

**ASPECTOS ESPECÍFICOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E
ESGOTAMENTO SANITÁRIO E PROPOSIÇÕES**

MUNICÍPIO: Espigão D'Oeste

SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES GERAIS	3
1.1.	LOCALIZAÇÃO.....	3
1.2.	RELEVO.....	3
1.3.	HIDROGRAFIA	3
1.4.	POPULAÇÃO.....	4
2.	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS COLETIVOS E INDIVIDUAIS	5
2.1.	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	5
2.2.	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	6
2.3.	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS INDIVIDUAIS.....	7
3.	DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS.....	9
3.1.	METAS PROPOSTAS.....	9
4.	ESTUDO DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES	11
5.	DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS COLETIVOS E INDIVIDUAIS	14
5.1.	DIAGNÓSTICO DOS SAA'S COLETIVOS	14
5.2.	PROGNÓSTICO DOS SAA'S COLETIVOS.....	14
5.3.	DIAGNÓSTICO DOS SES'S COLETIVOS	16
5.4.	PROGNÓSTICO DOS SES'S COLETIVOS.....	16
5.5.	PROGNÓSTICO DAS SOLUÇÕES INDIVIDUAIS.....	18
6.	RESUMO DOS INVESTIMENTOS FINANCEIROS.....	19
7.	ANEXOS	21

1. INFORMAÇÕES GERAIS

A seguir, são apresentados a síntese dos principais aspectos relativos ao município de Espigão D'Oeste.

O município de Espigão D'Oeste possui um Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado em 2018, cujo horizonte de planejamento é 2016 a 2037. O plano foi aprovado pela autoridade municipal através da Lei nº 2.291, de 7 de julho de 2020, e se encontra em vigor. Cabe indicar que o plano não está em conformidade com a legislação vigente, ou seja, o Novo Marco Legal do Saneamento aprovado em 2020, sendo necessária sua atualização. Além desse, o município também possui um Plano Diretor de Planejamento Urbano.

1.1. LOCALIZAÇÃO

O município Espigão D'Oeste possui área total de 4.518,03 km² e está localizado na Mesorregião Leste Rondoniense ou Região Intermediária de Ji-Paraná. Os limites municipais são: a Norte com Rondolândia (MT), a Sul com o município de Pimenta Bueno, a Leste com Vilhena, a Oeste com Cacoal.

1.2. RELEVO

O relevo de Espigão D'Oeste pode ser caracterizado como: Depressão do Roosevelt – Aripuanã e Planalto Dissecado do Roosevelt - Aripuanã predominantemente no território, com declividades médias em torno de 0,2 a 112,4 m/m. Na sede urbana, caracteriza-se como plano suave a ondulado, com declividades médias em torno de 5,2 m/m.

1.3. HIDROGRAFIA

O município Espigão D'Oeste está inserido nas bacias hidrográficas dos Rios Machado e Roosevelt. A captação superficial ocorre no Rio Palmeiras, enquadrado como classe 2¹, totalizando uma área de drenagem de 120 km² e vazão mínima estimada de 0,3 m³/s. A pluviometria média municipal é de 2.050 mm.

¹ Enquanto não são aprovados os enquadramentos dos corpos hídricos propostos no Plano Estadual de Recursos Hídricos de Rondônia, a Resolução CONAMA nº 357/2005 sugere a adoção da classe 2 como referência (RONDONIA, 2021).

1.4. POPULAÇÃO

A projeção populacional adotada para este estudo é a do Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano, publicado em 2021, a qual possui segregação da população em urbana e rural. No Quadro 1 é apresentada a projeção populacional utilizada para o município de Espigão D'Oeste.

Quadro 1 - Projeção populacional para o horizonte de planejamento

Período	Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural
2027	33.930	27.075	6.855
2033	34.413	27.513	6.900
2062	35.822	28.764	7.058

A Figura 1 apresenta a evolução da população conforme a projeção populacional entre os anos de 2027 e 2062 para o município de Espigão D'Oeste.

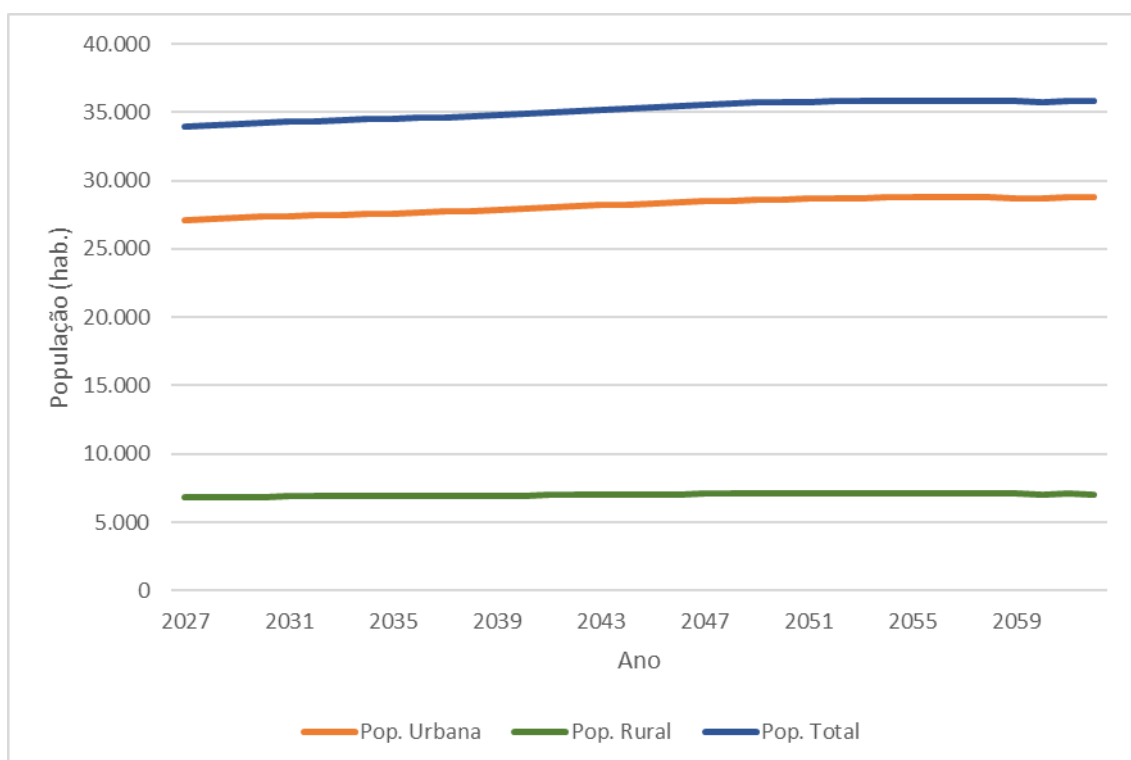


Figura 1 - Projeção populacional entre 2027 e 2062 para o município

Fonte: Consórcio

Ressalta-se que a elaboração do plano foi realizada anteriormente à divulgação dos dados primários do censo 2022 do IBGE.

2. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS COLETIVOS E INDIVIDUAIS

Em Espigão D'Oeste foram identificados sistemas coletivos e sistemas individuais na área de abrangência do PRSB. Os sistemas coletivos são caracterizados pelo atendimento de um conjunto de domicílios. Por sua vez, os sistemas individuais são caracterizados por atendimentos restritos a um domicílio, sendo realizado geralmente por poços semiartesianos e fossas sépticas.

Foram identificadas quatro localidades distintas com sistemas coletivos, a Sede e os distritos Nova Esperança, Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana. Atualmente os sistemas da Sede e do distrito Nova Esperança são operados pela Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD), enquanto os sistemas dos distritos Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana são operados pela Prefeitura Municipal. Apenas o sistema Sede possui sistema coletivo de esgotamento sanitário, sendo esse operado pela Prefeitura Municipal.

Nos itens a seguir são apresentadas as descrições dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário municipais.

2.1. Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água do município é realizado através de uma captação superficial de 64,2 L/s no rio Palmeiras e uma captação subterrânea com capacidade de 5,5 L/s em poço profundo, sendo ambas para atendimento da Sede. O tratamento da água captada é realizado em estação de tratamento de água (ETA) do tipo convencional, com capacidade de 54,0 L/s. No total, o sistema conta com 750 m³ de reserva disponível em dois reservatórios, sendo um apoiado e outro elevado. A distribuição de água é realizada através de adutoras e duas estações elevatórias de água tratada (EEAT) com capacidades de 54,4 L/s e 39,2 L/s.

O Distrito Nova Esperança conta com uma captação superficial de 5,0 L/s, realizada no rio Nova Esperança. O tratamento da água captada é realizado numa ETA com capacidade de 5,0 L/s. No total, o sistema conta com 600 m³ disponíveis em um reservatório apoiado. A distribuição de água é realizada através de adutoras e uma EEAT com capacidade desconhecida.

O Distrito Novo Paraíso conta com uma captação superficial de 4,4 L/s, realizada no Igarapé. O tratamento da água captada é realizado numa ETA com capacidade de 4,2 L/s. No total, o sistema conta com 30 m³ disponíveis em um reservatório elevado. A distribuição de água é realizada através de adutoras.

O Distrito Boa Vista do Pacarana conta com uma captação superficial de 10,0 L/s, realizada no rio Pacarana e uma captação subterrânea com capacidade desconhecida em poço profundo. O tratamento da água captada é realizado numa ETA com capacidade de 4,2 L/s. No total, o sistema conta com 70 m³ disponíveis em dois reservatórios, sendo um apoiado e um elevado. A distribuição de água é realizada através de adutoras e uma EEAT com capacidade de 10,0 L/s.

O Quadro 2 apresenta os principais dados relativos aos sistemas de abastecimento de água (SAA's) do município.

Quadro 2 - Principais características dos SAA's*

Localidade	Ind. Atend. Urbano (%)	Extensão Total de Rede (km)	Ligações Ativas (unid.)	Ind. de Perdas na Distribuição (%)
Sede	69,48	120,46	5.433	25,00
Distrito Nova Esperança	69,48	2,00	161	25,00
Distrito Novo Paraíso	69,48	2,00	54	25,00
Distrito Boa Vista do Pacarana	69,48	4,00	209	25,00

*Ano de referência: 2022

2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

O município de Espigão D'Oeste possui uma estação de tratamento de esgoto (ETE) do tipo lagoa para o tratamento do efluente coletado com capacidade de 31,1 L/s para o atendimento da Sede. A coleta é realizada através da rede coletora e de uma estação elevatória de esgoto (EEE) com capacidade de 57,6 L/s. O efluente tratado é lançado em manancial sem denominação.

Os distritos não possuem SES coletivos, de modo que atualmente todo o efluente doméstico gerado é descartado inadequadamente no ambiente.

O Quadro 3 apresenta os principais dados relativos aos sistemas de esgotamento sanitário (SES's) do município.

Quadro 3 - Principais características dos SES's*

Localidade	Ind. Atend. Urbano (%)	Extensão Total de Rede (km)	Ligações Ativas (unid.)
Sede	7,39	9,00	784

*Ano de referência: 2022

2.3. Descrição dos Sistemas Individuais

Para as áreas de baixa densidade e sem sistema coletivo implantado, em razão da limitada disponibilidade de informações, adotaram-se os dados oficiais do Censo Demográfico de 2010 do IBGE como referência para o período de planejamento.

Seguem as definições apresentadas pelo IBGE para as formas de atendimento para abastecimento de água:

- Poço ou nascente na propriedade: quando o domicílio era servido por água proveniente de poço ou nascente localizado no terreno ou na propriedade onde estava construído;
- Água de chuva armazenada em cisterna: quando o domicílio era servido por água de chuva armazenada em cisterna, caixa de cimento etc.;
- Outra forma - quando o abastecimento de água do domicílio era proveniente de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé ou outra forma de abastecimento de água, diferente das descritas anteriormente.

Tendo em vista que a área de abrangência dispõe de sistema coletivo de abastecimento de água implantado, não foi considerado atendimento por soluções individuais. As ampliações de atendimento previstas deverão ocorrer por meio da expansão e adequação do sistema coletivo existente.

Para o esgotamento sanitário, são apresentadas a seguir as definições das formas de atendimento apresentada pelo IBGE:

Fossa séptica: quando a canalização do banheiro ou sanitário estava ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria era esgotada para uma fossa próxima, onde passava por um processo de tratamento ou decantação, sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município;

- Fossa rudimentar: quando o banheiro ou sanitário estava ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco, etc.);
- Vala: quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a uma vala a céu aberto;
- Rio, lago ou mar: quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a rio, lago ou mar;
- Outra forma - quando o esgotamento dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, não se enquadrasse em quaisquer dos tipos descritos anteriormente.

Apesar da existência de fossas sépticas como soluções individuais, o tratamento não foi considerado adequado, devido à falta de informações sobre o processo construtivo e operacional das fossas sépticas cadastradas no Censo 2010 do IBGE.

É necessário tratamento complementar do efluente das fossas sépticas (filtro anaeróbio, filtro aeróbio, filtro de areia, vala de infiltração, escoamento superficial, desinfecção, dentre outros) antes da disposição final, devido à qualidade regular do efluente tratado (40% a 70% de eficiência de remoção de $DBO_{5,20}$ e 50% a 80% de eficiência de remoção de Sólidos Suspensos Totais – SST).

3. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS

Neste capítulo são definidos os objetivos e as metas contando com dados e informações que já foram sistematizados na caracterização dos sistemas com relação ao nível de cobertura dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização.

3.1. Metas Propostas

Nos Quadro 4 e Quadro 5 encontram-se resumidos os objetivos e metas, considerando metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário com soluções coletivas e individuais.

Quadro 4 - Objetivos e metas propostas para as soluções coletivas

Serviços de Saneamento	ÁREA ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO			
	Objetivos	Situação Atual*	Metas	Prazo
Água	Universalizar o atendimento de água	Índice de Atendimento 69,5%	Índice de atendimento ≥ 99%	até 2033
	Gerenciar o índice de perdas	Índice de Perdas 25,0%	Índice de Perdas ≤ 25%	até 2034
Esgoto	Universalizar a coleta e o tratamento de esgoto	Índice de Atendimento 7,4%	Índice de coleta e tratamento ≥ 90%	até 2033
		Índice de Tratamento 100%		

*Ano de referência: 2022

Quadro 5 - Evolução das metas propostas

Ano	Índice Atend Água (%)	Índice de Perdas (%)	Índice Atend Esgoto (%)	Índice de Tratamento do Esgoto Coletado (%)
2027	69	25	7	100
2028	74	25	21	100
2029	79	25	35	100
2030	84	25	48	100
2031	89	25	62	100
2032	94	25	76	100
2033	99	25	90	100

Ano	Índice Atend Água (%)	Índice de Perdas (%)	Índice Atend Esgoto (%)	Índice de Tratamento do Esgoto Coletado (%)
2034- 2062	99	25	90	100

No Quadro 6 encontram-se resumidos os objetivos e metas, considerando metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário com soluções individuais.

Quadro 6 – Objetivos e metas propostas para as soluções individuais

Serviços de Saneamento	ÁREA ATENDIDA POR SOLUÇÃO INDIVIDUAL			
	Objetivos	Situação Atual*	Metas	Prazo
Esgoto	Universalizar a coleta e tratamento de esgoto	Índice de Atendimento 0%	Índice de Atendimento 90%	Longo Prazo até 2033

*Ano de referência: 2021

Caberá ao prestador de serviços implementar ações que assegurem o controle e a redução no índice de perdas no abastecimento de água do município, não intermitência no abastecimento e melhoria dos processos de tratamento, consoante metas definidas em conjunto com os contratantes e a AGERO – Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia, após a edição das respectivas Normas de Referência da ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

4. ESTUDO DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES

Para o estudo de demandas e contribuições foram adotados critérios e parâmetros usualmente empregados em estudos de abastecimento público de água e esgotamento sanitário adequados às particularidades de cada área observada. Na sua definição foram consideradas a legislação pertinente, as normas da ABNT e bibliografia especializada, os dados coletados junto aos atuais operadores dos sistemas (municipais ou regional).

Para o estudo de demandas foram adotados os seguintes critérios:

- Cota per capita: 150 L/hab.dia;
- O índice de atendimento deverá atingir 99% até 2033 e, após esse período, manter-se constante;
- O índice de perdas deverá atingir 25% até 2034 e, após esse período, manter-se constante;

Já para o estudo de contribuições foram adotados os seguintes critérios:

- A partir do coeficiente de retorno de 80%, a cota per capita de esgoto é 120 L/hab.dia;
- O índice de atendimento deverá atingir 90% até 2033 e, após esse período, manter-se constante;

O Quadro 7 apresenta o resumo do estudo de demandas e contribuições para o município Espigão D'Oeste ao longo do horizonte de planejamento.

Quadro 7 – Projeção das demandas e contribuições municipais entre 2027 e 2062

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urbana (hab.)	Pop. Rural (hab.)	Ind de Atend Água (%)	Perdas (%)	Dem média (L/s)	Dem máx diária (L/s)	Dem máx horaria (L/s)	Volume Reservação (m³)	Extensão Água (km)	Ligações Água (lig)	Ind de Atend Esgoto (%)	Contrib média (L/s)	Contrib máx diária (L/s)	Contrib máx horaria (L/s)	Extensão Esgoto (km)	Ligações Esgoto (lig)
2027	33.930	27.075	6.855	69	25	43,55	50,09	69,67	1.442	128,84	5.878	7	4,83	5,34	6,88	11,33	609
2028	34.038	27.174	6.864	74	25	46,80	53,82	74,88	1.549	132,22	6.066	21	12,72	14,26	18,93	24,87	1.840
2029	34.132	27.263	6.869	79	25	50,07	57,59	80,10	1.658	139,82	6.488	35	20,66	23,26	31,02	38,51	3.080
2030	34.213	27.341	6.872	84	25	53,32	61,32	85,31	1.767	147,40	6.909	48	28,66	32,3	43,23	52,22	4.326
2031	34.286	27.405	6.881	89	25	56,55	65,02	90,49	1.872	154,97	7.330	62	36,67	41,37	55,44	65,99	5.578
2032	34.352	27.461	6.891	94	25	59,81	68,78	95,70	1.981	162,57	7.752	76	44,72	50,47	67,73	79,79	6.832
2033	34.413	27.513	6.900	99	25	63,04	72,49	100,87	2.088	170,13	8.172	90	52,76	59,57	79,99	93,62	8.090
2034	34.471	27.564	6.907	99	25	63,16	72,63	101,06	2.093	170,40	8.187	90	52,85	59,68	80,12	93,79	8.105
2035	34.530	27.615	6.915	99	25	63,27	72,75	101,24	2.096	170,67	8.202	90	52,96	59,8	80,29	93,95	8.120
2036	34.590	27.667	6.923	99	25	63,41	72,93	101,45	2.100	170,94	8.217	90	53,06	59,91	80,45	94,12	8.135
2037	34.653	27.722	6.931	99	25	63,53	73,07	101,64	2.104	171,23	8.233	90	53,17	60,03	80,62	94,29	8.151
2038	34.721	27.781	6.940	99	25	63,67	73,23	101,86	2.108	171,57	8.252	90	53,27	60,15	80,76	94,49	8.169
2039	34.797	27.845	6.952	99	25	63,83	73,41	102,12	2.114	171,91	8.271	90	53,4	60,29	80,97	94,69	8.187
2040	34.883	27.918	6.965	99	25	63,97	73,57	102,35	2.118	172,29	8.292	90	53,54	60,45	81,18	94,93	8.209
2041	34.980	28.000	6.980	99	25	64,16	73,79	102,65	2.125	172,72	8.316	90	53,69	60,62	81,41	95,19	8.232
2042	35.090	28.092	6.998	99	25	64,37	74,03	102,99	2.132	173,23	8.344	90	53,86	60,81	81,67	95,48	8.259
2043	35.202	28.186	7.016	99	25	64,59	74,28	103,34	2.139	173,71	8.371	90	54,04	61,01	81,95	95,79	8.287
2044	35.304	28.272	7.032	99	25	64,81	74,53	103,70	2.147	174,20	8.398	90	54,2	61,2	82,19	96,09	8.314
2045	35.398	28.352	7.046	99	25	64,97	74,72	103,95	2.152	174,61	8.421	90	54,35	61,37	82,41	96,33	8.336
2046	35.484	28.425	7.059	99	25	65,15	74,92	104,24	2.158	174,97	8.441	90	54,49	61,52	82,64	96,56	8.357
2047	35.561	28.491	7.070	99	25	65,29	75,08	104,47	2.163	175,35	8.462	90	54,62	61,67	82,83	96,78	8.377
2048	35.629	28.549	7.080	99	25	65,41	75,22	104,66	2.167	175,66	8.479	90	54,73	61,79	83	96,97	8.394
2049	35.688	28.601	7.087	99	25	65,55	75,38	104,88	2.172	175,94	8.495	90	54,82	61,9	83,13	97,14	8.410
2050	35.739	28.646	7.093	99	25	65,65	75,50	105,04	2.175	176,18	8.508	90	54,91	62	83,27	97,29	8.423
2051	35.780	28.683	7.097	99	25	65,72	75,58	105,15	2.177	176,36	8.518	90	54,98	62,08	83,38	97,40	8.433
2052	35.813	28.714	7.099	99	25	65,80	75,68	105,27	2.179	176,56	8.529	90	55,04	62,15	83,47	97,51	8.443
2053	35.838	28.738	7.100	99	25	65,85	75,74	105,35	2.181	176,66	8.535	90	55,07	62,19	83,51	97,58	8.450
2054	35.854	28.755	7.099	99	25	65,89	75,78	105,42	2.182	176,75	8.540	90	55,1	62,22	83,56	97,64	8.455
2055	35.860	28.764	7.096	99	25	65,91	75,81	105,44	2.183	176,81	8.543	90	55,13	62,25	83,61	97,66	8.457
2056	35.859	28.768	7.091	99	25	65,92	75,82	105,46	2.183	176,83	8.544	90	55,13	62,25	83,61	97,67	8.458
2057	35.848	28.763	7.085	99	25	65,91	75,81	105,44	2.183	176,83	8.544	90	55,12	62,24	83,59	97,67	8.458
2058	35.830	28.753	7.077	99	25	65,89	75,78	105,42	2.182	176,83	8.544	90	55,11	62,23	83,57	97,67	8.458
2059	35.803	28.735	7.068	99	25	65,85	75,74	105,35	2.181	176,83	8.544	90	55,09	62,21	83,53	97,67	8.458

Ano	Pop. Total (hab.)	Pop. Urbana (hab.)	Pop. Rural (hab.)	Ind de Atend Água (%)	Perdas (%)	Dem média (L/s)	Dem máx diária (L/s)	Dem máx horaria (L/s)	Volume Reservação (m ³)	Extensão Água (km)	Ligações Água (lig)	Ind de Atend Esgoto (%)	Contrib média (L/s)	Contrib máx diária (L/s)	Contrib máx horária (L/s)	Extensão Esgoto (km)	Ligações Esgoto (lig)
2060	35.768	28.712	7.056	99	25	65,80	75,68	105,27	2.179	176,83	8.544	90	55,07	62,18	83,5	97,67	8.458
2061	35.835	28.769	7.066	99	25	65,92	75,82	105,46	2.183	176,83	8.544	90	55,13	62,25	83,61	97,67	8.458
2062	35.822	28.764	7.058	99	25	65,91	75,81	105,44	2.183	176,83	8.544	90	55,13	62,25	83,61	97,67	8.458

5. DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS COLETIVOS E INDIVIDUAIS

No presente capítulo são apresentados os diagnósticos dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário com soluções coletivas do município de Espigão D'Oeste. Foram analisados os SAA's Sede e dos distritos Nova Esperança, Novo Paraíso, Boa Vista do Pacarana e o SES Sede.

5.1. Diagnóstico dos SAA's coletivos

O diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água foi desenvolvido com base na estimativa de demandas de água e na capacidade dos sistemas existente, as quais são indicadas no Quadro 8.

Quadro 8 - Resumo das demandas para o município Espigão D'Oeste

Ano	Referência	Demanda Média (L/s)	Demanda Máxima Diária (L/s)	Demanda Máxima Horária (L/s)
2027	Início de plano	43,55	50,09	69,67
2033	Marco Legal	63,04	72,49	100,87
2062	Final de plano	65,91	75,81	105,44
Variação em relação a 2027 (%)		51,35	51,35	51,34

Nos Quadro 9 e Quadro 10 é apresentado o resumo do diagnóstico dos SAA's com sistemas coletivos.

5.2. Prognóstico dos SAA's coletivos

O resumo das intervenções necessárias nos SAA's com soluções coletivas é apresentado nos Quadro 9 e Quadro 10.

Ressalva-se que se trata de intervenções principais, identificadas com base nos dados fornecidos e coletados junto aos atuais operadores dos sistemas. Todas as intervenções possíveis somente serão conhecidas quando da elaboração de projetos executivos específicos, que possam melhor retratar todas as intervenções necessárias.

Quadro 9 – Avaliação e Proposições dos SAA's (1)

Elemento		Manancial Superficial/ Subterrâneo		Captação/EEAB					Adutora de Água Bruta/Tratada					Estação Elevatória de Água Tratada					
Ação Prevista se insuficiente		Buscar Manancial Alternativo		Ampliar captação/elevatória					Ampliar Adução					Ampliar elevatória/implantar conjunto reserva					
Municípios com intervenções previstas	Porte populacional (hab.)	Tipo de Intervenção																	
		Estado de Conservação	Proposição de novo manancial	Estado de Conservação	Reforma Parcial	Capacidade e a Implantar (L/s)	Capacidade Final (L/s)	Implantação de Nova Unidade	Estado de Conservação	Implantação de Nova Unidade	Reforma Parcial	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Estado de Conservação	Reforma Parcial	Implantação de Nova Unidade	Capacidade e a implantar (L/s)	Capacidade Final (L/s)
Espigão D'Oeste - Sede	Entre 20 e 40 mil hab.	BOM	Novo Poço (5,0 L/s)	BOM	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	BOM	X	Não se aplica	AAB-Novo Poço: 50 m; AAB-Ampl-LR-EEAB: 63m	AAB-Novo Poço: 75 mm; AAB-Ampl-LR-EEAB: 250 mm	PVC	BOM	Não se aplica	X	EEAT-1: 15,4 L/s EEAT-2: 30,6 L/s	EEAT-1: 69,8 L/s; EEAT-2: 69,8 L/s
Espigão D'Oeste - Distrito Nova Esperança	Entre 20 e 40 mil hab.	REGULAR	Reforma parcial da estrutura de captação	REGULAR	X	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	REGULAR	X	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	BOM	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Espigão D'Oeste - Distrito Novo Paraíso	Entre 20 e 40 mil hab.	REGULAR	Reforma parcial da estrutura de captação	RUIM	Não se aplica	4,44	4,44	Reforma Total e instalação de conjunto reserva	REGULAR	Ampliação da Adutora (nova adutora)	X	600	75	PVC	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Espigão D'Oeste - Distrito Boa Vista do Pacarana	Entre 20 e 40 mil hab.	REGULAR (SUPERFICIAL) BOM (SUBTERRÂNEA)	Reforma parcial da estrutura de captação	REGULAR	X	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	REGULAR (AAB 1) BOM (AAB 2)	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	BOM	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Quadro 10 – Avaliação e Proposições dos SAA's (2)

Elemento		Estação de Tratamento de Água					Reservatório					Rede de Distribuição
Ação Prevista se insuficiente		Ampliar capacidade de tratamento					Ampliar reservação					Ampliação da rede
Municípios com intervenções previstas	Porte Populacional (hab.)	Tipo de Intervenção										
		Estado de Conservação	Reforma Parcial	Capacidade a implantar (L/s)	Capacidade Final (L/s)	Implantação de Nova Unidade	Estado de Conservação	Reforma Parcial	Implantação de Nova Unidade(m³)	Capacidade a implantar (m³)	Capacidade Final (m³)	Extensão (m)
Espigão D'Oeste - Sede	Entre 20 e 40 mil hab.	BOM	Não se aplica	15,8	69,8	X	BOM	Não se aplica	X	1261	2011	43.848
Espigão D'Oeste - Distrito Nova Esperança	Entre 20 e 40 mil hab.	BOM	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	BOM	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	65	1.620
Espigão D'Oeste - Distrito Novo Paraíso	Entre 20 e 40 mil hab.	RUIM	Não se aplica	4,44	4,44	Reforma Total	REGULAR	X	Não se aplica	Não se aplica	22	558
Espigão D'Oeste - Distrito Boa Vista do Pacarana	Entre 20 e 40 mil hab.	BOM	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	REGULAR (RAP) BOM (REL)	X	X	15	85	2.124

5.3. Diagnóstico dos SES's coletivos

O diagnóstico dos sistemas de esgotamento sanitário foi desenvolvido com base na estimativa de contribuições de esgoto e na capacidade dos sistemas existente, as quais são indicadas no Quadro 11.

Quadro 11 - Resumo das contribuições para o município Espigão D'Oeste

Ano	Referência	Contribuição Média (L/s)	Contribuição Máxima Diária (L/s)	Contribuição Máxima Horária (L/s)
2027	Início de plano	4,83	5,34	6,88
2033	Marco Legal	52,76	59,57	79,99
2062	Final de plano	55,13	62,25	83,61
Variação em relação a 2027 (%)		1041,41	1065,73	1115,26

Nos Quadro 12 e Quadro 13 é apresentado o resumo do diagnóstico dos SES's com sistemas coletivos.

5.4. Prognóstico dos SES's coletivos

O resumo das intervenções necessárias nos SES's com soluções coletivas é apresentado nos Quadro 12 e Quadro 13.

Verificou-se que para o Distrito Novo Paraíso não é necessária a implantação de um sistema coletivo em decorrência do baixo adensamento populacional, sendo proposta a implantação de soluções individuais para o atendimento da população atendida pela solução coletiva de água.

Assim como foi indicado para os SAA's, cabe pontuar que se trata de intervenções principais, identificadas com base nos dados fornecidos e coletados junto aos atuais operadores dos sistemas. Todas as intervenções possíveis somente serão conhecidas quando da elaboração de projetos executivos específicos, que possam melhor retratar todas as intervenções necessárias.

Quadro 12 - Avaliação e Proposições dos SES's (1)

Elemento		Rede Coletora		Coletor-tronco					Interceptor			Estação Elevatória de Esgoto				
Ação Prevista se insuficiente		Ampliar coleta		Ampliar coleta					Ampliar Coleta			Ampliar elevatória/implantar conjunto reserva				
Municípios com intervenções previstas	Porte Populacional (hab.)	Tipo de Intervenção														
		Estado de Conservação	Extensão (m)	Estado de Conservação	Reforma Parcial	Implantação de Nova Unidade	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Estado de Conservação	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Estado de Conservação	Reforma Parcial	Implantação de Nova Unidade	Capacidade a implantar (L/s)	Capacidade Final (L/s)
Espigão D'Oeste - Sede	Entre 20 e 40 mil hab.	Não se aplica	80.003	Não se aplica	Não se aplica	X	CT-PROPOSTO-1: 920 m CT-PROPOSTO-2: 1315 m CT-PROPOSTO-4: 577 m CT-PROPOSTO-5: 742 m CT-PROPOSTO-6: 1065 m CT-PROPOSTO-7: 458 m	CT-PROPOSTO-1: 200 mm CT-PROPOSTO-2: 200 mm CT-PROPOSTO-4: 300 mm CT-PROPOSTO-5: 300 mm CT-PROPOSTO-6: 200 mm CT-PROPOSTO-7: 200 mm	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	BOM	Não se aplica	X	EEE-01: 4,75 L/s EEE-02: 4,75 L/s EEE-03: 10,6 L/s EEE-04: 5,1 L/s EEE-05: 42,8 L/s EEE-06: 4,75 L/s EEE-07: 34,7 L/s EEE-08: 11,9 L/s EEE-09: 4,75 L/s EEE-10: 7,3 L/s EEE-11: 7,3 L/s EEE-12: 45 L/s EEE-13: 42,8 L/s	EEE-01: 4,75 L/s EEE-02: 4,75 L/s EEE-03: 10,6 L/s EEE-04: 5,1 L/s EEE-05: 42,8 L/s EEE-06: 4,75 L/s EEE-07: 34,7 L/s EEE-08: 11,9 L/s EEE-09: 4,75 L/s EEE-10: 7,3 L/s EEE-11: 7,3 L/s EEE-12: 45 L/s EEE-13: 42,8 L/s
Espigão D'Oeste - Distrito Nova Esperança	Entre 20 e 40 mil hab.	Não se aplica	2.816	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	X	Não se aplica	4,75
Espigão D'Oeste - Distrito Boa Vista do Pacarana	Entre 20 e 40 mil hab.	Não se aplica	3.663	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	X	Não se aplica	4,75

Quadro 13 - Avaliação e Proposições dos SES's (2)

Elemento		Linha de Recalque						Estação de Tratamento de Esgoto					Emissário				
Ação Prevista se insuficiente		Ampliar coleta						Ampliar capacidade de tratamento					Ampliar capacidade				
Municípios com intervenções previstas	Porte Populacional (hab.)	Tipo de Intervenção															
		Estado de Conservação	Implantação de Nova Unidade	Reforma Parcial	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Estado de Conservação	Reforma Parcial	Implantação de Nova Unidade	Capacidade a implantar (L/s)	Capacidade Final (L/s)	Estado de Conservação	Implantação de Nova Unidade	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
Espigão D'Oeste - Sede	Entre 20 e 40 mil hab.	Não se aplica	X	Não se aplica	Não se aplica	LR-EEE-01: 100 mm LR-EEE-02: 100 mm LR-EEE-03: 150 mm LR-EEE-04: 100 mm LR-EEE-05: 250 mm LR-EEE-06: 100 mm LR-EEE-07: 250 mm LR-EEE-08: 150 mm LR-EEE-09: 100 mm LR-EEE-10: 100 mm LR-EEE-11: 100 mm LR-EEE-12: 349 m	FoFo	BOM	Não se aplica	Não se aplica	ETE-2: 31,3 L/s	ETE-2: 31,3 L/s	REGULAR	X	Emissário Final-1: 171 m Emissário Final-2: 593 m	Emissário Final-1: 200 mm Emissário Final-2: 200 mm	PVC
Espigão D'Oeste - Distrito Nova Esperança	Entre 20 e 40 mil hab.	Não se aplica	X	Não se aplica	1614	100	FoFo	Não se aplica	Não se aplica	X	2	2	Não se aplica	X	178	150	PVC
Espigão D'Oeste - Distrito Boa Vista do Pacarana	Entre 20 e 40 mil hab.	Não se aplica	X	Não se aplica	1046	100		Não se aplica	Não se aplica	x	2,6	2,6	Não se aplica	X	199	150	PVC

5.5. Prognóstico das soluções individuais

Considerando a presença de sistemas de abastecimento coletivo de água, não se identificou a necessidade de implantação de poços na área de projeto.

Em relação ao esgotamento sanitário na área rural com soluções individuais adequadas, foi considerado atendimento nulo. Conforme já mencionado anteriormente as fossas sépticas foram consideradas inadequadas. Desse modo, para que seja atingida a meta de 90% de atendimento em 2033, é necessário universalização, a partir da implantação de 72 Unidades Sanitárias Individuais (USI), com capacidade de até 06 (seis) pessoas, compostas por caixa de gordura, caixa de inspeção, tanque séptico de câmara única ou em série, seguido de filtro anaeróbio de fluxo ascendente e sumidouro (uma USI por domicílio), conforme apresentado no Quadro 14.

Quadro 14 - Soluções individuais propostas para esgotamento sanitário

Ano	Referência	Atendimento Individual (%)	Quantidade de USI Necessária	USI a Implantar
2027	Início de plano	0	0	0
2033	Marco Legal	90	72	72
2062	Final de plano	90	72	0

6. RESUMO DOS INVESTIMENTOS FINANCEIROS

O Quadro 15 exibe o montante total de investimentos em CAPEX (**data-base set/22**) destinado aos SAA ao longo de diferentes períodos: curto, médio e longo prazo. A demarcação desses intervalos foi estabelecida com base no planejamento para implementação de adutoras, poços, estações elevatórias de água, bem como estações de tratamento de água, a partir do ano de 2028.

Quadro 15 - Projeção de CAPEX por período para o SAA

CAPEX	CAPEX Total por Período (R\$)		
	Curto Prazo (2027-2028)	Médio Prazo (2029-2033)	Longo Prazo (2034-2062)
Produção	514.160,56	9.449.010,25	0,00
Distribuição	2.065.305,33	8.816.792,99	7.476.094,83
Ambiental/Outros	1.334.872,79	2.073.920,48	150.959,26
Percentual Realizado	12%	76%	100%

A análise do quadro permite visualizar a grande concentração dos investimentos em CAPEX durante o período de 2029 a 2033 (64% do total), quando devem ser implantadas e reformadas as unidades necessárias para cumprimento das metas do Marco Legal.

O Quadro 16 exibe o montante total de investimentos em CAPEX (**data-base set/22**) destinados aos SES ao longo de diferentes períodos: curto, médio e longo prazo. A demarcação desses intervalos foi estabelecida com base no planejamento para a implementação de coletores tronco, interceptores, emissários, estações elevatórias de esgoto, bem como estações de tratamento de esgoto, a partir do ano de 2028.

Quadro 16 - Projeção de CAPEX por período para o SES

CAPEX	CAPEX Total por Período (R\$)		
	Curto Prazo (2027-2028)	Médio Prazo (2029-2033)	Longo Prazo (2034-2062)
SES	16.027.541,29	52.363.454,84	2.036.377,03
Percentual Realizado	23%	97%	100%

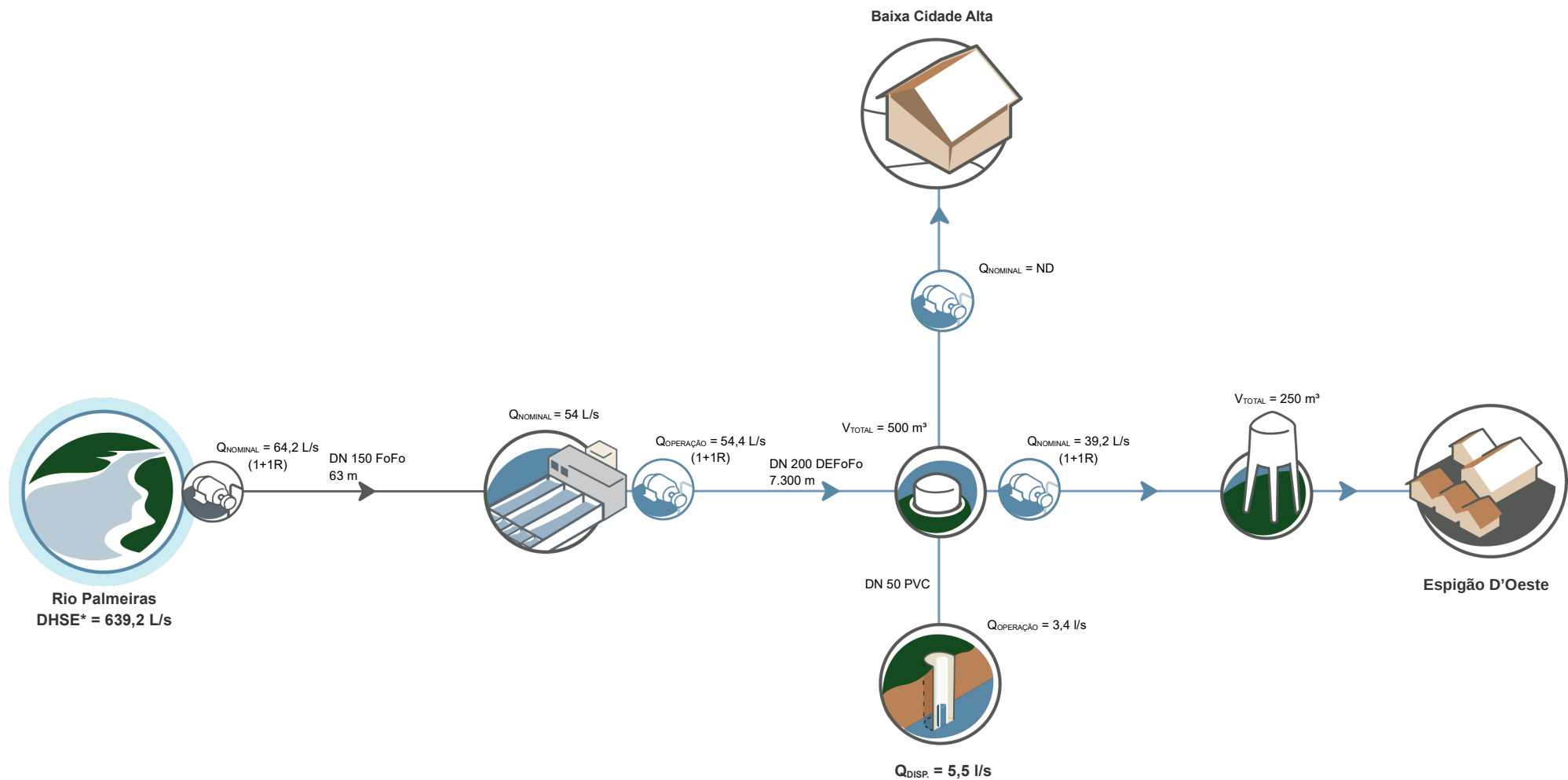
Similar ao verificado para os SAA, a análise do quadro permite visualizar a grande concentração dos investimentos em CAPEX durante o período de 2029 a 2033 (74% do total), quando devem ser implantadas e reformadas as unidades necessárias para cumprimento das metas do Marco Legal. O percentual alto é reflexo, também, dos baixos índices de atendimento por sistema de esgoto verificados, resultando na necessidade de investimentos elevados.

7. ANEXOS

A representação gráfica dos sistemas coletivos de abastecimento de água e esgoto é apresentada a seguir no formato de croqui, nos quais são apresentadas as principais características das unidades dos sistemas e o encaminhamento das unidades.

A identidade visual do croqui, assim como a iconografia utilizada tem como fonte o Atlas Águas (ANA, 2021). Por essa razão, a disposições das unidades não seguiu a localização exata, optando-se por apresentar de forma organizada o conteúdo para favorecer a compreensão dos encaminhamentos entre as unidades.

Analogamente, são apresentados os croquis com as proposições indicadas no prognóstico para os sistemas coletivos analisados.



DHSE*: Disponibilidade Hídrica Superficial Efetiva
 ND: Informação não disponível
 DATA: AGO/2022 | FONTE: Atlas Águas. Adaptado pelo CONSÓRCIO.

Legenda



Captação Superficial –
Manancial Principal



Estação
Elevatória de
Água Tratada



Reservatório
Elevado



Município



Captação Subterrânea (Poço
Isolado) com Tratamento por
Simples Desinfecção



Estação de Tratamento de
Água tipo Convencional



Estação
Elevatória de
Água Bruta



Reservatório
Apoiado



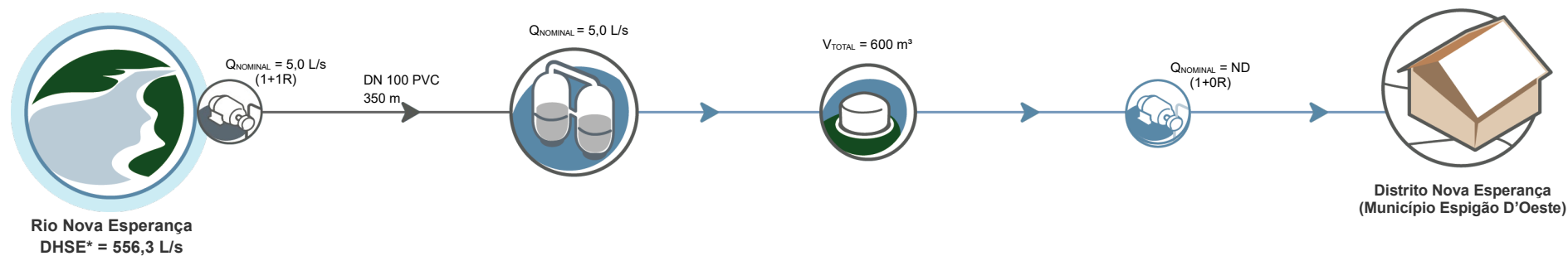
Adutora de Água Bruta



Adutora Água Tratada



Distrito (Município)

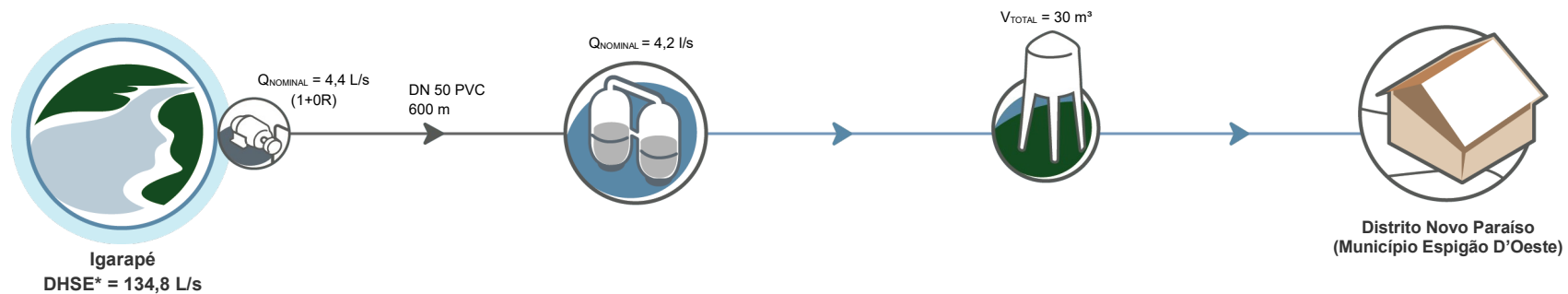


DHSE*: Disponibilidade Hídrica Superficial Efetiva
 ND: Informação não disponível
 DATA: AGO/2022 | FONTE: Atlas Águas. Adaptado pelo CONSÓRCIO.

Legenda



SISTEMA DISTRITO NOVO PARAÍSO | ESPIGÃO D'OESTE | RO



DHSE*: Disponibilidade Hídrica Superficial Efetiva
DATA: AGO/2022 | FONTE: Atlas Águas. Adaptado pelo CONSÓRCIO.

Legenda



Captação Superficial –
Manancial Principal



Reservatório
Elevado



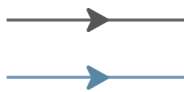
Distrito (Município)



Estação
Elevatória de
Água Bruta



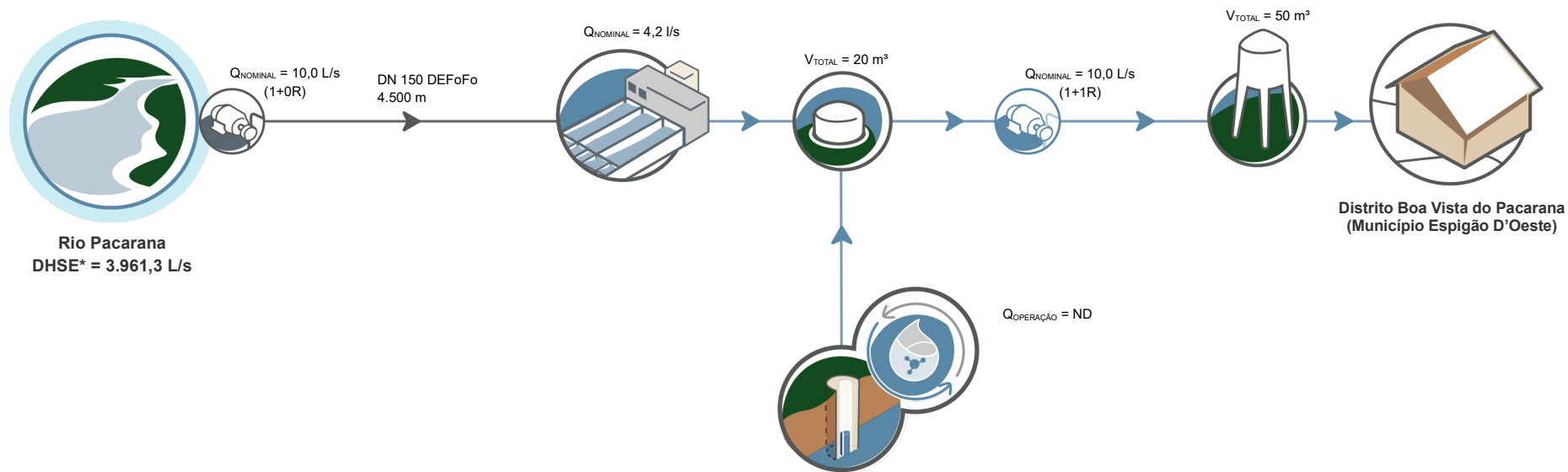
Estação de Tratamento
de Água tipo Filtragem



Adução de Água Bruta





Adução Água Tratada





DHSE*: Disponibilidade Hídrica Superficial Efetiva
 ND: Informação não disponível
 DATA: AGO/2022 | FONTE: Atlas Águas. Adaptado pelo CONSÓRCIO.


Legenda


- 


Captação Superficial – Manancial Principal
- 


Estação Elevatória de Água Tratada
- 


Reservatório Elevado
- 


Distrito (Município)
- 

Captação Subterrânea (Poço Isolado) com Tratamento por Simples Desinfecção
- 

Estação de Tratamento de Água tipo Convencional
- 

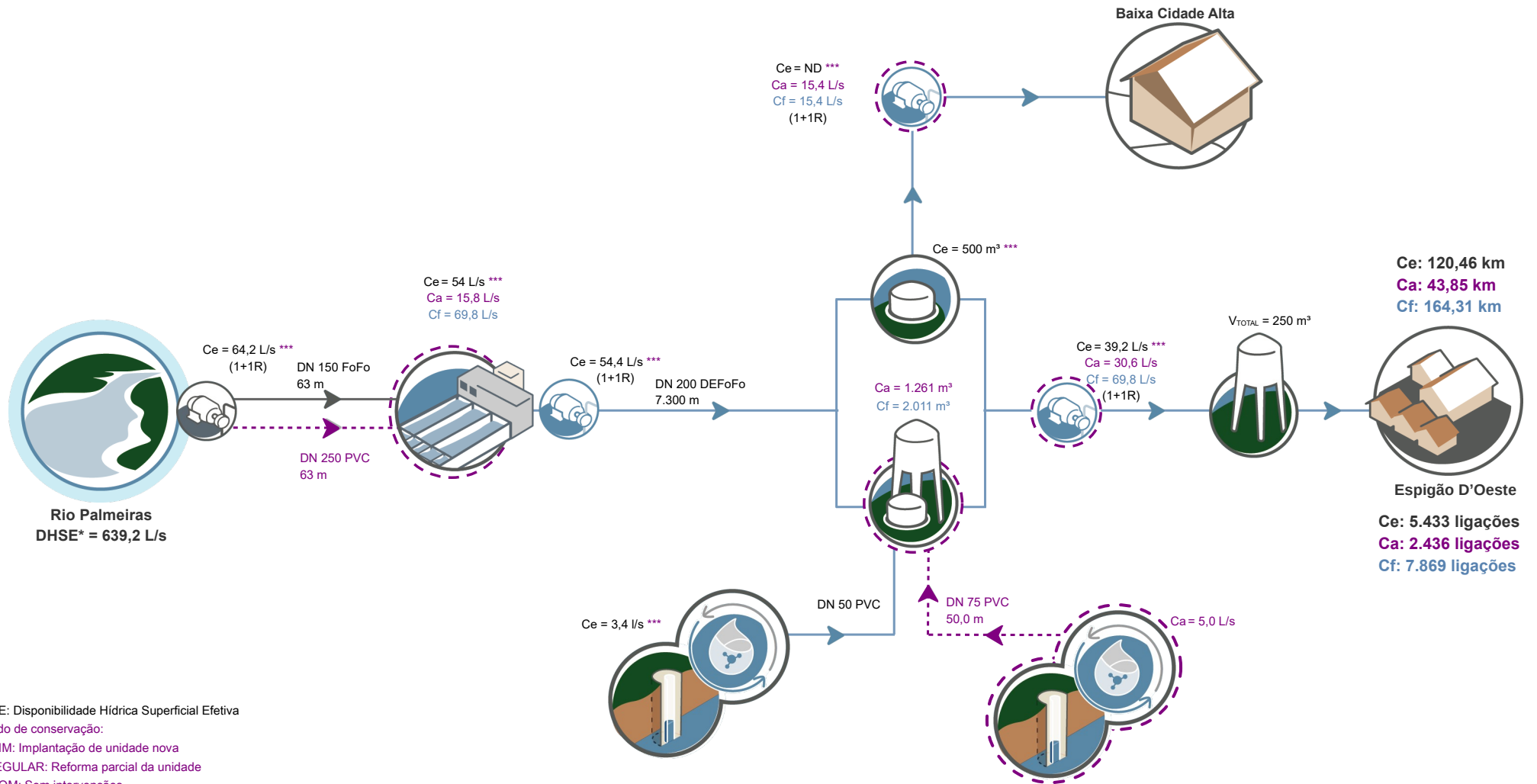
Estação Elevatória de Água Bruta
- 

Reservatório Apoiado
- 

Adutora de Água Bruta
- 

Adutora Água Tratada

SISTEMA PROPOSTO SEDE | ESPIGÃO D'OESTE | RO



DHSE: Disponibilidade Hídrica Superficial Efetiva

Estado de conservação:

* RUIIM: Implantação de unidade nova

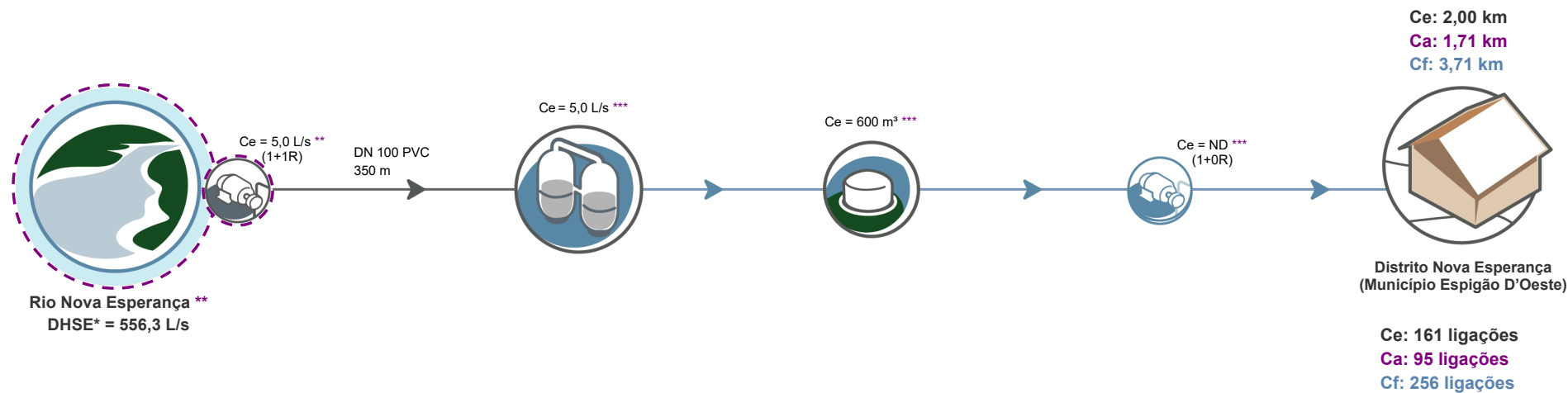
** REGULAR: Reforma parcial da unidade

*** BOM: Sem intervenções

REV. 4 | DATA: JUL/2024 | FONTE: Atlas Águas. Adaptado pelo CONSÓRCIO.

Legenda

	Captação Superficial – Manancial Principal		Captação Subterrânea (Poço Isolado) com Tratamento por Simples Desinfecção		Estação Elevatória de Água Bruta		Estação Elevatória de Água Tratada		Distrito (Município)	Ce: Capacidade Existente
	Estação de Tratamento de Água tipo Convencional		Reservatório (Sem tipo especificado)		Reservatório Elevado		Unidade Proposta		Município	Ca: Capacidade a Ampliar
									Reservatório Apoiado	Cf: Capacidade Final
									Adutora de Água Bruta	
									Adutora Proposta	
									Adutora Água Tratada	



DHSE: Disponibilidade Hídrica Superficial Efetiva

Estado de conservação:

* RUIM: Implantação de unidade nova

** REGULAR: Reforma parcial da unidade

*** BOM: Sem intervenções

REV. 4 | DATA: JUL/2024 | FONTE: Atlas Águas. Adaptado pelo CONSÓRCIO.

Legenda



Captação Superficial –
Manancial Principal



Estação
Elevatória de
Água Tratada



Reservatório
Apoiado



Unidade Proposta



Adutora de Água Bruta

Ce: Capacidade Existente

Ca: Capacidade a Ampliar

Cf: Capacidade Final



Estação de Tratamento
de Água tipo Filtragem



Estação
Elevatória de
Água Bruta

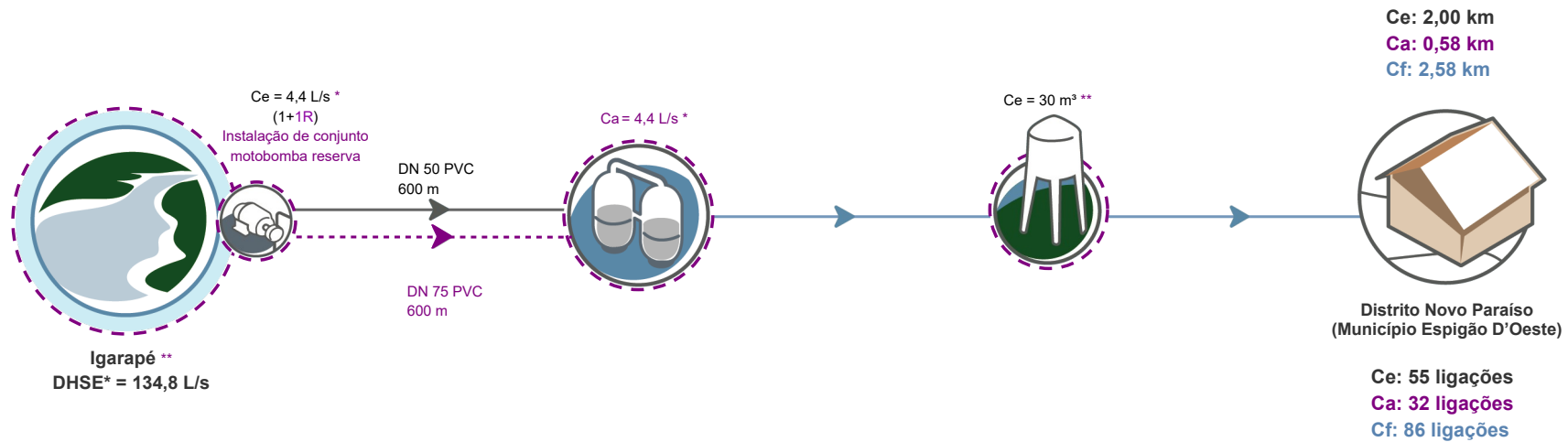


Distrito (Município)



Adutora Água Tratada

SISTEMA PROPOSTO DISTRITO NOVO PARAÍSO | ESPIGÃO D'OESTE | RO



DHSE: Disponibilidade Hídrica Superficial Efetiva

Estado de conservação:

* RUIM: Implantação de unidade nova

** REGULAR: Reforma parcial da unidade

*** BOM: Sem intervenções

REV. 4 | DATA: JUL/2024 | FONTE: Atlas Águas. Adaptado pelo CONSÓRCIO.

Legenda



Captação Superficial –
Manancial Principal



Reservatório
Elevado



Distrito (Município)



Estação
Elevatória de
Água Bruta



Estação de Tratamento
de Água tipo Filtragem



Unidade Proposta

Ce: Capacidade Existente

Ca: Capacidade a Ampliar

Cf: Capacidade Final



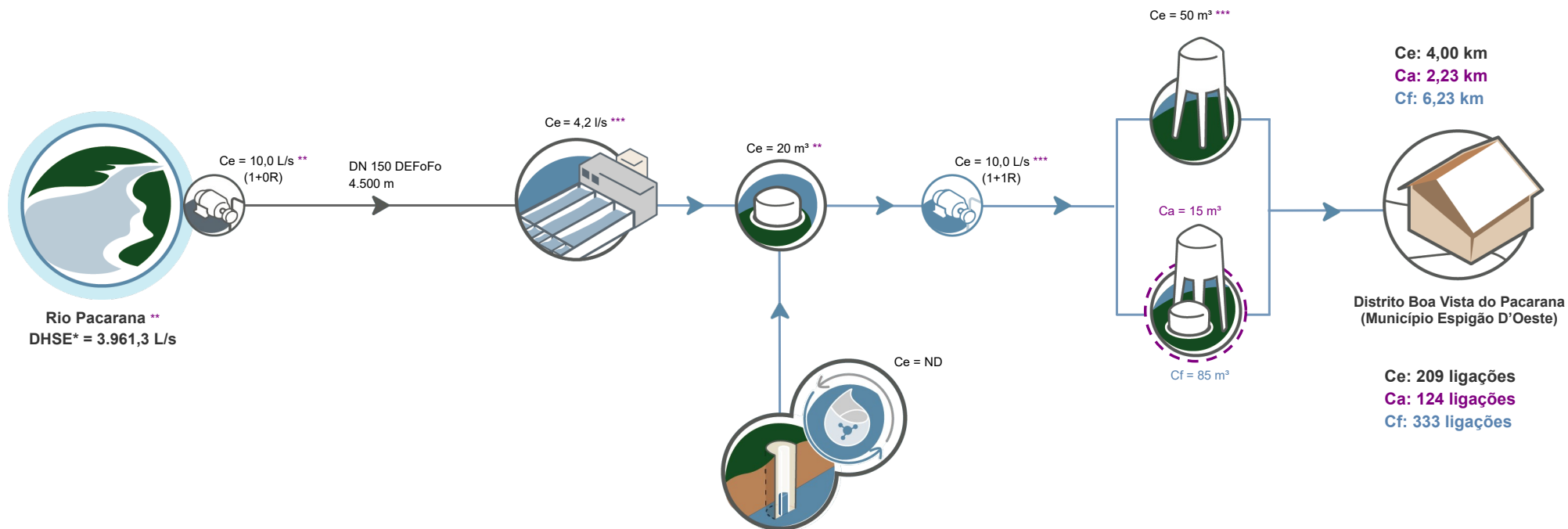
Adutora de Água Bruta



Adutora Água Tratada



Adutora Proposta



DHSE: Disponibilidade Hídrica Superficial Efetiva

Estado de conservação:

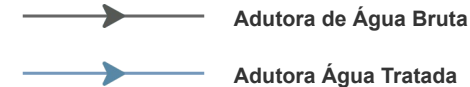
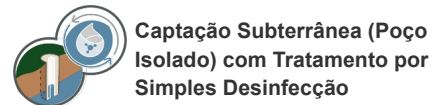
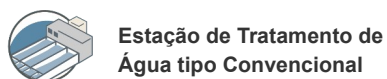
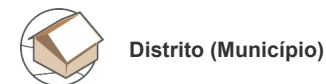
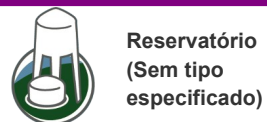
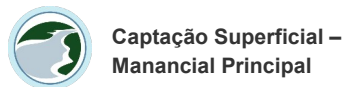
* RUIM: Implantação de unidade nova

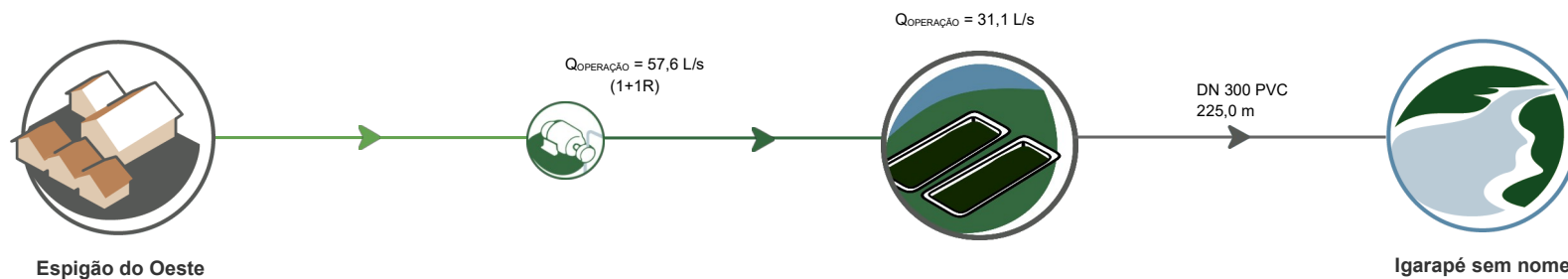
** REGULAR: Reforma parcial da unidade

*** BOM: Sem intervenções

REV. 4 | DATA: JUL/2024 | FONTE: Atlas Águas. Adaptado pelo CONSÓRCIO.

Legenda





DATA: AGO/2022 | FONTE: CAERD, 2022. Adaptado pelo CONSÓRCIO.

Legenda



Município



Corpo Receptor



Trecho por gravidade



Linha de Recalque



Estação Elevatória de Esgoto

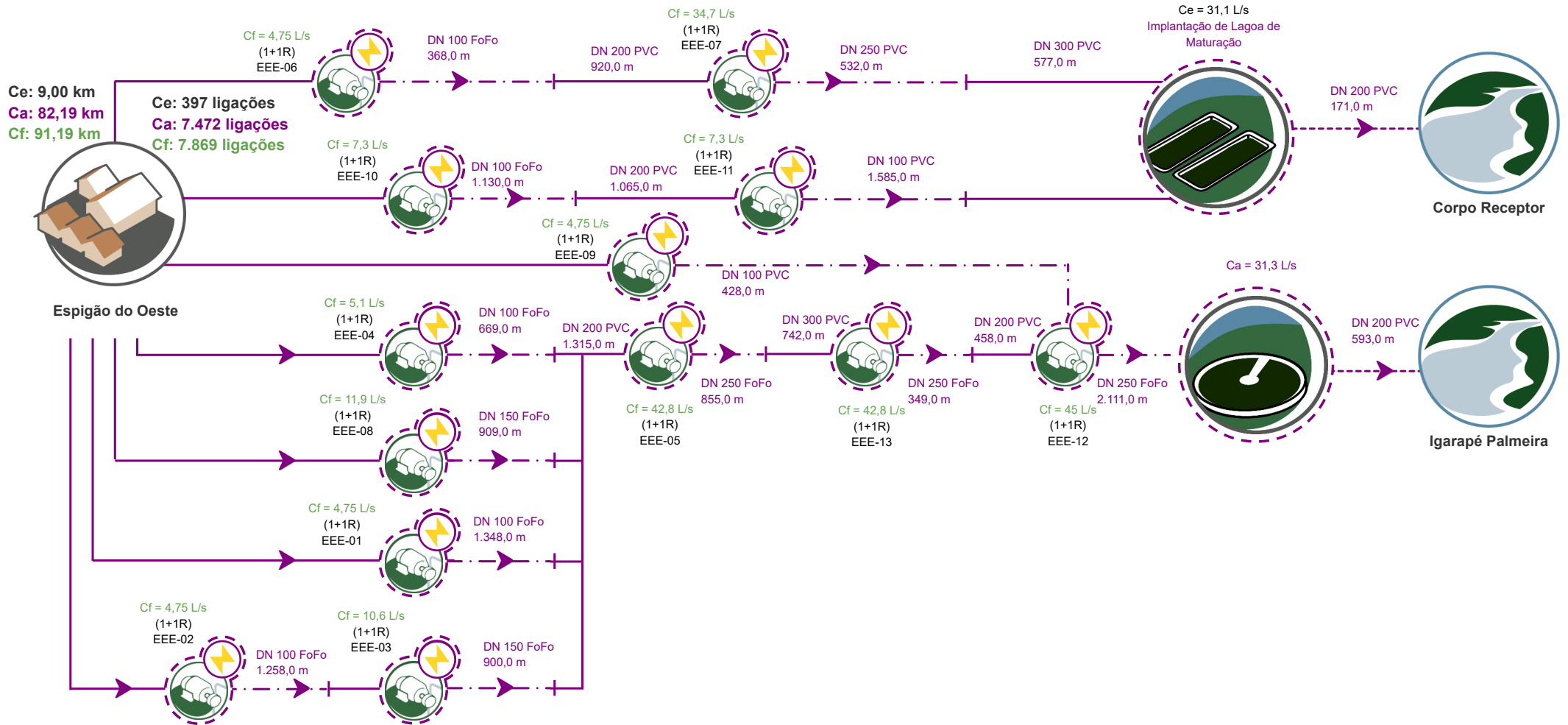


Estação Tratamento de Esgoto tipo Lagoa



Emissário Final

SISTEMA PROPOSTO SEDE | ESPIGÃO D'OESTE | RO



Estado de conservação:

* RUIIM: Implantação de unidade nova

** REGULAR: Reforma parcial da unidade

*** BOM: Sem intervenções

REV. 4 | DATA: JUL/2024 | FONTE: Atlas Águas. Adaptado pelo CONSÓRCIO.

Legenda





Estado de conservação:

* RUIIM: Implantação de unidade nova

** REGULAR: Reforma parcial da unidade

*** BOM: Sem intervenções

REV. 4 | DATA: JUL/2024 | FONTE: Atlas Águas. Adaptado pelo CONSÓRCIO.

Legenda



Distrito (Município)



Estação Tratamento de Esgoto do tipo Tanque Séptico + Filtro Anaeróbio



Gerador Proposto

Ce: Capacidade Existente

Ca: Capacidade a Ampliar

Cf: Capacidade Final



Linha de Recalque Proposta



Trecho por Gravidade Proposto



Emissário Final Proposto



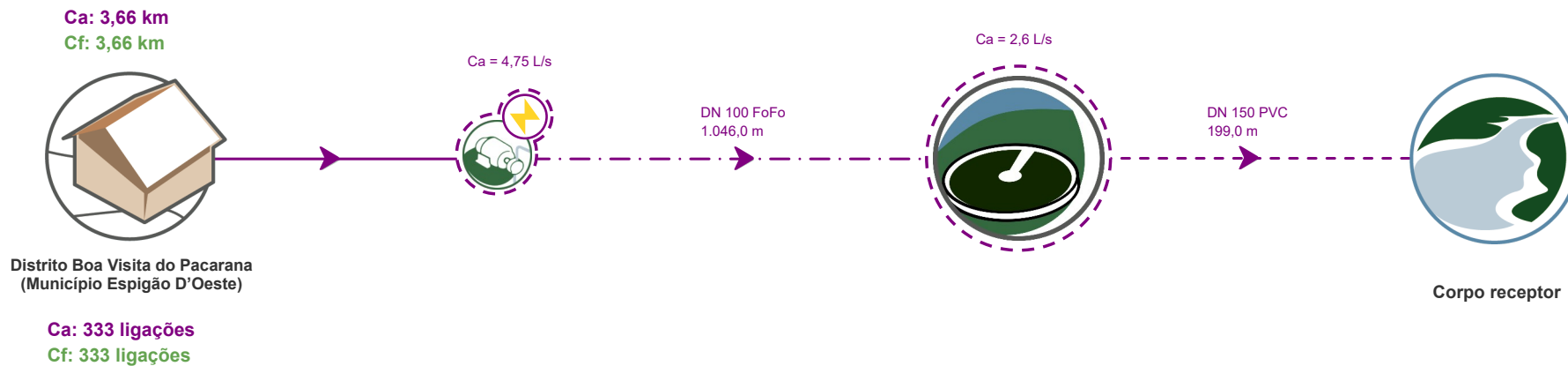
Estação Elevatória de Esgoto



Corpo Receptor



Unidade Proposta



Estado de conservação:

* RUIIM: Implantação de unidade nova

** REGULAR: Reforma parcial da unidade

*** BOM: Sem intervenções

REV. 4 | DATA: JUL/2024 | FONTE: Atlas Águas. Adaptado pelo CONSÓRCIO.

Legenda



Distrito (Município)



Estação Tratamento de Esgoto do tipo Tanque Sêptico + Filtro Anaeróbio



Gerador Proposto



Estação Elevatória de Esgoto



Corpo Receptor



Unidade Proposta

Ce: Capacidade Existente
Ca: Capacidade a Ampliar
Cf: Capacidade Final



Linha de Recalque Proposta



Trecho por Gravidade Proposto



Emissário Final Proposto