

### 17.2.2.3 Distrito Jacareí

O distrito Jacareí (Figura 34) com uma população de 819 habitantes, tem um sistema de abastecimento d'água, conforme informações técnicas abaixo, fornecidas pela Prefeitura Municipal de Japorã, implantado e mantido pela administração do município que atende todo vilarejo. A municipalidade não localizou o projeto original do sistema, mas forneceu as informações gerais do seu funcionamento.

- Responsável pelo abastecimento: Prefeitura Municipal de Japorã;
- Tipo: poço tubular;
- Profundidade: 105 metros;
- Vazão do poço: 45 m<sup>3</sup>/h;
- Vazão da bomba atual: 30 m<sup>3</sup>/h;
- Tratamento convencional: não é realizado;
- Reservatório: tipo taça, volume de 15 mil litros;
- Rede mestra na saída do reservatório: tubo PVC 75mm extensão de 350 m;
- Rede secundária: tubo PVC 50mm extensão de 200 m;
- Rede terciária: tubo PVC 32mm extensão de 1.650 m;
- Número de ligações: 120 ud;
- Tarifa: não é feita cobrança pelo serviço;
- Operação, manutenção e conta de luz: custeados pela Prefeitura Municipal.

A proposta é que o sistema venha a ser operado pela SANESUL, após negociações entre as partes, a partir de 2014, nos mesmos moldes feitos para a sede do município.

#### *Produção de Água*

Para o cálculo da projeção das demandas foi estimado um índice atual de perdas totais de 40,00%, padrão para sistemas sem controle e sem cobrança de tarifas.

Essas taxas deverão ser gradativamente reduzidas para ordem de 15%, sobre o volume fornecido, conforme a SANESUL venha colocando a sistema como um todo, no seu padrão de qualidade e controle, factível de ser atingido já em 2015, dado ao pequeno porte do sistema.

Como critério de projeção, utilizou-se o consumo padrão de projetos igual a 150 L/hab.dia, acrescido das perdas e desperdícios, estimados.

O objetivo é estabelecer os limites da produção com suas consequentes necessidades de incrementos.

Utilizando-se os mesmos critérios adotados para o sistema da sede do município, a planilha demonstra que a projeção da demanda por água potável é atendida pelo poço existente, até o final do período deste PMSB.



Figura 34 - Vista aérea de Jacareí.

Fonte: Google Earth.

#### *Reservação de água*

Para a verificação da capacidade de reservação foi adotado o padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável. Neste caso o sistema requer reservação de pelo menos 1/3 do consumo, acrescido do fator 1,2 referente ao máximo diário.

A planilha demonstra que existe um “déficit” no sistema atual, uma vez que a disponibilidade de reservação é de apenas 15 m<sup>3</sup> quando a demanda chega a 86 m<sup>3</sup>, reduzindo inicialmente em função da diminuição das perdas e desperdícios e voltando a crescer ao longo do período do plano, em função do aumento da população.

### *Rede de distribuição*

A rede de distribuição a ser ampliada foi estabelecida a partir do valor padrão referencial de 4,21 m/hab. A rede de água atual deverá ser ampliada e melhorada de formas a atender o padrão da SANESUL. Por conta disso haverá necessidade de investimentos imediatos.

Para cálculo dos valores futuro de custo de rede de água utilizou-se uma média de R\$ 60,00 o metro, incluídos os gastos com execução.

### *Ligações de Água*

As ligações de água são avaliadas sempre com hidrômetro, política adotada pela concessionária.

O sistema de Jacareí não é hidrometrado devendo ser objeto de investimentos nos próximos anos para redução das perdas, controle operacional e reorganização para seja tarifado devidamente.

Para cálculo dos valores futuro de custo de ligação de água com hidrômetro utilizou-se uma média de R\$ 250,00 a ligação, incluindo os gastos de execução. Para cálculo dos valores futuros apenas de hidrômetros utilizou-se uma média de R\$ 50,00 por unidade instalada.

### *Quadro de projeções*

Como se observa no Tabela 25, não haverá a necessidade de ampliação física de reservação de água, apenas aumento da vazão da produção, extensão de rede de distribuição e novas ligações domiciliares, gerados pelo crescimento vegetativo. O índice de perdas diminuirá de acordo com as metas já apresentadas.

Tabela 25 - Distrito Jacareí- Projeção da demanda anual de água ao longo dos próximos 20 anos.

Ano	População				Produção						Reservação				Rede de Distribuição		Ligações Domiciliares	
	Jacareí	Perdas %	Hidrometração %	Demanda sem perda m <sup>3</sup> /mês	Perdas m <sup>3</sup> /mês	Demanda real m <sup>3</sup> /mês	Tempo de funcionamento da produção horas/dia	Vazão Disponível m <sup>3</sup> /h	Ampliação prevista m <sup>3</sup> /h	Existente m <sup>3</sup>	Demanda por reserva de água m <sup>3</sup>	Ampliação prevista m <sup>3</sup>	Existente metros	Ampliação prevista metros	Existente unidades	Ampliação prevista unidades		
2012	845	40,00	0	3.803,66	2.535,77	6.339,44	6,82	30,00		15	70		2.200		120	0		
2013	859	38,36	0	3.863,49	2.404,34	6.267,84	6,96	30,00		15	70	60	2.200	17	120	2		
2014	872	25,00	50	3.923,81	1.307,94	5.231,75	5,81	30,00		75	58		2.217	17	122	2		
2015	885	20,00	100	3.984,59	996,15	4.980,74	5,53	30,00		75	55		2.234	17	124	2		
2016	899	19,18	100	4.045,81	960,14	5.005,96	5,56	30,00		75	56		2.251	17	126	2		
2017	913	18,39	100	4.107,47	925,80	5.033,27	5,59	30,00		75	56		2.268	17	128	2		
2018	927	17,64	100	4.169,52	893,00	5.062,53	5,63	30,00		75	56		2.285	17	129	2		
2019	940	16,92	100	4.231,96	861,65	5.093,61	5,66	30,00		75	57		2.302	17	131	2		
2020	954	16,22	100	4.294,76	831,64	5.126,40	5,70	30,00		75	57		2.319	17	133	2		
2021	968	15,56	100	4.357,89	802,89	5.160,79	5,73	30,00		75	57		2.336	17	135	2		
2022	983	14,92	100	4.421,33	775,33	5.196,66	5,77	30,00		75	58		2.353	17	137	2		
2023	997	14,31	100	4.485,05	748,87	5.233,92	5,82	30,00		75	58		2.370	17	139	2		
2024	1.011	13,72	100	4.549,02	723,46	5.272,47	5,86	30,00		75	59		2.387	17	141	2		
2025	1.025	13,16	100	4.613,20	699,02	5.312,22	5,90	30,00		75	59		2.404	17	143	2		
2026	1.039	12,62	100	4.677,56	675,52	5.353,08	5,95	30,00		75	59		2.420	17	145	2		
2027	1.054	12,10	100	4.742,07	652,89	5.394,96	5,99	30,00		75	60		2.437	17	147	2		
2028	1.068	11,61	100	4.806,68	631,09	5.437,78	6,04	30,00		75	60		2.453	16	149	2		
2029	1.083	11,13	100	4.871,36	610,08	5.481,44	6,09	30,00		75	61		2.470	16	151	2		
2030	1.097	10,67	100	4.936,07	589,81	5.525,88	6,14	30,00		75	61		2.486	16	153	2		
2031	1.111	10,24	100	5.000,75	570,24	5.571,00	6,19	30,00		75	62		2.503	16	155	2		
2032	1.126	9,82	100	5.065,37	551,35	5.616,72	6,24	30,00		75	62		2.519	16	157	2		
2033	1.140	9,41	100	5.128,18	532,92	5.661,10	6,29	30,00		75	63		2.535	16	159	2		

Fonte: Prefeitura Municipal de Japorã com organização da Controle Consultoria

#### 17.2.2.4 Aldeia Porto Lindo e Yvykatu – Descrição do sistema – SESAI/Ministério da Saúde

##### *Porto Lindo*

A aldeia Porto Lindo (Figura 35) com uma população de 3.175 habitantes segundo o censo IBGE/2010, tem um sistema de abastecimento d'água, conforme informações técnicas abaixo, implantado e pela FUNASA e repassado para gestão da SESA/MS, que atende toda a área. Segundo informações locais, detalhadas na Leitura Comunitária, a operação do sistema é precária, com diversos vazamentos na rede e pontos em que a água não chega.

##### *Yvy Katu*

Com população de 265 habitantes, a aldeia está provisoriamente instalada em uma gleba adjacente à área que deve ser homologada como terra de sua propriedade. O fornecimento de água é feito também provisoriamente, por um poço e um reservatório instalados na extremidade da área da Aldeia Porto Lindo, e através de 4.774 metros de rede de distribuição implantados.

Dados do sistema fornecidos pela Prefeitura Municipal, FUNASA e SESA:

- Responsável pelo abastecimento: Secretaria Especial de Saúde Indígena – SESA/Ministério da Saúde;
- Tipo: 4 poços tubulares;
- Vazão dos poços:
  - Poço 1 Região Centro – 24 m<sup>3</sup>/h – bomba para a torre de 10m<sup>3</sup> anexa e para a torre de 20m<sup>3</sup> na região norte;
  - Poço 2 Região Oeste – 23 m<sup>3</sup>/h – bomba para a torre de 30m<sup>3</sup> anexa;
  - Poço 3 Beira da estrada – 20 m<sup>3</sup>/h – bomba para a torre de 50 m<sup>3</sup> anexa;
  - Poço 4 Escola e posto de saúde – 10 m<sup>3</sup>/h – bomba para a torre de 10 m<sup>3</sup> anexa e atende a escola e o posto de saúde
- Tratamento convencional: não é realizado;
- Reservatório: 5 torres metálicas perfazendo 125 mil litros;
- Rede de distribuição: tubo PVC 50mm extensão de 21.250 m;
- Número de ligações: 718 unidades;
- Tarifa: não é feita cobrança de tarifa;
- Operação, manutenção e conta de luz: custeados pela SESA - Ministério da Saúde.



Figura 35 - Aldeia Porto Lindo.

Fonte: Google Earth.

### *Produção de Água*

Para o cálculo da projeção das demandas foi estimado um índice atual de perdas e desperdícios totais de 50%, dada a precariedade do sistema existente.

Essas taxas deverão ser gradativamente reduzidas para algo em torno de 40%, sobre o volume fornecido, conforme a SESAI melhore o sistema como um todo, estabelecendo um padrão de qualidade e controle mínimo.

Como critério de projeção, utilizou-se o consumo padrão de projetos igual a 150 L/hab.dia, acrescido da estimativa de perdas e desperdícios.

Utilizando-se os mesmos critérios adotados anteriormente, a planilha demonstra que a projeção da demanda por água potável é atendida pelos poços existentes, até o final do período deste PMSB.

### *Reservação de Água*

Para a verificação da capacidade de reservação foi adotado o padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável. Neste caso o sistema requer reservação de pelo menos 1/3 do consumo, acrescido do fator 1,2 referente ao máximo diário.

A planilha demonstra que existe um “déficit” no sistema atual, uma vez que a disponibilidade de reservação é de apenas 125 m<sup>3</sup> quando a demanda chega a 359 m<sup>3</sup>, reduzindo inicialmente em função da diminuição das perdas e desperdícios e

voltando a crescer ao longo do período do plano, em função do aumento da população.

#### *Rede de distribuição*

A rede de distribuição a ser ampliada foi estabelecida a partir do valor padrão referencial de 4,21 m/hab.

A rede de água atual deverá ser ampliada e melhorada de formas a atender o padrão da SANESUL. Por conta disso haverá necessidade de investimentos imediatos.

Para cálculo dos valores futuro de custo de rede de água utilizou-se uma média de R\$ 60,00 o metro, incluído os gastos com execução.

#### *Ligações de Água*

As ligações de água são avaliadas sempre com hidrômetro, política adotada pela concessionária.

O sistema de Jacareí não é hidrometrado devendo ser objeto de investimentos nos próximos anos para redução das perdas controle operacional e reorganizado para seja tarifado devidamente.

Para cálculo dos valores futuro de custo de ligação de água utilizou-se uma média de R\$ 250,00 a ligação, incluindo os gastos de execução. Para cálculo dos valores futuros de hidrômetros utilizou-se uma média de R\$ 50,00 por hidrômetro instalado.

#### *Quadro de projeções*

Como se observa no Quadro 5, não haverá a necessidade de ampliação física de reservação de água, apenas aumento da vazão da produção, extensão de rede de distribuição e novas ligações domiciliares, gerados pelo crescimento vegetativo. O índice de perdas diminuirá de acordo com as metas já apresentadas.

Os investimentos previstos estão detalhados na planilha de “Estimativa de Investimentos”, apresentada de forma resumida na continuidade das planilhas de projeções.

Tabela 26- Aldeias Porto Lindo e Yvy Katu - Projeção da demanda anual de água ao longo dos próximos 20 anos.

Ano	População		Produção										Reservação			Rede de Distribuição		Ligações Domiciliares	
	Porto Lindo e YvyKatu		Perdas %	Hidrometração %	Demanda sem perda m³/mês	Perdas m³/mês	Demanda real m³/mês	Tempo de funcionamento da produção horas/dia	Vazão Disponível m³/h	Ampliação prevista m³/h	Existente m³	Demanda por reserva de água m³	Ampliação prevista m³	Existente metros	Ampliação prevista metros	Existente unidades	Ampliação prevista unidades		
2012	3582		60,00	0	16.117,59	24.176,38	40.293,96	19,40	67,00		125	448		21.250		782	0		
2013	3655		58,80	0	16.446,20	23.471,76	39.917,96	19,86	67,00		125	444		21.250	849	782	16		
2014	3729		57,62	0	16.781,55	22.819,99	39.601,53	19,70	67,00		125	440	350	22.099	883	798	16		
2015	3805		56,47	0	17.123,76	22.215,45	39.339,21	19,57	67,00		475	437		22.982	919	814	16		
2016	3883		55,34	0	17.472,98	21.653,30	39.126,28	19,47	67,00		475	435		23.901	955	830	17		
2017	3962		54,24	0	17.829,35	21.129,35	38.958,70	19,38	67,00		475	433		24.856	994	847	17		
2018	4043		53,15	0	18.193,03	20.639,93	38.832,96	19,32	67,00		475	431		25.850	1.033	864	17		
2019	4125		52,09	0	18.564,15	20.181,82	38.745,98	19,28	67,00		475	431		26.884	1.075	881	18		
2020	4210		51,05	0	18.942,88	19.752,22	38.695,10	19,25	67,00		475	430		27.958	1.118	899	18		
2021	4295		50,02	0	19.329,37	19.348,61	38.677,98	19,24	67,00		475	430		29.076	1.163	917	18		
2022	4383		49,02	0	19.723,78	18.968,79	38.692,58	19,25	67,00		475	430		30.239	1.209	935	19		
2023	4473		48,04	0	20.126,28	18.610,79	38.737,07	19,27	67,00		475	430		31.449	1.258	954	19		
2024	4564		47,08	0	20.537,02	18.272,86	38.809,88	19,31	67,00		475	431		32.706	1.308	973	19		
2025	4657		46,14	0	20.956,19	17.953,41	38.909,60	19,36	67,00		475	432		34.015	1.361	992	20		
2026	4752		45,22	0	21.383,95	17.651,05	39.034,99	19,42	67,00		475	434		35.375	1.415	1.012	20		
2027	4849		44,31	0	21.820,48	17.364,48	39.184,96	19,50	67,00		475	435		36.791	1.472	1.032	21		
2028	4948		43,43	0	22.265,96	17.092,57	39.358,53	19,58	67,00		475	437		38.263	1.531	1.053	21		
2029	5049		42,56	0	22.720,58	16.834,27	39.554,85	19,68	67,00		475	439		39.794	1.592	1.074	21		
2030	5152		41,71	0	23.184,52	16.588,64	39.773,16	19,79	67,00		475	442		41.386	1.656	1.095	22		
2031	5257		40,87	0	23.657,98	16.354,81	40.012,80	19,91	67,00		475	445		43.043	1.723	1.117	22		
2032	5365		40,06	0	24.141,16	16.132,01	40.273,17	20,04	67,00		475	447		44.765	1.792	1.140	23		
2033	5474		39,26	0	24.634,25	15.919,52	40.553,77	20,18	67,00		475	451		46.557	1.864	1.163	23		

Fonte: Prefeitura Municipal de Japorã, FUNASA e SESAI, com organização da Controle Consultoria.



### 17.2.2.5 Assentamentos

A FUNASA está estruturando seu setor de engenharia e com isso, segundo informações da Regional de Campo Grande, pretende atuar para melhorar a prestação dos serviços de saneamento básico para todos os assentados.

Deve-se considerar também a possibilidade de articulação com a SANESUL, que já dispõe de toda infraestrutura de operação e manutenção, para atender os quatro assentamentos existentes no município.

#### Assentamento Savana

O Projeto de Assentamento Savana - Figura 36 - com uma população de 1023 habitantes (2010), tem um sistema de abastecimento d'água precário e não foi possível identificar seu projeto técnico original. Conforme informações anotadas na Figura 36, foi feito um levantamento precário na área de tal forma que possível saber, pelo menos, onde existe rede de distribuição e a localização dos poços de captação de água. Segundo informações locais, detalhadas na Leitura Comunitária, a operação do sistema é precária, a reservação é insuficiente (não confirmada nos cálculos apresentados na planilha a seguir) e existem vazamentos na rede e pontos em que a água não chega.

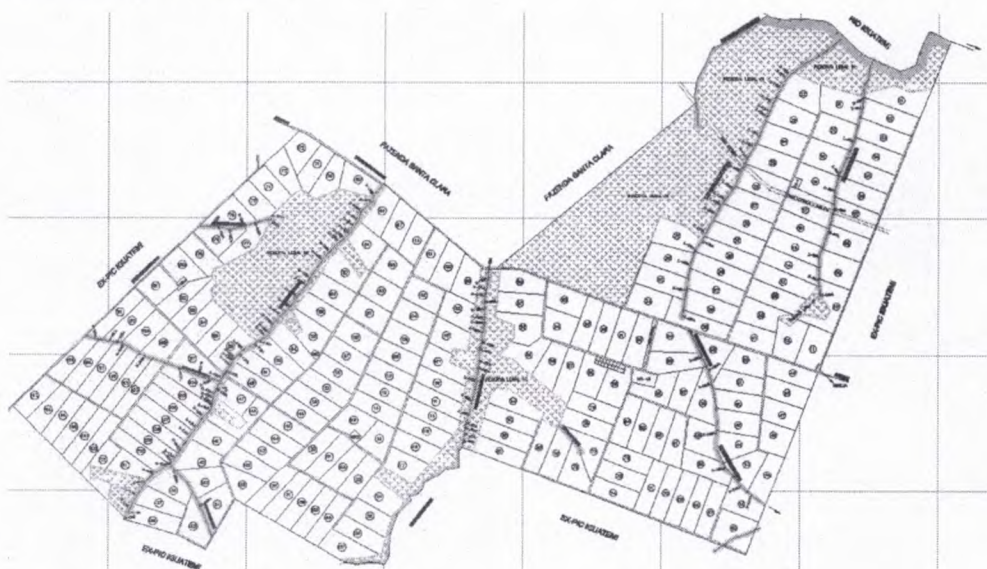


Figura 36 - Assentamento Savana.

Fonte: Prefeitura Municipal de Japorã.

### Assentamentos Jacob Franciosi, Princesa do Sul e Indianópolis

Os Projetos de Assentamento Jacob Franciosi com 437 habitantes, Princesa do Sul com 364 habitantes - Figura 376, e Indianópolis com 248 habitantes, são limítrofes e tem uma população que somada perfazem de 1049 habitantes. Segundo informações da comunidade, em todos o sistema de abastecimento d'água é precário. Identificou-se o projeto original do Jacob Franciosi e Princesa do Sul, porém não foi possível identificar o projeto técnico do Indianópolis. Da mesma forma foi feito um levantamento precário na área deste, de tal forma que seja possível saber, pelo menos, onde existe rede de distribuição e a localização dos poços de captação de água. As informações locais detalhadas na Leitura Comunitária dão conta que a operação dos sistemas é precária, a reservação insuficiente (também não confirmada nos cálculos apresentados na planilha correspondente), existem vazamentos na rede e pontos em que a água não chega. Também foram identificadas dificuldades para o recebimento do rateio para pagamento das contas de energia elétrica.

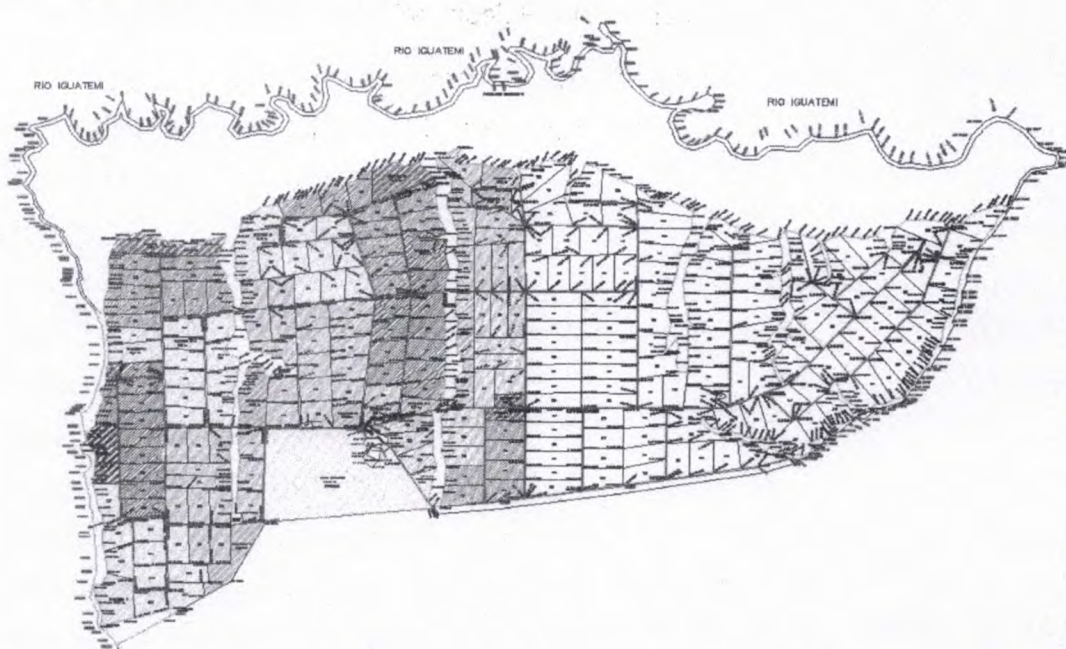


Figura 37 - Assentamento Jacob Franciosi e Princesa do Sul.

Fonte: Prefeitura Municipal de Japorã.

Considerou-se que não haverá acréscimo de rede ou de novas ligações de água, por conta de que os lotes não serão parcelados. As redes de água dos assentamentos são separadas em grupos por conta das distâncias e do tamanho dos lotes, sendo que para cada um existe um poço tubular com vazão em torno de 10 m<sup>3</sup>/hora e um reservatório tipo taça de 10 m<sup>3</sup>.

Pelas informações locais o tempo de funcionamento das bombas dos poços, é de 3 a 5 horas por dia. Para os cálculos das estimativas da população foram consideradas 4,2 pessoas por casa.

A seguir são apresentados a Tabela 27, a Tabela 28, a Tabela 29, a Tabela 30 e a Tabela 31, com as projeções dos assentamentos.

Tabela 27 - Projeção da demanda anual de água para o Assentamento Savana ao longo dos próximos 20 anos.

Ano	População				Produção						Reservação				Rede de Distribuição		Ligações Domiciliares	
	Savana	Perdas %	Hidrometração %	Demanda s/perda m³/mês	Perdas m³/mês	Demanda real m³/mês	Tempo de funcionamento da produção horas/dia	Vazão Disponível poços m³/h	Ampliação prevista m³/h	Existente m³	Demanda p/reserva de água m³	Ampliação prevista m³	Existente (m)	Ampliação anual metros	Existente unid.	Instalação de hidrômetros		
2012	1.056	40,00	0	4.751,09	3.167,40	7.918,49	2,84	90,00		90	88		-		244	0		
2013	1.072	38,36	0	4.825,83	3.003,23	7.829,06	2,90	90,00		90	87		-		244	0		
2014	1.089	36,79	0	4.901,17	2.852,28	7.753,45	2,87	90,00		90	86		-		244	0		
2015	1.106	35,28	10	4.977,09	2.712,97	7.690,06	2,85	90,00		90	85		-		244	24		
2016	1.123	33,83	20	5.053,56	2.583,97	7.637,53	2,83	90,00		90	85		-		244	24		
2017	1.140	32,45	30	5.130,57	2.464,13	7.594,70	2,81	90,00		90	84		-		244	24		
2018	1.157	31,12	40	5.208,08	2.352,48	7.560,56	2,80	90,00		90	84		-		244	24		
2019	1.175	29,84	50	5.286,08	2.248,18	7.534,25	2,79	90,00		90	84		-		244	24		
2020	1.192	28,62	60	5.364,52	2.150,50	7.515,02	2,78	90,00		90	84		-		244	24		
2021	1.210	27,44	70	5.443,38	2.058,80	7.502,18	2,78	90,00		90	83		-		244	24		
2022	1.227	26,32	80	5.522,62	1.972,55	7.495,17	2,78	90,00		90	83		-		244	24		
2023	1.245	25,24	90	5.602,21	1.891,24	7.493,45	2,78	90,00		90	83		-		244	24		
2024	1.263	24,20	100	5.682,11	1.814,45	7.496,56	2,78	90,00		90	83		-		244	24		
2025	1.281	23,21	100	5.762,27	1.741,80	7.504,08	2,78	90,00		90	83		-		244	0		
2026	1.298	22,26	100	5.842,67	1.672,96	7.515,63	2,78	90,00		90	84		-		244	0		
2027	1.316	21,35	100	5.923,24	1.607,62	7.530,87	2,79	90,00		90	84		-		244	0		
2028	1.334	20,47	100	6.003,95	1.545,52	7.549,47	2,80	90,00		90	84		-		244	0		
2029	1.352	19,63	100	6.084,74	1.486,41	7.571,15	2,80	90,00		90	84		-		244	0		
2030	1.370	18,83	100	6.165,57	1.430,08	7.595,64	2,81	90,00		90	84		-		244	0		
2031	1.388	18,06	100	6.246,36	1.376,33	7.622,69	2,82	90,00		90	85		-		244	0		
2032	1.406	17,32	100	6.327,07	1.324,98	7.652,05	2,83	90,00		90	85		-		244	0		
2033	1.423	16,61	100	6.405,53	1.275,46	7.680,99	2,84	90,00		90	85		-		244	0		

Fonte: Prefeitura Municipal de Japorã e INCRA com organização da Controle Consultoria.

Tabela 28 - Projeção da demanda anual de água para o Assentamento Indianópolis ao longo dos próximos 20 anos.

Ano	População				Produção							Reservação				Rede de Distribuição			Ligações Domiciliares	
	Indianópolis	Perdas %	Hidrometração %	Demanda sem perda m³/mês	Perdas m³/mês	Demanda real m³/mês	Tempo de funcionamento da produção horas/dia	Vazão Disponível poços m³/h	Ampliação prevista m³/h	Exis-tente (m³)	Demanda pl reserva de água m³	Ampliação prevista m³	Exis-tente (m)	Ampliação anual (m)	Existente unidades	Instalação de hidrômetros				
2012	256	40,00	0	1.151,78	767,85	1.919,63	3,10	20,00		20	21		-	0	61	0				
2013	260	38,36	0	1.169,90	728,05	1.897,95	3,16	20,00		20	21		-	0	61	0				
2014	264	36,79	0	1.188,16	691,46	1.879,62	3,13	20,00		20	21		-	0	61	0				
2015	268	35,28	10	1.206,57	657,69	1.864,26	3,11	20,00		20	21		-	0	61	6				
2016	272	33,83	20	1.225,11	626,42	1.851,52	3,09	20,00		20	21		-	0	67	7				
2017	276	32,45	30	1.243,77	597,36	1.841,14	3,07	20,00		20	20		-	0	74	7				
2018	281	31,12	40	1.262,57	570,30	1.832,86	3,05	20,00		20	20		-	0	81	8				
2019	285	29,84	50	1.281,47	545,01	1.826,49	3,04	20,00		20	20		-	0	89	9				
2020	289	28,62	60	1.300,49	521,33	1.821,82	3,04	20,00		20	20		-	0	98	10				
2021	293	27,44	70	1.319,61	499,10	1.818,71	3,03	20,00		20	20		-	0	108	11				
2022	298	26,32	80	1.338,82	478,19	1.817,01	3,03	20,00		20	20		-	0	119	12				
2023	302	25,24	90	1.358,11	458,48	1.816,59	3,03	20,00		20	20		-	0	131	13				
2024	306	24,20	100	1.377,48	439,87	1.817,35	3,03	20,00		20	20		-	0	144	14				
2025	310	23,21	100	1.396,92	422,26	1.819,17	3,03	20,00		20	20		-	0	158	0				
2026	315	22,26	100	1.416,40	405,57	1.821,97	3,04	20,00		20	20		-	0	158	0				
2027	319	21,35	100	1.435,94	389,73	1.825,66	3,04	20,00		20	20		-	0	158	0				
2028	323	20,47	100	1.455,50	374,67	1.830,17	3,05	20,00		20	20		-	0	158	0				
2029	328	19,63	100	1.475,09	360,34	1.835,43	3,06	20,00		20	20		-	0	158	0				
2030	332	18,83	100	1.494,68	346,69	1.841,37	3,07	20,00		20	20		-	0	158	0				
2031	337	18,06	100	1.514,27	333,66	1.847,92	3,08	20,00		20	21		-	0	158	0				
2032	341	17,32	100	1.533,84	321,21	1.855,04	3,09	20,00		20	21		-	0	158	0				
2033	345	16,61	100	1.552,86	309,20	1.862,06	3,10	20,00		20	21		-	0	158	0				

Fonte: Prefeitura Municipal de Japorá e INCRA, com organização da Controle Consultoria.

Tabela 29 - Projeção da demanda anual de água para o Assentamento Jacob Franciosi ao longo dos próximos 20 anos.

Ano	População			Produção							Reservação				Rede de Distribuição		Ligações Domiciliares	
	Jacob Franciosi	Perdas %	Hidrometração %	Demanda s/perda m³/mês	Perdas m³/mês	Demanda real m³/mês	Tempo de funcionamento da produção horas/dia	Vazão Disponível m³/h	Ampliação prevista m³/h	Existente m³	Demanda por reserva de água m³	Ampliação prevista m³	Existente (m)	Ampliação anual (m)	Existente unidades	Instalação de hidrômetros		
2012	451	25,00	0	2.029,55	676,52	2.706,06	2,91	30,00		30		32.132			141	0		
2013	458	23,98	0	2.061,47	650,10	2.711,57	3,01	30,00		30		32.132			141	0		
2014	465	22,99	0	2.093,66	625,10	2.718,75	3,02	30,00		30		32.132			141	0		
2015	472	22,05	10	2.126,09	601,39	2.727,48	3,03	30,00		30		32.132			141	14		
2016	480	21,15	20	2.158,76	578,88	2.737,64	3,04	30,00		30		32.132			155	16		
2017	487	20,28	30	2.191,65	557,48	2.749,13	3,05	30,00		30		32.132			171	17		
2018	494	19,45	40	2.224,76	537,10	2.761,86	3,07	30,00		30		32.132			188	19		
2019	502	18,65	50	2.258,08	517,67	2.775,75	3,08	30,00		30		32.132			206	21		
2020	509	17,88	60	2.291,59	499,12	2.790,71	3,10	30,00		30		32.132			227	23		
2021	517	17,15	70	2.325,27	481,39	2.806,67	3,12	30,00		30		32.132			250	25		
2022	524	16,45	80	2.359,12	464,43	2.823,56	3,14	30,00		30		32.132			275	27		
2023	532	15,77	90	2.393,12	448,19	2.841,32	3,16	30,00		30		32.132			302	30		
2024	539	15,13	100	2.427,25	432,62	2.859,88	3,18	30,00		30		32.132			332	33		
2025	547	14,51	100	2.461,50	417,69	2.879,19	3,20	30,00		30		32.132			366	0		
2026	555	13,91	100	2.495,84	403,35	2.899,19	3,22	30,00		30		32.132			366	0		
2027	562	13,34	100	2.530,26	389,56	2.919,82	3,24	30,00		30		32.132			366	0		
2028	570	12,79	100	2.564,74	376,30	2.941,04	3,27	30,00		30		32.132			366	0		
2029	578	12,27	100	2.599,25	363,54	2.962,80	3,29	30,00		30		32.132			366	0		
2030	585	11,77	100	2.633,78	351,26	2.985,03	3,32	30,00		30		32.132			366	0		
2031	593	11,28	100	2.668,29	339,41	3.007,70	3,34	30,00		30		32.132			366	0		
2032	601	10,82	100	2.702,77	327,99	3.030,76	3,37	30,00		30		32.132			366	0		
2033	608	10,38	100	2.736,28	316,87	3.053,15	3,39	30,00		30		32.132			366	0		

Fonte: Prefeitura Municipal de Japorã e INCRA, com organização da Controle Consultoria.

Tabela 30 - Projeção da demanda anual de água para o Assentamento Princesa do Sul ao longo dos próximos 20 anos.

Ano	População		Produção										Reservação				Rede de Distribuição			Ligações Domiciliares	
	Princesa do Sul	Perda %	Hidrometração %	Demanda s/ perda m³/mês	Perdas m³/mês	Demanda real m³/mês	Tempo de funcionamento da produção horas/dia	Vazão Disponível poços m³/h	Ampliação prevista m³/h	Exis-tente (m³)	Exis-tente p/ reserva de água m³	Ampliação prevista m³	Exis-tente (m)	Ampliação anual metros	Exis-tente (unid.)	Instalação de hidrômetros					
2012	376	25,00	0	1.690,52	563,51	2.254,02	3,64	20,00		30	25	26.730		122	0						
2013	382	23,98	0	1.717,11	541,50	2.258,61	3,76	20,00		30	25	26.730		122	0						
2014	388	22,99	0	1.743,92	520,68	2.264,59	3,77	20,00		30	25	26.730		122	0						
2015	394	22,05	10	1.770,93	500,93	2.271,86	3,79	20,00		30	25	26.730		122	12						
2016	400	21,15	20	1.798,14	482,18	2.280,32	3,80	20,00		30	25	26.730		134	13						
2017	406	20,28	30	1.825,54	464,35	2.289,89	3,82	20,00		30	25	26.730		148	15						
2018	412	19,45	40	1.853,12	447,38	2.300,50	3,83	20,00		30	26	26.730		162	16						
2019	418	18,65	50	1.880,87	431,19	2.312,06	3,85	20,00		30	26	26.730		179	18						
2020	424	17,88	60	1.908,78	415,74	2.324,52	3,87	20,00		30	26	26.730		196	20						
2021	430	17,15	70	1.936,84	400,98	2.337,82	3,90	20,00		30	26	26.730		216	22						
2022	437	16,45	80	1.965,04	386,85	2.351,89	3,92	20,00		30	26	26.730		238	24						
2023	443	15,77	90	1.993,36	373,32	2.366,68	3,94	20,00		30	26	26.730		262	26						
2024	449	15,13	100	2.021,79	360,36	2.382,14	3,97	20,00		30	26	26.730		288	29						
2025	456	14,51	100	2.050,31	347,91	2.398,22	4,00	20,00		30	27	26.730		316	0						
2026	462	13,91	100	2.078,92	335,97	2.414,88	4,02	20,00		30	27	26.730		316	0						
2027	468	13,34	100	2.107,59	324,49	2.432,07	4,05	20,00		30	27	26.730		316	0						
2028	475	12,79	100	2.136,30	313,44	2.449,75	4,08	20,00		30	27	26.730		316	0						
2029	481	12,27	100	2.165,05	302,82	2.467,87	4,11	20,00		30	27	26.730		316	0						
2030	488	11,77	100	2.193,81	292,58	2.486,39	4,14	20,00		30	28	26.730		316	0						
2031	494	11,28	100	2.222,56	282,71	2.505,27	4,18	20,00		30	28	26.730		316	0						
2032	500	10,82	100	2.251,27	273,20	2.524,48	4,21	20,00		30	28	26.730		316	0						
2033	506	10,38	100	2.279,19	263,94	2.543,13	4,24	20,00		30	28	26.730		316	0						

Fonte: Prefeitura Municipal de Japorá e INCRA, com organização da Controle Consultoria.

Tabela 31—Demanda por Investimentos em ampliação e melhoria nos sistemas de abastecimento de água em 20 anos.

Ano	Sede do Município - SANESUL				Distrito Jacarei - Prefeitura/SANESUL				Aldeias Porto Lindo e Vvy Katu - SESAI				Assentamentos - Prefeitura				SUB TOTAL				TOTAL ANUAL	
	Produção	Reservação	Rede Distribuição	Ligações Domiciliares	Produção	Reservação	Rede Distribuição	Ligações Domiciliares	Produção	Reservação	Rede Distribuição	Ligações Domiciliares	Produção	Reservação	Rede Distribuição	Ligações Domiciliares	Produção	Reservação	Rede Distribuição	Ligações Domiciliares		
	2013	0,00	0,00	27.467,31	9.014,39	0,00	100.000,00	88.256,53	21.902,25	0,00	200.000,00	166.620,00	3.193,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	300.000,00		282.343,83
2014	0,00	0,00	27.707,30	9.378,75	0,00	0,00	3.411,73	803,96	0,00	0,00	71.563,42	3.253,12	0,00	0,00	0,00	2.839,70	0,00	0,00	0,00	102.682,45	16.275,53	118.957,98
2015	0,00	0,00	27.963,41	9.756,11	0,00	0,00	3.436,77	809,86	0,00	0,00	74.430,09	3.318,52	0,00	0,00	0,00	3.001,67	0,00	0,00	0,00	105.830,27	16.886,17	122.716,43
2016	0,00	0,00	28.234,73	10.146,90	0,00	0,00	3.460,70	815,50	0,00	0,00	77.411,88	3.385,16	0,00	0,00	0,00	3.179,84	0,00	0,00	0,00	109.107,31	17.527,40	126.634,71
2017	0,00	0,00	28.520,49	10.551,53	0,00	0,00	3.483,46	820,86	0,00	0,00	80.513,41	3.453,15	0,00	0,00	0,00	3.375,83	0,00	0,00	0,00	112.517,37	18.201,37	130.718,74
2018	0,00	0,00	28.820,03	10.970,46	0,00	0,00	3.504,97	825,93	0,00	0,00	83.739,52	3.522,51	0,00	0,00	0,00	3.591,41	0,00	0,00	0,00	116.064,52	18.910,31	134.974,82
2019	0,00	0,00	29.132,78	11.404,14	0,00	0,00	3.525,13	830,68	0,00	0,00	87.095,21	3.593,27	0,00	0,00	0,00	3.829,55	0,00	0,00	0,00	119.753,11	19.656,63	139.409,75
2020	0,00	0,00	29.458,22	11.853,04	0,00	0,00	3.543,87	835,09	0,00	0,00	90.585,70	3.665,45	0,00	0,00	0,00	4.089,40	0,00	0,00	0,00	123.587,80	20.442,99	144.030,79
2021	0,00	0,00	29.795,95	12.317,65	0,00	0,00	3.561,09	839,15	0,00	0,00	94.216,43	3.739,10	0,00	0,00	0,00	4.376,34	0,00	0,00	0,00	127.573,47	21.272,25	148.845,72
2022	0,00	0,00	30.145,57	12.798,47	0,00	0,00	3.576,71	842,83	0,00	0,00	97.993,05	3.814,23	0,00	0,00	0,00	4.691,98	0,00	0,00	0,00	131.715,32	22.147,51	153.862,83
2023	150.000,00	0,00	30.506,77	13.296,03	0,00	0,00	3.590,61	846,11	0,00	0,00	101.921,42	3.890,88	0,00	0,00	0,00	5.039,18	150.000,00	0,00	0,00	136.016,80	23.072,19	309.090,99
2024	0,00	0,00	30.879,27	13.810,85	0,00	0,00	3.602,70	848,96	0,00	0,00	106.007,68	3.969,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	140.489,65	18.628,89	159.118,54
2025	0,00	0,00	31.262,84	14.343,50	0,00	0,00	3.612,87	851,35	0,00	0,00	110.258,17	4.048,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	145.133,88	19.243,72	164.377,60
2026	0,00	0,00	31.657,27	14.894,54	0,00	0,00	3.621,01	853,27	0,00	0,00	114.679,53	4.130,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	149.957,81	19.878,07	169.835,88
2027	0,00	0,00	32.082,38	15.464,57	0,00	0,00	3.627,01	854,68	0,00	0,00	119.278,63	4.213,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	154.968,02	20.532,55	175.500,57
2028	0,00	0,00	32.478,04	16.054,19	0,00	0,00	3.630,74	855,56	0,00	0,00	124.062,64	4.298,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	160.171,42	21.207,76	181.379,18
2029	0,00	0,00	32.904,11	16.664,03	0,00	0,00	3.632,08	855,88	0,00	0,00	129.039,03	4.384,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	165.575,21	21.904,34	187.479,56
2030	0,00	0,00	33.340,49	17.294,73	0,00	0,00	3.630,90	855,60	0,00	0,00	134.215,53	4.472,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	171.186,92	22.622,95	193.809,87
2031	0,00	0,00	33.745,90	17.925,08	0,00	0,00	3.627,06	854,70	0,00	0,00	139.600,24	4.562,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	176.973,19	23.342,35	200.315,54
2032	0,00	0,00	34.704,83	18.871,56	0,00	0,00	3.525,88	830,85	0,00	0,00	145.201,53	4.654,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	183.432,24	24.356,76	207.789,00
2033	0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			

Fonte: Projetos da SANESUL (sede), da AGESUL (assentamentos), e FUNASA (aldeias).



### **17.2.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento**

Com base nas informações oferecidas pela SANESUL, que tem controlado a perfuração de poços profundos no município, o manancial subterrâneo da região tem condições de atender a demanda por água potável até o horizonte deste PMSB.

#### ***Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada***

Aqui são apresentadas as alternativas técnicas que o município de Japorã deverá alcançar para as melhorias dos setores de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Estas metas serviram de base para alguns cálculos, os quais serão apresentados nos itens que seguem.

A sede do município de Japorã e o distrito Jacareí, devem ter atendimento de 100% da população. Quanto aos índices de perdas atual na sede do município, de acordo com a SANESUL é estimado em 12,05%, a meta para o horizonte do plano é chegar a 5%, considerado um excelente índice. Em Jacareí essas perdas são estimadas atualmente em 40% e a meta é de que, uma vez repassado para operação da SANESUL, chegue a 5%, tal como na sede.

Para o atendimento nas aldeias e assentamentos rurais, estabeleceu-se a meta de chegar a 100%, já para as demais áreas rurais considerou-se que ficará inviável levar água por tubulação, no entanto esse setor terá que ser atendido individualmente e por meios alternativos inclusive com monitoramento da qualidade da água.

Na hidrometração para as áreas urbanizadas, a política será a mesma adotada pela concessionária para todos os seus sistemas. Já para as áreas indígenas não se previu a instalação de hidrômetros uma vez que não há como se fazer a leitura e muito menos a cobrança pelos serviços. No caso dos assentamentos, a meta é aumentar em 10% ao ano a hidrometração e chegar a 100% de medição no ano de 2024.

### **17.3 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

#### **17.3.1 Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços**

##### **17.3.1.1 Áreas urbanas e da Sede de Jacareí**

A experiência tem demonstrado que para municípios de pequeno porte, a alternativa de concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário às empresas estaduais, é a melhor alternativa, pois garante qualidade aos serviços ao mesmo tempo que oferece tarifas que talvez não fossem possíveis de praticar em operação direta ou através de concessão privada.

##### **17.3.1.2 Aldeia Porto Lindo e Yvykatu**

O Ministério da Saúde criou a Secretaria Especial de Saúde Indígena – SESAI, que além de outras atividades passou a ser responsável pela operação e manutenção do abastecimento de água e esgotamento sanitário em aldeias indígenas. A SESAI está se estruturando para melhorar a prestação dos serviços de saneamento básico em todas as aldeias brasileiras.

Nas áreas indígenas a instalação dos kits sanitários (vaso, chuveiro, pia e tanque), juntamente com a fossa séptica e sumidouro, e uma ação de educação sanitária, são fundamentais para a questão da saúde preventiva nas aldeias.

##### **17.3.1.3 Assentamentos**

A FUNASA está estruturando seu setor de engenharia e com isso, segundo informações da Regional de Campo Grande, pretende atuar para melhorar o controle dos serviços de saneamento básico para todos os assentados.

#### **17.3.2 Metas e projeção da demanda anual de serviços de esgotamento sanitário para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos**

Aqui são apresentadas as metas que o município de Japorã deverá alcançar para as melhorias dos setores de esgotamento sanitário. Estas metas serviram de base para alguns cálculos, os quais serão apresentados nos itens que seguem.

Como as metas terão de ser cumpridas, usou-se sempre como critério, a solução técnica adequada para os esgotos sanitários, além da melhoria contínua e o crescimento vegetativo, a possibilidade real de seu cumprimento.

A sede do município de Japorã deve ter atendimento de 100% da população com a coleta, tratamento e destinação adequada dos efluentes do esgotamento sanitário, ao final do plano.

Em Jacareí a proposta é de utilização da solução da fossa séptica e sumidouro, devendo a Prefeitura Municipal ou a SANESUL, fiscalizar e monitorar a instalação e manutenção dessa solução.

Para as aldeias e assentamentos rurais, o monitoramento deverá ser feito individualmente e por meios alternativos.

A Prefeitura Municipal deverá garantir a existência na cidade, de serviços de limpa fossa público e/ou privado, de tal maneira que essa solução técnica funcione adequadamente.

### ***Critérios para as projeções dos custos do Esgotamento Sanitário***

Para as projeções das demandas referentes ao sistema de esgotamento sanitário na sede do município, foram considerados os projetos da SANESUL, em fase de negociação para obtenção de recursos junto à União, para sua implantação.

Também foram considerados que os valores de investimentos podem ser de responsabilidade privada, como exemplo de investimento privado são os que ocorrerão nos loteamentos futuros e/ou nos assentamentos.

Os custos foram dimensionados a partir dos valores obtidos junto à SANESUL e para os projetos nas aldeias e assentamentos, conforme abaixo:

- 1ª. Etapa - rede, ETE, ligações – total .....R\$ 1.475.952,80;
- 2ª. Etapa – rede, estação elevatória – total .....R\$ 1.803.147,39;
- Kit sanitário\* ..... R\$ 4.000,00/unid.;
- Rede de distribuição– ampliação .....R\$ 350,00/m;
- Ligações domiciliares – ampliação ..... R\$ 250,00/unid.;
- Fossa séptica e sumidouro – instalação ..... R\$ 1.500,00/unid.;
- Fossa séptica – limpeza ..... R\$ 100,00/unid.

*\*Privada com vaso sanitário, Banheiro, Tanque Séptico, Sumidouro, Lavatório e Tanque de Lavar Roupas.*

### 17.3.2.1 Sede do município – descrição do sistema – SANESUL

No momento da elaboração deste PMSB, a SANESUL se encontrava com projeto de rede coletora e estação de tratamento - ETE, concluídos e aguardando a execução das obras, que serão custeadas pela FUNASA. O terreno para a construção da ETE já se encontrava escolhido e adquirido.

Na 1ª. Etapa – Figura 7, a rede vai atender o posto de saúde, duas escolas, a prefeitura, o hospital, a delegacia e uma pequena região na área mais nova da cidade. Dispõe de recursos no montante de R\$ 1.475.952,80, oriundos da União via FUNASA e abrangerá: ETE de 10 L/s, 3.385 m de rede coletora, 138 ligações domiciliares e trabalho social.

Para a 2ª. Etapa os recursos definidos montam em R\$ 1.803.147,39, oriundos da União via PAC2/FUNASA. O projeto foi apresentado pela SANESUL e prevê 9,2 km de rede coletora, construção de 1 estação elevatória com linha de recalque e 445 ligações domiciliares.

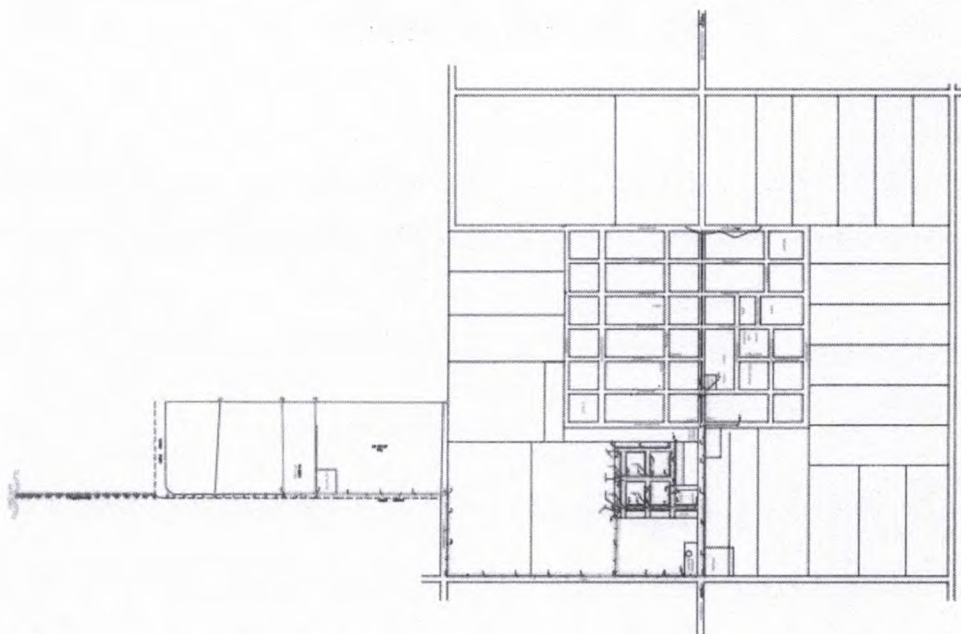


Figura 38 - Rede coletora de esgotos sanitários – projetada para 1ª etapa.

Fonte: SANESUL