

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº [•]/[•]

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
EM MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO OESTE**

ANEXO X – RELATÓRIO DE ESTUDO TÉCNICO OPERACIONAL

Sumário

1 – DADOS GERAIS DA MODELAGEM TÉCNICA OPERACIONAL	3
2 – PARÂMETROS E PREMISSAS DA MODELAGEM TÉCNICA	19
2.1 – Vazões de Contribuição	19
2.1.1 – Consumo “Per Capita” efetivo de Água	19
2.1.2 – Coeficiente de Retorno (C).....	19
2.1.3 – Coeficiente de Variação de Demanda (K_1 e K_2).....	19
2.1.4 – Vazão de Infiltração.....	19
2.1.5 – Vazão para Redes Coletoras de Esgoto (RCE).....	20
2.1.6 – Vazão para Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs).....	20
2.1.7 – Vazão para Estações Tratamento de Esgotos (ETEs).....	20
2.2 – Critérios Adotados para o Dimensionamento da RCE	20
2.3 - Interceptores e Emissários por Gravidade	22
2.4 - Estações Elevatórias de Esgoto Bruto e Linhas de Recalque	22
2.5 - Características do Esgoto Bruto	23
2.6 - Recobrimento Mínimo/Profundidade.....	24
2.7 - Locação das Redes Coletoras	24
3 – INVESTIMENTOS (CAPEX)	24
3.1 – LOTE 01 – Microrregião Centro Leste – Obras de Curto Prazo	26
3.2 – LOTE 02 – Microrregião Oeste – Obras de Curto Prazo	27
3.3 – LOTE 03 – Microrregião Oeste – Obras de Curto Prazo	29
4 – CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS (OPEX)	31
ANEXO 1 - ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	33
APÊNDICES.....	41

1 – DADOS GERAIS DA MODELAGEM TÉCNICA OPERACIONAL

O Estado do Paraná criou, através da Lei Complementar nº 237, de 09 de julho de 2021, 03 (três) Microrregiões dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, a saber: OESTE, CENTRO LESTE e CENTRO LITORAL.

Figura 1
Microrregiões do Estado do Paraná



A SANEPAR contratou a Fundação Getúlio Vargas (FGV) para realizar estudos de viabilidade e a estruturação do projeto para a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA dos SERVIÇOS de esgotamento sanitário na ÁREA DE ABRANGÊNCIA, nos termos estabelecidos no CONTRATO e ANEXOS.

Os Estudos Técnico Operacionais de Engenharia desenvolvidos no âmbito das Microrregiões OESTE e CENTRO LESTE consideram o ataque às demandas sob a perspectiva da operação e ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário atualmente implantados, assim como de implantação e operação de novos sistemas para atendimento a regiões desprovidas de tal infraestrutura, de modo a garantir atendimento às metas estabelecidas, sendo estas aderentes ao Novo Marco Legal do Saneamento – Lei Federal nº 11.445/2007, art. 11-B. Tais estudos consistem em documentos de apoio, possuindo, portanto, caráter referencial e não vinculante à SANEPAR e/ou a possíveis demais interessados, não podendo servir como base para quaisquer futuros pleitos durante a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA.

As Microrregiões OESTE e CENTRO LESTE são formadas por 363 (trezentos e sessenta e três) municípios, que juntos representam cerca de 65% da população do Estado. Deste total, 112 (cento e doze) municípios estão inseridos nos estudos da modelagem proposta para a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, sendo 36 (trinta e seis) municípios integrantes do **LOTE 01** (Microrregião CENTRO LESTE), 48 (quarenta e oito) municípios integrantes do **LOTE 02** (Microrregião OESTE) e 28 (vinte e oito) municípios integrantes do **LOTE 03** (Microrregião OESTE), municípios estes que demandarão investimentos para implantação e/ou ampliação dos SERVIÇOS, assim como operação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário.

Em números gerais temos:

LOTE 01		
Água	Ligações Ativas	86.854 lig
	Ligações Factíveis	11.691 lig
	Economias Residenciais	83.059 econ
	Economias Totais	91.579 econ
Esgoto	Ligações Ativas	23.669 lig
	Ligações Factíveis	2.592 lig
	Economias Residenciais	22.735 econ
	Economias Totais	25.837 econ
LOTE 02		
Água	Ligações Ativas	145.426 lig
	Ligações Factíveis	15.259 lig
	Economias Residenciais	138.076 econ
	Economias Totais	152.132 econ
Esgoto	Ligações Ativas	39.915 lig
	Ligações Factíveis	5.552 lig
	Economias Residenciais	37.821 econ
	Economias Totais	43.191 econ
LOTE 03		
Água	Ligações Ativas	98.619 lig
	Ligações Factíveis	6.063 lig
	Economias Residenciais	102.102 econ
	Economias Totais	114.351 econ
Esgoto	Ligações Ativas	36.851 lig
	Ligações Factíveis	3.294 lig
	Economias Residenciais	41.929 econ
	Economias Totais	48.373 econ

Base: jan/2023

As **FIGURAS 2, 3 e 4** apresentam, de forma espacializada, os Municípios integrantes da modelagem referencial desenvolvida para a **CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**, respectivamente para os **LOTES 01, 02 e 03**. Estas informações podem ser melhor visualizadas no **“ANEXO 1 - ÁREA DE ABRANGÊNCIA”**.

Figura 2
Municípios Microrregião CENTRO LESTE
contemplados na modelagem LOTE 01

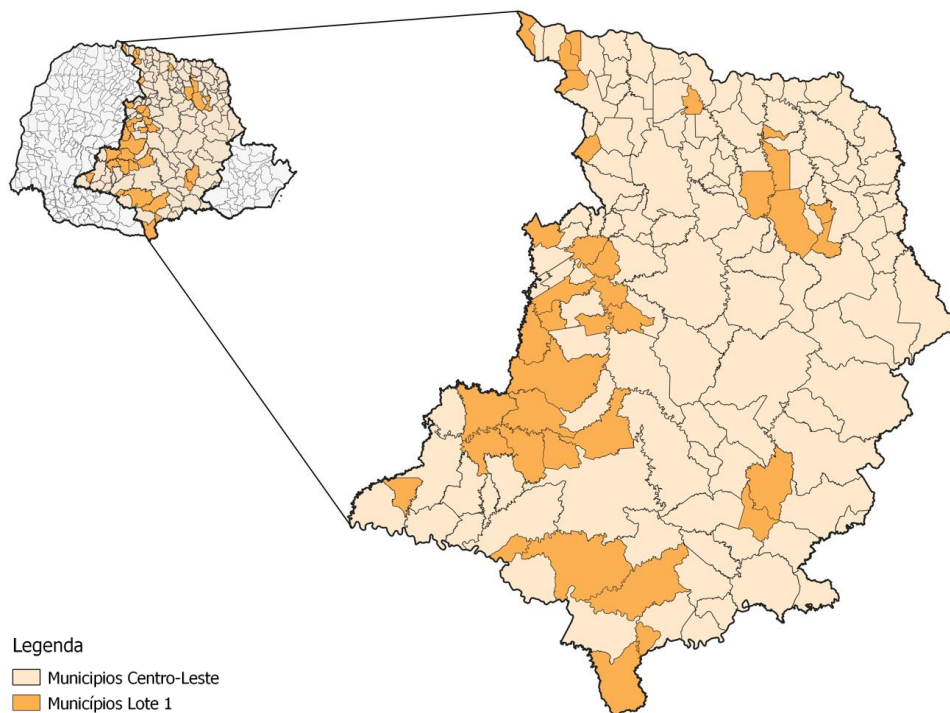


Figura 3
Municípios Microrregião OESTE
contemplados na modelagem LOTE 02

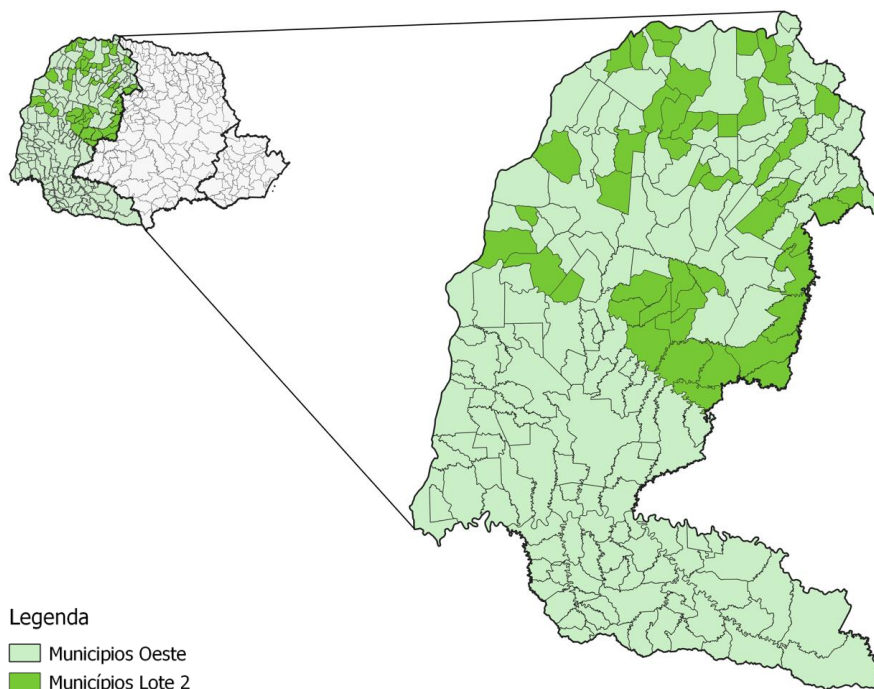
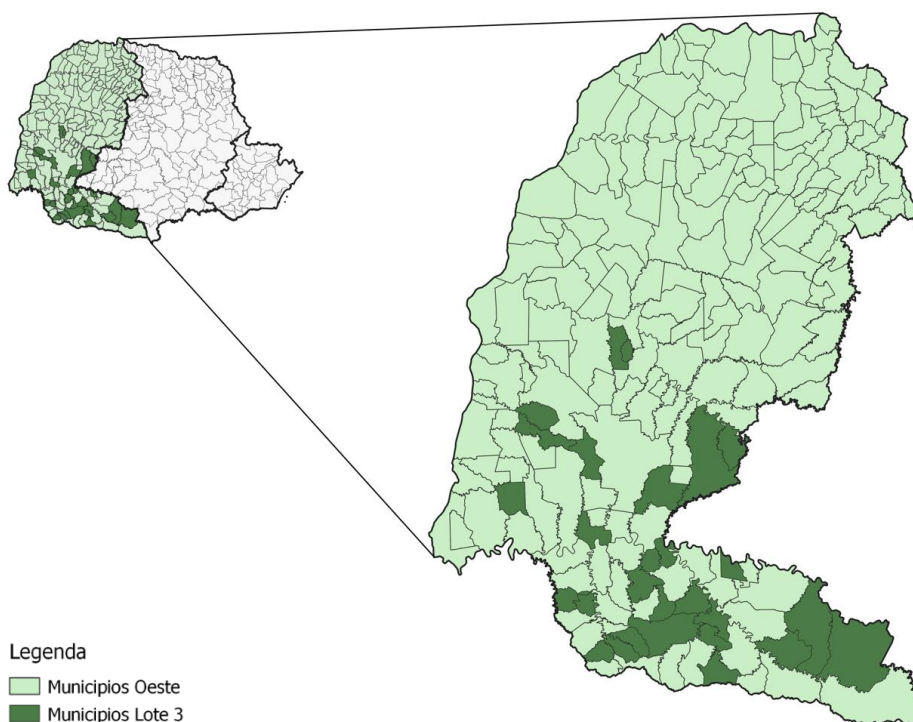


Figura 4
Municípios Microrregião OESTE
contemplados na modelagem LOTE 03



A modelagem técnica de engenharia considerou, para cada município referencial, uma estrutura englobando a definição das áreas de abrangência, análise da infraestrutura existente, levantamento dos investimentos sob a responsabilidade da SANEPAR (denominados de “Obras de Curto Prazo”), elaboração das estimativas de crescimento populacional/demandas, definição de premissas técnicas de engenharia, modelagem conceitual dos sistemas e levantamento das necessidades para atendimento às metas propostas para cada município.

Nos Apêndices A, B e C são apresentados, respectivamente, os estudos referenciais desenvolvidos para os 36 (trinta e seis) municípios integrantes do **LOTE 01** (Microrregião CENTRO LESTE), 48 (quarenta e oito) municípios integrantes do **LOTE 02** (Microrregião OESTE) e 28 (vinte e oito) municípios integrantes do **LOTE 03** (Microrregião OESTE), que demandarão investimentos para implantação e/ou ampliação dos SERVIÇOS, assim como operação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário. As TABELAS 1, 2 e 3 apresentam, respectivamente, os municípios integrantes de cada Lote e a respectiva área de abrangência do CONTRATO.

TABELA 1 – Área de abrangência CONTRATO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA
LOTE 01

Município	Área de Abrangência	
Arapuã	Área Urbana	Distrito Sede
Ariranha do Ivaí	Área Urbana	Distrito Sede
Borrazópolis	Área Urbana	Distrito Sede

Município	Área de Abrangência	
Cafeara	Área Urbana	Distrito Sede
Campina do Simão	Área Urbana	Distrito Sede
Congonhinhas	Área Urbana	Distrito Sede
Cruz Machado	Área Urbana	Distrito Sede
		Nova Concórdia
		Santana
Cruzmaltina	Área Urbana	Distrito Sede
		Dinizópolis
Espigão Alto do Iguaçu	Área Urbana	Distrito Sede
Fernandes Pinheiro	Área Urbana	Distrito Sede
		Angaí
Foz do Jordão	Área Urbana	Distrito Sede
General Carneiro	Área Urbana	Distrito Sede
		Jangada do Sul
Goioxim	Área Urbana	Distrito Sede
Grandes Rios	Área Urbana	Distrito Sede
		Ribeirão Bonito
Guaraci	Área Urbana	Distrito Sede
		Bentópolis
Ibaiti	Área Urbana	Distrito Sede
		Amorinha
		Campinho
		Vassoural
		Vila Guay
Itaguajé	Área Urbana	Distrito Sede
Jaboti	Área Urbana	Distrito Sede
		Água Branca
Jardim Alegre	Área Urbana	Distrito Sede
Lupionópolis	Área Urbana	Distrito Sede
		Mairá
Marquinho	Área Urbana	Distrito Sede
Nova Tebas	Área Urbana	Distrito Sede
		Cataporanga
		Poema
Palmital	Área Urbana	Distrito Sede
Pinhalão	Área Urbana	Distrito Sede
		Lavrinha
Pinhão	Área Urbana	Distrito Sede
		Bom Retiro
		Faxinal do Céu

Município	Área de Abrangência	
		Nova Divinéia
Pitanga	Área Urbana	Distrito Sede
Porto Vitória	Área Urbana	Distrito Sede
Rancho Alegre	Área Urbana	Distrito Sede
Ribeirão do Pinhal	Área Urbana	Distrito Sede
		Triolândia
Rio Branco do Ivaí	Área Urbana	Distrito Sede
Sabáudia	Área Urbana	Distrito Sede
Santa Amélia	Área Urbana	Distrito Sede
Santa Maria do Oeste	Área Urbana	Distrito Sede
São Pedro do Ivaí	Área Urbana	Distrito Sede
		Marisa
Teixeira Soares	Área Urbana	Distrito Sede
		Guaraúna
Turvo	Área Urbana	Distrito Sede

**TABELA 2 – Área de abrangência CONTRATO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA
LOTE 02**

Município	Área de Abrangência	
Altamira do Paraná	Área Urbana	Sede
Alto Paraná	Área Urbana	Sede
		Santa Maria
		Maristela
Altônia	Área Urbana	Sede
		São João
		Jardim Paredão
		Vila Yara
Amaporã	Área Urbana	Sede
Barbosa Ferraz	Área Urbana	Sede
		Bourbonia
		Ourilândia
		Paraíso do Sul
		Pocinho/Tereza Brenda
Boa Esperança	Área Urbana	Sede
		Alto Palmital
Bom Sucesso	Área Urbana	Sede
Brasilândia Do Sul	Área Urbana	Sede
Campina Da Lagoa	Área Urbana	Sede
		Herveira

Município	Área de Abrangência	
		Salles De Oliveira
		Bela Vista Do Piquiri
Diamante Do Norte	Área Urbana	Sede
Engenheiro Beltrão	Área Urbana	Sede
		Ivailândia
		Figueira Do Oeste
		Sertãozinho
Esperança Nova	Área Urbana	Sede
Farol	Área Urbana	Sede
Fênix	Área Urbana	Sede
Floresta	Área Urbana	Sede
Goioerê	Área Urbana	Sede
		Jaracatiá
Guairaçá	Área Urbana	Sede
Guaporema	Área Urbana	Sede
Icaraíma	Área Urbana	Sede
		Vila Rica Do Ivaí
		Porto Camargo
Inajá	Área Urbana	Sede
Indianópolis	Área Urbana	Sede
Iporã	Área Urbana	Sede
		Nova Santa Helena
		Vila Nilza
Iretama	Área Urbana	Sede
		Águas De Jurema
		Marilu
Itaúna Do Sul	Área Urbana	Sede
Ivatuba	Área Urbana	Sede
Jandaia do Sul	Área Urbana	Sede
		São José
Janiópolis	Área Urbana	Sede
		Arapuã
		Bredópolis
Juranda	Área Urbana	Sede
		Rio Verde
		Primavera
Mandaguaçu	Área Urbana	Sede
		Polinópolis
Maria Helena	Área Urbana	Sede
		Vila Carbonera
Marilena	Área Urbana	Sede

Município	Área de Abrangência	
Mato Rico	Área Urbana	Sede
Mirador	Área Urbana	Sede Quatro Marcos
Nova Aliança Do Ivaí	Área Urbana	Sede
Nova Cantu	Área Urbana	Sede Geremias Lunardelli Santo Rei
Ourizona	Área Urbana	Sede
Paranacity	Área Urbana	Sede
Planaltina Do Paraná	Área Urbana	Sede
Quarto Centenário	Área Urbana	Sede Bandeirantes Do Oeste
Rancho Alegre Do Oeste	Área Urbana	Sede
Roncador	Área Urbana	Sede Alto Do São João
Santa Fé	Área Urbana	Sede
Santo Antônio Do Caiuá	Área Urbana	Sede
São Pedro Do Paraná	Área Urbana	Sede Porto São José
São Tomé	Área Urbana	Sede
Tamboara	Área Urbana	Sede
Tapira	Área Urbana	Sede Santa Felicidade
Ubiratã	Área Urbana	Sede Yolanda

**TABELA 3 – Área de abrangência CONTRATO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA
LOTE 03**

Município	Área de Abrangência	
Bela Vista da Caroba	Área Urbana	Sede
Boa Esperança do Iguaçu	Área Urbana	Sede
Bom Jesus do Sul	Área Urbana	Sede
Bom Sucesso Do Sul	Área Urbana	Sede
Capitão Leônidas Marques	Área Urbana	Sede Bom Jesus Alto Alegre Do Iguaçu
Catanduvas	Área Urbana	Sede Ibiracema
Coronel Domingos Soares	Área Urbana	Sede
Cruzeiro Do Iguaçu	Área Urbana	Sede Foz Do Chopim

Município	Área de Abrangência	
Diamante Do Sul	Área Urbana	Sede
Enéas Marques	Área Urbana	Sede
Francisco Beltrão	Área Urbana	Sede
		Nova Concórdia
Guaraniaçu	Área Urbana	Sede
		Guaporé
		Mato Queimado
Honório Serpa	Área Urbana	Sede
		Pinho Fleck
Iracema Do Oeste	Área Urbana	Sede
Itapejara Do Oeste	Área Urbana	Sede
Jesuítas	Área Urbana	Sede
		Carajás
Manfrinópolis	Área Urbana	Sede
Mangueirinha	Área Urbana	Sede
		Morro Verde
		Covó
Medianeira	Área Urbana	Sede
Ouro Verde Do Oeste	Área Urbana	Sede
Pérola Do Oeste	Área Urbana	Sede
		Conciolândia
Salgado Filho	Área Urbana	Sede
Salto do Lontra	Área Urbana	Sede
Santa Tereza Do Oeste	Área Urbana	Sede
		Santa Maria
São Pedro Do Iguaçu	Área Urbana	Sede
		Luz Marina
		São Judas Tadeu
Sulina	Área Urbana	Sede
Verê	Área Urbana	Sede
		Presidente Kennedy
		Progresso
Vitorino	Área Urbana	Sede
		Araucária Park

A modelagem de engenharia considerou como período de planejamento, os prazos referenciados nas TABELAS 4, 5 e 6, a seguir apresentadas.

TABELA 4 – Período de Planejamento dos estudos referenciais de engenharia

LOTE 01

Município	Prazo	Município	Prazo
Arapuã	14/06/2034	Jardim Alegre	18/07/2043

Município	Prazo	Município	Prazo
Ariranha do Ivaí	10/11/2033	Lupionópolis	18/07/2046
Borrazópolis	08/10/2042	Marquinho	16/10/2047
Cafeara	19/02/2044	Nova Tebas	14/12/2048
Campina do Simão	16/02/2034	Palmital	10/06/2043
Congonhinhas	06/11/2044	Pinhalão	25/05/2034
Cruz Machado	25/01/2039	Pinhão	13/12/2043
Cruzmaltina	15/05/2034	Pitanga	05/03/2035
Espigão Alto do Iguaçu	05/11/2034	Porto Vitória	12/02/2044
Fernandes Pinheiro	18/07/2035	Rancho Alegre	16/12/2044
Foz do Jordão	20/12/2047	Ribeirão do Pinhal	30/06/2046
General Carneiro	27/02/2035	Rio Branco do Ivaí	03/03/2036
Goioxim	20/06/2036	Sabáudia	09/10/2042
Grandes Rios	12/04/2036	Santa Amélia	05/06/2048
Guaraci	18/07/2044	Santa Maria do Oeste	05/06/2048
Ibaiti	28/07/2035	São João do Ivaí	15/12/2033
Itaguajé	19/02/2044	Teixeira Soares	04/09/2038
Jaboti	30/11/2034	Turvo	03/04/2048

TABELA 5 – Período de Planejamento dos estudos referenciais de engenharia

LOTE 02

Município	Prazo	Município	Prazo
Altamira do Paraná	09/01/2045	Ivatuba	05/06/2048
Alto Paraná	20/12/2046	Jandaia do Sul	14/12/2034
Altônia	30/05/2042	Janiópolis	10/07/2044
Amaporã	08/08/2042	Juranda	10/07/2044
Barbosa Ferraz	30/05/2042	Mandaguaçu	02/05/2042
Boa Esperança	06/09/2043	Maria Helena	17/03/2044
Bom Sucesso	27/12/2043	Marilena	09/03/2045
Brasilândia do Sul	27/06/2046	Mato Rico	06/10/2044
Campina da Lagoa	13/03/2044	Mirador	08/08/2043
Diamante do Norte	08/10/2042	Nova Aliança do Ivaí	20/02/2044
Engenheiro Beltrão	03/09/2041	Nova Cantu	30/12/2043
Esperança Nova	14/11/2043	Ourizona	09/03/2045
Farol	10/07/2044	Paranacity	05/03/2035
Fênix	12/05/2044	Planaltina do Paraná	04/11/2043
Floresta	05/06/2048	Quarto Centenário	15/12/2044
Goioerê	18/08/2045	Rancho Alegre do Oeste	03/10/2044

Município	Prazo	Município	Prazo
Guairaçá	08/10/2042	Roncador	28/12/2042
Guaporema	30/12/2043	Santa Fé	14/03/2040
Icaraíma	30/05/2042	Santo Antônio do Caiuá	20/12/2046
Inajá	20/07/2042	São Pedro do Paraná	17/03/2044
Indianópolis	20/02/2044	São Tomé	04/01/2042
Iporã	19/09/2032	Tamboara	19/12/2043
Iretama	05/11/2043	Tapira	09/09/2034
Itaúna do Sul	09/06/2044	Ubiratã	19/11/2028

**TABELA 6 – Período de Planejamento dos estudos referenciais de engenharia
LOTE 03**

Município	Prazo	Município	Prazo
Bela Vista da Caroba	08/10/2043	Itapejara do Oeste	11/04/2043
Boa Esperança do Iguaçu	25/07/2044	Jesuítas	20/12/2046
Bom Jesus do Sul	26/10/2035	Manfrinópolis	16/08/2036
Bom Sucesso do Sul	15/12/2044	Mangueirinha	15/12/2044
Capitão Leônidas Marques	04/05/2042	Medianeira	16/12/2035
Catanduvas	04/05/2042	Ouro Verde do Oeste	07/01/2035
Coronel Domingos Soares	30/07/2044	Pérola do Oeste	14/11/2042
Cruzeiro do Iguaçu	07/11/2044	Salgado Filho	14/11/2042
Diamante do Sul	10/12/2033	Salto do Lontra	09/05/2035
Enéas Marques	22/04/2034	Santa Tereza do Oeste	05/06/2048
Francisco Beltrão	10/12/2033	São Pedro do Iguaçu	16/02/2035
Guaraniaçu	10/02/2029	Sulina	22/05/2044
Honório Serpa	25/07/2044	Vere	01/09/2045
Iracema do Oeste	30/10/2042	Vitorino	11/04/2043

Figura 5
Quantidade de Municípios integrantes da ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO
CONTRATO – LOTE 01 (ano a ano)

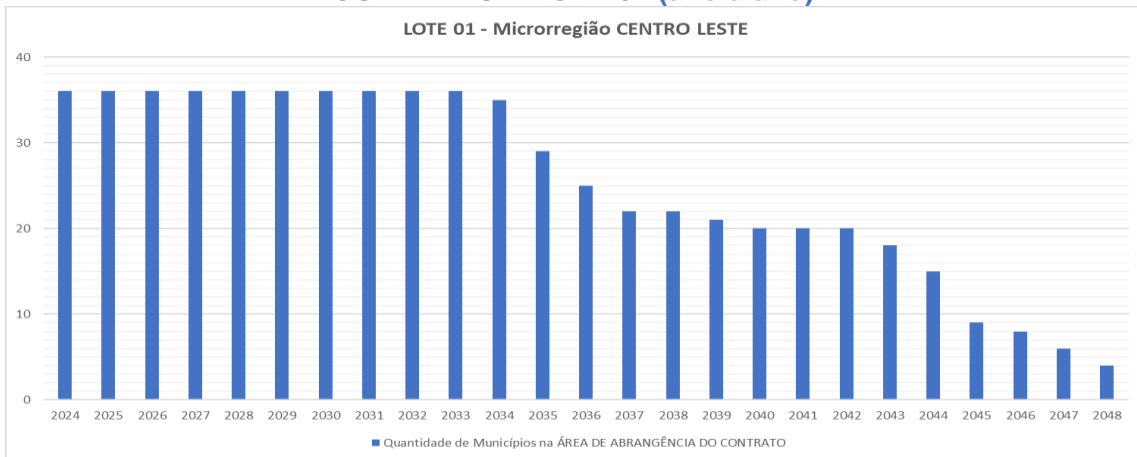


Figura 6
Quantidade de Municípios integrantes da ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO
CONTRATO – LOTE 02 (ano a ano)

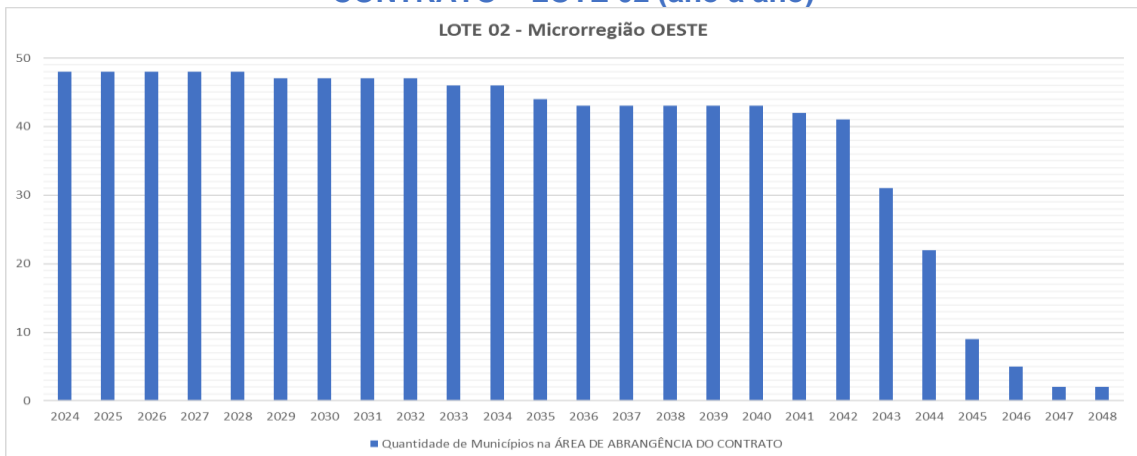
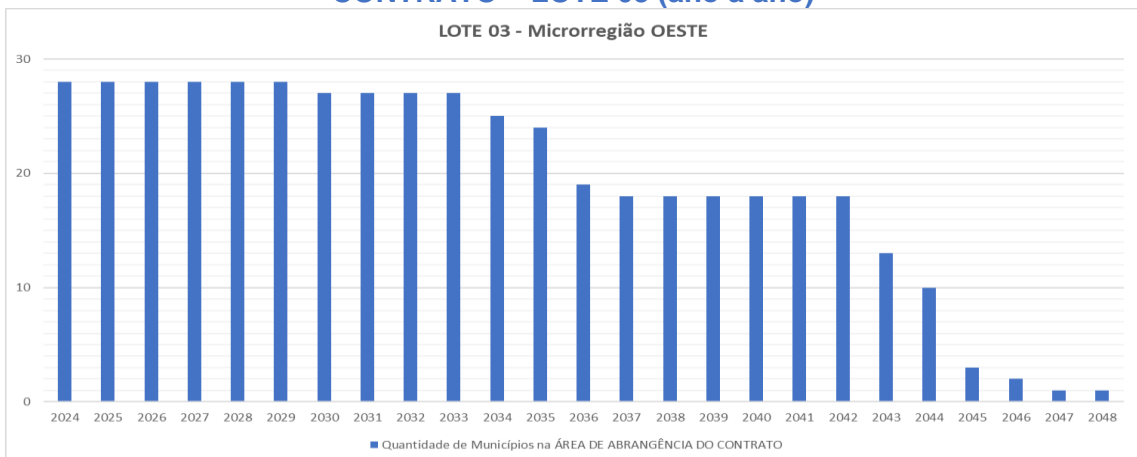


Figura 7
Quantidade de Municípios integrantes da ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO
CONTRATO – LOTE 03 (ano a ano)



As metas de universalização referente aos serviços de esgotamento sanitário na ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO CONTRATO são específicas para cada município de forma independente e correspondem à prestação dos SERVIÇOS de modo a garantir a cobertura a 90% (noventa por cento) da população referencial do projeto com coleta, transporte, tratamento e destinação final adequados, até 31/12/2033 (conforme diretrizes do Novo Marco Legal do Saneamento – Lei Federal nº 11.445/2007, art. 11-B), respeitadas as metas intermediárias estabelecidas nas TABELAS 7, 8 e 9, a seguir apresentadas.

**TABELA 7 – Metas para universalização dos SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOTE 01**

Município	Índice de Atendimento ¹ (2023)	Metas Contratuais ²									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Arapuã	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
Ariranha do Ivaí	-	-	-	-	-	-	-	90%	90%	90%	90%
Borrazópolis	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
Cafeara	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
Campina do Simão	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
Congonhinhas	-	-	-	-	-	65%	65%	65%	65%	65%	90%
Cruz Machado	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	75%	90%
Cruzmaltina	-	-	-	-	-	-	-	90%	90%	90%	90%
Espigão Alto do Iguaçu	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	80%	80%	90%
Fernandes Pinheiro	-	-	-	-	-	70%	70%	70%	70%	70%	90%
Foz do Jordão	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
General Carneiro	41%	50%	50%	50%	50%	50%	85%	85%	85%	85%	90%
Goioxim	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
Grandes Rios	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
Guaraci	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	80%	80%	90%
Ibaiti	24%	40%	65%	70%	70%	70%	85%	85%	85%	85%	90%
Itaguajé	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
Jaboti	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	80%	80%	80%	90%
Jardim Alegre	33%	33%	33%	33%	33%	33%	55%	55%	55%	55%	90%
Lupionópolis	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	80%	80%	90%
Marquinho	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
Nova Tebas	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	85%	90%
Palmital	50%	50%	50%	50%	50%	60%	60%	60%	60%	60%	90%
Pinhalão	4%	4%	4%	30%	30%	30%	30%	85%	85%	85%	90%
Pinhão	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	80%	80%	80%	90%
Pitanga	67%	67%	67%	67%	67%	80%	80%	80%	80%	80%	90%

¹ O Índice de Atendimento considera o percentual de cobertura efetiva do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), sendo este dado pela relação entre a quantidade de Economias RESIDENCIAIS ATIVAS DE ESGOTO dividido pela quantidade de Economias RESIDENCIAIS ATIVAS DE ÁGUA.

² A partir de 2033 o percentual de atendimento deverá se manter em no mínimo 90% (noventa por cento).

Município	Índice de Atendimento ¹ (2023)	Metas Contratuais ²									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Porto Vitória	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
Rancho Alegre	-	-	-	-	-	-	-	50%	50%	50%	90%
Ribeirão do Pinhal	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	80%	80%	80%	90%
Rio Branco do Ivaí	-	-	-	-	-	-	-	90%	90%	90%	90%
Sabáudia	-	-	-	-	70%	70%	70%	70%	70%	70%	90%
Santa Amélia	-	-	-	-	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Santa Maria do Oeste	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
São Pedro do Ivaí	58%	58%	58%	58%	58%	80%	80%	80%	80%	80%	90%
Teixeira Soares	47%	47%	47%	47%	47%	47%	75%	75%	75%	75%	90%
Turvo	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	60%	60%	60%	90%

**TABELA 8 – Metas para universalização dos SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOTE 02**

Município	Índice de Atendimento ³ (2023)	Metas Contratuais ⁴									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Altamira do Paraná	29%	30%	30%	30%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	90%
Alto Paraná	65%	65%	65%	65%	65%	80%	80%	80%	80%	80%	90%
Altônia	61%	62%	62%	63%	63%	63%	63%	63%	63%	69%	90%
Amaporã	52%	52%	52%	52%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	90%
Barboza Ferraz	39%	39%	45%	60%	60%	60%	60%	70%	70%	70%	90%
Boa Esperança	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Bom Sucesso	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	80%	80%	90%
Brasilândia do Sul	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Campina da Lagoa	-	35%	35%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	90%
Diamante do Norte	64%	64%	64%	65%	75%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
Engenheiro Beltrão	18%	19%	19%	19%	25%	25%	40%	40%	55%	55%	90%
Esperança Nova	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Farol	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Fênix	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%

³ O Índice de Atendimento considera o percentual de cobertura efetiva do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), sendo este dado pela relação entre a quantidade de Economias RESIDENCIAIS ATIVAS DE ESGOTO dividido pela quantidade de Economias RESIDENCIAIS ATIVAS DE ÁGUA.

⁴ A partir de 2033 o percentual de atendimento deverá se manter em no mínimo 90% (noventa por cento) até o encerramento do prazo de vigência do CONTRATO.

Município	Índice de Atendimento ³ (2023)	Metas Contratuais ⁴									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Floresta	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	85%	85%	90%
Goioerê	58%	58%	65%	65%	65%	65%	70%	70%	70%	70%	90%
Guairaçá	-	30%	30%	45%	45%	45%	90%	90%	90%	90%	90%
Guaporema	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	80%	90%
Icaraíma	6%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	85%	85%	85%	90%
Inajá	-	-	-	-	70%	70%	70%	70%	70%	70%	90%
Indianópolis	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Iporã	42%	42%	42%	45%	45%	45%	45%	45%	90%	90%	-
Iretama	3%	20%	20%	20%	40%	40%	40%	40%	40%	75%	90%
Itaúna do Sul	-	-	-	-	41%	41%	41%	41%	41%	41%	90%
Ivatuba	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Jandaia do Sul	52%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	90%
Janiópolis	-	-	-	-	70%	70%	70%	70%	70%	80%	90%
Juranda	-	-	15%	15%	15%	15%	15%	75%	75%	75%	90%
Mandaguaçu	31%	45%	45%	45%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	90%
Maria Helena	-	-	30%	30%	30%	50%	50%	50%	50%	50%	90%
Marilena	-	-	-	-	60%	60%	60%	60%	60%	60%	90%
Mato Rico	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Mirador	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Nova Aliança do Ivaí	-	-	-	-	50%	50%	50%	50%	50%	50%	90%
Nova Cantu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70%	90%
Ourizona	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Paranacity	52%	52%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	90%
Planaltina do Paraná	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Quarto Centenário	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Rancho Alegre do Oeste	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
Roncador	-	-	-	50%	50%	50%	65%	65%	65%	65%	90%
Santa Fé	59%	59%	60%	60%	60%	75%	75%	75%	75%	75%	90%
Santo Antônio do Caiuá	-	-	-	-	-	-	-	85%	85%	85%	90%
São Pedro do Paraná	-	-	-	-	-	-	45%	45%	45%	45%	90%
São Tomé	51%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	80%	80%	90%
Tamboara	-	-	-	-	60%	60%	60%	60%	60%	60%	90%
Tapira	-	-	-	-	-	-	75%	75%	75%	75%	90%
Ubiratã	37%	50%	50%	80%	80%	90%	-	-	-	-	-

**TABELA 9 – Metas para universalização dos SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LOTE 03**

Município	Índice de Atendimento ⁵ (2023)	Metas Contratuais ⁶									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Bela Vista da Caroba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75%	90%
Boa Esperança do Iguaçu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85%	90%
Bom Jesus do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85%	90%
Bom Sucesso do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85%	90%
Capitão Leônidas Marques	-	45%	45%	65%	65%	65%	65%	65%	75%	75%	90%
Catanduvás	-	-	-	45%	45%	45%	45%	70%	70%	70%	90%
Coronel Domingos Soares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85%	90%
Cruzeiro do Iguaçu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60%	90%
Diamante do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	90%
Enéas Marques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80%	90%
Francisco Beltrão	80%	83%	85%	85%	88%	88%	88%	88%	88%	88%	90%
Guaraniáçu	51%	51%	51%	55%	55%	90%	90%	-	-	-	-
Honório Serpa	-	50%	50%	50%	50%	50%	50%	70%	70%	80%	90%
Iracema do Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80%	90%
Itapejara do Oeste	-	-	-	35%	35%	35%	65%	65%	65%	65%	90%
Jesuítas	-	-	-	-	65%	65%	65%	65%	65%	65%	90%
Manfrinópolis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80%	90%
Mangueirinha	74%	74%	76%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	90%
Medianeira	41%	41%	65%	65%	65%	75%	75%	75%	83%	83%	90%
Ouro Verde do Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75%	90%
Pérola do Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75%	90%
Salgado Filho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75%	90%
Salto do Lontra	65%	65%	65%	65%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	90%
Santa Tereza do Oeste	20%	20%	35%	35%	35%	35%	35%	75%	75%	75%	90%
São Pedro do Iguaçu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60%	90%
Sulina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80%	90%
Verê	-	-	-	-	-	-	-	-	80%	80%	90%
Vitorino	-	30%	30%	30%	50%	50%	50%	80%	80%	80%	90%

⁵ O Índice de Atendimento considera o percentual de cobertura efetiva do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), sendo este dado pela relação entre a quantidade de Economias RESIDENCIAIS ATIVAS DE ESGOTO dividido pela quantidade de Economias RESIDENCIAIS ATIVAS DE ÁGUA.

⁶ A partir de 2033 o percentual de atendimento deverá se manter em no mínimo 90% (noventa por cento) até o encerramento do prazo de vigência do CONTRATO.

2 – PARÂMETROS E PREMISSAS DA MODELAGEM TÉCNICA

Para a modelagem/dimensionamento dos sistemas foram utilizados critérios e parâmetros de projetos previstos em Normas Técnicas Brasileiras, padrões da SANEPAR e outros consolidados pelo uso, pertinentes ao tema SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

2.1 – Vazões de Contribuição

A estimativa das vazões de contribuição para dimensionamento adequado do sistema coletor foi definida em função de vários fatores, como: consumo per capita, coeficiente de retorno, coeficiente de variação das demandas (K_1 e K_2) e vazão de infiltração, fatores estes que serão abordados de forma mais detalhada na sequência:

2.1.1 – Consumo “Per Capita” efetivo de Água

O consumo PER CAPITA referenciado nos estudos desenvolvidos no âmbito do planejamento frente as metas de atendimento/universalização propostas para cada município, representa o consumo médio de água por habitante em um dia, sendo este calculado considerando o volume total micromedido (categorias: residencial, comercial e público) na ÁREA DE ABRANGÊNCIA do CONTRATO, dividido pela População Urbana Referencial do projeto. Este valor pode variar de forma significativa de região para região, face a fatores como clima, hábitos de seus habitantes, das características da área e da natureza da ocupação dessas áreas. A vazão média anual que cada habitante lança na rede coletora de esgoto é diretamente proporcional à taxa per capita de água efetivamente consumida.

O valor do per capita mínimo utilizado para a modelagem hidráulica das estruturas de coleta, transporte e tratamento, para a AREA DE ABRANGÊNCIA do CONTRATO, foi 125 L/hab.dia.

2.1.2 – Coeficiente de Retorno (C)

O Coeficiente de Retorno é dado pela relação entre a vazão de esgoto produzida e a vazão de água potável consumida, sendo considerado nos estudos desenvolvidos como sendo de 0,80 (C).

2.1.3 – Coeficiente de Variação de Demanda (K_1 e K_2)

São dois os coeficientes utilizados para a obtenção das vazões máximas, K_1 e K_2 .

No dia de maior consumo – K_1

O coeficiente K_1 exprime a relação entre a vazão observada no dia de maior contribuição e a vazão média anual. Coeficiente de máxima vazão diária adotado: **$K_1 = 1,20$** .

Na hora de maior consumo – K_2

O coeficiente K_2 exprime a relação entre a vazão observada na hora de maior consumo e a vazão observada no dia de maior consumo. Coeficiente de máxima vazão horária adotado: **$K_2 = 1,50$** .

2.1.4 – Vazão de Infiltração

A Norma NBR 9649/1986 da ABNT indica um valor com variação de 0,05 à 1,0 L/s.km como taxa de contribuição de infiltração nas redes coletoras. A quantificação dessas contribuições deve considerar a experiência local ou regional, uma vez que dependerão, entre outros fatores:

- da profundidade do lençol freático;
- do tipo de terreno em que a rede está enterrada;
- do tipo de canalização e de suas juntas; e,
- do tipo e vedação dos poços de visita.

A taxa de infiltração avaliada nos estudos para os sistemas coletores existentes considerou 0,10 L/s.km para rede coletora em PVC e 0,25 L/s.km para manilha cerâmica. Para redes coletoras projetadas, foi adotado material plástico (tubulações em PVC), sendo adotado para fins de dimensionamento do sistema uma taxa média de 0,10 L/s.km.

2.1.5 – Vazão para Redes Coletoras de Esgoto (RCE)

População:

Para definir a população contribuinte de cada sub-bacia do SES proposto/existente, foram levantadas informações relacionadas as condições atuais de ocupação (com base no sistema cadastral SANEPAR – SANEGIS) e aplicadas, para cada sub-bacia, as taxas de ocupação e de crescimento populacional previstas para a área de interesse dos estudos, sendo os estudos populacionais desenvolvidos considerando as bases Censitárias de 1991, 2000, 2010 e 2022.

Contribuições Iniciais e Finais:

Para todos os trechos da rede foram estimadas as contribuições iniciais e finais, expressas em litros/segundo. A vazão de jusante de cada trecho (inicial ou final), é aquela proveniente dos coletores tributários, acrescida das vazões singulares ou concentradas, da vazão de infiltração e da vazão de contribuição do trecho.

A vazão de contribuição do trecho foi obtida pelo produto de sua extensão pela taxa de contribuição por metro linear da ocupação demográfica, calculada segundo a população inicial ou final, conforme o caso.

Quanto à vazão mínima, as normas NBR 9649/1986 e 14486/00 da ABNT recomendam que, em qualquer trecho da rede coletora, o menor valor da vazão a ser utilizada nos cálculos é de 1,5 L/s, correspondente ao pico instantâneo de vazão decorrente da descarga de vaso sanitário. Sempre que a vazão a jusante do trecho for inferior a esse valor, para os cálculos hidráulicos deste trecho foram utilizados valores de 1,5 L/s.

2.1.6 – Vazão para Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs)

Para efeito de estimativa do porte das estações elevatórias e dimensionamento das linhas de recalque, foram estimadas vazões com base na máxima contribuição de final de plano, sendo estas calculadas multiplicando-se a vazão média pelos coeficientes K_1 , K_2 , acrescidos à vazão de infiltração.

2.1.7 – Vazão para Estações Tratamento de Esgotos (ETEs)

A vazão estimada para a definição das capacidades de tratamento das ETEs foi considerada como sendo a vazão média de esgotos de final de plano adicionada a vazão de infiltração na área de contribuição do sistema. A exceção se faz no tratamento preliminar, assim como nas tubulações hidráulicas e estações elevatórias internas as unidades, nas quais foram consideradas as vazões majoradas com os coeficientes de dia e hora de maior consumo (K_1 e K_2).

2.2 – Critérios Adotados para o Dimensionamento da RCE

O dimensionamento hidráulico dos coletores de esgotos obedece aos métodos comumente aplicados aos condutos livres, admitindo-se o regime permanente e uniforme de escoamento. As fórmulas aplicadas no cálculo hidráulico são as seguintes:

Fórmula de Manning:

$$V = \frac{1}{n} \times (R_H^{1/3} \times I^{1/2})$$

Sendo:

- V - Velocidade (m/s);
- n - coeficiente de rugosidade, admitido = 0,013;
- R_H - raio hidráulico (m);
- I - Declividade (m/m).

Tensão Trativa:

Para todos os trechos da rede foram verificadas as tensões trativas médias (T), não devendo a de início do plano ser inferior a 0,10 kg/m² ou 1,0 Pa, para garantir as condições de autolimpeza quanto à deposição sólida e evitar a geração de sulfetos. As tensões trativas médias (T), expressas em Pascal foram calculadas pela relação:

$$\sigma = \gamma \times R_H$$

Sendo:

- σ - Tensão trativa média (Pa);
- γ - Perímetro molhado (m);
- R_H - Raio hidráulico (m).

Declividade:

Em algumas oportunidades, nas pontas das canalizações, o trecho fica sem esgoto. Esta realidade inviabiliza o cálculo para definir o comportamento da canalização com a vazão mínima. No nível de projeto, a fixação da declividade com essas vazões conduziria a valores exagerados, inaceitáveis.

Para possibilitar a fixação mais realista da declividade, admite-se que a quantidade mínima de esgoto a circular nas extremidades do sistema seja igual à contribuição de uma válvula de descarga de um vaso sanitário. Assim, a vazão para fixação da declividade mínima é igual a 1,5 L/s (NBR's 9649/1986 e 14486/2000).

A declividade mínima de cada trecho, admissível para satisfazer a tensão trativa média igual a 1,0 Pa no início do plano (considerando menor valor de vazão para qualquer trecho da rede igual a 1,5 L/s), foi calculada pela seguinte expressão:

$$I_{\min} = 0,0035 \times Q_i^{-0,47} \text{ (conforme NBR 14486/2000)}$$

Sendo:

- Q_i – vazão inicial de um trecho de rede (L/s)
- I_{min} - declividade mínima (m/m).

Já a declividade máxima foi limitada pela velocidade máxima de 5,0 m/s no final do plano.

Diâmetro Mínimo:

A Norma NBR 9649/1986 da ABNT, admite o diâmetro DN 100 como o mínimo a ser utilizado em redes coletoras de esgoto sanitário. Nos estudos desenvolvidos, o diâmetro dos coletores, dimensionados hidráulicamente, evoluem a partir de **DN 150**.

Lâminas D'água:

As lâminas d'água foram calculadas admitindo-se o escoamento em regime uniforme e permanente, sendo o seu valor máximo, para a vazão final igual ou inferior a 75% do diâmetro do coletor.

Quando a velocidade final (Vf) resultou superior à velocidade crítica, a maior lâmina admissível foi de 50% do diâmetro do coletor, de modo a assegurar a ventilação do trecho.

A velocidade crítica foi definida por:

$$V_c = 6 \times (g \times R_H) \quad \text{onde } g \rightarrow \text{aceleração da gravidade.}$$

Controle de Remanso:

De modo a manter o gradiente hidráulico e evitar o remanso, para as vazões de final de plano, a cota da geratriz inferior de um tubo na saída de um Poço de Visita - PV foi rebaixada para que a cota do nível d'água neste tubo fosse no máximo igual ao nível d'água mais baixo, verificado nas tubulações de entrada.

2.3 - Interceptores e Emissários por Gravidade

Atendimento a Norma NBR 12.207/2016 da ABNT, assim como os Critérios e Parâmetros utilizados no dimensionamento da Rede Coletora (quando aplicável).

2.4 - Estações Elevatórias de Esgoto Bruto e Linhas de Recalque

Cálculo do Volume do Poço de Sucção:

A utilização de bombas de velocidade variável requer um volume útil menor tendo em vista a acomodação do bombeamento às vazões de chegada. Para recalque à vazão constante o volume do poço úmido será de maiores proporções para evitar partidas muito frequentes de bombeamento.

A despeito disto, a segunda hipótese é mais corriqueira em função da simplificação na operação, principalmente em pequenas EEE. Para motores inferiores a 20 CV o tempo entre duas partidas consecutivas (ciclo) não deve ser inferior a 10 minutos. Em qualquer situação é recomendável limitar a quatro partidas por hora para evitar fadiga nas partes elétricas das instalações. Por outro lado, períodos de detenção superiores a 30 minutos (NBR 12208/1992) não são recomendáveis, pois, períodos assim originariam sedimentações e condições sépticas indesejáveis. Tendo em vista o exposto adotou-se 10 minutos como período de ciclo, quando a vazão afluyente corresponder à média de projeto.

Assim, o "Volume Útil" do poço úmido é determinado pela expressão:

$$V_u = (Q_b \cdot T)/4$$

Sendo:

Q_b - vazão do conjunto motor bomba;

T - período de ciclo de bombeamento.

O “Volume Efetivo” é determinado pela expressão:

$$V_e = t_d \times Q_{\min}$$

Sendo:

t_d - tempo de detenção no poço;

Q_{\min} - vazão mínima afluyente no início da operação.

A vazão mínima, quando escolhida dentro do início do horizonte de projeto, representa uma grandeza tão pequena que inviabiliza o cálculo para determinar o volume máximo do poço. A posição mais pragmática e ajustada à realidade admite assumir que a vazão mínima corresponderá a 25% da vazão média de projeto (K_3), excluindo a vazão correspondente à infiltração de água (Patrício Gallegos Crespo – Elevatórias nos Sistemas de Esgotos, Ed. UFMG - 2001).

Para os estudos aqui evidenciados foram consideradas vazões mínimas de bombeamento de 2,0L/s e potência unitária não inferior a 2,5CV (bombas submersíveis).

Linhas de Recalque e Potência Consumida:

Para a determinação do diâmetro das linhas de recalque foi utilizado a fórmula de Bresse ($D=k \cdot Q^{1/2}$), com Q em m³/s. A potência P consumida pelo conjunto motor-bomba (potência de entrada) expressa em CV foi estimada com base na seguinte expressão:

$$P = \frac{\gamma \cdot Q_b \cdot H}{75 \cdot \eta_b \cdot \eta_m}$$

Onde “ $\eta_b \cdot \eta_m$ ” é o rendimento “ η ” do conjunto.

Para determinação da perda de carga nas tubulações de sucção e recalque, utilizou-se a fórmula de Hazen-Williams, a fórmula prática mais empregada pelos calculistas para condutos sob pressão desde 1920, principalmente em pré-dimensionamentos. Com resultados bastante razoáveis para diâmetros de 50 a 3500 mm, é equacionada da seguinte forma:

$$J = 10,643 \cdot C^{-1,85} \cdot D^{-4,87} \cdot Q^{1,85}$$

Como condições de contorno, foram adotadas, de acordo com a Norma NBR 12208/1992, os seguintes limites de velocidade:

- Na sucção: 0,6 – 1,5 m/s;
- No recalque: 0,6 – 3,0 m/s.

A perda de carga máxima considerada no dimensionamento das linhas de recalque foi de 7,5m/km, sendo adotado como material de referência, tubos em PEAD PE100 SDR17, coeficiente “C” de 130.

2.5 - Características do Esgoto Bruto

Para cálculo das cargas orgânicas (DBO) foi adotado a taxa per capita de geração, característica de esgoto doméstico bruto de 54 g DBO/hab.dia, de acordo com o item 5.2 da NBR 12.209/1992 – Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário. Para as demais características físicas, químicas e bacteriológicas foi adotado:

- Relação DQO/DBO = 2;
- Relação N-NKT/DBO = 0,166;
- Relação P/DBO = 0,025;
- Coliformes Fecais = $1,0 \times 10^{12}$ NMP/100 ml.

2.6 - Recobrimento Mínimo/Profundidade

Para efeito de análise e dimensionamento do sistema foram considerados as seguintes condições de contorno: i) recobrimento mínimo no passeio: 0,65m; ii) recobrimento mínimo da via carroçável: 0,95m; e iii) profundidade máxima do sistema coletor de 4,0m.

2.7 - Locação das Redes Coletoras

A modelagem proposta nos estudos considerou a implantação do sistema coletor de esgotos conforme as diretrizes seguintes:

- Em ruas com pavimento definitivo as redes serão duplas, locadas nos passeios, sendo recomendável a distância de 1,50 metros do alinhamento predial (AP), quando da não existência de interferências no caminhamento.
- Em ruas sem pavimento definitivo com distância entre os alinhamentos prediais inferiores a 15 metros, as redes serão simples, locadas no passeio de menor cota; e
- Em ruas sem pavimento definitivo com distância entre os alinhamentos prediais superiores a 15 metros, as redes serão duplas, locadas nos passeios.

3 – INVESTIMENTOS (CAPEX)

Os custos de implantação da rede coletora de esgotos (RCE) foram elaboradas a partir de composições orçamentárias considerando a modelagem hidráulica do sistema, sendo levantados os custos necessários para a execução das obras lineares (serviços e materiais). O mesmo referencial foi utilizado para a apropriação dos custos de coletores tronco/interceptores, linhas de recalque, assim como para as ligações de esgoto.

O custo de implantação das Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) foi categorizado de acordo com o tipo da EEE e estrutura utilizada na unidade localizada, sendo que os valores totais estimados vinculados a composição dos serviços e materiais necessários à execução das obras.

Para Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), implantação/ampliação, foram elaboradas curvas paramétricas considerando o grau de eficiência necessário para cada SES em específico, tomando por base valores de mercado, assim como investimentos apropriados em projetos desenvolvidos pela SANEPAR.

Sempre que observadas condições que demandam áreas a serem desapropriadas, seja para obras lineares de implantação de tubulações (faixa média adotada como sendo de 3,0m de largura para diâmetros até 300mm), seja para unidades localizadas (ETEs e/ou EEE), foram levantadas as necessidades e estas precificadas. O estudo considerou o "Método Comparativo de Dados de Mercado" (utilizado de forma direta), o qual consiste na pesquisa de mercado referente a imóveis de características similares ao avaliado, aplicando-se um Coeficiente de Depreciação de 0,30 (para faixas de servidão).

Considerando as dificuldades inerentes a topografia das regiões estudadas, assim como a baixa densidade de ocupação em determinadas áreas, o estudo considerou a aplicação de unidades alternativas individuais complementares para o atingimento das metas propostas, sendo estas unidades formadas por tratamento no lote, tipo "Biorreator e Biofiltro em PEMD - Anaeróbios" com capacidade nominal de atendimento a uma residência unifamiliar com até 5 pessoas, com

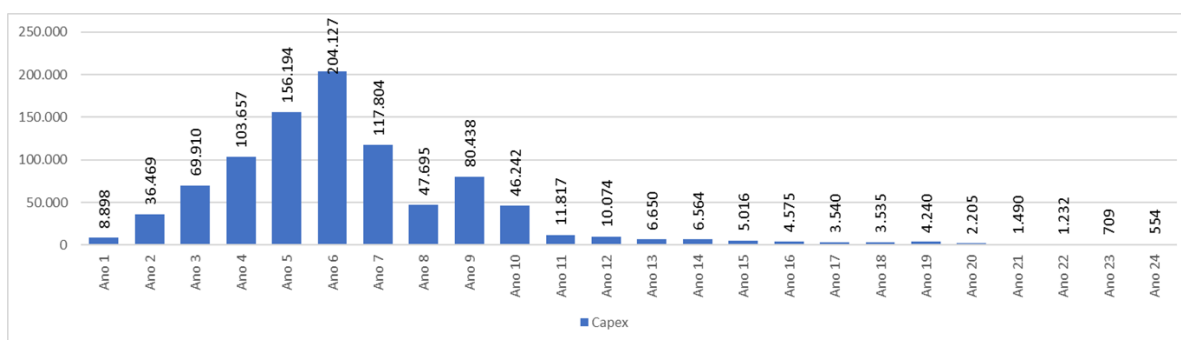
performance de remoção de DBO mínima de 80%, sendo considerado limpeza anual (remoção de lodo), bem como unidades de bombeamento individualizado (elevatórias domiciliares).

Visando manter as condições operacionais do ativo, no horizonte de planejamento, foram provisionados recursos para a melhoria da infraestrutura existente e/ou a implantar ao longo do período contratual.

Toda a base de custos de CAPEX considerou a DATA BASE de **janeiro de 2023**.

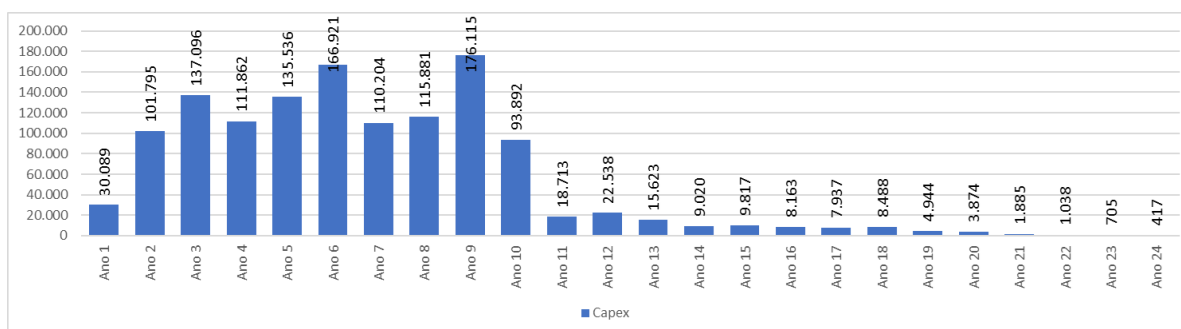
Os investimentos estimados, necessários à universalização dos sistemas de esgotamento sanitário nos municípios contemplados na modelagem proposta são apresentados nas **FIGURAS 8 a 10** e representam um montante de **R\$ 954 milhões** para o **LOTE 01**, **R\$ 1,293 bilhões** para o **LOTE 02** e **R\$ 685 milhões** para o **LOTE 03**.

Figura 8
Investimentos CONCESSIONÁRIA
LOTE 01 (R\$ mil)



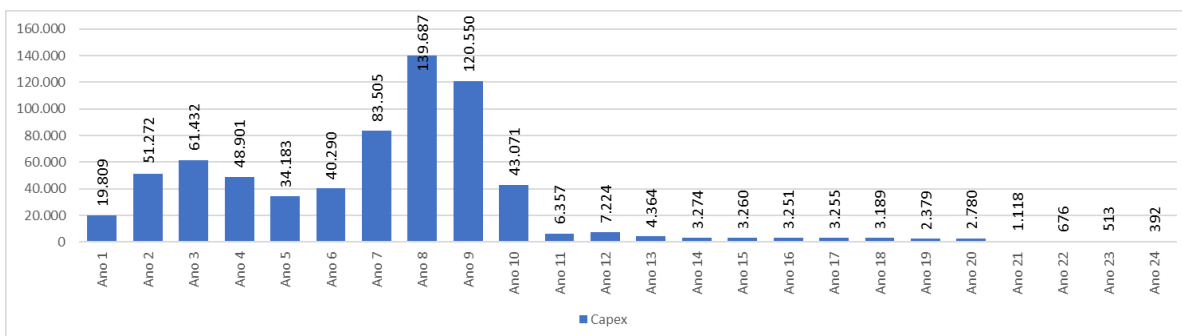
Fonte e Elaboração: FGV Projetos

Figura 9
Investimentos CONCESSIONÁRIA
LOTE 02 (R\$ mil)



Fonte e Elaboração: FGV Projetos

Figura 10
Investimentos CONCESSIONÁRIA
LOTE 03 (R\$ mil)



Fonte e Elaboração: FGV Projetos

Ainda no que se refere a investimentos nos Sistemas de Esgotamento Sanitário nos municípios da ÁREA DE ABRANGÊNCIA, importante ressaltar que a SANEPAR possui em curso, na data de assinatura do CONTRATO, obras de implantação e/ou ampliação dos SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO em diversos Municípios, obras estas que fazem parte do Plano Plurianual de Investimentos (PPI) e cuja responsabilidade de execução continuará da SANEPAR, sendo estas identificadas como “Obras de Curto Prazo”.

A seguir são apresentadas as obras que fazem parte do Plano Plurianual de Investimentos da SANEPAR.

3.1 – LOTE 01 – Microrregião Centro Leste – Obras de Curto Prazo

Município: General Carneiro
Descrição das Obras: Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de General Carneiro, contemplando a execução de 6.756m de redes coletoras de esgotos (RCE) e 359 Ligações Prediais de Esgoto (LPE), assim como implantação de pós tratamento (Filtro Anaeróbio – FAN) com capacidade de 15L/s.
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 4º trimestre / 2024

Município: Ibaiti
Descrição das Obras: 1ª fase: ampliação do SES de Ibaiti, contemplando 2.152 LPE; 45,8 km RCE; 1972m de interceptores/coletores, 2 Estações Elevatórias de Esgotos (EEE), 2.522m de Linhas de Recalque (LR), 1 Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) – processo UASB + Lodos Ativado + Filtro de Areia de 40L/s e emissário de lançamento de efluentes (extensão de 60m).
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 4º trimestre/2023
Descrição das Obras: 2ª fase: ampliação do SES de Ibaiti, contemplando 1.500 LPE; 22 km RCE; 1.024m de interceptores/coletores
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 3º trimestre/2025

Município: Jardim Alegre
Descrição das Obras: Execução de 3,6km de emissário da ETE
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 1º trimestre/2025

Município: Pitanga
Descrição das Obras: Adequação da ETE Pitanga para ampliação da vazão nominal e implantação de pós tratamento composto por Lodos Ativados Aeração Prolongada de 60L/s.
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 2º trimestre/2025

Município: Ribeirão do Pinhal
Descrição das Obras: Implantação de 1 EEE e 5.820 m de LR.
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 4º trimestre/2025

Município: Teixeira Soares
Descrição das Obras: Execução de leitos de secagem, adensador de lodo, estação elevatória de esgoto tratado e 7.600 m de emissário.
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 4º trimestre/2025

3.2 – LOTE 02 – Microrregião Oeste – Obras de Curto Prazo

Município: Alto Paraná
Descrição das Obras: Execução de UASB mód 15 em substituição ao RALF 01 e execução de 9 leitos de secagem, implantação de elevatória de processo, pavimentação, melhoria no sistema hidráulico e elétrico, melhoria no canal de entrada, readequação do laboratório/almojarifado/banheiro e melhoria urbanística na ETE e EEE
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 2º trimestre/2024

Município: Amaporã
Descrição das Obras: Obra de prolongamento de emissário de 1,2km
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: Obra Concluída
Descrição das Obras: Adequação do FAN em Decantador Convencional e Execução de 3 Leitos de Secagem.
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 4º trimestre/2024

Município: Barbosa Ferraz
Descrição das Obras: Obra de Ampliação do SES - Nova Elevatória, 1.321m LR, 10.027m RCE, 379 LPE e 1.249m Interceptor.
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 2º trimestre/2024
Descrição das Obras: Ampliação SES – 11.365km de RCE, 3.360m COL e 530 LPE.
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 3º trimestre/2026

Município: Campina da Lagoa
Descrição das Obras: Obra de Implantação do SES, contemplando uma ETE capacidade de 30L/s, 43,5km de RCE, 8,5km de Interceptor, 0,4km de emissário de efluente tratado e 2.143 LPE.
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 2º trimestre/2024
Descrição das Obras: Ampliação do SES contemplando 5,0km de RCE e 250LPE
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 3º trimestre/2026

Município:	Goioerê
Descrição das Obras:	Obra de ampliação do SES de Goioerê, contemplando 5,0km RCE, 165 LPE + EEE (Área 07) - Jardim Cristo Rey
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA:	3º trimestre/2025
Descrição das Obras:	Obra de ampliação do SES de Goioerê, contemplando 6,8km RCE, 518 LPE e 2km COL (Área 02), EEE
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA:	4º trimestre/2025
Descrição das Obras:	Obra SES para atendimento à Penitenciária Feminina de Goioerê, em área não atendida por SES, entre Goioerê e Jaracatiá - Interceptor DN300 - 6.225m
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA:	4º trimestre/2025

Município:	Guairaçá
Descrição das Obras:	Obra de Implantação do SES: ETE Corvo c/ sistema de entrada, 2 UASB's 7,5 l/s cada, 2 filtros biológicos, 2 sedimentadores, leitos de secagem, pátio de cura, obras elétricas, INT (2,7km), Emissário (3,4km), RCE (18,9km) e LPE (1.091 ud).
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA:	3º trimestre/2025

Município:	Icaraíma
Descrição das obras:	Obra EEE + 453m LR + 2.789m RCE + 134 LPEs
Ano de disponibilização de infraestrutura a CONCESSIONÁRIA:	3º trimestre/2025

Município:	Iretama
Descrição das obras:	Obra de Implantação do SES: EEE (13,34 l/s) + LR (824m) + RCE (16,6 km) + LPE (633 ud).
Ano de disponibilização de infraestrutura a CONCESSIONÁRIA:	2º trimestre/2025

Município:	Jandaia do Sul
Descrição das obras:	(Obra FUNASA/PM) Execução de 47,3km de RCE, 2.871 LPE, 7,2km de interceptores, 5 EEE e 4,5km de LR.
Ano de disponibilização de infraestrutura a CONCESSIONÁRIA:	Obra Concluída
Descrição das obras:	Obra do emissário de 2.160m
Ano de disponibilização de infraestrutura a CONCESSIONÁRIA:	1º trimestre/2024

Município:	Juranda
Descrição das obras:	Obra de Implantação do SES: ETE (15 l/s) + INT (3,1 km) + EMI (1,0 km) + RCE (10,9 km) + LPE (494 ud).
Ano de disponibilização de infraestrutura a CONCESSIONÁRIA:	4º trimestre/2025

Município:	Mandaguaçu
Descrição das Obras:	Ampliação do SES de Mandaguaçu, contemplando 44km de RCE + Coletor, 2.198 LPE e EEE-5B
Ano de disponibilização da infraestrutura à Concessionária:	3º trimestre/2025

Município:	Maria Helena
Descrição das obras:	Obra de Implantação do SES: ETE (13,14 l/s) + INT (8,2km) + EMI (0,2 km) + rede coletora (21km) + LPE (853 ud).
Ano de disponibilização de infraestrutura a CONCESSIONÁRIA:	4º trimestre/2023

Município: Paranacity
Descrição das obras: Obra de Ampliação da ETE Córrego Fundo: execução de nova unidade de tratamento preliminar, 1ud UASB 15, 6 leitos de secagem, laboratório/depósito, EEE, urbanização e obras e instalações elétricas. Implantação de 103 LPE.
Ano de disponibilização de infraestrutura a CONCESSIONÁRIA: 3º trimestre/2025

Município: Roncador
Descrição das obras: Obra de Implantação do SES: ETE (10 L/s) + INT (5,4 km) + rede coletora (34,4 km) + LPE (2000 ud).
Ano de disponibilização de infraestrutura a CONCESSIONÁRIA: 4º trimestre/2027

Município: São Tomé
Descrição das obras: Execução de prolongamento do emissário em 1,8km DN 250 com 1 travessia aérea, assim como 4 leitos de secagem.
Ano de disponibilização de infraestrutura a CONCESSIONÁRIA: 4º trimestre/2024

Município: Santa Fé
Descrição das obras: Execução de Estação Elevatória para recalque do efluente pós lagoa para o módulo físico-químico, execução de leitos de secagem na ETE Água do Brás e obra de adequação do pátio de contenção de caçambas de resíduos dos efluentes.
Ano de disponibilização de infraestrutura a CONCESSIONÁRIA: 4º trimestre/2024

Município: Ubiratã
Descrição das obras: Obra de Ampliação do SES - execução de EEE Portuguesa + 23,3km RCE e 1.500 LPE
Ano de disponibilização de infraestrutura a CONCESSIONÁRIA: Obra Concluída

3.3 – LOTE 03 – Microrregião Oeste – Obras de Curto Prazo

Município: Capitão Leônidas Marques
Descrição das Obras: 1ª Etapa Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município, contemplando redes coletoras (51,57km), interceptores (7,67km). Estação de Tratamento de Esgotos (36L/s) e emissário final de efluente tratado (0,76 km). Número de Ligações Totais de Esgoto – 2.372 LPE.
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 1º trimestre/2024
Descrição das Obras: 2ª Etapa Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município, contemplando redes coletoras (5,98 km), interceptores (0,68 km), estação elevatória (01 unidade), linhas de recalque (1,03 km). Número de Ligações Totais de Esgoto – 372 ligações.
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 4º trimestre/2025

Município: Catanduvas
Descrição das Obras: Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município, contemplando redes coletoras (23km), coletor tronco (4,07km), interceptor (4,23km), Estação de Tratamento de Esgotos (10 L/s) e emissário final de efluente tratado (0,05km). Número de Ligações Totais de Esgoto – 1.140 ligações.
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA: 3º trimestre/2025

Município: Francisco Beltrão	
Descrição das Obras: Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município, contemplando redes coletoras (24,86 km), coletor tronco (2,80km), EEE (02 unidades – Terra Nossa Q=148,70 m³/h, Hm 39,60 mca e P=48,50kW e Esperança Q=40,17 m³/h, Hm 40,70 mca e P=18,50 kW), linhas de recalque (0,64 km PEAD DE 225 mm e 0,72 km PEAD DE 160mm, respectivamente). Número de Ligações Totais de Esgoto – 1.460 ligações.	
Ano de disponibilização da infraestrutura à Concessionária:	4º trimestre/2025

Município: Honório Serpa	
Descrição das Obras: Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município, contemplando redes coletoras (16,3 km), interceptores (1,19 km). Estação de Tratamento de Esgotos (5,5 L/s) e emissário final de efluente tratado (0,10km). Número de Ligações Totais de Esgoto – 666 ligações.	
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA:	4º trimestre/2024

Município: Itapejara do Oeste	
Descrição das Obras: Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município, contemplando redes coletoras (28,38 km), coletores (2,4km). Estação de Tratamento de Esgotos (15 L/s) contemplando sistema de entrada/desarenador, UASB, filtro biológico aeróbio, decantador secundário, EEL (3,5 m³/h), leitos de secagem, Pátio de cura, urbanização, instalações elétricas e emissário final de efluente tratado (0,04km). Número de Ligações Totais de Esgoto – 1.353 ligações.	
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA:	3º trimestre/2026

Município: Mangueirinha	
Descrição das Obras: Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município, contemplando redes coletoras (5,90 km), interceptores (2,53 km). Estação de Tratamento de Esgotos (40,0 L/s). Número de Ligações Totais de Esgoto – 288 ligações.	
Ano de disponibilização da infraestrutura à Concessionária:	4º trimestre/2025

Município: Medianeira	
Descrição das Obras: 1ª Etapa - Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município, contemplando redes coletoras (36,21km), interceptores (4,87km), estações elevatórias (02 unidades), linhas de recalque (3,53km). Número de Ligações Totais de Esgoto – 1.886 ligações.	
Ano de disponibilização da infraestrutura à Concessionária:	2º trimestre/2025
Descrição das Obras: 2ª Etapa Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município, contemplando redes coletoras (47,30 km), interceptores (2,92 km), estação elevatória (01 unidade), linha de recalque (1,63 km). Número de Ligações Totais de Esgoto – 2.458 ligações.	
Ano de disponibilização da infraestrutura à Concessionária:	4º trimestre/2025
Descrição das Obras: 3ª Etapa Ampliação de redes coletoras (20 km). Número de Ligações Totais de Esgoto – 1.000 LPE	
Ano de disponibilização da infraestrutura à Concessionária:	4º trimestre/2025

Município: Salto do Lontra	
Descrição das Obras: Implantação de pós tratamento (físico/químico/Decantador) – 15L/s.	
Ano de disponibilização da infraestrutura à Concessionária:	3º trimestre/2024

Município: Santa Tereza do Oeste	
Descrição das Obras: 1ª Etapa Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município, contemplando redes coletoras (19,17 km), interceptores (2,16 km). Estação de Tratamento de Esgotos ETE-02 (10 L/s) e emissário final de efluente tratado (5,14 km). Número de Ligações Totais de Esgoto – 917 ligações.	
Ano de disponibilização da infraestrutura à Concessionária:	Obra Concluída
2ª Etapa redes coletoras (23,24 km), interceptores (2,83 km), estação elevatória (01 unidade), linha de recalque (1,40 km). Estação de Tratamento de Esgotos ETE-01 (10 L/s) e emissário final de efluente tratado (2,2 km). Número de Ligações Totais de Esgoto – 1.078 ligações.	
Ano de disponibilização da infraestrutura à Concessionária:	2º trimestre/2024

Município: Vitorino	
Descrição das Obras: Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município, contemplando redes coletoras (21,46 km), interceptores (9,45 km). Estação de Tratamento de Esgotos (10 L/s) e emissário final de efluente tratado. Número de Ligações Totais de Esgoto – 957 ligações.	
Ano de disponibilização da infraestrutura à CONCESSIONÁRIA:	1º trimestre/2024

4 – CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS (OPEX)

Os custos operacionais relacionados a gestão, manutenção, operação e conservação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgoto pelo futuro parceiro privado, foram projetados para todo o período considerado, conforme a expansão das redes de coleta e tratamento de esgoto. Estes custos são representados por:

- I. Pessoal operacional (salários e encargos);
- II. Gastos com energia elétrica;
- III. Produtos químicos;
- IV. Transporte e destinação de lodo;
- V. Serviços de Manutenção e Serviços Eletromecânicos; e
- VI. Outros custos e despesas operacionais, composto por: segurança, veículos, materiais e análises laboratoriais operacionais, assim como as vinculadas ao controle da qualidade das estações de tratamento/efluente tratado/corpos receptores e aos programas de recuperação de rios urbanos, ferramentas, manutenção e conservação predial e de bens administrativos, serviços vinculados a movimentações de carga/descarga de materiais, taxas, alvarás e licenciamentos, incluindo outorgas de lançamento (quando aplicáveis), uniformes e EPIs, comunicação operacional, serviços de higiene e limpeza, vistoria de ligações (Vistorias Técnico Operacionais), destinação de rejeitos (material proveniente dos sistemas de gradeamento e areia dos desarenadores), materiais de expediente/uso/consumo, assim como outras despesas relacionadas ao SES).

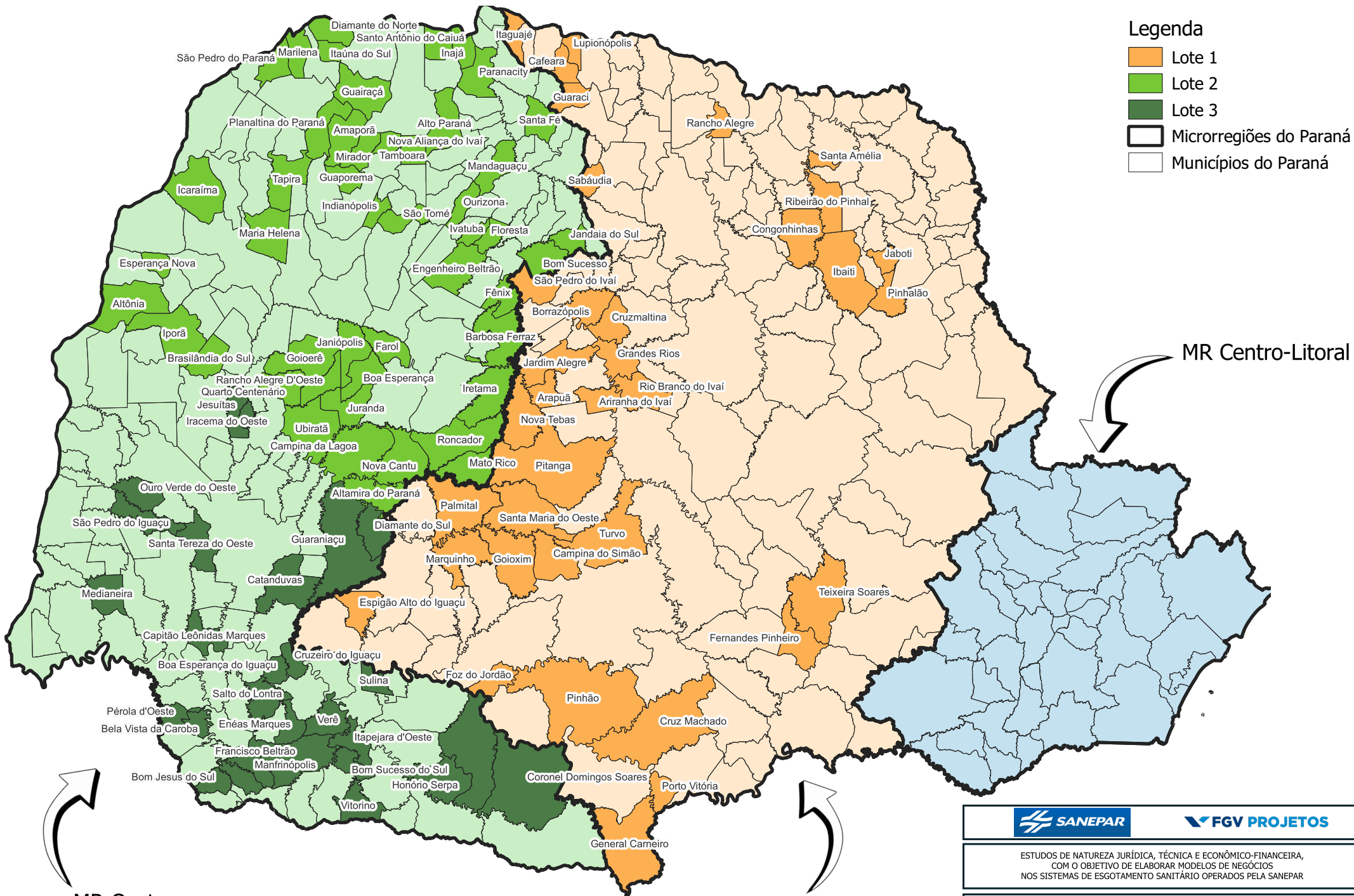
Além da categorização acima mencionada, foram consideradas ainda despesas operacionais com:

- I. Administração central/pessoal administrativo (salários e encargos);
- II. Seguros e garantias; e
- III. Despesas administrativas gerais (aluguel de escritório e de veículos, combustíveis, material de escritório, serviços externos, telefonia etc.).

Os custos operacionais do projeto totalizam, ao final do prazo da concessão, aproximadamente **R\$ 395 milhões, R\$ 627 milhões, R\$ 392 milhões**, respectivamente para os **LOTES 01, 02 e 03**.

Com relação às despesas gerais e administrativas, ao final do prazo da concessão, totalizam aproximadamente **R\$ 170 milhões, R\$ 215 milhões, R\$ 154 milhões**, para os **LOTES 01, 02 e 03** respectivamente, abrangendo despesas com administração central, administração regional, pessoal administrativo e seguros e garantias, além de despesas administrativas gerais.

ANEXO 1 - ÁREA DE ABRANGÊNCIA



ESTUDOS DE NATUREZA JURÍDICA, TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA, COM O OBJETIVO DE ELABORAR MODELOS DE NEGÓCIOS NOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO OPERADOS PELA SANEPAR	
ESTUDOS TÉCNICO E OPERACIONAL MICRORREGIÕES CENTRO-LESTE E OESTE MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA PPP LOTES 1, 2 E 3	
Escala: 1:2.500.000	Data: OUT/2023

APÊNDICES

Os Estudos Técnicos e Operacionais elaborados para cada os 112 (cento e doze) municípios integrantes dos LOTES 01, 02 e 03, são apresentados em documentos específicos, e contemplam os memoriais descritivos dos sistemas, necessidades de CAPEX/OPEX diretos para cada município, informações espacializadas quanto ao relevo (hipsometria), assim como área com sistemas de esgotamento implantados e em operação, áreas contempladas com obras de curto prazo, sistemas propostos e pontos identificados pela equipe da SANEPAR para monitoramento de rios urbanos. A estruturação dos Apêndices está assim definida:

LOTE 01

LOTE 01 - 001 - ARAPUÃ
LOTE 01 - 002 - ARIRANHA DO IVAÍ
LOTE 01 - 003 - BORRAZÓPOLIS
LOTE 01 - 004 - CAFEARA
LOTE 01 - 005 - CAMPINA DO SIMÃO
LOTE 01 - 006 - CONGONHINHAS
LOTE 01 - 007 - CRUZ MACHADO
LOTE 01 - 008 - CRUZMALTINA
LOTE 01 - 009 - ESPIGÃO ALTO DO IGUAÇU
LOTE 01 - 010 - FERNANDES PINHEIRO
LOTE 01 - 011 - FOZ DO JORDÃO
LOTE 01 - 012 - GENERAL CARNEIRO
LOTE 01 - 013 - GOIOXIM
LOTE 01 - 014 - GRANDES RIOS
LOTE 01 - 015 - GUARACI
LOTE 01 - 016 - IBAITI
LOTE 01 - 017 - ITAGUAJÉ
LOTE 01 - 018 - JABOTI
LOTE 01 - 019 - JARDIM ALEGRE
LOTE 01 - 020 - LUPIONÓPOLIS
LOTE 01 - 021 - MARQUINHO
LOTE 01 - 022 - NOVA TEBAS
LOTE 01 - 023 - PALMITAL
LOTE 01 - 024 - PINHALÃO
LOTE 01 - 025 - PINHÃO
LOTE 01 - 026 - PITANGA
LOTE 01 - 027 - PORTO VITÓRIA
LOTE 01 - 028 - RANCHO ALEGRE
LOTE 01 - 029 - RIBEIRÃO DO PINHAL
LOTE 01 - 030 - RIO BRANCO DO IVAÍ
LOTE 01 - 031 - SABÁUDIA
LOTE 01 - 032 - SANTA AMÉLIA
LOTE 01 - 033 - SANTA MARIA DO OESTE
LOTE 01 - 034 - SÃO PEDRO DO IVAÍ
LOTE 01 - 035 - TEIXEIRA SOARES
LOTE 01 - 036 - TURVO

LOTE 02

LOTE 02 - 001 - ALTAMIRA DO PARANÁ
LOTE 02 - 002 - ALTO PARANÁ
LOTE 02 - 003 - ALTÔNIA
LOTE 02 - 004 - AMAPORÃ
LOTE 02 - 005 - BARBOSA FERRAZ
LOTE 02 - 006 - BOA ESPERANÇA
LOTE 02 - 007 - BOM SUCESSO
LOTE 02 - 008 - BRASILÂNDIA DO SUL
LOTE 02 - 009 - CAMPINA DA LAGOA
LOTE 02 - 010 - DIAMANTE DO NORTE
LOTE 02 - 011 - ENGENHEIRO BELTRÃO
LOTE 02 - 012 - ESPERANÇA NOVA
LOTE 02 - 013 - FAROL
LOTE 02 - 014 - FÊNIX
LOTE 02 - 015 - FLORESTA
LOTE 02 - 016 - GOIOERÊ
LOTE 02 - 017 - GUAIRAÇÁ
LOTE 02 - 018 - GUAPOREMA
LOTE 02 - 019 - ICARAÍMA
LOTE 02 - 020 - INAJÁ
LOTE 02 - 021 - INDIANÓPOLIS
LOTE 02 - 022 - IPORÃ
LOTE 02 - 023 - IRETAMA
LOTE 02 - 024 - ITAÚNA DO SUL
LOTE 02 - 025 - IVATUBA
LOTE 02 - 026 - JANDAIA DO SUL
LOTE 02 - 027 - JANIÓPOLIS
LOTE 02 - 028 - JURANDA
LOTE 02 - 029 - MANDAGUAÇU
LOTE 02 - 030 - MARIA HELENA
LOTE 02 - 031 - MARILENA
LOTE 02 - 032 - MATO RICO
LOTE 02 - 033 - MIRADOR
LOTE 02 - 034 - NOVA ALIANÇA DO IVAÍ
LOTE 02 - 035 - NOVA CANTU
LOTE 02 - 036 - OURIZONA
LOTE 02 - 037 - PARANACITY
LOTE 02 - 038 - PLANALTINA DO PARANÁ
LOTE 02 - 039 - QUARTO CENTENÁRIO
LOTE 02 - 040 - RANCHO ALEGRE DO OESTE
LOTE 02 - 041 - RONCADOR
LOTE 02 - 042 - SANTA FÉ
LOTE 02 - 043 - SANTO ANTÔNIO DO CAIUÁ

LOTE 02 - 044 - SÃO PEDRO DO PARANÁ
LOTE 02 - 045 - SÃO TOMÉ
LOTE 02 - 046 - TAMBOARA
LOTE 02 - 047 - TAPIRA
LOTE 02 - 048 - UBIRATÃ

LOTE 03

LOTE 03 - 001 - BELA VISTA DA CAROBA
LOTE 03 - 002 - BOA ESPERANÇA DO IGUAÇU
LOTE 03 - 003 - BOM JESUS DO SUL
LOTE 03 - 004 - BOM SUCESSO DO SUL
LOTE 03 - 005 - CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES
LOTE 03 - 006 - CATANDUVAS
LOTE 03 - 007 - CORONEL DOMINGOS SOARES
LOTE 03 - 008 - CRUZEIRO DO IGUAÇU
LOTE 03 - 009 - DIAMANTE DO SUL
LOTE 03 - 010 - ENÉAS MARQUES
LOTE 03 - 011 - FRANCISCO BELTRÃO
LOTE 03 - 012 - GUARANIAÇU
LOTE 03 - 013 - HONÓRIO SERPA
LOTE 03 - 014 - IRACEMA DO OESTE
LOTE 03 - 015 - ITAPEJARA DO OESTE
LOTE 03 - 016 - JESUÍTAS
LOTE 03 - 017 - MANFRINÓPOLIS
LOTE 03 - 018 - MANGUEIRINHA
LOTE 03 - 019 - MEDIANEIRA
LOTE 03 - 020 - OURO VERDE DO OESTE
LOTE 03 - 021 - PÉROLA D'OESTE
LOTE 03 - 022 - SALGADO FILHO
LOTE 03 - 023 - SALTO DO LONTRA
LOTE 03 - 024 - SANTA TEREZA DO OESTE
LOTE 03 - 025 - SÃO PEDRO DO IGUAÇU
LOTE 03 - 026 - SULINA
LOTE 03 - 027 - VERÊ
LOTE 03 - 028 - VITORINO
