



**GOVERNO DE
IMBITUBA**

**PROCESSO 32/2016
CONCORRÊNCIA 01/2016**

ANEXO V

TERMO DE REFERÊNCIA



1. INTRODUÇÃO

Para elaboração das Propostas Técnica e Comercial as Licitantes deverão ter como base de orientação o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) revisado no segundo semestre de 2015.

Ressalta-se que todas as projeções apresentadas no PMSB e no presente Termo de Referência representam uma base referencial para que as Licitantes promovam as adequações que no seu entendimento sejam pertinentes para a composição de suas propostas técnica e comercial, em função da experiência setorial de que são detentores e da avaliação técnica dos elementos deste edital.

As licenças ambientais de implantação e de operação dos sistemas e as outorgas de captação de água para abastecimento público e de lançamento de efluentes tratados serão custeadas pelo concessionário.

Em caso de divergência entre o constante na Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico e este TERMO DE REFERÊNCIA, prevalecerá o aqui estabelecido.

2. ABRANGÊNCIA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A área de abrangência de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário corresponde a área urbana e a área rural de Imbituba.

As Unidades Territoriais de Análise e Planejamento constituem as unidades referenciais para a elaboração dos estudos e propostas de ações para o Saneamento Básico, neste caso sendo evidenciados os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

De maneira geral, as Unidades Territoriais de Análise e Planejamento tiveram seus perímetros e áreas definidas, de formas compatíveis com os limites que se mostram apropriados para a gestão dos serviços de água e esgoto do Município de Imbituba.

De acordo com essas premissas foram definidas 3 Regiões de Planejamento, doravante denominadas de Região I, II e III, às quais estarão associadas 12 Unidades Territoriais de Análise e Planejamento (UTAP), conforme demonstra a tabela a seguir.

Tabela 01: Unidades Territoriais de Análise e Planejamento

REGIÃO DE PLANEJAMENTO	UTAP	LOCAL	ÁREA DE ABRANGÊNCIA (BAIRROS)	REGIÃO (SUS)
I	001	Centro	Centro	Central
	002	Itapirubá	Itapirubá	Sul
			Boa Vista	
			Roça Grande	
	003	Vila Nova	Vila Nova	Central
			Porto da Vila	
			Vila Santo Antônio	
004	Campo da aviação	Campo da Viação	Sul	
		Sagrada Família	Central	
005	Guaiúba	Guaiúba	Sul	
		São Tomaz		
006	Paes Leme	Paes Leme		
II	007	Vila Nova Alvorada	Ribanceira/Vila Nova Alvorada	Central
			Vila Esperança	
			Vila Alvorada/Village	
	008	Alto Arroio	Alto Arroio	Norte
			Arroio	
			Arroio do Rosa	
			Barra de Ibiraquera	
	009	Araçatuba	Araçatuba	Norte
			Penha	
			Ibiraquera	
Campo D'Una				
III	010	Nova Brasília	Nova Brasília	Central
	011	Mirim	Campestre	
			Mirim/Morro do Mirim	
012	Sambaqui	Sambaqui		

A figura apresentada a seguir indica a divisão dos bairros e as áreas de abrangência de cada uma das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento estabelecidas para subsidiar os estudos constantes do presente relatório.



3. PERÍODO DE CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O período de concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário será de 35 (trinta e cinco) anos, seguindo as diretrizes do PMSB revisado em 2015, que contempla estudos para esse mesmo período, considerando como Ano 1.

Assim os cenários temporais ficam definidos como:

- Imediatos – até 3 anos;
- Curto prazo – entre 4 a 8 anos;
- Médio prazo – entre 9 a 12 anos;
- Longo prazo – entre 13 a 35 anos.

4. DESCRIÇÃO SUSCINTA DOS SISTEMAS EXISTENTES

A descrição apresentado dos sistemas existentes se resume em um breve relato das principais características e concepções atuais, estando mais detalhadamente descrito no Plano Municipal de Saneamento Básico, assim como a análise completa do diagnóstico e do prognóstico.

4.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água do município de Imbituba está atualmente dividido em dois subsistemas, a saber:

- subsistema Imbituba;
- subsistema Itapirubá;

O subsistema Imbituba é abastecido pela captação de água do Rio D'Una e têm suas águas tratadas em uma ETA - Estação de Tratamento de Água, do tipo convencional, localizada no bairro Nova Brasília.

O subsistema Itapirubá é abastecido por um poço raso e mais 18 ponteiros com suas águas tratada por processo simplificado, tipo desinfecção.

Os dois sistemas podem funcionar de forma isolada ou integrada. Operam de forma isolada durante a maior parte do ano e na temporada, com o aumento da população no balneário de Itapirubá, operam de forma integrada com o subsistema Imbituba reforçando o subsistema Itapirubá.

O sistema atual de abastecimento de água de Imbituba apresenta as seguintes características gerais:

- Captação de água superficial no Rio D'Una com vazão outorgada de 101,07 l/s;



- Captação de água subterrânea em um poço raso localizado no bairro Boa Vista, com vazão média de 5,5 l/s, que possui uma profundidade de 44 metros e conta também com o apoio na produção de água de 18 ponteiros;
- 14.480 metros de adutora de água bruta do Subsistema Imbituba - DN 500 mm;
- 253 metros de adutora de água bruta do subsistema Itapirubá: DN 100 mm;
- Estação de Tratamento Tipo Convencional com vazão de projeto de 290 l/s localizada no bairro Nova Brasília;
- Estação de Tratamento de Água simplificado, tipo desinfecção, com vazão de projeto de 18,6 l/s, localizada no bairro Boa Vista;
- 98% de nível de atendimento com o serviço de abastecimento de água da população do município, conforme cruzamento de dados do SNIS 2013, que informa uma população abastecida de 41.381 habitantes, e do IBGE 2013 que relata uma população total de 42.244 habitantes no município. Apenas algumas ruas no bairro Nova Brasília, conhecido como “Retiro”, não possuem rede de abastecimento de água;
- 3.020 metros de extensão da adutora de água tratada da ETA Convencional DN 200, 250, 300 e 400;
- 3.010 metros de extensão da adutora de água tratada da ETA Simplificada DN 150 mm;
- 313.406 metros de extensão total da rede de distribuição de água, sendo 297.846m relativos ao subsistema Imbituba e 15.560m ao subsistema Itapirubá;
- 4.765 m³ de capacidade de reservação total em operação, por meio de onze reservatórios. Possui um reservatório de 7.285 m³ desativado;
- 17.365 ligações;
- Segundo dados do SNIS 2013 a perda total no SAA de Imbituba era de 48% e com os dados atualizados a média em 2014 e 2015 foram de aproximadamente 52% com um desvio padrão adotado de 5% para mais ou menos, em razão da falta de macromedição adequada, ou seja, as perdas para efeito de planejamento estão entre 47% a 57%.

A figura a seguir apresenta esquematicamente a concepção do atual sistema de abastecimento de água de Imbituba.

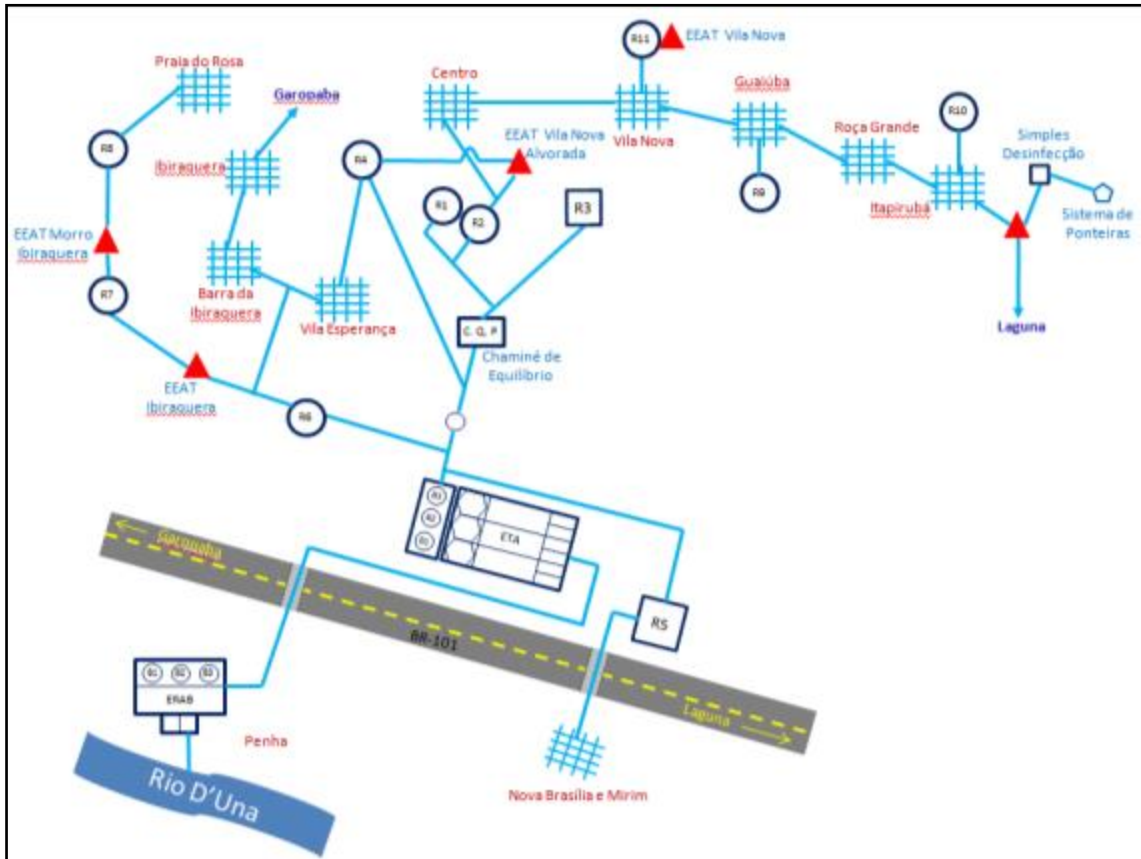


Figura 02 – Lay-out da concepção atual do SAA

4.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O SES de Imbituba tem atualmente sua abrangência limitada ao Bairro Paes Leme e a uma pequena parcela da área central, sendo dotado de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), do tipo compacta, 9,74 km de Rede Coletora e 3 Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs) e respectivos Emissários de Recalque.

Excetuando-se as áreas de cobertura do SES/Paes Leme, o restante das residências, indústrias, comércios entre outros estabelecimentos do território do município, utilizam ou

deveriam utilizar o sistema de fossas sépticas, construídas de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

As principais características implantadas do sistema Paes Leme são:

- População beneficiada: 2552 habitantes
- Rede coletora com 9.740 m em tubos de PVC diâmetros 150 a 250 mm;
- Três estações elevatórias (com 2 conjuntos moto bomba cada uma)
- Período de execução: dez/07 a jun/09.
- Ligações : 479 unidades Ref. Jun/2015
- Estação de Tratamento de Esgotos Compacta: 5 L/s.

A figura a seguir apresenta a localização das unidades do SES/Paes Leme em relação ao Município de Imbituba.



Figura 03: Situação Atual do SES

5. METAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As metas apresentadas a seguir foram estimadas com base nos diagnósticos constantes na Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além dos indicadores a seguir destacados (metas qualitativas) deverão ser efetuados registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelos SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento.

Este item tem como finalidade apresentar principalmente os índices de cobertura que serão referência para o horizonte da CONCESSÃO nos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Esgotamento Sanitário (SES). As metas deverão atender as projeções destacadas nos quadros a seguir e coincidir com o planejamento físico econômico e financeiro das Proponentes.

5.1. METAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Como descrito no PMSB, as principais metas quantitativas, que deverão ser atendidas e acompanhadas pela Administração Municipal e pela Agência Reguladora são:

- Índice de Cobertura do SAA
- Índice de Perdas na Distribuição
- Índice de eficiência de arrecadação (Inadimplência)
- Índice de Hidrometração.

Visando padronizar as terminologias e metodologia de cálculo, apresenta-se a seguir os conceitos e a fórmula de cálculo de cada um deles:

➤ **Índice de Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água - CBA**

A cobertura do sistema de abastecimento de água ao longo do tempo será calculada anualmente pela seguinte expressão:

$$CBA = (NILA/NTE) \times 100\%$$

Onde:

CBA = cobertura pela rede de distribuição de água, em porcentagem;
NILA = número de imóveis ligados à rede de distribuição de água;
NTE = número total de imóveis edificadas na área de prestação.

OBS - Na determinação do número total de imóveis edificadas na área de prestação dos serviços – NTE, não serão considerados os imóveis que não estejam ligados à rede de distribuição, tais como: localizados em loteamentos de empreendedores particulares que estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, a Prefeitura Municipal e demais poderes constituídos e com o prestador dos serviços, e ainda, não serão considerados os imóveis abastecidos exclusivamente por fontes próprias de produção de água.

➤ **Perdas no Sistema de Distribuição - IPD**

O índice de perdas no sistema de distribuição de água deverá ser determinado anualmente e controlado para verificação da eficiência das unidades operacionais do sistema e garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível.

O índice de perdas de água anual no sistema de distribuição será calculado pela seguinte expressão:

$$IPD = ((VLP - VAM) / VLP) \times 100\%$$

Onde:

IPD – índice de perdas de água no sistema de distribuição em porcentagem (%);
VLP – volume total anual de água potável macromedido e disponibilizada para a rede de distribuição por meio de uma ou mais unidade de produção.



VAM – volume de água anual fornecido em m³ resultante da leitura dos micromedidores e do volume estimado das ligações que não os possuem. O volume estimado consumido de uma ligação sem hidrômetro será a média do consumo das ligações com hidrômetros de mesma categoria de uso.

➤ **Eficiência na Arrecadação - IEAR**

A eficiência da arrecadação permite o acompanhamento da efetividade das ações que viabilizem o recebimento dos valores faturados.

O acompanhamento deverá ser anual e deverá ser calculado como segue:

$$\text{IEAR} = (\text{VTAA} / \text{VTFA}) \times 100\%$$

Onde:

VTAA – Valor total arrecadado no ano (R\$);

VTFA – Valor total faturado no ano (R\$);

➤ **Índice de Hidrometração – IH**

O Índice de Hidrometração representa uma garantia do faturamento correto do consumo individual e será calculado como segue:

$$\text{IH} = (\text{QLH}/\text{QLC}) \times 100\%$$

Onde:

QLH – Quantidade de Ligações Hidrometradas

QLC – Quantidade de Ligações Cadastradas

Apresenta-se a seguir, na Tabela 02, um resumo com as metas anuais referentes ao sistema de abastecimento de água fixadas pelo PMSB, as quais deverão ser rigorosamente atendidas.

Associado a este índice relacionado à hidrometração, está também a condição de máximo tempo de instalação, que deverá ser de 7 anos.



Na sequencia, na Tabela 03, apresenta-se um resumo das projeções populacionais e as necessidades de produção de água e de reservação, de forma a atender as metas quantitativas.

Tabela 02: Metas quantitativas para o SAA

ANO	COBERTURA SISTEMA ÁGUA (%)	ÍNDICE PERDAS (%)	INADIMPLÊNCIA (%)	HIDROMETRAÇÃO (%)
1	98%	47%	10,0%	90%
2	99%	44%	10,0%	95%
3	99%	41%	7,0%	100%
4	100%	39%	4,0%	100%
5	100%	37%	1,5%	100%
6	100%	35%	1,5%	100%
7	100%	34%	1,5%	100%
8	100%	33%	1,5%	100%
9	100%	32%	1,5%	100%
10	100%	31%	1,5%	100%
11	100%	30%	1,5%	100%
12	100%	29%	1,5%	100%
13	100%	28%	1,5%	100%
14	100%	27%	1,5%	100%
15	100%	26%	1,5%	100%
16	100%	25%	1,5%	100%
17	100%	25%	1,5%	100%
18	100%	25%	1,5%	100%
19	100%	25%	1,5%	100%
20	100%	25%	1,5%	100%
21	100%	25%	1,5%	100%
22	100%	25%	1,5%	100%
23	100%	25%	1,5%	100%
24	100%	25%	1,5%	100%
25	100%	25%	1,5%	100%
26	100%	25%	1,5%	100%
27	100%	25%	1,5%	100%
28	100%	25%	1,5%	100%
29	100%	25%	1,5%	100%
30	100%	25%	1,5%	100%
31	100%	25%	1,5%	100%
32	100%	25%	1,5%	100%
33	100%	25%	1,5%	100%
34	100%	25%	1,5%	100%
35	100%	25%	1,5%	100%



Tabela 03: Projeções Popacionais, Metas de cobertura e de Perda, Produção e Reservação Necessária

ANO	POPULAÇÃO (hab.)			META COBERT. (%)	META PERDA (%)	VAZÕES TOTAIS (POP. FIXA + FLUTUANTE)			RESERVAÇÃO NECESSÁRIA m ³
	FIXA	FLUT.	TOTAL			Q Méd (L/s)	Q Dia (L/s)	Q Hora (L/s)	
1	44.037	31.499	75.536	98%	47,00%	242,48	290,98	436,47	8.380
2	44.716	31.985	76.701	99%	44,00%	235,41	282,49	423,74	8.136
3	45.406	32.479	77.885	99%	41,00%	226,89	272,27	408,40	7.841
4	46.107	32.980	79.087	100%	39,00%	225,09	270,11	405,16	7.779
5	46.819	33.489	80.308	100%	37,00%	221,31	265,57	398,35	7.648
6	47.541	34.006	81.547	100%	35,00%	217,81	261,37	392,05	7.527
7	48.275	34.531	82.806	100%	34,00%	217,82	261,38	392,07	7.528
8	49.020	35.064	84.084	100%	33,00%	217,88	261,46	392,18	7.530
9	49.777	35.605	85.382	100%	32,00%	217,99	261,59	392,38	7.534
10	50.545	36.155	86.700	100%	31,00%	218,15	261,78	392,66	7.539
11	51.325	36.713	88.038	100%	30,00%	218,35	262,02	393,03	7.546
12	52.117	37.280	89.397	100%	29,00%	218,60	262,32	393,47	7.555
13	52.922	37.855	90.777	100%	28,00%	218,89	262,66	394,00	7.565
14	53.739	38.439	92.178	100%	27,00%	219,22	263,06	394,60	7.576
15	54.568	39.033	93.601	100%	26,00%	219,60	263,52	395,27	7.589
16	55.410	39.635	95.045	100%	25,00%	220,01	264,01	396,02	7.604
17	56.266	40.247	96.513	100%	25,00%	223,41	268,09	402,14	7.721
18	57.134	40.868	98.002	100%	25,00%	226,86	272,23	408,34	7.840
19	58.016	41.499	99.515	100%	25,00%	230,36	276,43	414,64	7.961
20	58.911	42.139	101.050	100%	25,00%	233,91	280,70	421,04	8.084
21	59.820	42.790	102.610	100%	25,00%	237,52	285,03	427,54	8.209
22	60.744	43.450	104.194	100%	25,00%	241,19	289,43	434,14	8.336
23	61.681	44.121	105.802	100%	25,00%	244,91	293,90	440,84	8.464
24	62.633	44.802	107.435	100%	25,00%	248,69	298,43	447,65	8.595
25	63.600	45.493	109.093	100%	25,00%	252,53	303,04	454,55	8.727
26	64.582	46.195	110.777	100%	25,00%	256,43	307,71	461,57	8.862
27	65.578	46.908	112.486	100%	25,00%	260,39	312,46	468,69	8.999
28	66.591	47.632	114.223	100%	25,00%	264,40	317,28	475,93	9.138
29	67.618	48.367	115.985	100%	25,00%	268,48	322,18	483,27	9.279
30	68.662	49.114	117.776	100%	25,00%	272,63	327,16	490,73	9.422
31	69.722	49.872	119.594	100%	25,00%	276,84	332,20	498,31	9.568
32	70.798	50.642	121.440	100%	25,00%	281,11	337,33	506,00	9.715
33	71.891	51.423	123.314	100%	25,00%	285,45	342,54	513,81	9.865
34	73.000	52.217	125.217	100%	25,00%	289,85	347,83	521,74	10.017
35	74.127	53.023	127.150	100%	25,00%	294,33	353,19	529,79	10.172

5.2. METAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A principal meta para o dimensionamento das unidades operacionais do sistema de esgotamento sanitário será a cobertura dos serviços.

Visando padronizar a terminologia e metodologia de cálculo, apresenta-se a seguir os conceitos e a fórmula de cálculo do indicador da meta de cobertura:

➤ Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário - CBE

A cobertura do sistema de esgotamento sanitário ao longo do tempo será calculada anualmente pela seguinte expressão:

$$\text{CBE} = (\text{NILE}/\text{NTE}) \times 100\%$$

Onde:

CBE = cobertura pela rede coletora de esgoto, em porcentagem;

NILE = número de imóveis ligados à rede coletora de esgoto; e

NTE = número total de imóveis edificadas na área de prestação dos serviços.

OBS - Na determinação do número total de imóveis edificadas na área de prestação dos serviços – NTE, não serão considerados os imóveis que não estejam ligados à rede coletora, tais como aqueles localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, a Prefeitura Municipal, a Operadora dos Serviços e demais poderes constituídos.

Na Tabela 04 apresenta-se o resumo da meta estipulado para o SES e as extensões de rede coletora projetadas e a capacidade de tratamento para atender a demanda populacional projetada.



Tabela 04: Projeções Populacionais, Metas de cobertura, de Extensão de Rede Coletora e de Capacidade de Tratamento Necessárias

ANO	POPULAÇÃO (hab.)			META CBE (%)	INCREMENTO ANUAL EXT. RDE (m) **	VAZÕES COM INFILTRAÇÃO (POP.TOTAL)		
	FIXA	FLUT.	TOTAL			Q Méd (L/s)	Q Dia (L/s)	Q Hora (L/s)
1	44.037	31.499	75.536	3,0%	9.735	4,27	5,12	7,68
2	44.716	31.985	76.701	3,0%	9.735	4,30	5,16	7,73
3	45.406	32.479	77.885	3,0%	9.735	4,33	5,19	7,79
4	46.107	32.980	79.087	10,0%	18.849	18,13	21,76	32,63
5	46.819	33.489	80.308	20,0%	24.196	35,50	42,60	63,91
6	47.541	34.006	81.547	30,0%	24.910	53,40	64,08	96,12
7	48.275	34.531	82.806	40,0%	25.682	71,85	86,22	129,32
8	49.020	35.064	84.084	50,0%	26.455	90,85	109,02	163,53
9	49.777	35.605	85.382	55,0%	20.064	102,70	123,23	184,85
10	50.545	36.155	86.700	60,0%	20.659	114,89	137,87	206,80
11	51.325	36.713	88.038	70,0%	21.253	133,54	160,25	240,38
12	52.117	37.280	89.397	75,0%	21.878	146,54	175,85	263,78
13	52.922	37.855	90.777	75,0%	6.971	149,72	179,67	269,50
14	53.739	38.439	92.178	75,0%	7.149	152,97	183,56	275,34
15	54.568	39.033	93.601	80,0%	7.297	162,78	195,33	293,00
16	55.410	39.635	95.045	80,0%	7.491	166,25	199,50	299,26
17	56.266	40.247	96.513	80,0%	7.654	169,80	203,76	305,63
18	57.134	40.868	98.002	80,0%	7.818	173,41	208,09	312,13
19	58.016	41.499	99.515	85,0%	8.026	184,00	220,81	331,21
20	58.911	42.139	101.050	85,0%	8.189	187,86	225,44	338,16
21	59.820	42.790	102.610	85,0%	8.382	191,80	230,16	345,24
22	60.744	43.450	104.194	85,0%	8.591	195,82	234,98	352,47
23	61.681	44.121	105.802	85,0%	8.769	199,91	239,89	359,84
24	62.633	44.802	107.435	90,0%	8.977	211,54	253,85	380,78
25	63.600	45.493	109.093	90,0%	9.185	215,91	259,09	388,64
26	64.582	46.195	110.777	90,0%	4.697	219,19	263,03	394,54
27	65.578	46.908	112.486	90,0%	4.697	222,50	267,00	400,50
28	66.591	47.632	114.223	95,0%	4.801	233,80	280,56	420,85
29	67.618	48.367	115.985	95,0%	4.801	237,33	284,80	427,19
30	68.662	49.114	117.776	98,0%	4.912	245,83	294,99	442,49
31	69.722	49.872	119.594	98,0%	4.912	249,53	299,44	449,15
32	70.798	50.642	121.440	98,0%	5.024	253,30	303,96	455,94
33	71.891	51.423	123.314	98,0%	5.024	257,10	308,53	462,79
34	73.000	52.217	125.217	98,0%	2.780	260,39	312,47	468,70
35	74.127	53.023	127.150	98,0%	2.780	263,72	316,46	474,69

** EM VERMELHO REDE EXISTENTE

6. CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PLANEJADOS

Nos itens a seguir serão especificados as principais premissas e critérios adotados para a nova concepção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. As seguintes proposições são sugestivas, pois cabe a LICITANTE definir a forma como irá atender as metas de atendimento proposta, visto que, este é um dos itens de avaliação das propostas.

6.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Conforme descrito no PMSB, os estudos, as metas e as projeções requeridas para o SAA consideram os seguintes parâmetros:

- População abastecida = 100%
- Consumo medido per capita = 150 L/hab/dia
- Diâmetro mínimo das redes de distribuição – 50 mm.
- Coeficiente do dia de maior consumo: $K1 = 1,20$
- Coeficiente da hora de maior consumo $K2 = 1,50$
- Reservação necessária (m³) = 1/3 do volume do dia de maior consumo
- Dimensionamento das unidades para atender a população fixa e flutuante.
- 100% de micromedição, com idade máxima dos hidrômetros de 7 anos.
- Exportação de água para municípios vizinhos;

Para o sistema de abastecimento de água deverão ser adotados os critérios de avaliação da qualidade da água bruta e sua tratabilidade ou adequação para abastecimento humano encontrados na norma NBR 12.216 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (Projeto de Estação de Tratamento para Abastecimento Público) e na Resolução Conama n.º 357/05, do Conselho Nacional de Meio Ambiente.



Também deverá ser atendida a Portaria MS 2.914/2011 que estabelece procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e estabelece seu padrão de potabilidade.

Da mesma forma, as seguintes Normas da ABNT deverão ser consideradas nos estudos de planejamento e concepção para o abastecimento de água.

Tabela 05: Relação de Normas Aplicáveis na Concepção do SAA

NORMA	ANO	DESCRIÇÃO
NBR 7665	2007	Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos de PVC 12 DEFOFO com junta elástica – Requisitos
NBR 9916	1996	Aeroportos - Proteção sanitária do sistema de abastecimento de água potável
NBR 10156	1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água – Procedimento
NBR 11799	1990	Material filtrante - Areia, antracito e pedregulho - Especificação
NBR 12211	1992	Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento
NBR 12213	1992	Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público – Procedimento
NBR 12214	1992	Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público – Procedimento
NBR 12215	1991	Projeto de adutora de água para abastecimento público - Procedimento
NBR 12216	1992	Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público – Procedimento
NBR 12217	1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento
NBR 12218	1994	Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento
NBR 12586	1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água - Procedimento
NBR 13222	1994	Aplicação de revestimento de esmalte de asfalto em tubos e peças de aço para condução de água – Padronização
NBR 14234	1998	Produtos químicos para tratamento de água de abastecimento - Carvão antracitoso - Especificação e métodos de ensaio
NBR 15183	2010	Ensaio não destrutivo — Estanqueidade para saneamento básico — Procedimento para tubulações pressurizadas
NBR 5647-1	1999	Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetro nominais ate DN 100 Parte 1: Requisitos gerais
NBR 5647-2	1999	Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 Parte 2: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 1,0 Mpa
NBR 5647-3	1999	Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 Parte 3 - Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 0,75 Mpa
NBR 5647-4	1999	Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 Parte 4: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 0,60 Mpa

6.1.1. Captação e recalque de água bruta

A atual captação - rio D'Una possui capacidade de 250 L/s, o que segundo as projeções efetuadas, exigirá uma ampliação a partir do Ano 20 do planejamento. O acréscimo de vazão necessária na captação, considerando o final de plano, será da ordem de apenas 60 L/s, desde que as ações de redução e controle de perdas previsto estejam efetivamente implantadas.

O sistema de recalque de água bruta atual é composto por 3 conjuntos motobombas com potência de 300 CV, entre grupos operacionais e reserva. Como os mesmos já não se apresentam em boas condições operacionais deverão ser substituídos e modernizados, devendo ter sempre um conjunto reserva. Quando da substituição dos conjuntos moto bomba deverá ser considerado toda instalação elétrica e inversores de frequência.

A adutora existente de 500mm possui capacidade de projeto condizente com as projeções futuras, no entanto deverá ser avaliado frequentemente sua condição operacional e realizada limpeza com poly-pigs afim de garantir uma baixa rugosidade e a recuperação do revestimento interno. Caso não se consiga manter a condição de vazão requerida deverá ser avaliada outra alternativa, entre elas podemos recomendar:

- a substituição por nova adutora compatível;
- implantação de adutora paralela complementar;

6.1.2. Estação de tratamento de água

Na concepção do Sistema de Abastecimento de Água proposto não se introduziram grandes alterações em relação ao sistema produtor existente. Tratou-se apenas de, mantendo-se basicamente a atual configuração, dotá-la das ampliações e melhorias capazes de, em conjunto, atender à demanda ao longo do período de projeto.

A atual ETA Principal, deverá ser submetida a intervenções de melhorias, prevendo-se também a ampliação da sua capacidade de produção de água tratada. Assim, para garantir

de imediato a regularização da vazão de água tratada, deverão ser efetuadas reformas em todas unidades componentes do processo de tratamento, bem como na adequação da casa de química e do laboratório, além da implantação de sistema para tratamento do lodo da ETA e de macromedicação.

Pressupõe-se que as melhorias e modernizações poderão propiciar uma capacidade de produção que atenderá a demanda requerida por mais 20 anos, contudo, nas revisões previstas no PMSB as projeções e demandas projetadas deverão ser revistas com muita atenção. Isso posto, não se descarta a necessidade de antecipação de ampliação durante a concessão, devendo a proponente considerar essa possibilidade.

As recuperações e melhorias físicas e de modernização dos equipamentos devem ser efetuadas como ações imediatas e de curto prazo, enquanto que a ampliação da capacidade da ETA deverá ocorrer no médio prazo.

As soluções a serem adotadas deverão ser submetidas a aprovação prévia da Prefeitura de Imbituba.

6.1.3. Elevatórias de Água Tratada

As elevatórias de água tratada deverão ser submetidas a reformas imediatas de modernização e de capacidade operacional. Deverão ser substituídos os conjuntos motobombas e os painéis de comando, assim como instalação de inversores de frequência e dispositivos para medição e telemetria em todas as unidades.

As recuperações e melhorias físicas e da modernização dos equipamentos devem ser efetuadas como ações imediatas e de curto prazo.

Conforme nova concepção da rede de distribuição e de setorização poderão ser necessárias implantação de novas unidades de recalque e/ou relocação das existentes. Estima-se que sejam necessárias cinco novas estações elevatórias



6.1.4. Reservação

Conforme já demonstrado no item 5.1 a necessidade de ampliação da capacidade de reservação é imediata. O sistema atual possui uma capacidade instalada de 4.765m³, perfazendo um déficit de cerca de 3,5 mil m³.

Assim, deve ser prevista nas ações imediatas, no ano 2, a ampliação do volume de reservação em 4.320 m³, e posteriormente no longo prazo, nos anos 17 e 19, um acréscimo de volume de mais 1.320 m³.

A capacidade de reservação projetada se refere ao volume total de reservação necessário ano a ano, não considerando as necessidades decorrentes de um estudo de setorização, cuja tendência é de ampliar a quantidade de reservatórios e de volumes armazenados.

Importante salientar a estreita relação da diminuição das perdas com o volume de reservação necessário, pois mesmo com o aumento projetado de população, tanto fixa como flutuante, existe uma diminuição do volume reservado devido a redução de perdas projetada, mantendo estável a necessidade de reservação até o Ano 16. Essa relação reforça a premissa de se implantar ações de combate as perdas físicas.

Todos os reservatórios deverão ser dotados de sistemas de controle de nível e sistema de informações por telemetria e integrados ao CCO – Centro de Controle Operacional.

6.1.5. Rede de distribuição

A rede de distribuição deverá ser avaliada afim de garantir uma qualidade operacional satisfatória e obedecendo critérios normativos para distribuição de água. Entende-

se que a melhor estratégia de controle operacional para distribuição de água se faz por meio de setorização. Portanto, a rede deverá ser setorizada utilizando medidores de vazão na entrada de cada setor, e, quando necessário, dotado de sistema de controle de pressão.

As unidades operacionais como elevatórias, reservatórios, boosters, válvulas de controle de pressão, macromedidores deverão estar interligados ao CCO – Centro de Controle Operacional por sistema de telemetria, que permita além da coleta de dados a atuação remota sobre as mesmas. Também deverá ser previstos pontos de monitoramento de pressões nos pontos críticos da rede de distribuição.

Para o dimensionamento da rede são parâmetros importantes a pressão dinâmica mínima e a pressão estática máxima. As pressões mínimas são importantes para que a água alcance os reservatórios domiciliares. Já as pressões máximas são em função da resistência das tubulações e controle das perdas de água. A norma da ABNT, NBR 12.218/94 estabelece que a pressão estática máxima na rede de distribuição deve ser de 50 mca e a pressão dinâmica mínima, de 10 mca.

O diâmetro mínimo deve levar em consideração as perdas de carga e as vazões disponíveis aos usuários. A NBR 12218/94 recomenda o diâmetro mínimo de 50 mm para as tubulações secundárias. Para as tubulações principais não há recomendações

Todas as redes existentes com diâmetros inferiores a 50mm deverão ser substituídas. Estima-se que cerca de 46 km estejam nessa condição. Também deverão ser substituídas as redes que apresentem frequência elevada de manutenção ou problemas de perda de carga que prejudiquem o equilíbrio da distribuição. Essas substituições devem acontecer nos primeiros anos e representam cerca de 70km de rede e subadutoras.

Para atender ao crescimento vegetativo dos próximos 35 anos projeta-se um incremento de cerca de 109 km de rede distribuição.

Para melhorar a condição de distribuição e de setorização será necessário a implantação de novas adutoras e sub adutoras. A velocidade máxima admissível nessas linhas

será de 2m/s. As limitações de velocidade estão associadas tanto à segurança e durabilidade das tubulações, como ao custo de implantação e operação.

Para fins de projeto da rede de distribuição, deverá se considerar as velocidades em função dos diâmetros e das vazões máximas, conforme mostrado na Tabela a seguir.

Tabela 06: Velocidades admissíveis nas redes de distribuição

D (mm)	V _{máx} (m/s)	Q _{máx} (l/s)
50	0,5	1,0
75	0,5	2,2
100	0,6	4,7
150	0,8	14,1
200	0,9	28,3
250	1,1	53,9
300	1,2	84,8
350	1,3	125
400	1,4	176
450	1,5	238
500	1,6	314
600	1,8	509

6.1.6. Ligações

Considerando a necessidade de se reduzir a perda na distribuição, afim de garantir as condições de produção, distribuição e reservação como projetadas no PMSB, deverá ser renovado integralmente todo parque de hidrômetros nos 5 primeiros anos, e posteriormente renovando-o de forma que a idade máxima dos medidores não superem 7 anos.

Cientes de que uma parte do volume significativo da perda física ocorre nas ligações, propõe-se ações emergenciais nos 3 primeiros anos, para substituição de ramais de ligação. Projeta-se uma percentagem de 6% ao ano, ou seja, de 18% do total neste período. Ainda como planejamento propõe-se que a partir do 4º ano, sejam substituídas anualmente 1% do total de ligações até o Ano 18, sendo a segunda metade do período de planejamento esta percentagem seja de 0,5%.

A partir destas considerações foi elaborada uma tabela resumo apresentadas a seguir:

Tabela 07: Projeção de acréscimo e substituição de ramais e Hidrômetros

ANO	QDADE LIG. TOTAL	ACRESC. TOTAL LIG.	SUBST. LIG.	SUBST. HD
1	17.365	268	942	3.473
2	17.634	273	966	3.473
3	17.906	277	981	3.473
4	18.183	281	168	3.473
5	18.464	285	170	3.473
6	18.749	290	173	0
7	19.039	294	176	0
8	19.333	299	178	3.741
9	19.632	303	181	3.746
10	19.935	308	184	3.750
11	20.243	313	187	3.754
12	20.556	318	190	3.758
13	20.873	322	192	290
14	21.196	327	194	294
15	21.523	333	197	4.339
16	21.856	338	201	4.352
17	22.193	343	205	4.366
18	22.536	348	104	4.379
19	22.884	354	105	4.393
20	23.238	359	107	935
21	23.597	365	109	949
22	23.961	370	110	5.004
23	24.332	376	112	5.027
24	24.707	382	114	5.051
25	25.089	369	115	5.076
26	25.458	196	116	5.100
27	25.654	197	116	1.653
28	25.851	200	117	1.678
29	26.051	200	118	6.114
30	26.250	203	119	6.155
31	26.453	203	120	6.196
32	26.656	206	121	6.182
33	26.862	206	122	5.690
34	27.068	209	123	2.243
35	27.276	208	124	2.277
TOTAL		10.119	7.557	123.857

6.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Conforme descrito no PMSB, os estudos, as metas e as projeções requeridas para o SES consideram os seguintes parâmetros:

- Projeção populacional anual - fixa, flutuante e total
- Consumo per capita = 150 L/hab.dia
- Coeficiente de retorno - 0,80 do per capita
- Coeficiente do dia de maior consumo - $K1 = 1,20$.
- Coeficiente da hora de maior consumo - $K2 = 1,50$.
- Coeficiente de variação mínima horária - $K3 = 0,50$
- Coeficiente de infiltração - 0,25 L/s.km

As seguintes Normas da ABNT deverão ser consideradas nos estudos de planejamento e concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Tabela 08: Normas aplicáveis SES

NORMA	ANO	DESCRIÇÃO
NBR 5645	1990	Tubo cerâmico para canalizações
NBR 5688	2010	Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos
NBR 6118	1980	Projeto e execução de obras de concreto armado
NBR 7229	1993	Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos
NBR 7362-1	2001	Sistemas enterrados para condução de esgoto. Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica
NBR 7367	1998	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário
NBR 7369	1988	Junta elástica de tubos de PVC rígido coletores de esgoto - Verificação do desempenho
NBR 7370	1982	Tubos de PVC rígido envolvidos em areia - Determinação da deformação diametral, pela ação de cargas externas
NBR 7531	1982	Anel de borracha destinado a tubos de concreto simples ou armado para esgotos sanitários - Determinação da absorção de água
NBR 7968	1983	Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores
NBR 8056	1983	Tubo coletor de fibrocimento para esgoto sanitário
NBR 8070	1983	Luva para tubo coletor de fibrocimento para esgoto sanitário - Especificação
NBR 8071	1983	Anel de borracha para tubo coletor de fibrocimento para esgoto sanitário - Especificação
NBR 8160	1999	Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
NBR 8161	1983	Tubos e conexões de ferro fundido para esgoto e ventilação - Formatos e dimensões - Padronização
NBR 8409	1996	Conexão cerâmica para canalizações - Especificação
NBR 8890	2007	Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaios



Tabela 08: Normas aplicáveis SES (continuação)

NORMA	ANO	DESCRIÇÃO
NBR 8891	1985	Tubo de concreto armado, de seção circular, para esgoto sanitário - Determinação da resistência à compressão diametral
NBR 8892	1985	Tubo de concreto simples ou armado, de seção circular, para esgoto sanitário - Determinação do índice de absorção de água
NBR 8893	1985	Tubo de concreto simples ou armado, de seção circular, para esgoto sanitário - Verificação da permeabilidade
NBR 8895	1985	Tubo de concreto simples ou armado, de seção circular, para esgoto sanitário
Verificação da estanqueidade de junta elástica		
NBR 9051	1985	Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário
NBR 9054	1985	Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa - Método de ensaio
NBR 9055	1985	Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas ao vácuo parcial interno - Método de ensaio
NBR 9062	2001	Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado
NBR 9063	1985	Anel de borracha do tipo toroidal para tubos de PVC rígido coletores de esgoto sanitário - Dimensões e dureza - Padronização
NBR 9064	1985	Anel de borracha do tipo toroidal para tubulação de PVC rígido para esgoto predial e ventilação - Dimensões e dureza - Padronização
NBR 9648	1986	Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário - Procedimento
NBR 9649	1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento
NBR 9651	1986	Tubo e conexão de ferro fundido para esgoto - Especificação
NBR 9800	1987	Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário - Procedimento
NBR 9814	1987	Execução de rede coletora de esgoto sanitário - Procedimento
NBR 9914	1987	Tubos de aço ponta e bolsa, para junta elástica - Especificação
NBR 9915	1987	Anel de vedação de borracha para junta elástica de tubos e conexões de aço ponta e bolsa - Especificação
NBR 10160	2005	Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil - Requisitos e métodos de ensaios
NBR 10283	1988	Revestimentos eletrolíticos de metais e plásticos sanitários
NBR 10569	1988	Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização
NBR 10570	1988	Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização
NBR 10845	1988	Tubo de poliéster reforçado com fibras de vidro, com junta elástica, para esgoto sanitário - Especificação
NBR 11184	1990	Aerador mecânico vertical de superfície do tipo alta rotação - Especificação
NBR 11779	1990	Agitadores mecânicos de baixa rotação, do tipo turbina - Especificação
NBR 11781	1990	Mangueiras de plástico para desobstrução e limpeza de tubulações de PVC rígido por hidrojateamento - Especificação
NBR 11808	1991	Aerador mecânico de superfície tipo escova - Especificação
NBR 11885	1991	Grade de barras retas, de limpeza manual - Especificação
NBR 11992	1990	Mangueiras de plástico para desobstrução e limpeza de tubulações de PVC rígido do coeficiente de atrito - Método de ensaio
NBR 11993	1990	Mangueiras de plástico para desobstrução e limpeza de tubulações de PVC rígido por hidrojateamento - Determinação da força resistiva na passagem por TIL de PVC - Método de ensaio



Tabela 08: Normas aplicáveis SES (continuação)

NORMA	ANO	DESCRIÇÃO
NBR 11994	1990	Mangueiras de plástico para desobstrução e limpeza de tubulações de PVC rígido por hidrojateamento - Verificação da resistência à abrasão - Método de ensaio
NBR 11995	1990	Mangueiras de plástico para desobstrução e limpeza de tubulações de PVC rígido
Método de ensaio		
NBR 11996	1990	Mangueiras de plástico para desobstrução e limpeza de tubulações de PVC rígido, por hidrojateamento - Determinação da pressão de ruptura após 1000 ciclos de flexão - Método de ensaio
NBR 11997	1990	Sistema de desobstrução e limpeza de tubulações de PVC com hidrojato - Determinação da máxima força de avanço hidráulico - Método de ensaio
NBR 11998	1990	Sistema de desobstrução e limpeza de tubulações de PVC com hidrojato - Determinação do tempo de desobstrução - Método de ensaio
NBR 12207	1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário - Procedimento
NBR 12208	1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário - Procedimento
NBR 12209	1992	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário - Procedimento
NBR 12266	1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana - Procedimento
NBR 13059	1993	Grade fixa de barras retas com limpeza mecanizada - Especificação
NBR 13160	1994	Grade fixa de barras curvas, com limpeza mecanizada
NBR 13969	1997	Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação
NBR 14208	2005	Sistemas enterrados para condução de esgotos - Tubos e conexões cerâmicos com junta elástica - Requisitos
NBR 14486	2000	Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário - Projeto de redes coletoras com tubos de PVC
NBR 14931	2004	Execução de estruturas de concreto - Procedimento
NBR 15243	2005	Tubos de PVC com parede de núcleo celular - Determinação da espessura de camada interna
NBR 15420	2006	Tubos, conexões e acessórios de ferro dúctil para canalizações de esgotos - Requisitos
NBR 15423	2006	Válvulas de escoamento - Requisitos e métodos de ensaio
NBR 15551	2006	Sistemas coletores de esgoto - Tubos corrugados de dupla parede de polietileno - Requisitos
NBR 15552	2006	Sistemas coletores de esgoto - Conexões para tubos corrugados de dupla parede de polietileno - Requisitos
NBR 15561	2007	Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sanitário sob pressão - Requisitos para tubos de polietileno PE 80 e PE 100
NBR 15579	2006	Sistemas prediais - Tubos e conexões de ferro fundido com pontas e acessórios para instalações prediais de esgotos sanitários ou águas pluviais - Requisitos
NBR 15593	2006	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão - Requisitos para conexões soldáveis de polietileno PE 80 PE 100
NBR 15645	2006	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
NBR 15710	2009	Sistemas de redes de coleta de esgoto sanitário doméstico a vácuo
NBR 15750	2009	Tubulações de PVC-O (cloro de polivinila não plastificado orientado) para sistemas de transporte de água ou esgoto sob pressão — Requisitos e métodos de ensaios



Tabela 08: Normas aplicáveis SES (continuação)

NORMA	ANO	DESCRIÇÃO
Pressão — Requisitos para projetos em tubulação de polietileno PE 80 e PE 100 de diâmetro externo nominal entre 63 mm e 1600 mm		
NBR 15803	2010	Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão – Requisitos para conexões de compressão para junta mecânica, tê de serviço e tê de ligação para tubulação de polietileno de diâmetro externo nominal entre 20 mm e 160 mm
NBR 15536-1	2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 1: Tubos e juntas para adução de água
NBR 15536-3	2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
NBR 15536-4	2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Anéis de borracha
NBR 7362-1	2005	Sistemas enterrados para condução de esgoto Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica
NBR 7362-2	1999	Sistemas enterrados para condução de esgoto Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça
NBR 7362-3	2005	Sistemas enterrados para condução de esgoto Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede
NBR 7362-4	2005	Sistemas enterrados para condução de esgoto Parte 4: Requisitos para tubos PVC com parede de núcleo celular

O controle e monitoramento dos efluentes líquidos provenientes do sistema público de esgotamento sanitário deverão estar de acordo com o Decreto Estadual nº 14.250/1981, Resolução CONAMA nº 357/2005 e nº 397/2008, e o Código Estadual do Meio Ambiente - Lei nº 16.342/2014.

Adotou-se como concepção geral do sistema, por ser a alternativa de maior interesse, que todo o esgoto das 3 bacias existentes – Sede, Mirim e Vila Nova Alvorada seja tratado em uma única estação, a ser construída na área portuária de Imbituba e lançamento final do efluente tratado no oceano Atlântico, sendo o atual Sistema Paes Leme desativado após a entrada em operação da nova ETE, sendo as elevatórias e redes deste sistema integradas ao novo sistema.

Serão admitidas ainda as seguintes condições para o Sistema de Esgotamento Sanitário:

- O sistema será do tipo separador absoluto

- Per capita constante ao longo de todo período de planejamento.
- Diâmetro mínimo das redes de coleta – 150 mm.
- Os recobrimentos mínimos da rede coletora, propostos no estudo de concepção, serão de 0,90 m quando for assentada no arruamento, e 0,65 m quando for assentada no passeio (atendendo a Norma NBR 9649/86);
- A declividade mínima nas redes de coleta será de 0,35%
- Dimensionamento das unidades para atender a população fixa e flutuante.
- Admitido que o esgoto gerado seja predominantemente doméstico.
- Como estão previstas metas gradativas de cobertura e conseqüentemente vazões de tratamento com evolução gradual, serão admitidas etapas de construção, quer seja de rede coletora, coletores tronco, interceptor, elevatórias de esgoto e a construção de ETE modulada.
- Nos terrenos não edificados deverão ser deixados instalados ramais de espera no ponto mais favorável e efetuado o devido cadastro para futura localização e nos lotes construídos deverão ser obrigatoriamente disponibilizados os ramais prediais

Conforme definido no Plano de Metas, o novo sistema de esgoto deverá ter seu início de operação gradual no 4º Ano de planejamento, e para que exista tempo hábil para sua construção será necessária a elaboração imediata de estudos e projetos, já em nível executivo – tanto para redes, interceptores, elevatórias, etapa inicial da ETE, tratamento do lodo gerado e de lançamento final do efluente tratado.

Assim, os estudos e projetos deverão ser iniciados imediatamente no Ano 1, com término no máximo no meio do Ano 2, ou seja, integralmente no período de ações imediatas. Entre os estudos compreendidos neste período certamente deverão estar os de licenciamentos e outorgas.

Como a seleção da área a ser utilizada para a construção da ETE, só poderá ser perfeitamente localizada a partir dos estudos e projetos a serem efetuados, reforça-se a

necessidade de priorizá-los, uma vez que poderá haver a necessidade de desapropriação de área.

A universalização do atendimento deverá, portanto, considerar a conjugação de soluções via sistema público com soluções individuais, cujos limites serão determinados pelas autoridades municipais, em perspectiva de harmonização progressiva dos fatores sociais, sanitários, ambientais e econômico financeiros, conforme preconiza a Lei Federal N.º 11.445/2007.

Conforme estudos anteriormente elaborados foi prevista a implantação da ETE do Sistema de Esgotos Sanitários do Município de Imbituba nas proximidades do complexo portuário da cidade. Tendo em vista o horizonte de projeto, o sistema de tratamento deverá ser implantado em etapas, com base em estudos de viabilidade e de acordo com as projeções populacionais.

Para esta etapa de planejamento da revisão do Plano, propõe-se que a ETE seja implantada em 3 etapas, utilizando a projeção de vazão já efetuada e apresentada. Quando da elaboração dos estudos mais aprofundados, esta proposição de etapas deverá ser revista e consolidada, de acordo com o futuro plano de investimento, respeitando sempre a premissa fixada da meta de cobertura.

De acordo com as projeções tem-se o seguinte cronograma de implantação para entrada em operação:

- Ano 4 – Curto Prazo - vazão nominal – 90 l/s
- Ano 8 – Médio Prazo – vazão nominal – 180 l/s
- Ano 18 – Longo Prazo – vazão nominal – 270 l/s (final de projeto)

Uma das alternativas possíveis para a futura ETE apresenta as seguintes unidades componentes;

- Unidade de tratamento preliminar: grade, peneira e caixa de areia.
- Unidades de tratamento primário: UASB.
- Unidades de tratamento secundário: lodos ativados, floculador e decantador.



- Unidades de tratamento terciário: remoção de nutrientes e tanque de contato para desinfecção.

A unidade de tratamento preliminar deverá ser implantada na sua configuração final, já na 1ª etapa.

Obrigatoriamente, na 1ª etapa, deverá estar prevista a implantação de sistema de macromedição, laboratório de controle e unidade de tratamento do lodo gerado.

Com os dados disponíveis para planejamento, necessitando, portanto, de um aprofundamento quando dos estudos e projetos executivos, estima-se que o emissário final tenha extensão de 700 a 1.000m e diâmetro de 600 a 700 mm, em ferro fundido.

As hipóteses aqui estabelecidas para o tratamento dos esgotos de Imbituba devem ser consideradas apenas como uma referência para fins de planejamento, no nível de detalhamento dos Estudos Técnicos de Viabilidade, não representando uma opção definitiva. Esta ficará por conta do futuro prestador do serviço de água e esgoto, após estudos e projetos executivos

7. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

O cenário de regulação e fiscalização no Estado de Santa Catarina apresenta 3 estruturas de Agência Reguladora, previstas na Lei nº 11.445/2007, que são:

- Agência Reguladora Municipal;
- Agência Reguladora Estadual;
- Agência Reguladora constituída por meio de Consórcio Público.

Atualmente, a Prefeitura Municipal de Imbituba delegou a regulação à A ARES - Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina é uma autarquia de regime especial, instituída por meio da Lei nº 16.673, de 11 de Agosto de 2015, que detém a função de Agência Estadual para fiscalizar e orientar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, bem como editar normas técnicas, econômicas e sociais para sua regulação.

No ANEXO VI se apresenta a Resolução ARES N° 046, de 19 de Janeiro de 2016, que estabelece as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário pelos prestadores e usuários destes serviços regulados pela Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina – ARES, nos termos dos artigos 4º e 5º da Lei nº 16.673, de 11 de agosto de 2015.

Atualmente o planejamento das ações de saneamento em Imbituba encontra-se na Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, Saneamento e Habitação – SEDURB, com apoio dos prestadores de serviços. Após a concessão essa secretaria continuará como responsável pela fiscalização do contrato de concessão e planejamento das diretrizes necessárias ao cumprimento dos objetivos do Plano Municipal de Saneamento.



8. CRONOGRAMA REFERENCIAL DE INVESTIMENTOS

A seguir estão apresentados os investimentos referenciais do SAA e SES (ações e cronograma), respectivamente, resultante das metas estipuladas para os sistemas (SAA E SES), as quais foram utilizadas para análise financeira da concessão. As previsões de custos das intervenções se apresentam agrupadas conforme o cenário temporal adotado:

- Imediata – até 3 anos;
- Curto prazo – entre 4 a 8 anos;
- Médio prazo – entre 9 a 12 anos;
- Longo prazo – entre 13 a 35 anos.



8.1. INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tabela 09: Plano de Investimento SAA

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
DESCRIÇÃO	TOTAL (R\$)	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Captação e adução de água bruta					
Implantação de Programa de Manutenção do manancial	30.837	30.837			
Melhoria das Instalações/equipamentos da captação	1.314.550	1.051.640		262.910	
Melhoria nas Adutoras Existentes	474.694	474.694			
SUB-TOTAL	1.820.081	1.557.171		262.910	
Estação de tratamento de água					
Implantação de sistema de recirculação e descarte do lodo da ETA	1.027.900	1.027.900			
Ampliação da ETA	4.111.600				4.111.600
SUB-TOTAL	5.139.500	1.027.900			4.111.600
Recalque e Adução de Água Tratada					
Melhoria das Instalações/equipamentos do recalque de água tratada - ERAT ETA	1.362.760	1.362.760			
Implantação do sistema de recalque de água tratada - ERAT Nova Brasília	485.096	242.548			242.548
Melhorias das instalações/equipamentos do sistema de recalque de água tratada - ERAT R9	288.172	288.172			
Melhorias das instalações/equipamentos do sistema de recalque de água tratada - BOOSTER R9	396.156	198.078			198.078
Melhorias das instalações/equipamentos do sistema de recalque de água tratada - ERAT Morro Ibiraquera	153.033			153.033	
Melhorias das instalações/equipamentos do sistema de recalque de água tratada - BOOSTER Laguna	197.070		197.070		
Melhorias das instalações/equipamentos do sistema de recalque de água tratada - ERAT R1 - R2	176.071			176.071	
Melhorias das instalações/equipamentos do sistema de recalque de água tratada - ERAT Ibiraquera	154.061		154.061		
Melhorias das instalações/equipamentos do sistema de recalque de água tratada - ERAT Ponteiros	195.877			195.877	
Melhorias das instalações/equipamentos do sistema de recalque de água tratada - BOOSTER Santo Antônio	151.593			151.593	
SUB-TOTAL	3.559.888	2.091.558	351.131	676.573	440.626
Reservação					
Ampliação da reservação do R4	462.555	462.555			
Ampliação da reservação do R5	1.017.621	814.097			203.524
Ampliação da reservação do R6	370.044				370.044
Ampliação da reservação do R7	370.044				370.044
Ampliação da reservação do R8	37.004	37.004			
Ampliação da reservação do R9	1.063.877	1.063.877			
Ampliação da reservação do R11	1.387.665	1.110.132			277.533
Ampliação da reservação Itapirubá	508.811	508.811			
SUB-TOTAL	5.217.620	3.996.475			1.221.145



Tabela 09: Plano de Investimento SAA (continuação)

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (continuação)					
DESCRIÇÃO	TOTAL (R\$)	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Adução de Água Tratada					
Implantação de Adutora de Água Tratada DN 100 mm	48.478	48.478			
Implantação de Adutora de Água Tratada DN 200 mm	2.357.478	1.480.496	876.982		
Implantação de Adutora de Água Tratada DN 250 mm	44.523			44.523	
Implantação de Adutora de Água Tratada DN 300 mm	3.633.420	301.574		3.331.846	
Implantação de Adutora de Água Tratada DN 400 mm	15.404	15.404			
Implantação de Adutora de Água Tratada DN 500 mm	4.870.417	2.660.222	1.330.111	880.084	
SUB-TOTAL	10.969.720	4.506.174	2.207.093	4.256.453	
Reforço e Setorização da Rede de Distribuição					
Reforço DN 50 mm	72.182		72.182		
Reforço DN 75 mm	633.911		633.911		
Reforço DN 100 mm	2.004.676		2.004.676		
Reforço DN 150 mm	1.938.648		1.938.648		
Reforço DN 200 mm	2.268.081		2.268.081		
Reforço DN 250 mm	1.819.741		1.819.741		
Reforço DN 300 mm	1.191.285		1.191.285		
Reforço 400 mm	7.454		7.454		
SUB-TOTAL	9.935.978		9.935.978		
Expansão da Rede de Distribuição por Parte da Concessionária					
Expansão DN 50 mm	4.296.954	346.404	613.914	526.130	2.810.505
Expansão DN 75 mm	442.348	35.660	63.199	54.162	289.326
Expansão DN 100 mm	474.513	38.253	67.795	58.101	310.364
Expansão DN 150 mm	1.045.406	84.277	149.359	128.002	683.768
Expansão DN 200 mm	1.485.509	119.756	212.238	181.890	971.626
Expansão DN 250 mm	560.432	45.180	80.070	68.621	366.561
Expansão DN 300 mm	392.500	31.642	56.077	48.059	256.722
Expansão DN 400 mm	609.201	49.111	87.038	74.592	398.459
SUB-TOTAL	9.306.862	750.284	1.329.689	1.139.557	6.087.332
Incremento de Novas Ligações					
Novas Ligações	3.557.332	287.412	509.327	436.478	2.324.116
SUB-TOTAL	3.557.332	287.412	509.327	436.478	2.324.116
Investimento na Renovação de Rede de Água					
Renovação da Rede de Água	6.300.080	2.001.329	3.261.345	518.703	518.703
SUB-TOTAL	6.300.080	2.001.329	3.261.345	518.703	518.703
Investimento na Renovação de Ligação de Água					
Substituição de Ligações	2.656.601	1.015.604	304.084	260.844	1.076.069
SUB-TOTAL	2.656.601	1.015.604	304.084	260.844	1.076.069
Investimento na Substituição dos Hidrômetros					
Substituição dos Hidrômetros	14.640.997	1.231.614	1.263.337	1.774.015	10.372.030
SUB-TOTAL	14.640.997	1.231.614	1.263.337	1.774.015	10.372.030



Tabela 09: Plano de Investimento SAA (continuação)

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (continuação)					
DESCRIÇÃO	TOTAL (R\$)	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Melhorias na Gestão e na Qualidade					
Estudo de concepção e adequação documental para obtenção de licenças ambientais e outorgas de uso da água	632.827	632.827			
Elaboração de projetos básicos, executivos e cadastramento georeferenciado	977.248	977.248			
Implantação de programas sócioambientais, monitoramento e manutenção periódica	1.079.295	92.511	154.185	123.348	709.251
Programa de redução de perdas	3.597.650	308.370	513.950	411.160	2.364.170
SUB-TOTAL	6.287.019	2.010.955	668.135	534.508	3.073.421
TOTAL DE INVESTIMENTO SAA					
	79.391.680	20.476.477	19.830.119	9.860.041	29.225.044



8.2. INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tabela 10: Plano de Investimento Imediato – SES

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
DESCRIÇÃO	Total (R\$)	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MEDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Projetos e Licenças					
Estudo de concepção do sistema de esgotamento sanitário, incluindo documentação para obtenção das	573.647	458.917		57.365	57.365
Elaboração de projetos básicos, executivos e cadastramento georeferenciado	2.294.587	1.835.670		229.459	229.459
SUB-TOTAL	2.868.234	2.294.587		286.823	286.823
Estação de tratamento de esgotos					
Implantação e Obras da ETE - 90 L/s	11.306.900		11.306.900		
Ampliação da ETE - 90 L/s	9.251.100		9.251.100		
Ampliação da ETE - 90 L/s	9.251.100				9.251.100
SUB-TOTAL	29.809.100		20.558.000		9.251.100
Estações Elevatórias e Linhas de Recalque					
Implantação da EEE P3	126.232			126.232	
Implantação da EEE P5	272.918			272.918	
Implantação da EEE P10 A	492.274		246.137	246.137	
Implantação da EEE P10 B	1.510.063		755.031	251.677	503.354
Implantação da EEE P15	700.318		350.159	350.159	
Implantação da EEE P15 B	362.480		362.480		
Implantação da EEE P20 A	1.324.955		441.652	883.303	
Implantação da EEE P20 B	1.799.740		449.935	899.870	449.935
Implantação da EEE P30	488.019			488.019	
Implantação da EEE P40 A	1.683.051		1.122.034	561.017	
Implantação da EEE P40 B	623.352		623.352		
Linhas de recalque das estações elevatórias de esgoto	17.250.342		6.152.816	8.999.829	2.097.697
SUB-TOTAL	26.633.744		10.503.596	13.079.162	3.050.986
Linhas de Recalque					
Linha de Recalque DN 100	778.054			778.054	
Linha de Recalque DN 150	307.793			307.793	
Linha de Recalque DN 200	2.351.507		1.119.788	768.708	463.012
Linha de Recalque DN 250	1.467.782		135.476	1.332.306	
Linha de Recalque DN 300	5.260.895		2.627.291	1.113.731	1.519.873
Linha de Recalque DN 350	1.710.457			1.710.457	
Linha de Recalque DN 400	533.647		533.647		
Linha de Recalque DN 500	4.354.940		2.753.193	1.601.747	
Linha de Recalque DN 600	473.080		473.080		
SUB-TOTAL	17.238.154		7.642.474	7.612.796	1.982.884

Tabela 10: Plano de Investimento Imediato – SES (continuação)

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (continuação)					
DESCRIÇÃO	Total (R\$)	IMEDIATO	CURTO PRAZO	MEDIO PRAZO	LONGO PRAZO
Incremento da Extensão de Rede e Emissários					
Incremento da Extensão de Rede DN 150 mm	72.493.010		24.671.556	17.226.819	30.594.634
Incremento da Extensão de Rede DN 200 mm	8.391.530		2.855.891	1.994.115	3.541.525
Incremento da Extensão de Rede DN 250 mm	3.918.621		1.333.625	931.199	1.653.798
Incremento da Extensão de Rede DN 300 mm	1.100.085		374.392	261.418	464.275
Emissário	2.795.888		2.795.888		
SUB-TOTAL	88.699.135		32.031.352	20.413.551	36.254.232
Investimento em Novas Ligações					
Novas Ligações	12.351.731		4.365.182	2.596.732	5.389.817
SUB-TOTAL	12.351.731		4.365.182	2.596.732	5.389.817
TOTAL INVESTIMENTOS SES					
	177.600.098	2.294.587	75.100.605	43.989.063	56.215.844

8.3. RESUMO DE INVESTIMENTO TOTAL

Na Tabela 11 têm-se um resumo do investimento total, por cenário temporal, para atender às metas do SAA e SES durante todo o período de planejamento.

Tabela 11: Resumo do investimento Total – SAA e SES

CENÁRIO	PERÍODO ANO	INVESTIMENTO SAA (R\$)	INVESTIMENTO SES (R\$)	INVESTIMENTO TOTAL (R\$)
IMEDIATO	1 - 3	20.476.477	2.294.587	22.771.064
CURTO PRAZO	4 - 8	19.830.041	75.100.605	94.930.646
MÉDIO PRAZO	9 - 12	9.860.041	43.989.063	53.849.104
LONGO PRAZO	13 - 35	29.225.044	56.215.844	85.440.888
TOTAL		79.391.680	177.600.099	256.991.702



9. FLUXO DE CAIXA REFERENCIAL

As soluções referenciais adotadas para o atendimento das metas estabelecidas neste documento indicam os investimentos necessários bem como os custos requeridos para a operação e manutenção ao longo da CONCESSÃO. Com base nas estimativas de crescimento populacional e metas de atendimento obtém-se a receita estimada da CONCESSÃO. Todos estes elementos estão apresentados abaixo no fluxo de caixa referencial.

Ressalta-se aqui o item 2.1.7 do fluxo de caixa referencial, que refere-se ao valor de ressarcimento do autor dos estudos e projetos relativos ao Processo de Manifestação de Interesse – PMI N°001/2014, relativo a estudos de viabilidade técnica, ambiental, econômico-financeira e jurídica, bem como projetos que contenham nível de detalhamento suficiente para definir qual a modalidade de contratação que melhor se adapta à execução e prestação de serviços dos SAA e SES do Município de Imbituba, valor este fixado em R\$543.023,28, que deverá ser pago pelo vencedor do presente processo licitatório ao autor dos referidos estudos, conforme previsão legal e tabela a seguir, com as devidas justificativas.

Tabela 12: Valor a ser ressarcido ao autor dos estudos e projetos da PMI N°001/2014.

Descrição	Valor requerido pelo autor da PMI	Valor a ser ressarcido pela Concessionária	Justificativa
Entrega Termo compromisso e confidencialidade	R\$ 392,08	R\$ 392,08	Item realizado pelo autor da PMI.
Diagnóstico	R\$ 120.035,78	R\$ 120.035,78	Item utilizado pelo Município.
Prognóstico	R\$ 183.869,76	R\$ 91.934,88	Item utilizado parcialmente pelo Município, uma vez que o prognóstico sofreu alterações em função de que as ligações inerentes ao Bairro Itapirubá passaram a ser parte integrante do sistema de Imituba.
Investimentos	R\$ 48.239,58	R\$ 0,00	Item não utilizado pelo Município, que realizou novo estudo relativo aos investimentos necessários, em função de reavaliação de alguns itens, atualização monetárias dos valores apresentados, e alterações em função de que as ligações inerentes ao Bairro Itapirubá passaram a ser parte integrante do sistema de Imituba.
Gestão dos serviços de saneamento	R\$ 144.266,91	R\$ 144.266,91	Item utilizado pelo Município;
Estudo Econômico - Financeiro	R\$ 34.208,78	R\$ 0,00	Item não utilizado pelo Município, que realizou novo estudo econômico financeiro, em função de reavaliação de alguns itens, atualização monetárias dos valores apresentados, e alterações em função de que as ligações inerentes ao Bairro Itapirubá, bem como o faturamento relativo a tais ligações passaram a ser parte integrante do sistema de Imituba.
Modelo Edital e Contrato	R\$ 54.559,00	R\$ 54.559,00	Item utilizado pelo Município.
Entrega final	R\$ 531,60	R\$ 531,60	Item realizado pelo autor da PMI.
BDI (24,18%)	R\$ 186.916,15	R\$ 131.303,03	BDI requerido pelo autor da PMI.
TOTAL	R\$ 773.019,64	R\$ 543.023,28	Em função de alguns itens apresentados na PMI não terem sido efetivamente utilizados pelo Município para elaboração do presente Edital de Concessão, o valor a ser considerado para ressarcimento do autor da PMI foi reduzido para R\$543.023,28.

Tabela 13: Fluxo de caixa referencial

CONTAS	Ano																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. ENTRADA LÍQUIDA	12.793	13.553	14.661	16.925	19.432	22.152	24.224	26.355	27.654	28.986	31.273	32.690	33.194	33.707	35.205	35.748	36.300	36.860
1.1 RECEITA OPERACIONAL BRUTA	13.756	14.479	15.240	17.131	19.668	22.421	24.518	26.675	27.990	29.338	31.653	33.087	33.598	34.116	35.633	36.183	36.741	37.308
1.1.1 Receita tarifas de água	12.966	13.648	14.366	15.120	15.913	16.744	17.003	17.265	17.532	17.802	18.077	18.356	18.639	18.927	19.219	19.516	19.817	20.123
1.1.2 Receita tarifas de esgoto	389	409	431	1.512	3.183	5.023	6.801	8.633	9.642	10.681	12.654	13.767	13.980	14.195	15.375	15.613	15.854	16.098
1.1.3 Receita serviços complementares	401	422	444	499	573	653	714	777	815	855	922	964	979	994	1.038	1.054	1.070	1.087
1.2 INADIMPLÊNCIA	(963)	(927)	(579)	(206)	(236)	(269)	(294)	(320)	(336)	(352)	(380)	(397)	(403)	(409)	(428)	(434)	(441)	(448)
2. SAÍDAS	17.801	22.076	15.680	46.420	25.668	25.717	25.049	35.868	30.509	27.908	31.783	27.892	19.576	21.327	22.621	22.596	21.369	31.315
2.1 SAÍDAS OPERACIONAIS	8.949	8.115	8.015	8.758	9.364	9.994	10.568	11.144	11.595	12.107	12.413	12.844	12.867	13.018	13.198	13.379	13.561	13.785
2.1.1. Custos de Operação	6.605	6.739	6.593	7.051	7.442	7.800	8.170	8.579	8.866	9.235	9.317	9.606	9.586	9.681	9.724	9.840	9.965	10.092
2.1.2. Gastos Administrativos	297	303	297	317	335	351	368	386	399	416	419	432	431	436	438	443	448	454
2.1.4. Taxa de Regulação	119	126	132	149	171	194	213	231	243	254	274	287	291	296	309	314	319	324
2.1.5. Seguros e Garantias	250	244	239	235	233	231	230	231	233	236	240	246	251	257	263	270	278	286
2.1.5. Manutenção	74	159	183	331	365	446	484	479	538	568	620	645	654	670	694	715	726	775
2.1.6. Outros Custos	14	14	15	50	101	153	208	264	295	326	387	421	427	434	470	477	484	492
2.1.7 Ressarcimento PMI	543																	
2.2. DEDUÇÕES IMPOSTOS	502	528	556	625	718	818	895	974	1.022	1.071	1.155	1.208	1.226	1.245	1.301	1.321	1.341	1.362
2.2. INVESTIMENTOS	7.379	12.410	6.031	35.822	14.188	13.307	11.838	21.846	15.893	12.634	15.950	11.471	3.077	4.621	5.571	5.305	3.835	13.495
2.2.1. SAA	3.061	11.596	5.819	4.168	4.451	4.047	3.183	3.982	5.740	1.621	1.321	1.177	774	782	1.466	1.277	1.638	1.130
2.2.2. SES	2.295	0	0	31.443	9.526	8.037	8.444	17.651	9.941	10.801	13.165	10.082	2.091	3.627	3.893	2.804	1.985	12.154
2.2.3. Outros Investimentos	2.023	815	212	212	212	1.223	212	212	212	212	1.464	212	212	212	212	1.223	212	212
2.3. DESEMBOLSOS SOBRE O LUCRO	1.473	1.551	1.634	1.840	2.116	2.415	2.644	2.878	3.021	3.168	3.420	3.576	3.631	3.688	3.853	3.913	3.973	4.035
2.3.1. IRPJ	1.076	1.134	1.195	1.346	1.549	1.770	1.937	2.110	2.215	2.323	2.508	2.623	2.664	2.705	2.827	2.871	2.915	2.961
2.3.2. CSLL	396	417	439	493	566	646	706	768	806	845	912	953	968	983	1.026	1.042	1.058	1.074
3. SALDO DE CAIXA	(5.008)	(8.524)	(1.019)	(29.494)	(6.236)	(3.565)	(825)	(9.513)	(2.856)	1.078	(510)	4.798	13.619	12.380	12.584	13.152	14.931	5.545
4. SALDO DE CAIXA ACUMULADO	(5.008)	(13.532)	(14.551)	(44.045)	(50.281)	(53.846)	(54.672)	(64.185)	(67.041)	(65.963)	(66.473)	(61.674)	(48.055)	(35.676)	(23.092)	(9.939)	4.991	10.537



10. DADOS COMPLEMENTARES

Tabela 14: Histograma Médio – (Out – Dez 2015)

CATEGORIA	FAIXA	%	m ³ MEDIDO/ECON
RESIDENCIAL B	0 A 10	64,44%	4,61
	11 A 25	21,33%	14,78
	26 A 50	1,71%	31,83
	>51	0,36%	89,58
	TOTAL	87,85%	
RESIDENCIAL A SOCIAL	0 A 10	3,33%	4,96
	11 A 25	1,48%	15,60
	26 A 50	0,18%	30,90
	>51	0,01%	102,60
	TOTAL	5,00%	
COMERCIAL	0 A 10	3,22%	4,08
	11 A 50	2,42%	21,22
	>51	0,26%	137,11
	TOTAL	5,90%	
PÚBLICA	0 A 10	0,66%	3,32
	> 11	0,46%	45,22
	TOTAL	1,11%	
INDUSTRIAL	0 A 10	0,06%	3,82
	>11	0,08%	120,33
	TOTAL	0,14%	
TOTAL		100,00%	



Tabela 15: Estrutura Tarifária

CATEGORIA	FAIXA	CONSUMO m ³ /mês	VALOR (R\$)	UNIDADE
Residencial "A" (Social)	1	Até 10	6,7264	mês
	2	11 a 25	1,8839	m ³
	3	26 a 50	9,0568	m ³
	4	Maior que 50	11,0538	m ³
Residencial "B"	1	Até 10	35,8741	mês
	2	11 a 25	6,5748	m ³
	3	26 a 50	9,2244	m ³
	4	Maior que 50	11,0538	m ³
	5	Tarifa Sazonal	13,817	m ³
Comercial	1	Até 10	52,9478	mês
	2	11 a 50	8,7874	m ³
	3	> 50	11,0538	m ³
Micro e Pequeno Comércio	1	Até 10	37,4088	mês
	2	> 10	8,7874	m ³
Industrial	1	Até 10	52,9478	mês
	2	> 10	8,7874	m ³
Especial	1	> 5.000		Contrato Especial
Pública	1	Até 10	52,9478	mês
	2	> 10	8,7874	m ³

TARIFA DE ESGOTO = 100% DO VALOR DA TARIFA DE ÁGUA