27	2.048	544	100,0%	544	150,00	25,00%	200,00	1,26	2,01	3,02

PROJEÇÕES		População	ÁGUA			Consumo	Perda	Consumo	Vazão	Vazão	Vazão
						per capita	de	per capita	média	dia	hora
28	2.049	534	100,0%	534	150,00	25,00%	200,00	1,24	1,98	2,97	
29	2.050	524	100,0%	524	150,00	25,00%	200,00	1,21	1,94	2,91	
30	2.051	514	100,0%	514	150,00	25,00%	200,00	1,19	1,90	2,86	
31	2.052	504	100,0%	504	150,00	25,00%	200,00	1,17	1,87	2,80	
32	2.053	495	100,0%	495	150,00	25,00%	200,00	1,15	1,83	2,75	
33	2.054	486	100,0%	486	150,00	25,00%	200,00	1,13	1,80	2,70	
34	2.055	477	100,0%	477	150,00	25,00%	200,00	1,10	1,77	2,65	
35	2.056	468	100,0%	468	150,00	25,00%	200,00	1,08	1,73	2,60	

Fonte: Adaptado de PMSB

2.2.3. Demandas de esgoto dos distritos

O mesmo procedimento para o cálculo da demanda de esgoto da sede do Município foi utilizado para estimar a demanda dos distritos de Santo Antônio do Cruzeiro e Nazaré de Minas. Ressaltando-se que as demais localidades da ÁREA DE CONCESSÃO não serão atendidas com serviços de coleta e tratamento de esgoto pela CONCESSIONÁRIA.

2.2.3.1. Santo Antônio do Cruzeiro

Tabela 10: Projeção das demandas de esgoto de Santo Ant. do Cruzeiro

Projeções	População	Atendimento			Consumo Per Capita (l/hab.dia)	Q. Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)			
		Coleta (%)	Tratamento (%)	Pop. Atendida			Mínima	Média	Máxima	
1	2.022	886	100%	100%	886	150,00	0,54	1,15	1,77	2,75

Projeções		População	Atendimento			Consumo Per Capita (l/hab.dia)	Q. Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
			Coleta (%)	Tratamento (%)	Pop. Atendida			Mínima	Média	Máxima
2	2.023	870	100%	100%	870	150,00	0,54	1,14	1,74	2,71
3	2.024	853	100%	100%	853	150,00	0,54	1,13	1,72	2,67
4	2.025	838	100%	100%	838	150,00	0,54	1,12	1,70	2,63
5	2.026	822	100%	100%	822	150,00	0,54	1,11	1,68	2,59
6	2.027	807	100%	100%	807	150,00	0,54	1,10	1,66	2,55
7	2.028	792	100%	100%	792	150,00	0,54	1,09	1,64	2,52
8	2.029	777	100%	100%	777	150,00	0,54	1,08	1,62	2,48
9	2.030	763	100%	100%	763	150,00	0,54	1,07	1,60	2,44
10	2.031	748	100%	100%	748	150,00	0,54	1,06	1,57	2,41
11	2.032	734	100%	100%	734	150,00	0,54	1,05	1,56	2,37
12	2.033	721	100%	100%	721	150,00	0,54	1,04	1,54	2,34
13	2.034	707	100%	100%	707	150,00	0,54	1,03	1,52	2,30
14	2.035	694	100%	100%	694	150,00	0,54	1,02	1,50	2,27
15	2.036	681	100%	100%	681	150,00	0,54	1,01	1,48	2,24
16	2.037	669	100%	100%	669	150,00	0,54	1,00	1,47	2,21
17	2.038	656	100%	100%	656	150,00	0,54	0,99	1,45	2,18
18	2.039	644	100%	100%	644	150,00	0,54	0,98	1,43	2,15

Projeções		População	Atendimento			Consumo Per Capita (l/hab.dia)	Q. Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
			Coleta (%)	Tratamento (%)	Pop. Atendida			Mínima	Média	Máxima
19	2.040	632	100%	100%	632	150,00	0,54	0,97	1,41	2,12
20	2.041	620	100%	100%	620	150,00	0,54	0,97	1,40	2,09
21	2.042	608	100%	100%	608	150,00	0,54	0,96	1,38	2,06
22	2.043	597	100%	100%	597	150,00	0,54	0,95	1,37	2,03
23	2.044	586	100%	100%	586	150,00	0,54	0,94	1,35	2,00
24	2.045	575	100%	100%	575	150,00	0,54	0,94	1,33	1,97
25	2.046	564	100%	100%	564	150,00	0,54	0,93	1,32	1,95
26	2.047	554	100%	100%	554	150,00	0,54	0,92	1,31	1,92
27	2.048	544	100%	100%	544	150,00	0,54	0,91	1,29	1,90
28	2.049	534	100%	100%	534	150,00	0,54	0,91	1,28	1,87
29	2.050	524	100%	100%	524	150,00	0,54	0,90	1,26	1,85
30	2.051	514	100%	100%	514	150,00	0,54	0,89	1,25	1,82
31	2.052	504	100%	100%	504	150,00	0,54	0,89	1,24	1,80
32	2.053	495	100%	100%	495	150,00	0,54	0,88	1,22	1,77
33	2.054	486	100%	100%	486	150,00	0,54	0,87	1,21	1,75
34	2.055	477	100%	100%	477	150,00	0,54	0,87	1,20	1,73
35	2.056	468	100%	100%	468	150,00	0,54	0,86	1,19	1,71

Fonte: Adaptado de PMSB

2.2.3.2. Nazaré de Minas

Tabela 11: Projeção das demandas de esgoto de Nazaré de Minas

Projeções		População	Atendimento			Consumo Per Capita (l/hab.dia)	Q. Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
			Coleta (%)	Tratamento (%)	Pop. Atendida			Mínima	Média	Máxima
1	2.022	562	100%	0%	0	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2.023	552	100%	0%	0	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2.024	542	100%	0%	0	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2.025	532	100%	0%	0	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	2.026	522	100%	0%	0	150,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	2.027	512	100%	100%	512	150,00	0,41	0,77	1,12	1,69
7	2.028	503	100%	100%	503	150,00	0,41	0,76	1,11	1,67
8	2.029	493	100%	100%	493	150,00	0,41	0,75	1,10	1,64
9	2.030	484	100%	100%	484	150,00	0,41	0,75	1,08	1,62
10	2.031	475	100%	100%	475	150,00	0,41	0,74	1,07	1,60
11	2.032	466	100%	100%	466	150,00	0,41	0,73	1,06	1,58
12	2.033	458	100%	100%	458	150,00	0,41	0,73	1,05	1,56
13	2.034	449	100%	100%	449	150,00	0,41	0,72	1,03	1,53
14	2.035	441	100%	100%	441	150,00	0,41	0,72	1,02	1,51

Projeções		População	Atendimento			Consumo Per Capita (l/hab.dia)	Q. Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
			Coleta (%)	Tratamento (%)	Pop. Atendida			Mínima	Média	Máxima
15	2.036	432	100%	100%	432	150,00	0,41	0,71	1,01	1,49
16	2.037	424	100%	100%	424	150,00	0,41	0,71	1,00	1,47
17	2.038	417	100%	100%	417	150,00	0,41	0,70	0,99	1,45
18	2.039	409	100%	100%	409	150,00	0,41	0,70	0,98	1,43
19	2.040	401	100%	100%	401	150,00	0,41	0,69	0,97	1,41
20	2.041	394	100%	100%	394	150,00	0,41	0,68	0,96	1,40
21	2.042	387	100%	100%	387	150,00	0,41	0,68	0,95	1,38
22	2.043	380	100%	100%	380	150,00	0,41	0,67	0,94	1,36
23	2.044	373	100%	100%	373	150,00	0,41	0,67	0,93	1,34
24	2.045	366	100%	100%	366	150,00	0,41	0,67	0,92	1,33
25	2.046	359	100%	100%	359	150,00	0,41	0,66	0,91	1,31
26	2.047	352	100%	100%	352	150,00	0,41	0,66	0,90	1,29
27	2.048	345	100%	100%	345	150,00	0,41	0,65	0,89	1,27
28	2.049	339	100%	100%	339	150,00	0,41	0,65	0,88	1,26
29	2.050	333	100%	100%	333	150,00	0,41	0,64	0,87	1,24
30	2.051	327	100%	100%	327	150,00	0,41	0,64	0,87	1,23
31	2.052	321	100%	100%	321	150,00	0,41	0,63	0,86	1,21

Projeções		População	Atendimento			Consumo Per Capita (l/hab.dia)	Q. Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
			Coleta (%)	Tratamento (%)	Pop. Atendida			Mínima	Média	Máxima
32	2.053	315	100%	100%	315	150,00	0,41	0,63	0,85	1,20
33	2.054	309	100%	100%	309	150,00	0,41	0,63	0,84	1,18
34	2.055	303	100%	100%	303	150,00	0,41	0,62	0,83	1,17
35	2.056	297	100%	100%	297	150,00	0,41	0,62	0,82	1,15

Fonte: Adaptado de PMSB

3. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS EXISTENTES

Na sequência encontram-se descritos os componentes dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário da sede, distritos e localidades integrantes da ÁREA DA CONCESSÃO.

3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Atualmente o abastecimento de água no Município é de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, que além da sede atende também os distritos Santo Antônio do Cruzeiro e Nazaré de Minas e os núcleos urbanos das localidades de São José da Margem Grande, Messias, Porto dos Mendes e Cedro.

3.1.1. Sistema de abastecimento da sede do Município de Nepomuceno

O sistema de abastecimento de água da sede é composto pelas seguintes unidades:

3.1.1.1. Manancial

Os cursos d'água que são utilizados para abastecer a sede do Município são os mananciais Sapé e Bela Vista. As bacias dos dois mananciais a montante do ponto de captação totalizam uma área de 84,01 km².

No caso da região onde se encontra a bacia dos mananciais em questão as descargas específicas estão compreendidas entre 15,45 e 22,15 L/s/km², portanto, com uma média de 18,8 L/s/Km². Por outro lado, os dados obtidos pela IGAM o valor seria de 19,2 L/s/Km².

No entanto os dados fornecidos pelo SAAE indicam vazões do manancial no ponto de captação de até 40 L/s em casos excepcionais. Essa diferença entre a realidade e os dados calculados provavelmente são decorrentes irrigação de áreas agrícolas, principalmente da cafeicultura como mencionado no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, demonstrando a necessidade da construção de uma barragem de acumulação.

3.1.1.2. Captação e adução de água bruta

A captação é realizada através de barragem de concreto com 42 m de comprimento e 3 m de altura, com um vertedor retangular de 14,8 m de comprimento, sendo que a tomada de água é realizada diretamente.

Ressalta-se que o espelho d'água da barragem deverá ser urbanizado e protegido com cerca para evitar o acesso de animais e vândalos que podem trazer problemas com acidentes e contaminação da água captada. A represa onde se realiza a captação se encontra altamente assoreada, devendo-se promover a limpeza e o desassoreamento do ponto a montante da barragem. Um acesso que possibilite a movimentação de veículos até a barragem deve ser providenciado com o objetivo facilitar o transporte de pessoal, matérias e ferramentas para realização dos trabalhos necessários.

A adutora de água bruta é constituída por uma tubulação de PVC de 400 mm e comprimento de 400 m, sendo que a adução é realizada por gravidade até a Estação de Tratamento de Água (ETA).

3.1.1.3. Tratamento

A sede do Município possui uma ETA, sendo do tipo convencional com medidor de vazão, floculadores, dois decantadores, dois filtros, reservatório de lavagem de filtro e tanque de contato e duas estações elevatórias de água tratada.

A vazão máxima que a ETA pode tratar é 100,0 L/s sem que haja prejuízo para a qualidade da água. Esta vazão não é suficiente para abastecer a cidade até o final da Concessão, conforme estabelecido no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.

A ETA também não possui unidade de tratamento de resíduos.

3.1.1.4. Reservação e distribuição

O sistema de reservação é composto por 8 reservatórios, totalizando uma capacidade de reservação de 2.895 m³, conforme exposto no Quadro 1.

Quadro 1: Reservatórios da sede

	Localização	Abatecido	Abastece	Tipo	Coordenadas	Volume (m³)
R1	Geraldo de Castro	ETA	Centro Vila Esméria Vila Leolita	Concreto apoiado de base quadrada	S 21°14'59.8" W 45°14'22.3"	1000
R2	Geraldo de Castro	ETA	Alto do Cruzeiro	Concreto apoiado de base circular	S 21°14'59.8" W 45°14'22.3"	400
R3	Vila Esméria (Sucção)	R1 Vila Esméria	Nova Era	Concreto apoiado de base circular	S 21°14'40.7" W 45°13'48.0"	180
R4	Nova Era	R3	Nova Esperança Reservatório da COHAB R5 Marciolandia Santo Antônio Padre Vitor	Metálico apoiado de base circular	S 21°15'09.2" W 45°13'25.3"	1000
R5	Nova Era	R4	Parte Alta do Nova Era	Metálico tipo taça elevado	S 21°15'09.2" W 45°13'25.3"	75
R6	COHAB	R4 R5	Centenário COHAB (Booster)	Concreto elevado de base circular	S 21°14'33.0" W 45°13'13.4"	100
R7	Centenário	R6	Centenário Novo Horizonte	Metálico elevado tipo taça	S 21°14'44.0" W 45°13'02.4"	20
R8	Alto Cruzeiro	R2	Alto do Cruzeiro Região oeste (EAT 4)	Concreto apoiado de base circular	S 21°14'01.1" W 45°14'44.9"	300
TOTAL						3075
TOTAL DE RESERVAÇÃO						2895

Fonte: Adaptado de PMSB

A rede de distribuição de água cobre 100 % da sede do Município de Nepomuceno com tubos de PVC de diâmetros de 20 mm, 32 mm, 50 mm, 60 mm, 75 mm, 100 mm, 150 mm e 200 mm. Os diâmetros de 50 mm e 60 mm cobrem cerca de 76 % da sede. Pela falta de setorização ajustada da rede de distribuição, quando as manutenções são realizadas, o abastecimento é interrompido em grandes áreas da cidade, não só apenas na microrregião da intervenção.

A rede de distribuição de água do Município também apresenta grande quantidade de tubulações antigas que devem ser substituídas, com objetivo de alcançar maior eficiência do sistema de abastecimento. Não existe um cadastro técnico confiável e atualizado da rede de distribuição de água tratada, o que justifica a necessidade de realizar a atualização cadastral de toda rede, através da implantação de um cadastro técnico georreferenciado.

3.1.1.5. Elevatórias de água tratada e boosters

O sistema de distribuição conta com 3 estações elevatórias de água tratada e dois boosters, com as seguintes descrições:

- A ETA possui 2 elevatórias de água tratada, EAT 1 e EAT 2, responsáveis pelo abastecimento dos reservatórios localizados em Geraldo de Castro de 1000 m³ e 400 m³ e pelo abastecimento dos reservatórios de lavagem dos filtros;
- O R3 funciona como sucção da elevatória de água tratada 3 (EAT 3). Esta elevatória possui dois conjuntos motobomba de bomba centrífuga de eixo horizontal com potência de 60 cv cada funcionando em paralelo;
- Por meio de um Booster composto por dois conjuntos motobomba centrífugas de eixo horizontal de 1,5 CV, abastece o reservatório do Centenário;
- O R8 abastece o Alto Cruzeiro, utilizando um booster composto por dois conjuntos motobomba centrífugas de eixo horizontal de 1,5 cv de potência, abastece a região Oeste do município.

3.1.2. Sistema de abastecimento dos distritos e localidades

3.1.2.1. São José da Margem Grande

O núcleo urbano desta localidade, situa-se à 10 Km da sede do Município de Nepomuceno, possui aproximadamente 30 residências que são abastecidas pelo sistema de responsabilidade do SAAE, porém nenhuma delas possui hidrômetro. Para o abastecimento das residências é utilizado o manancial subterrâneo através de poço profundo, que alimenta um reservatório de 10 m³. A água é distribuída sem nenhum tipo de tratamento, necessitando ser clorada. O poço artesiano e o reservatório não apresentam as devidas proteções e infraestruturas.

3.1.2.2. Messias

O núcleo urbano desta localidade situa-se à 14 Km da sede do Município de Nepomuceno, sendo que a responsabilidade do abastecimento de água está a cargo do SAAE. Aproximadamente 34 residências são abastecidas pelo sistema, porém nenhuma delas possui hidrômetro. Hoje, para o abastecimento, são utilizadas minas e as águas não possuem tratamento, sendo necessário estabelecer um sistema único, com tratamento necessário. A comunidade possui um reservatório metálico de 15 m³.

3.1.2.3. Nazaré de Minas

O distrito está localizado à 18,3 Km da sede do Município de Nepomuceno, possui um sistema de abastecimento de água de responsabilidade do SAAE e 178 ligações, todas com hidrômetro. Para o abastecimento das residências é utilizado o manancial subterrâneo através de poço profundo. O distrito é abastecido por um reservatório metálico

com volume aproximado de 18 m³. O poço artesiano e o reservatório não apresentam as devidas proteções e infraestruturas.

3.1.2.4. Porto dos Mendes

O núcleo urbano desta localidade situa-se à 21 Km da sede do Município de Nepomuceno, possui um sistema de abastecimento de água de responsabilidade do SAAE e 80 ligações, todas hidrometradas. Para o abastecimento das residências é utilizado o manancial subterrâneo através de poço profundo. A região é abastecida por um reservatório de metálico tipo taça com 6 m de altura e volume de 20 m³.

3.1.2.5. Cedro

O núcleo urbano desta localidade situa-se à 18,1 Km da sede do Município de Nepomuceno, possui aproximadamente 35 residências que são abastecidas pelo sistema de responsabilidade do SAAE, porém nenhuma delas possui hidrômetro. Para o abastecimento das residências é utilizado o manancial subterrâneo através de poço profundo que alimenta dois reservatórios: um de fibra de 10 m³ e outro metálico de 6 m³.

3.1.2.6. Santo Antônio do Cruzeiro

O distrito localiza-se à 8,1 Km da sede do Município de Nepomuceno, possui sistema de abastecimento de água de responsabilidade do SAAE e 231 ligações, todas elas hidrometradas. Para o abastecimento das residências é utilizado o manancial subterrâneo através de poço profundo.

Santo Antônio do Cruzeiro é abastecido por um reservatório metálico de 20 m³.

3.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A operação do sistema de esgotamento sanitário no Município é de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, que além da sede atende também os distritos Santo Antônio do Cruzeiro e Nazaré de Minas. As demais localidades não possuem sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto.

3.2.1. Sistema de esgotamento sanitário da sede de Nepomuceno

O sistema de abastecimento de água da sede é composto pelas seguintes unidades:

3.2.1.1. Rede coletora de esgoto

A rede de esgotamento sanitário da sede do Município cobre toda malha urbana, com aproximadamente 100 mil metros, 100% do esgoto sanitário é coletado, porém apenas uma parcela de aproximadamente 30% recebe tratamento.

A rede de esgotamento sanitário é composta por tubulações de materiais e diâmetros diferentes, distribuídas de acordo com a Tabela 12.

Tabela 12: Panorama da rede coletora de esgoto

Diâmetro (mm)	Tubulação (%)		
	Manilha	Cimento Amianto	PVC
32	0,9%	0,4%	-
50	-	-	2,4%
60	-	1,3%	0,3%
100	0,9%	0,5%	-
150	61,1%	0,3%	27,6%
200	2,8%	-	-
300	1,5%	-	-
TOTAL	67,2%	2,5%	30,3%

Fonte: Adaptado de PMSB

3.2.1.2. Interceptores

A região leste da cidade, que compreende os bairros Jardim de Maria, Marciolândia, Santo Antônio e Padre Vitor, à esquerda da BR-265, drena o esgoto para o interceptor do lado direito do talvegue que corta a cidade.

As regiões dos bairros Salgado Filho, Vila Esméria, Vila Esperança e parte da região central da cidade drenam para o interceptor do lado esquerdo do talvegue que corta a cidade, sendo direcionada para o interceptor principal que margeia toda a região norte, leste e nordeste da cidade.

A região central da cidade drena grande parte do esgoto para o interceptor principal. Porém, algumas ruas lançam o esgoto direto em brejos localizados na região oeste e noroeste da cidade.

Conforme demonstrado no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO a rede de esgoto abrange toda a malha urbana da sede do Município, porém existem algumas condições que deverão ser modificadas, tais como o lançamento de esgoto que drena pequenas áreas para os talvegues sem nenhum tratamento e concluir as unidades de tratamento da ETE para possibilitar que trate 100 % do esgoto coletado.

3.2.1.2.1. Interceptor A do lado direito do talvegue

O interceptor A é dividido em dois trechos, sendo que o primeiro margeia o lado direito do talvegue que corta a cidade com uma tubulação de 200 mm de manilha cerâmica e comprimento aproximado de 546 m, lançando o esgoto drenado no interceptor do lado esquerdo. Nesse primeiro trecho, são encontrados 5 poços de visita (PV). O segundo trecho também margeia o lado direito do talvegue que corta a cidade com uma tubulação de 200 mm de manilha cerâmica e comprimento aproximado de 470 m, lançando o esgoto no interceptor do lado esquerdo do talvegue. Ao longo do segundo trecho são encontrados 4 PV's.

3.2.1.2.2. Interceptor B do lado esquerdo do talvegue

O interceptor B, margeia o lado esquerdo do talvegue que corta a cidade com uma tubulação de 300 mm de manilha cerâmica e comprimento aproximado de 1.700 m, sendo que a travessia da BR-265 é feita com tubos de Ferro Fundido. Ao longo da tubulação são encontrados 15 PV.

3.2.1.2.3. Interceptor C (principal)

O interceptor C, margeia o talvegue que abrange toda a região leste e nordeste, iniciando próximo ao COHAB e terminando na Estação Elevatória de Esgoto. A tubulação é de 300 mm de manilha cerâmica e comprimento aproximado de 3.300 m. Ao longo da tubulação são encontrados 13 PV's.

3.2.1.3. Estação elevatória de esgoto e linha de recalque

A estação elevatória, recebe esgoto direto da rede coletora referente à aproximadamente 1100 residências. A elevatória possui uma bomba centrífuga de eixo vertical com 13 cv e vazão 6,6 L/s e lança o esgoto por meio de uma tubulação de recalque inicial de ferro fundido com diâmetro de 250 mm e posteriormente com uma tubulação de PVC

do tipo DEFoFo com comprimento de 1.020 m e diâmetro de 250 mm e tubulação de chegada de 250 mm de ferro fundido até a ETE.

A linha de recalque que tem início na elevatória de esgoto, é constituída por uma tubulação inicial de ferro fundido com diâmetro de 250 mm, posteriormente com uma tubulação de PVC do tipo DEFoFo com comprimento de 1.020 m e diâmetro de 250 mm. Na chegada da ETE, existe um pequeno trecho de ferro fundido com diâmetro de 250 mm.

3.2.1.4. Estação de tratamento de esgoto

A Estação de Tratamento de Esgoto foi projetada para atender a população da sede do Município de Nepomuceno até 2030. Porém, foi construída até o momento apenas uma parte do que foi projetado. O projeto contempla 4 módulos de tratamento para atender 100% da população até 2030. No entanto, apenas 1 módulo foi construído e está em operação atualmente.

A ETE é composta pelas seguintes unidades:

- a) Tratamento preliminar: gradeamento e caixas desarenadoras;
- b) Medição de vazão (Calha Parshall de 9 polegadas);
- c) Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente – UASB;
- d) Filtro biológico percolador;
- e) Decantador secundário;
- f) Leito de secagem;
- g) Casa de química

Essas unidades existentes têm condição de tratar 10 L/s de esgoto.

3.2.2. Sistema de esgotamento sanitário dos distritos

3.2.2.1. Nazaré de Minas

O distrito de Nazaré de Minas possui uma ETE do tipo RAFA - Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente), leito de secagem e filtro biológico, que, no entanto, não se encontra em operação. O esgoto gerado é destinado ao receptor que margeia a ETE, sem tratamento. Atualmente a população utiliza fossas negras ou fossas sépticas com ou sem

sumidouros. Como nos outros distritos, algumas das residências descartam os esgotos diretamente nos talvegues existentes.

3.2.2.2. Santo Antônio do Cruzeiro

O distrito de Santo Antônio do Cruzeiro possui uma ETE do tipo RAFA (Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente) filtro biológico e leito de secagem, recentemente ativada. O esgoto gerado é enviado a ETE e 100% é tratado e lançado no corpo hídrico receptor.

4. PROGNÓSTICO E DEFINIÇÃO DE ALTERNATIVAS

Neste prognóstico, serão apresentadas as alternativas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, propondo ações e estratégias que possibilitem a universalização dos serviços de saneamento na ÁREA DE CONCESSÃO, referente ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, nos próximos 35 anos.

Tanto a sede quanto os distritos de Santo Antônio do Cruzeiro e Nazaré de Minas, serão atendidos com os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, enquanto as localidades de Porto dos Mendes, Cedro, São José da Margem Grande e Messias deverão ser atendidos somente com os serviços de abastecimento de água.

Registre-se também que as intervenções consideradas para o prognóstico e definição de alternativas, tiveram somente por objetivo avaliar e demonstrar a viabilidade do projeto. Neste sentido, as premissas utilizadas para concepção do termo de referência e os resultados apresentados não vinculam, nem servem para especificar soluções obrigatórias aos licitantes, os quais têm autonomia e responsabilidade pela concepção de engenharia a ser apresentada em sua Proposta Técnica e metodologia utilizada na elaboração do seu próprio Plano de Negócio, constante de sua Proposta Comercial, a serem desenvolvidas e apresentadas nos termos do Edital de licitação e seus ANEXOS, atendendo, em especial, as metas do TERMO DE REFERÊNCIA.

4.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1.1. Sistema de abastecimento da sede de Nepomuceno:

4.1.1.1. Manancial

Como já foi abordado anteriormente, os cursos d'água que são utilizados para abastecer a sede do Município são mananciais Sapé e Bela Vista, as bacias dos dois mananciais a montante do ponto de captação totalizam uma área de 84,1 km².

Para calcular as vazões média dos mananciais no ponto de captação do sistema que abastece a sede do Município, foram utilizados o mapa do IBGE do Estado de Minas Gerais que define as descargas específicas por quilômetro quadrado de acordo com as várias regiões do Estado.

No caso da região onde se encontra a bacia dos mananciais em questão as descargas específicas estão compreendidas entre 15,45 e 22,15 L/s/km², portanto com média de 18,8 L/s/Km². Por outro lado os dados obtidos pela IGAM o valor

seria de 19,2 L/s/Km². No entanto os dados fornecidos pela equipe técnica indicam vazões do manancial no ponto de captação de 40L/s em casos excepcionais.

Considerando que a vazão necessária para o final do plano será de 143,99 L/s, os mananciais não têm capacidade de abastecer a cidade até o ano de 2056. Portanto uma barragem de acumulação deverá ser construída para garantir a vazão necessária nessas ocorrências, como a já planejada pelo SAAE, seguindo as seguintes características:

- Comprimento da crista: 84,66 m
- Altura máxima: 6,35 m
- Cota de inundação: 830 m
- Largura do extravasor do tipo Creager: 40 m
- Área de inundação: 205.575 m²

4.1.1.2. Captação e adução de água bruta

Como já foi abordado na seção de diagnóstico, a captação é feita atualmente através de barragem de concreto com 42 m de comprimento e 3 m de altura, com um vertedor retangular de 14,80 m de comprimento, sendo que a tomada de água é realizada diretamente.

O espelho d'água da barragem deverá ser protegido com cerca para evitar o acesso de animais e vândalos que possam trazer problemas como ocorrência de acidentes e contaminação da água captada. Um acesso que possibilite a movimentação de veículos até a barragem deve ser também providenciado com o objetivo facilitar o transporte de pessoal, matérias e ferramentas para realização dos trabalhos de manutenções necessários.

A adutora de água bruta, que tem início na barragem e termina na chegada da ETA, especificamente no medidor de vazão tipo calha Parshall, tem capacidade de aduzir uma vazão de até 380 L/s. No entanto, considerando a velocidade máxima aconselhada na referida tubulação de 1,1 m/s, a vazão limite será de 130 L/s. Logo, será necessário aumentar a capacidade de captação de água bruta para atender o final do plano, em aproximadamente 14 l/s.

4.1.1.3. Tratamento

A estação de tratamento de água como foi colocado na seção de diagnóstico, é do tipo convencional com medição de vazão, floculador, decantador, filtro, tanque de contato e casa de química.

A vazão máxima que a ETA pode tratar é 100,0 L/s sem que haja prejuízo para a qualidade da água.

Porém, esta vazão não é suficiente para abastecer a cidade até o final do plano que demandará uma vazão de 143,99 L/s. Por essa razão será necessário a implantação de uma ETA compacta pré-fabricada, com vazão de 45 L/s para suprir a demanda de final de plano.

Além da ampliação estrutural, há necessidade de reforma geral nas edificações da ETA e modernizações nos processos.

De forma complementar, a casa de química vem executando as suas atividades de acordo com o que dela se espera. Contudo necessitará de uma reforma de sua edificação e aquisição de novos equipamentos para análise da qualidade da água.

Outra intervenção necessária será a implantação da unidade de tratamento de resíduos.

4.1.1.4. Reservação e distribuição

As seguintes intervenções deverão ser realizadas nos reservatórios, estações elevatórias e rede de distribuição de água da Sede de Nepomuceno:

- A EAT 3 precisa de limpeza, pintura externa e interna e o R3 necessita de limpeza e pintura externa. Além dessas melhorias, será necessário alterar o barrilhete na saída de bomba da elevatória 3;
- A adutora de água tratada que liga os reservatórios R4 e R5 ao reservatório R6 de cimento amianto, com diâmetro de 200 mm e comprimento de 1.200 m deverá ser trocada. O reservatório R6 precisa de limpeza e pintura externa;
- O reservatório R8 deverá ser substituído por um reservatório metálico com volume de 300 m³ que será abastecido pelo reservatório R2.
- A adutora de água tratada que liga o reservatório R2 ao reservatório R8, de cimento amianto com diâmetro de 200 mm e comprimento de 2.300 m deverá ser trocada por uma tubulação de mesmo comprimento e diâmetro de PVC do tipo DEFoFo.

A rede de distribuição cobre 100 % da sede do Município de Nepomuceno com tubos de PVC de diâmetros de 20 mm, 32 mm, 50 mm, 60 mm, 75 mm, 100 mm, 150 mm e 200 mm. Os diâmetros de 50 mm e 60 mm cobrem cerca de 76 % da sede.

A ABNT define que sejam adotados diâmetros iguais ou superiores a 50 mm para rede de distribuição de água. No caso na sede do Município, parte da rede possui diâmetro inferior a essa determinação. Como o percentual da rede

nesta situação é baixo e caso esteja atendendo as necessidades dos consumidores, poderá ser preservado e trocado quando houver manutenções ou ampliações.

A rede de distribuição de água da sede do Município também apresenta grande quantidade de tubulações antigas que devem ser substituídas, principalmente as de Cimento Amianto, buscando maior eficiência do sistema de abastecimento.

Não existe um cadastro técnico confiável e atualizado, por isso é indicado que seja realizada a atualização cadastral de toda rede de distribuição de água tratada através de implantação de um cadastro técnico georreferenciado. Além das tubulações também será necessário a substituições de equipamentos de micromedições.

Como premissa para substituição pode-se sugerir a substituição:

- Redes: 1% do comprimento total;
- Ligações: 2% do número de ligações totais;
- Substituição de hidrômetros: 20% ao ano.

4.1.2. Sistema de abastecimento dos distritos e localidades

4.1.2.1. São José da Margem Grande

O núcleo urbano desta localidade é abastecido por um reservatório de fibra de 10 m³ que recebe água subterrânea por meio de um poço profundo do tipo artesiano.

Os poços profundos da região têm capacidade de aduzir até 3 L/s, atendendo a demanda de final de plano. As intervenções sugeridas estão detalhadas na sequência:

- A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros;
- Como não existe tratamento da água distribuída, deverá ser construída uma casa de química, junto ao poço com um tanque para armazenar produto químico (hipoclorito de sódio) com duas bombas dosadoras sendo uma de reserva, automatizada com o poço;
- Como não existe hidrômetro nas ligações domiciliares, torna-se necessário que as ligações domiciliares sejam hidrometradas para reduzir as perdas e mensurar o consumo.

4.1.2.2. *Messias*

As residências do núcleo urbano desta localidade são abastecidas individualmente, principalmente por minas sem nenhum tipo de tratamento, necessitando, portanto, de um sistema unificado com água tratada. O Município está realizando a instalação de um poço artesiano, que será repassado para a CONCESSIONÁRIA operar.

Os poços profundos da região têm capacidade de aduzir até 3 L/s, atendendo a demanda de final da CONCESSÃO. As intervenções sugeridas passam a ser detalhadas na sequência:

- A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar entrada de vândalos e ações indevidas de terceiros;
- Como não existe tratamento da água distribuída, deverá ser construída uma casa de química, junto ao poço com um tanque para armazenar produto químico (hipoclorito de sódio) com duas bombas dosadoras sendo uma de reserva, automatizada com o poço;
- Deverá ser instalado outro reservatório de 20 m³ para atender a demanda durante o período da CONCESSÃO. A área do reservatório deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar entrada de vândalos e ações indevidas de terceiros;
- Como não existe hidrômetro instalados nas ligações domiciliares, torna se necessário que as ligações domiciliares sejam hidrometradas para reduzir as perdas e mensurar o consumo.

4.1.2.3. *Nazaré de Minas*

Este distrito é abastecido por um reservatório metálico de 18 m³ que recebe água subterrânea por meio de um poço profundo do tipo artesiano. A água distribuída é clorada por meio de bomba dosadora.

Os poços profundos da região têm capacidade de aduzir até 3 L/s, atendendo a demanda de final de plano. As intervenções sugeridas estão detalhadas na sequência:

- A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros;
- A água distribuída é clorada sendo utilizado bomba dosadora. O local deverá ser limpo, cercado e sinalizada com advertência para evitar entrada de vândalos e ações indevidas de terceiros;
- Deverá ser instalado outro reservatório de 20 m³ para atender a demanda durante o período da CONCESSÃO. A área do reservatório deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros.

4.1.2.4. Porto dos Mendes

As residências do núcleo urbano desta localidade são abastecidas por um reservatório metálico do tipo taça de 20 m³ que recebe água subterrânea por meio de poço profundo do tipo artesiano. A água distribuída é clorada por meio de bomba dosadora.

Os poços profundos da região têm capacidade de aduzir até 3 L/s, atendendo a demanda de final da CONCESSÃO. As intervenções sugeridas estão detalhadas na sequência:

- A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros;
- Água distribuída é clorada sendo utilizado bomba dosadora. O local deverá ser limpo, cercado e sinalizada com advertência para evitar entrada de vândalos e ações indevidas de terceiros;
- Não existe a necessidade de aumentar a capacidade de reservação. A área do reservatório deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros.

4.1.2.5. Cedro

As residências do núcleo urbano desta localidade são abastecidas por dois reservatórios apoiados um metálico de 6 m³ e outro de fibra de 10 m³ que recebem água subterrânea por meio de um poço profundo do tipo artesiano. A água é distribuída sem nenhum tipo de tratamento, necessitando ser clorada.

Os poços profundos da região têm capacidade de aduzir até 3 L/s, atendendo a demanda de final da CONCESSÃO. As intervenções sugeridas estão detalhadas na sequência:

- A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros;
- Como não existe tratamento da água distribuída, deverá ser construída uma casa de química, junto ao poço com um tanque para armazenar produto químico (hipoclorito de sódio) com duas bombas dosadoras sendo uma de reserva, automatizada com o poço;
- A área do reservatório deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros;
- Como não existe hidrômetro nas ligações domiciliares, torna-se necessário que as ligações domiciliares sejam hidrometradas para reduzir as perdas e limitar o consumo.

4.1.2.6. Santo Antônio do Cruzeiro

Esse distrito é abastecido por um reservatório apoiado metálico de 20 m³ que recebe água subterrânea por meio de um poço profundo do tipo artesiano. A água é distribuída sem nenhum tipo de tratamento, necessitando ser clorada.

Os poços profundos da região têm capacidade de aduzir até 3 L/s, atendendo a demanda de final da CONCESSÃO. As intervenções sugeridas estão detalhadas na sequência:

- A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros;
- Como não existe tratamento da água distribuída, deverá ser construída uma casa de química, junto ao poço com um tanque para armazenar produto químico (hipoclorito de sódio) com duas bombas dosadoras sendo uma de reserva, automatizada com o poço;
- Deverá ser instalado outro reservatório de 40 m³ para atender a demanda durante o período do plano. A área do reservatório deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros.

4.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.2.1. Sistema de esgotamento sanitário da sede de Nepomuceno

4.2.1.1. Rede coletora de esgoto

A rede coletora de esgoto da sede do Município de Nepomuceno abrange toda a área urbana e possui um tamanho aproximado de 100.000 m de extensão. A maior parte da rede drena o esgoto doméstico para os interceptores que os direciona direção ao local onde está localizada a elevatória. Porém, em alguns pontos, o esgoto é drenado diretamente para os talvegues, sem nenhum tratamento prévio.

Portanto, a ampliação da rede coletora será necessária apenas à medida em que a população da sede do município se expanda para novas áreas, sendo assim, suficiente para atender de forma satisfatória a população atual.

4.2.1.2. Interceptores

Conforme abordado anteriormente, na seção de diagnóstico, os interceptores existentes, em número de três, que estão implantados as margens dos talwegues, poderão ser aproveitados até o final da CONCESSÃO.

Porém, existe a necessidade da implantação de novo interceptor ao longo das residências que lançam seus esgotos diretamente nos brejos da região oeste e sudoeste da cidade, direcionando esses esgotos para as duas novas unidades de tratamento que deverão ser instaladas.

Quadro 2: Trechos de interceptores de esgoto

INTERCEPTOR	LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO	PV's	TUBULAÇÃO
A	Lado direito do talvegue existente no interior da malha urbana da cidade.	1016 m	9	200 mm Manilha Cerâmica
B	Lado esquerdo do talvegue existente no interior da malha urbana da cidade.	1700 m	15	300 mm Manilha Cerâmica
C	Margem do talvegue da região leste e nordeste, no limite da malha urbana da cidade.	3300 m	13	200 mm Ocre
D	Margem do talvegue da região oeste no limite da malha urbana da cidade	1690 m	28	200 mm PVC Esgoto

Fonte: Adaptado de PMSB

Há necessidade de implantar um novo interceptor na região Oeste do município com o intuito de coletar o esgoto das residências que atualmente é despejado diretamente no corpo hídrico sem tratamento. O interceptor será de PVC do tipo esgoto de 200 mm de diâmetro e terá 1.690 m de comprimento com 28 PV's (interceptor D).

4.2.1.3. Estações elevatórias de esgoto e linhas de recalque

Atualmente a estação elevatória de esgoto recebe esgoto direto da rede coletora, que corresponde à aproximadamente 1.100 residências. A elevatória possui uma bomba centrífuga de eixo vertical com 13 Cv e vazão 6,6 L/s e lança o esgoto por meio de uma tubulação de recalque, de trecho inicial de ferro fundido, com diâmetro de 250

mm. Posteriormente, com trecho de PVC do tipo DEFoFo com comprimento de 1.020 m e diâmetro de 250 mm e trecho final de chegada de 250 mm de ferro fundido até a ETE.

A linha de recalque poderá ser mantida e utilizada até o final de plano. No entanto, para atender o esgoto gerado por quase toda a população de Nepomuceno até o ano de 2056 a estação elevatória deverá passar por adaptações para recalcar a vazão máxima que for a ela direcionada.

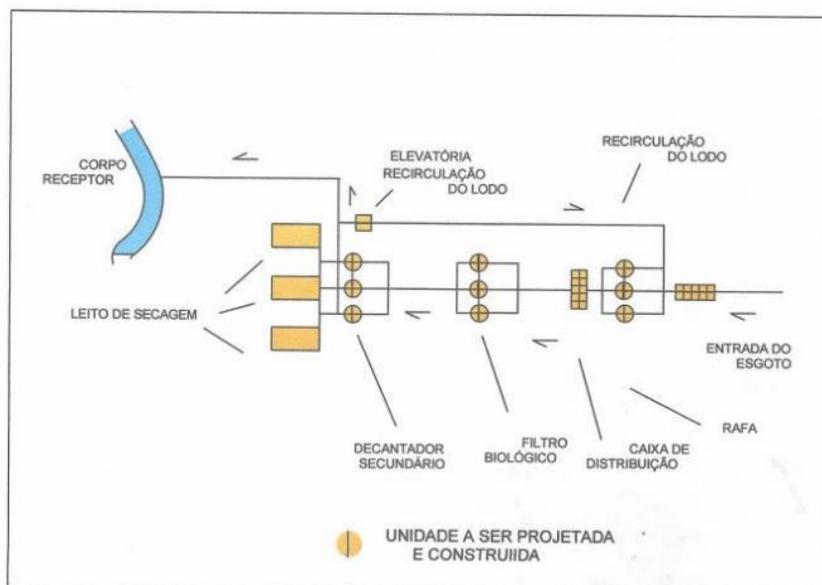
Além da ampliação da estação elevatória atual, será necessário implantar uma nova estação elevatória de esgoto, a ser instalada ao final do interceptor D.

4.2.1.4. Estação de tratamento de esgoto

A estação de tratamento de esgoto existente deverá ser ampliada com a construção das três unidades projetadas e ainda não construídas pelo SAAE e com mais três módulos semelhantes aos projetados, para atender a vazão de esgoto projetada até o final da CONCESSÃO de 78,45 L/s.

A Figura 1 ilustra as unidades de tratamento a serem implantadas, que serão semelhantes às já projetadas, com o objetivo de atender de forma adequada a população da sede do município de Nepomuceno até 2056.

Figura 1: unidades de tratamento a serem implantadas na ETE



Fonte: Adaptado de PMSB

4.2.2. Sistema de esgotamento sanitário da sede de Nepomuceno

Somente os distritos de Santo Antônio do Cruzeiro e Nazaré de Minas deverão ser atendidos com esgotamento sanitário pela CONCESSIONÁRIA.

4.2.2.1. Nazaré de Minas

Atualmente Nazaré de Minas possui um sistema único de coleta que lança o esgoto sem tratamento, no corpo hídrico e poucas residências isoladas contam com fossas sépticas ou negras com ou sem sumidouro. No local existe uma ETE compacta que está inoperante.

Desta maneira, será necessário realizar as adaptações, reformas e melhorias no sistema para reativar a operação desta ETE.

4.2.2.2. Santo Antônio do Cruzeiro

Atualmente Santo Antônio do Cruzeiro possui um sistema único de coleta e tratamento de esgoto. A ETE, ativada recentemente, contempla um módulo de tratamento de esgoto do tipo RAFA (Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente), um Filtro Biológico e um leito de secagem, que atenderá o distrito até o final da CONCESSÃO.

5. ETAS, INDICADORES E INTERVENÇÕES NOS SISTEMAS

De uma forma geral, as metas foram estabelecidas em conformidade as leis e o PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.

A periodicidade de aferição das metas nos Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário, pela ENTIDADE REGULADORA será anual e terá início na data da emissão da ORDEM DE SERVIÇO.

5.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1.1. Meta de cobertura

A Meta de Cobertura de Água tem como objetivo garantir a disponibilidade do serviço de abastecimento de água na ÁREA DA CONCESSÃO.

Para cálculo do índice de Cobertura de Água deverá ser utilizada a seguinte fórmula:

Índice de Cobertura de Água
$C.A = \frac{Q.A}{Q.T} * 100$
Em que:
CA: Índice de atendimento de abastecimento água;
QA = Nº de domicílios abastecidos por rede de distribuição (por localidade atendida);
QT: Total de domicílios abrangidos pelo contrato (por localidade atendida).

Na Tabela 13, constam as metas de Cobertura de Água a serem atingidas para todo o período de vigência do CONTRATO.

Tabela 13: Metas de cobertura – sistema de abastecimento de água

Ano		Meta de Atendimento - Água						
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro
1	2022	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	2023	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	2024	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	2025	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
5	2026	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
6	2027	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
7	2028	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
8	2029	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
9	2030	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
10	2031	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
11	2032	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
12	2033	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
13	2034	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
14	2035	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
15	2036	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Ano		Meta de Atendimento - Água						
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro
16	2037	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
17	2038	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
18	2039	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
19	2040	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
20	2041	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
21	2042	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
22	2043	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
23	2044	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
24	2045	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
25	2046	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
26	2047	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
27	2048	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
28	2049	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
29	2050	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
30	2051	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
31	2052	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
32	2053	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Ano		Meta de Atendimento - Água						
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro
33	2054	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
34	2055	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
35	2056	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

5.1.2. Meta de micromedição

A meta de Micromedição tem como objetivo estabelecer a porcentagem mínima de economias com ligações de água micromedidas (através de hidrômetros), com relação ao total de economias com ligações de água ativas, localizadas na ÁREA DA CONCESSÃO

Para cálculo do índice de micromedição deverá ser utilizada a seguinte fórmula:

Índice de micromedição
$MM = \frac{ECMM}{ECC} * 100$
Em que:
MM: Índice de Micromedição;
ECMM: Quantidade de economias cadastradas com ligações ativas e micromedidas de água;
ECC: Quantidade de economias cadastradas com ligações ativas de água.

Na Tabela 14, constam as metas de micromedição a serem atingidas para todo o período de vigência do CONTRATO.

Tabela 14: Metas de micromedição

Ano		Meta de Micromedição						
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro
1	2022	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	2023	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	2024	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	2025	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
5	2026	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
6	2027	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
7	2028	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
8	2029	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
9	2030	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
10	2031	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
11	2032	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
12	2033	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
13	2034	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
14	2035	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
15	2036	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Ano		Meta de Micromedição						
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro
16	2037	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
17	2038	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
18	2039	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
19	2040	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
20	2041	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
21	2042	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
22	2043	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
23	2044	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
24	2045	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
25	2046	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
26	2047	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
27	2048	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
28	2049	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
29	2050	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
30	2051	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
31	2052	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
32	2053	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Ano		Meta de Micromedição						
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro
33	2054	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
34	2055	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
35	2056	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

5.1.3. Meta de perdas na distribuição

A meta de Redução de Perdas Físicas no Sistema de Abastecimento de Água tem como objetivo reduzir o índice mínimo de perdas físicas reais de água na ÁREA DA CONCESSÃO, decorrentes de vazamentos nas adutoras e/ou redes de distribuição, vazamentos nos ramais prediais até o hidrômetro e vazamentos e extravasamentos nos aquedutos e reservatórios de distribuição, com vistas a ampliar a eficiência do sistema.

Para cálculo do índice de perdas na distribuição deverá ser utilizada a seguinte fórmula:

Índice de perdas na distribuição
$PD = \frac{(VAP + VATI - VAC - VS)}{(VAP + VATI - VS)} * 100$
Em que:
PD: Índice de perdas na distribuição;
VAP - Volume de água produzido (m ³)
VAC - Volume de água consumido (m ³)
VATI - Volume de água tratada importado (m ³)

VS - Volume de serviço (m³)

Na Tabela 15, constam as metas de perda na distribuição a serem atingidas para todo o período de vigência do CONTRATO.

Tabela 15: Metas de perdas na distribuição

Ano		Metas de Perdas na Distribuição						
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro
1	2022	30%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
2	2023	30%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
3	2024	30%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
4	2025	30%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
5	2026	29%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
6	2027	28%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
7	2028	27%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
8	2029	26%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
9	2030	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
10	2031	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
11	2032	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
12	2033	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
13	2034	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

Ano		Metas de Perdas na Distribuição						
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro
14	2035	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
15	2036	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
16	2037	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
17	2038	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
18	2039	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
19	2040	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
20	2041	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
21	2042	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
22	2043	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
23	2044	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
24	2045	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
25	2046	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
26	2047	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
27	2048	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
28	2049	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
29	2050	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
30	2051	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

Ano		Metas de Perdas na Distribuição						
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	São José da Margem Grande	Messias	Nazaré de Minas	Porto dos Mendes	Cedro
31	2052	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
32	2053	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
33	2054	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
34	2055	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
35	2056	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

5.1.4. Outras intervenções no sistema de abastecimento de água

5.1.4.1. Sede de Nepomuceno

Quadro 3: Outras intervenções SAA - Sede

LOCALIDADE	INTERVENÇÃO
Sede do Município	Construção de uma nova barragem de acumulação à jusante da barragem existente
	A área do manancial deverá ser limpa, desassoreada, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros.
	Necessário fazer a limpeza, reparos, modernização e pintura da estrutura e edificações da ETA

	Realizar a troca dos trechos feitos de cimento amianto por PVC do tipo DeFoFo
	Reforma do decantador circular
	Ampliação do tanque de contato para garantir o tempo correto de contato entre água tratada e produtos químicos
	Ampliação da capacidade de adução para garantir o atendimento da demanda futura
	Ampliação da capacidade de tratamento para garantir o atendimento de toda a demanda futura
	Implantação da unidade de tratamento dos resíduos da ETA
	Substituição do reservatório R8 por um novo reservatório metálico, além da instalação de um reservatório elevado para atender a parte alta do bairro Cruzeiro
	Realizar manutenção e conservação dos reservatórios e demais ativos
	Expandir a rede e ligações prediais para atender o crescimento vegetativo da população

5.1.4.2. Distritos e localidades

Quadro 4: Outras intervenções SAA - Distritos e localidades

LOCALIDADE	INTERVENÇÃO
Santo Antônio do Cruzeiro	Deverá ser construída uma casa de química, junto ao poço com um tanque para armazenar produto químico (hipoclorito de sódio) com duas bombas dosadoras sendo uma de reserva, automatizada com o poço.

	A capacidade de reservação deverá ser ampliada em 40 m ³ .
	A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros
	Os reservatórios metálicos deverão ser limpos e pintados a cada 5 anos.
	Realizar manutenção e conservação dos poços e demais ativos
	Certificar se de que todas as residências possuem hidrômetros
Nazaré de Minas	Deverá ser construída uma casa de química, junto ao poço com um tanque para armazenar produto químico (hipoclorito de sódio) com duas bombas dosadoras sendo uma de reserva, automatizada com o poço.
	A capacidade de reservação deverá ser ampliada em 20 m ³ .
	A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros
	Os reservatórios metálicos deverão ser limpos e pintados a cada 5 anos.
	Realizar manutenção e conservação dos poços e demais ativos
Certificar se de que todas as residências possuem hidrômetros	
Porto	Deverá ser construída uma casa de química, junto ao poço com um tanque para armazenar produto químico (hipoclorito de sódio) com duas bombas dosadoras sendo uma de reserva, automatizada com o poço.
	A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros
	A área do reservatório deverá ser limpa, cercada e sinalizada.

	Os reservatórios metálicos deverão ser limpos e pintados a cada 5 anos.
	Realizar manutenção e conservação dos poços e demais ativos
	Certificar se de que todas as residências possuem hidrômetros
São José da Margem Grande	Deverá ser construída uma casa de química, junto ao poço com um tanque para armazenar produto químico (hipoclorito de sódio) com duas bombas dosadoras sendo uma de reserva, automatizada com o poço.
	A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros
	A área do reservatório deverá ser limpa, cercada e sinalizada.
	O reservatório deverá ser limpo e pintados a cada 5 anos.
	Realizar a hidrometração das residências
	Realizar manutenção e conservação dos poços e demais ativos
	Certificar-se de que todas as residências possuem hidrômetros
Cedro	Deverá ser construída uma casa de química, junto ao poço com um tanque para armazenar produto químico (hipoclorito de sódio) com duas bombas dosadoras sendo uma de reserva, automatizada com o poço.
	A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros
	A área do reservatório deverá ser limpa, cercada e sinalizada.
	Os reservatórios metálicos deverão ser limpos e pintados a cada 5 anos.
	Realizar a hidrometração das residências

	Realizar manutenção e conservação dos poços e demais ativos
	Certificar-se de que todas as residências possuem hidrômetros
Messias	Deverá ser construída uma casa de química, junto ao poço com um tanque para armazenar produto químico (hipoclorito de sódio) com duas bombas dosadoras sendo uma de reserva, automatizada com o poço.
	Deverá ser instalado um novo reservatório
	A área do poço deverá ser limpa, cercada e sinalizada com advertência para evitar vândalos e ações indevidas de terceiros
	A área do reservatório deverá ser limpa, cercada e sinalizada.
	Os reservatórios metálicos deverão ser limpos e pintados a cada 5 anos.
	Realizar a hidrometração das residências
	Realizar manutenção e conservação dos poços e demais ativos
	Certificar se de que todas as residências possuem hidrômetros

5.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.2.1. Meta de cobertura – coleta de esgoto

A meta de cobertura de coleta de esgoto tem como objetivo garantir a disponibilidade do serviço de coleta de esgoto na ÁREA DA CONCESSÃO.

Para cálculo do índice de Cobertura de coleta de esgoto deverá ser utilizada a seguinte fórmula:

Índice de Cobertura – Coleta de esgoto

$$CE = \frac{QE}{QT} * 100$$

Em que:

CE: Índice de atendimento de abastecimento água;

QE = Nº de domicílios abastecidos por rede coletora de esgoto (por localidade atendida);

QT: Total de domicílios abrangidos pelo contrato (por localidade atendida).

Na Tabela 16, constam as metas de cobertura de coleta de esgoto a serem atingidas para todo o período de vigência do CONTRATO.

Tabela 16: Metas de coleta de esgoto

Ano		Metas de Atendimento - Esgoto (Coleta)		
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	Nazaré de Minas
1	2022	100%	100%	100%
2	2023	100%	100%	100%
3	2024	100%	100%	100%
4	2025	100%	100%	100%
5	2026	100%	100%	100%
6	2027	100%	100%	100%
7	2028	100%	100%	100%
8	2029	100%	100%	100%
9	2030	100%	100%	100%

Ano		Metas de Atendimento - Esgoto (Coleta)		
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	Nazaré de Minas
10	2031	100%	100%	100%
11	2032	100%	100%	100%
12	2033	100%	100%	100%
13	2034	100%	100%	100%
14	2035	100%	100%	100%
15	2036	100%	100%	100%
16	2037	100%	100%	100%
17	2038	100%	100%	100%
18	2039	100%	100%	100%
19	2040	100%	100%	100%
20	2041	100%	100%	100%
21	2042	100%	100%	100%
22	2043	100%	100%	100%
23	2044	100%	100%	100%
24	2045	100%	100%	100%
25	2046	100%	100%	100%
26	2047	100%	100%	100%

Ano		Metas de Atendimento - Esgoto (Coleta)		
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	Nazaré de Minas
27	2048	100%	100%	100%
28	2049	100%	100%	100%
29	2050	100%	100%	100%
30	2051	100%	100%	100%
31	2052	100%	100%	100%
32	2053	100%	100%	100%
33	2054	100%	100%	100%
34	2055	100%	100%	100%
35	2056	100%	100%	100%

5.2.2. Meta de cobertura – tratamento de esgoto

A meta de cobertura de tratamento de esgoto tem como objetivo garantir a disponibilidade do serviço de tratamento de esgoto na ÁREA DA CONCESSÃO.

Para cálculo do índice de cobertura de tratamento de esgoto deverá ser utilizada a seguinte fórmula:

Índice de Cobertura – Tratamento de esgoto
$TE = \frac{VECT}{VEC} * 100$
Em que:

TE: Índice de atendimento de abastecimento água;

VECT - Volume de esgoto coletado e tratado (m³)

VEC - Volume de esgoto coletado (m³)

Na Tabela 17, constam as metas de Cobertura de tratamento de esgoto a serem atingidas para todo o período de vigência do CONTRATO.

Tabela 17: Metas de tratamento de esgoto

Ano		Metas de Atendimento - Esgoto (Tratamento)		
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	Nazaré de Minas
1	2022	30%	100%	0%
2	2023	30%	100%	0%
3	2024	30%	100%	0%
4	2025	100%	100%	0%
5	2026	100%	100%	0%
6	2027	100%	100%	100%
7	2028	100%	100%	100%
8	2029	100%	100%	100%
9	2030	100%	100%	100%
10	2031	100%	100%	100%

Ano		Metas de Atendimento - Esgoto (Tratamento)		
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	Nazaré de Minas
11	2032	100%	100%	100%
12	2033	100%	100%	100%
13	2034	100%	100%	100%
14	2035	100%	100%	100%
15	2036	100%	100%	100%
16	2037	100%	100%	100%
17	2038	100%	100%	100%
18	2039	100%	100%	100%
19	2040	100%	100%	100%
20	2041	100%	100%	100%
21	2042	100%	100%	100%
22	2043	100%	100%	100%
23	2044	100%	100%	100%
24	2045	100%	100%	100%
25	2046	100%	100%	100%
26	2047	100%	100%	100%
27	2048	100%	100%	100%

Ano		Metas de Atendimento - Esgoto (Tratamento)		
		Sede	Santo Antônio do Cruzeiro	Nazaré de Minas
28	2049	100%	100%	100%
29	2050	100%	100%	100%
30	2051	100%	100%	100%
31	2052	100%	100%	100%
32	2053	100%	100%	100%
33	2054	100%	100%	100%
34	2055	100%	100%	100%
35	2056	100%	100%	100%

5.2.3. Outras intervenções no sistema de esgotamento sanitário

5.2.3.1. Sede de Nepomuceno

Quadro 5: Outras intervenções SES - Sede

LOCALIDADE	INTERVENÇÃO
Sede do Município	Ampliação da ETE
	Readequação da EEE Final para atender a vazão máxima de projeto
	Implantação de interceptores (1.690 metros de comprimento e DN 200 mm), 28 PV's e de uma estação elevatória para realizar o recalque do esgoto conduzido até a ETE
	Implantação de novos interceptores e estações elevatórias para

	atender aos novos loteamentos e à região oeste
	Realizar manutenção e conservação dos ativos
	Expandir a rede coletora e ligações prediais para atender o crescimento vegetativo da população

5.2.3.2. Distritos

Quadro 6: Outras intervenções SES - Distritos

LOCALIDADE	INTERVENÇÃO
Santo Antônio do Cruzeiro	Operação e manutenção da ETE existente
	Eventualmente, residências que não forem viáveis a sua interligação à rede coletora, deverão ser instaladas fossas sépticas com sumidouro ou limpeza e manutenção das fossas existentes
	Realizar manutenção e conservação dos ativos
Nazaré de Minas	Revitalização e reativação da ETE existente
	Eventualmente, residências que não forem viáveis a sua interligação à rede coletora, deverão ser instaladas fossas sépticas com sumidouro ou limpeza e manutenção das fossas existentes
	Realizar manutenção e conservação dos ativos

6. PLANO DE INVESTIMENTOS

Os investimentos contemplam os gastos necessários para alcançar a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como a melhoria contínua e manutenção dos serviços oferecidos à população de Nepomuceno.

Os valores dos investimentos apresentados neste estudo consideram uma revisão e uma atualização dos valores apresentados no Plano Municipal de Saneamento do Município e projetados até o final dos 35 anos.

O valor total de investimentos nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Nepomuceno é de R\$ 71.718.355,63 (setenta e um milhões setecentos e dezoito mil trezentos e cinquenta e cinco reais e sessenta e três centavos).

Prevê-se a necessidade dos seguintes investimentos:

- Sistema de abastecimento de água: Prevê-se investimento de R\$ 45.886.577,76 (quarenta e cinco milhões oitocentos e oitenta e seis mil quinhentos e setenta e sete reais e setenta e seis centavos).
- Sistema de esgotamento sanitário: prevê-se investimentos de R\$ 25.831.777,87 (vinte e cinco milhões oitocentos e trinta e um mil setecentos e setenta e sete reais e oitenta e sete centavos).

Item	Investimento - Sistema de Abastecimento de Água	Localidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1	Projeto básico geral	Geral	89.072,46	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Projeto executivo	Geral	133.608,69	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Licenciamentos e outorgas	Geral	20.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4	Cadastro das unidades do SAA e redes	Geral	80.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Desassoreamento, urbanização e cercamento da captação atual	Sede	798.509,78	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6	Construção barragem de acumulação	Sede	-	830.008,14	830.008,14	-	-	-	-	-	-
1.7	Reforma e melhorias na ETA atual (100 l/s)	Sede	-	409.261,18	409.261,18	-	-	-	-	-	-
1.8	Readequação do decantador circular e sua linha de tratamento	Sede	-	80.000,00	-	-	-	-	-	-	-
1.9	Ampliação do tanque de contato	Sede	-	48.000,00	-	-	-	-	-	-	-
1.10	Reforma e melhorias nos reservatórios	Sede	-	-	-	268.800,00	268.800,00	-	-	-	-
1.11	Substituição AAT (cimento amianto)	Sede	303.889,50	303.889,50	303.889,50	303.889,50	303.889,50	303.889,50	303.889,50	303.889,50	-
1.12	Ampliação ETA (45 l/s)	Sede	-	-	-	1.298.473,56	1.298.473,56	-	-	-	-
1.13	Ampliação captação/adutora de água bruta (14 l/s)	Sede	-	-	-	310.392,09	310.392,09	-	-	-	-
1.14	Construção da UTR (145 l/s)	Sede	-	-	-	600.000,00	600.000,00	-	-	-	-
1.15	Substituição rede DN inferior 50 mm	Sede	-	-	-	352.640,00	352.640,00	352.640,00	-	-	-
1.16	Implantação centro reservação (Novo R8)	Sede	-	192.500,00	-	-	-	-	-	-	-
1.17	Readequação dos poços e melhorias do sist. tratamento de água	Distritos	288.000,00	288.000,00	-	-	-	-	-	-	-
1.18	Reservatório 20 m³	Nazare de Minas	-	-	23.468,13	-	-	-	-	-	-
1.19	Reservatório 40 m³	Sto. Ant. do Cruzeiro	-	-	44.701,20	-	-	-	-	-	-
1.20	Reservatório 20 m³	Messias	22.350,60	-	-	-	-	-	-	-	-
1.21	Ligações - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	24.000,00	10.240,00	10.400,00	10.400,00	10.240,00	10.400,00	10.400,00	10.400,00	10.240,00
1.22	Hidrometração - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	18.000,00	7.680,00	7.800,00	7.800,00	7.680,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.680,00
1.23	Rede de Água - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	-	237.973,51	241.691,84	241.691,84	237.973,51	241.691,84	241.691,84	241.691,84	237.973,51
1.24	Ligações - troca seletiva	Geral	27.520,00	27.680,00	28.000,00	28.160,00	28.320,00	28.640,00	28.800,00	28.960,00	28.960,00
1.25	Hidrometração - Troca seletiva	Geral	207.240,00	208.320,00	209.760,00	211.080,00	212.160,00	213.240,00	214.680,00	215.760,00	216.960,00
1.26	Rede de Água - Troca seletiva	Geral	384.400,00	386.800,00	389.200,00	391.600,00	394.000,00	396.400,00	398.800,00	401.200,00	403.600,00
TOTAL			2.396.591,03	3.030.352,33	2.498.179,99	4.024.926,99	4.024.568,65	1.554.701,34	1.206.061,34	1.209.701,34	905.413,51

Item	Investimento - Sistema de Abastecimento de Água	Localidade	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.1	Projeto básico geral	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Projeto executivo	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Licenciamentos e outorgas	Geral	-	20.000,00	-	-	-	-	-	-	-
1.4	Cadastro das unidades do SAA e redes	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Desassoreamento, urbanização e cercamento da captação atual	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6	Construção barragem de acumulação	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.7	Reforma e melhorias na ETA atual (100 l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.8	Readequação do decantador circular e sua linha de tratamento	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.9	Ampliação do tanque de contato	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.10	Reforma e melhorias nos reservatórios	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.11	Substituição AAT (cimento amianto)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.12	Ampliação ETA (45 l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.13	Ampliação captação/adutora de água bruta (14 l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.14	Construção da UTR (145 l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.15	Substituição rede DN inferior 50 mm	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.16	Implantação centro reservação (Novo R8)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.17	Readequação dos poços e melhorias do sist. tratamento de água	Distritos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.18	Reservatório 20 m³	Nazare de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.19	Reservatório 40 m³	Sto. Ant. do Cruzeiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.20	Reservatório 20 m³	Messias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.21	Ligações - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	10.400,00	10.400,00	10.240,00	10.400,00	10.400,00	10.240,00	10.400,00	10.400,00	10.240,00
1.22	Hidrometração - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	7.800,00	7.800,00	7.680,00	7.800,00	7.800,00	7.680,00	7.800,00	7.800,00	7.680,00
1.23	Rede de Água - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	241.691,84	241.691,84	237.973,51	241.691,84	241.691,84	237.973,51	241.691,84	241.691,84	237.973,51
1.24	Ligações - troca seletiva	Geral	29.120,00	29.280,00	29.440,00	29.760,00	29.920,00	30.080,00	30.400,00	30.560,00	30.720,00
1.25	Hidrometração - Troca seletiva	Geral	218.280,00	219.600,00	220.800,00	222.000,00	223.320,00	224.640,00	226.080,00	227.400,00	228.480,00
1.26	Rede de Água - Troca seletiva	Geral	406.000,00	408.400,00	410.800,00	413.200,00	415.600,00	418.000,00	420.400,00	422.800,00	425.200,00
TOTAL			913.291,84	937.171,84	916.933,51	924.851,84	928.731,84	928.613,51	936.771,84	940.651,84	940.293,51

Item	Investimento - Sistema de Abastecimento de Água	Localidade	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1.1	Projeto básico geral	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Projeto executivo	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Licenciamentos e outorgas	Geral	-	-	20.000,00	-	-	-	-	-	-
1.4	Cadastro das unidades do SAA e redes	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Desassoreamento, urbanização e cercamento da captação atual	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6	Construção barragem de acumulação	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.7	Reforma e melhorias na ETA atual (100l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.8	Readequação do decantador circular e sua linha de tratamento	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.9	Ampliação do tanque de contato	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.10	Reforma e melhorias nos reservatórios	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.11	Substituição AAT (cimento amianto)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.12	Ampliação ETA (45 l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.13	Ampliação captação/adutora de água bruta (14l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.14	Construção da UTR (145l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.15	Substituição rede DN inferior 50 mm	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.16	Implantação centro reservação (Novo R8)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.17	Readequação dos poços e melhorias do sist. tratamento de água	Distritos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.18	Reservatório 20 m³	Nazare de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.19	Reservatório 40 m³	Sto. Ant. do Cruzeiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.20	Reservatório 20 m³	Messias	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.21	Ligações - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	10.400,00	10.400,00	10.240,00	10.400,00	10.400,00	10.240,00	10.400,00	10.400,00	10.240,00
1.22	Hidrometração - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	7.800,00	7.800,00	7.680,00	7.800,00	7.800,00	7.680,00	7.800,00	7.800,00	7.680,00
1.23	Rede de Água - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	241.691,84	241.691,84	237.973,51	241.691,84	241.691,84	237.973,51	241.691,84	241.691,84	237.973,51
1.24	Ligações - troca seletiva	Geral	30.880,00	31.040,00	31.200,00	31.200,00	31.520,00	31.680,00	31.840,00	32.160,00	32.160,00
1.25	Hidrometração - Troca seletiva	Geral	229.800,00	231.120,00	232.560,00	233.760,00	235.200,00	236.400,00	237.600,00	238.920,00	240.360,00
1.26	Rede de Água - Troca seletiva	Geral	427.600,00	430.000,00	432.400,00	434.800,00	437.200,00	439.600,00	442.000,00	444.400,00	446.800,00
TOTAL			948.171,84	952.051,84	972.053,51	959.651,84	963.811,84	963.573,51	971.331,84	975.371,84	975.213,51

Item	Investimento - Sistema de Abastecimento de Água	Localidade	28	29	30	31	32	33	34	35	Total
1.1	Projeto básico geral	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	89.072,46
1.2	Projeto executivo	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	133.608,69
1.3	Licenciamentos e outorgas	Geral	-	-	-	20.000,00	-	-	-	-	80.000,00
1.4	Cadastro das unidades do SAA e redes	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	80.000,00
1.5	Desassoreamento, urbanização e cercamento da captação atual	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	798.509,78
1.6	Construção barragem de acumulação	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	1.660.016,28
1.7	Reforma e melhorias na ETA atual (100 l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	818.522,36
1.8	Readequação do decantador circular e sua linha de tratamento	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	80.000,00
1.9	Ampliação do tanque de contato	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	48.000,00
1.10	Reforma e melhorias nos reservatórios	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	537.600,00
1.11	Substituição AAT (cimento amianto)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	2.431.116,00
1.12	Ampliação ETA (45 l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	2.596.947,12
1.13	Ampliação captação/adutora de água bruta (14 l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	620.784,18
1.14	Construção da UTR (145 l/s)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	1.200.000,00
1.15	Substituição rede DN inferior 50 mm	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	1.057.920,00
1.16	Implantação centro reservação (Novo R8)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	192.500,00
1.17	Readequação dos poços e melhorias do sist. tratamento de água	Distritos	-	-	-	-	-	-	-	-	576.000,00
1.18	Reservatório 20 m³	Nazare de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	23.468,13
1.19	Reservatório 40 m³	Sto. Ant. do Cruzeiro	-	-	-	-	-	-	-	-	44.701,20
1.20	Reservatório 20 m³	Messias	-	-	-	-	-	-	-	-	22.350,60
1.21	Ligações - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	10.400,00	10.400,00	10.240,00	10.400,00	10.400,00	10.240,00	10.400,00	10.400,00	375.840,00
1.22	Hidrometração - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	7.800,00	7.800,00	7.680,00	7.800,00	7.800,00	7.680,00	7.800,00	7.800,00	281.880,00
1.23	Rede de Água - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	241.691,84	241.691,84	237.973,51	241.691,84	241.691,84	237.973,51	241.691,84	241.691,84	8.176.620,96
1.24	Ligações - troca seletiva	Geral	32.320,00	32.480,00	32.800,00	32.960,00	33.120,00	33.280,00	33.440,00	33.600,00	1.072.000,00
1.25	Hidrometração - Troca seletiva	Geral	241.680,00	243.120,00	244.440,00	245.880,00	247.080,00	248.400,00	249.840,00	251.160,00	8.007.120,00
1.26	Rede de Água - Troca seletiva	Geral	449.200,00	451.600,00	454.000,00	456.400,00	458.800,00	461.200,00	463.600,00	466.000,00	14.882.000,00
TOTAL			983.091,84	987.091,84	987.133,51	1.015.131,84	998.891,84	998.773,51	1.006.771,84	1.010.651,84	45.886.577,76

2.0	Investimento - Sistema de Esgotamento Sanitário	Localidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.1	Projeto básico geral	Geral	56.553,49	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Projeto executivo	Geral	84.830,23	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Licenciamentos e outorgas	Geral	20.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	Cadastro das unidades do SES e redes coletoras faltantes	Geral	80.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	Construção interceptor (trecho D: 1.690 m x dn 200 mm)	Sede	-	371.800,00	371.800,00	-	-	-	-	-	-
2.6	Readequação da EEE final e construção da nova EEE	Sede	-	175.000,00	175.000,00	-	-	-	-	-	-
2.7	Ampliação da ETE (Q: 78,45 l/s - uasb + fbp + dec. Secundário)	Sede	-	5.229.692,55	5.229.692,55	-	-	-	-	-	-
2.8	Revitalização e reativação da ETE	Nazare de Minas	-	-	-	56.498,20	56.498,20	-	-	-	-
2.9	Ligações Esgoto - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	1.584,00	1.584,00	7.216,00	943.536,00	22.528,00	40.304,00	10.560,00	10.736,00	10.560,00
2.10	Rede de Esgoto - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	60.192,00	60.192,00	120.463,32	536.263,32	536.263,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32
2.11	Ligações Esgoto - troca seletiva	Geral	8.800,00	8.800,00	8.976,00	27.808,00	28.160,00	28.864,00	29.216,00	29.392,00	29.568,00
2.12	Rede de Esgoto - Troca seletiva	Geral	160.046,07	161.250,70	162.455,33	167.817,97	173.180,60	174.385,23	175.589,87	176.794,50	177.999,13
TOTAL			R\$ 472.005,78	R\$ 6.008.319,25	R\$ 6.075.603,20	R\$ 1.731.923,49	R\$ 816.630,12	R\$ 364.016,55	R\$ 335.829,19	R\$ 337.385,82	R\$ 338.590,45

2.0	Investimento - Sistema de Esgotamento Sanitário	Localidade	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2.1	Projeto básico geral	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Projeto executivo	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Licenciamentos e outorgas	Geral	-	20.000,00	-	-	-	-	-	-	-
2.4	Cadastro das unidades do SES e redes coletoras faltantes	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	Construção interceptor (trecho D: 1.690 m x dn 200 mm)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6	Readequação da EEE final e construção da nova EEE	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.7	Ampliação da ETE (Q: 78,45 l/s - uasb + fbp + dec. Secundário)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.8	Revitalização e reativação da ETE	Nazare de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.9	Ligações Esgoto - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	10.560,00	10.560,00	10.736,00	10.560,00	10.560,00	10.560,00	10.560,00	10.736,00	10.560,00
2.10	Rede de Esgoto - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32
2.11	Ligações Esgoto - troca seletiva	Geral	29.744,00	29.920,00	30.272,00	30.448,00	30.624,00	30.800,00	30.800,00	31.152,00	31.152,00
2.12	Rede de Esgoto - Troca seletiva	Geral	179.203,77	180.408,40	181.613,03	182.817,66	184.022,30	185.226,93	186.431,56	187.636,20	188.840,83
TOTAL			R\$ 339.971,09	R\$ 361.351,72	R\$ 343.084,35	R\$ 344.288,99	R\$ 345.669,62	R\$ 347.050,25	R\$ 348.254,88	R\$ 349.987,52	R\$ 351.016,15

2.0	Investimento - Sistema de Esgotamento Sanitário	Localidade	19	20	21	22	23	24	25	26	27
2.1	Projeto básico geral	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Projeto executivo	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Licenciamentos e outorgas	Geral	-	-	20.000,00	-	-	-	-	-	-
2.4	Cadastro das unidades do SES e redes coletoras faltantes	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	Construção interceptor (trecho D: 1.690 m x dn 200 mm)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6	Readequação da EEE final e construção da nova EEE	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.7	Ampliação da ETE (Q: 78,45 l/s - uasb + fbp + dec. Secundário)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.8	Revitalização e reativação da ETE	Nazare de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.9	Ligações Esgoto - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	10.560,00	10.560,00	10.736,00	10.560,00	10.560,00	10.560,00	10.560,00	10.736,00	10.560,00
2.10	Rede de Esgoto - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32
2.11	Ligações Esgoto - troca seletiva	Geral	31.328,00	31.504,00	31.680,00	32.032,00	32.032,00	32.208,00	32.384,00	32.736,00	32.912,00
2.12	Rede de Esgoto - Troca seletiva	Geral	190.045,46	191.250,10	192.454,73	193.659,36	194.864,00	196.068,63	197.273,26	198.477,90	199.682,53
TOTAL			R\$ 352.396,78	R\$ 353.777,42	R\$ 375.334,05	R\$ 356.714,68	R\$ 357.919,32	R\$ 359.299,95	R\$ 360.680,58	R\$ 362.413,22	R\$ 363.617,85

2.0	Investimento - Sistema de Esgotamento Sanitário	Localidade	28	29	30	31	32	33	34	35	Total
2.1	Projeto básico geral	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	56.553,49
2.2	Projeto executivo	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	84.830,23
2.3	Licenciamentos e outorgas	Geral	-	-	-	20.000,00	-	-	-	-	80.000,00
2.4	Cadastro das unidades do SES e redes coletoras faltantes	Geral	-	-	-	-	-	-	-	-	80.000,00
2.5	Construção interceptor (trecho D: 1.690 m x dn 200 mm)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	743.600,00
2.6	Readequação da EEE final e construção da nova EEE	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	350.000,00
2.7	Ampliação da ETE (Q: 78,45 l/s - uasb + fbp + dec. Secundário)	Sede	-	-	-	-	-	-	-	-	10.459.385,10
2.8	Revitalização e reativação da ETE	Nazare de Minas	-	-	-	-	-	-	-	-	112.996,40
2.9	Ligações Esgoto - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	10.560,00	10.560,00	10.736,00	10.560,00	10.560,00	10.560,00	10.560,00	10.736,00	1.324.224,00
2.10	Rede de Esgoto - Universalização e Cres. Vegetativo	Geral	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	120.463,32	4.927.273,58
2.11	Ligações Esgoto - troca seletiva	Geral	33.088,00	33.088,00	33.264,00	33.616,00	33.792,00	33.968,00	34.144,00	34.320,00	1.032.592,00
2.12	Rede de Esgoto - Troca seletiva	Geral	200.887,16	202.091,80	203.296,43	204.501,06	205.705,70	206.910,33	208.114,96	209.319,60	6.580.323,08
TOTAL			R\$ 364.998,48	R\$ 366.203,12	R\$ 367.759,75	R\$ 389.140,38	R\$ 370.521,02	R\$ 371.901,65	R\$ 373.282,28	R\$ 374.838,92	R\$ 25.831.777,87