



**ATA**  
**Audiência Pública 001/2022**  
**Microrregião do Centro-Litoral (MRAE-1)**

No dia 22 de dezembro de 2022, das 09h00 às 11h00, por videoconferência, a Microrregião de Água e Esgoto do Centro-Litoral (MRAE-1) realizou a Audiência Pública 001/2022 com o objetivo de tornar público e receber contribuições para a proposta da minuta do Plano Regional de Saneamento Básico da Microrregião, devidamente publicada em 06 de dezembro de 2022. A Audiência aconteceu após o período em que esteve aberta a Consulta Pública (de 08 de dezembro de 2022 até o dia 21 de dezembro de 2022), em que os interessados puderam enviar suas contribuições, questões e se inscrever para manifestar-se oralmente. Todas as questões encaminhadas e que não puderam ser respondidas diretamente na audiência, em virtude do encerramento do tempo de duração da mesma, serão respondidas por escrito na primeira quinzena de janeiro de 2023. A documentação completa relativa à Consulta Pública que precedeu essa Audiência esteve e está disponível no seguinte sítio eletrônico: [www.consultapublica.sedu.pr.gov.br](http://www.consultapublica.sedu.pr.gov.br).

A Audiência foi presidida pela Dra. Márcia de Oliveira de Amorim, Secretária-Geral da Microrregião de Água e Esgoto do Centro-Litoral. Presencialmente, compuseram a mesa o senhor Geraldo Luiz Farias, Analista de Desenvolvimento Municipal e Gestor do Contrato, representado o Paranacidade, José Luiz Scroccaro, Diretor de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos, Carlos Alberto Galerani, Coordenador de Saneamento e Sandiman Andraus do Instituto Água e Terra vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Turismo do Estado do Paraná; Fabrício Miyagima, da Secretaria de Planejamento e Projetos Estruturantes do Estado do Paraná; Camila Pontarose, da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e de Obras Públicas e Aluísio Clementino Soares, Assessor de Programas Especiais do Paranacidade, o Dr. Luis Ricardo Bernardo Ramos da Silva, representando a Fundação para a Pesquisa e Desenvolvimento da Administração, Contabilidade e Economia (FUNDACE), instituição contratada para assessorar na elaboração do Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB), conforme o Contrato 019/2022, celebrado entre o Paranacidade a Fundace. O Dr. Luis Ricardo foi o responsável pela coordenação dos estudos jurídico-institucionais que embasam o Plano.



Virtualmente, compuseram a mesa os seguintes profissionais da Fundace, encarregados da apresentação da minuta do PRSB: Rudinei Toneto Júnior e Alexandre Ganan de Brites Figueiredo (Coordenação Geral); Carlos César Santejo Saiani (Coordenação de Estudos Econômicos); Antonio Eduardo Giansante e Eduardo Marinovic (Coordenação de Estudos Técnicos - Água e Esgoto); Luis Orsini Yasaki (Coordenação de Estudos Técnicos - Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas); e Priscila Soraia Conceição Ribeiro (Coordenação de Estudos Técnicos - Saneamento Rural).

A Audiência foi aberta com a apresentação dos procedimentos aplicáveis, em acordo com a legislação. Na sequência a Secretária Geral da Microrregião do Centro Litoral fez uso da palavra contextualizando as ações já desenvolvidas pelo Estado do Paraná, decorrentes da legislação federal e estadual em vigor. Ato contínuo, ela passou a palavra aos representantes da Fundace, encarregados de realizar a apresentação técnica do PRSB. Primeiramente, falou o senhor Rudinei Toneto Júnior, que apresentou as questões essenciais quanto ao PRSB e a equipe da Fundace, além de realizar uma exposição geral sobre as partes que compõe o PRSB, a saber: jurídica-institucional; econômico-financeira; técnica para água e esgoto; técnica para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e técnica para saneamento rural. Em seguida, o Dr. Luis Ricardo Bernardo Ramos da Silva apresentou as ponderações de ordem jurídico-institucional quanto à regionalização e o PRSB. Na sequência, a palavra voltou ao senhor Rudinei Toneto Júnior, que apresentou em linhas gerais o diagnóstico econômico-financeiro da Microrregião que embasou o PRSB, além dos estudos de viabilidade técnica, econômica e financeira contendo as premissas que sustentam os objetivos e metas do documento. A seguir, o senhor Antonio Eduardo Giansante apresentou o diagnóstico quanto à situação atual do abastecimento de água e esgotamento sanitário na MRAE-1, bem como as projeções para a população e as demandas até o ano de 2033, marco temporal definido pela Lei 14.026/2020 para as metas de universalização, conforme se estabeleceu naquele diploma legal. Com isso, o senhor Giansante apresentou também as metas para a Microrregião, estabelecidas em acordo com a lei, e a estimativa de investimentos necessários. Na sequência, tomou a palavra o senhor Luiz Orsini Yasaki, que apresentou as especificidades do planejamento em drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, as premissas do plano de ação para esse setor e as metas de investimentos necessários. Por



fim, a senhora Priscila Soraya Conceição Ribeiro expôs as diretrizes gerais para o eixo de saneamento rural existente no PRSB. Acompanham essa ata as telas utilizadas como orientação nas apresentações.

Concluídas as apresentações, a Dra. Márcia de Oliveira de Amorim, na presidência da Audiência, fez a chamada dos participantes previamente inscritos para fazer uso da palavra. Após as questões formuladas, a equipe da Fundace ofereceu suas respostas. A Audiência foi transmitida ao vivo e seu inteiro teor pode ser encontrado no sítio eletrônico <https://youtu.be/Z9xkS43JGgk> ou na página destinada à Consulta Pública, contendo toda a documentação pertinente: <http://www.consultapublica.sedu.pr.gov.br/Pagina/Consulta-Publica-0012022-Microrregiao-de-Agua-e-Esgoto-do-CENTRO-LITORAL-MRAE-1>

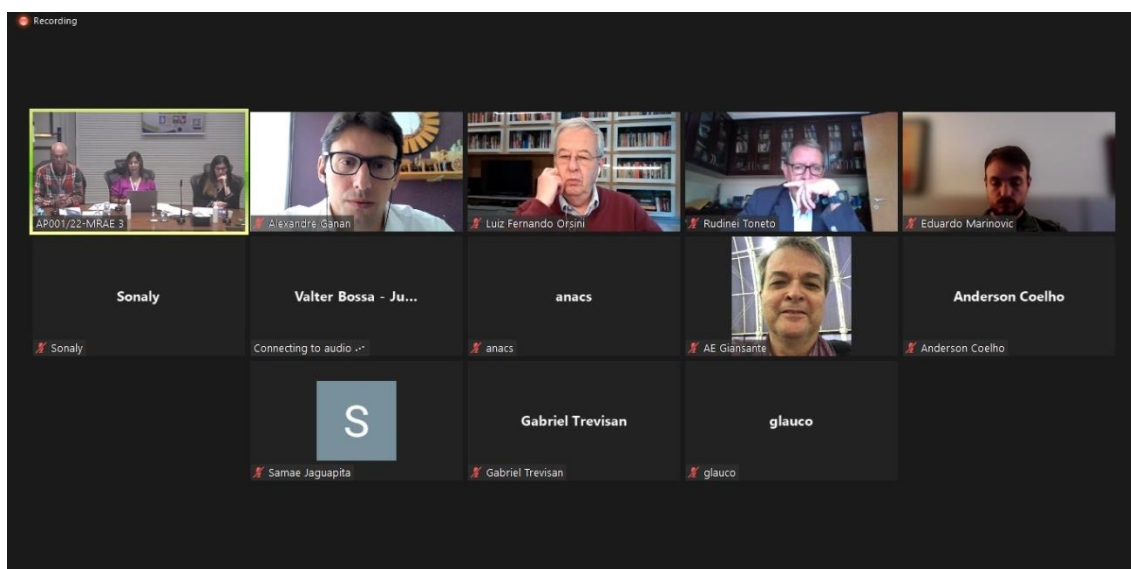
Terminadas as contribuições, tendo falado todos os presentes previamente inscritos, a Audiência Pública 001/2022 foi encerrada. As imagens abaixo registram sua realização, bem como o sítio eletrônico anteriormente indicado para consulta à integralidade da Audiência.



Audiência Pública MRAE-1 001/2022 - Videoconferência.



Audiência Pública MRAE-1 001/2022 - Dr. Luis Ricardo e Mesa Diretora.



Audiência Pública MRAE-1 001/2022 - Momento da tela da Videoconferência.





Audiência Pública MRAE-1 001/2022 - Mesa Diretora.

MÁRCIA DE OLIVEIRA DE AMORIM

Secretária-Geral da Microrregião de Água e Esgoto do Centro-Litoral

ANEXO: Apresentação Técnica MRAE 1

❖ Secretaria Geral das Microrregiões dos  
Serviços Públicos de Abastecimento de Água e  
de Esgotamento Sanitário

- Paranacidade
- Fundação para Pesquisa  
e Desenvolvimento da  
Administração, Contabilidade  
e Economia

Audiência Pública

Planos Regionais de  
Saneamento Básico

❖ **Microrregião de Água e Esgoto  
do Centro-Litoral - MRAE 1**

22 de dezembro de 2022  
Horário: das 09:00 às 11:00 hrs



# POR QUE UM PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO?

- 1) Lei 14.026/2020 - Regionalização dos serviços de saneamento básico passa a ser condição para o acesso a recursos federais para esse setor, tanto os do orçamento da União como os derivados de operações de crédito com entidades federais.
- 2) Lei Estadual Complementar nº 237/2021 - Institui as três microrregiões do Paraná, dentre elas a Microrregião do Centro-Litoral.
- 3) O passo seguinte é a edição de Plano de Saneamento para cada microrregião do estado.

## IMPORTANTE:

**Sem um Plano Regional de Saneamento Básico publicado até 31 de dezembro de 2022, os municípios da microrregião perderão o acesso aos recursos federais destinados ao setor.**

# ESTRUTURA DO PRSB

- 1) Aspectos jurídico-institucionais;
- 2) Diagnóstico de situação e impactos;
- 3) Estudos de viabilidade técnica, econômica e financeira;
- 4) Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos;
- 5) Programas, projetos e ações;
- 6) Ações emergenciais e de contingência;
- 7) Mecanismos e procedimentos de avaliação;
- 8) Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;
- 9) Saneamento Rural;
- 10) Anexos: fichas com dados sobre todos os municípios da microrregião.



# EQUIPE

## *Coordenação:*

Rudinei Toneto Júnior  
Alexandre G. de B. Figueiredo

## *Estudos Técnicos - Água e Esgoto:*

Antonio Eduardo Giansante  
Eduardo Marinovic

## *Estudos Jurídico-Institucionais:*

Luis Ricardo Bernardo Ramos da Silva

## *Estudos Técnicos - Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:*

Luis Orsini Yasaki

## *Estudos Econômicos:*

Carlos César Santejo Saiani

## *Estudos Técnicos - Saneamento Rural:*

Sonaly Rezende  
Priscila Soraia Conceição Ribeiro

# PARANÁ



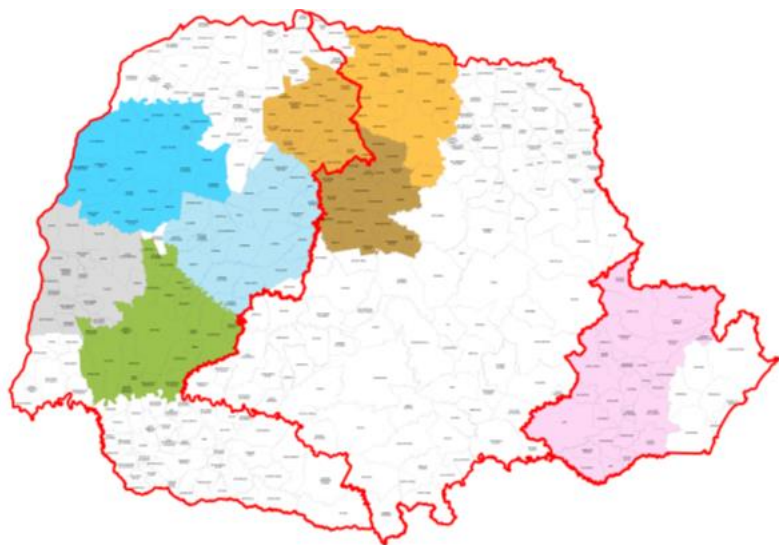
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
URBANO E DE OBRAS PÚBLICAS

# ASPECTOS JURÍDICO- INSTITUCIONAIS



# O QUE SÃO AS MICRORREGIÕES DE ÁGUA E ESGOTO?

- Lei Complementar nº 237/2021.
- Autarquias Interfederativas, de regime especial, com caráter deliberativo e normativo.
- Titularidade do serviço ao Colegiado Microrregional (ADI 1842/RJ).
- Formada pelo Estado do Paraná e municípios.



➤ **MRAE - Centro-Litoral**

➤ MRAE - Centro-Oeste

➤ MRAE - Oeste

# PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Previsão Legal

## 1. LNSB - Lei federal nº 11.445/2007:

*Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico **observará** plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo: (...)*

## 2. NMSB - Lei federal nº 14.026/2020:

*Art. 17. O serviço regionalizado de saneamento poderá obedecer a plano regional de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos.*

# PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- **Competência**

- **Constituição Federal:**

*Art. 23. É competência **comum** da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:*

*(...)*

*IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de **saneamento básico**;*

*Parágrafo único. Lei complementares fixarão normas para a **cooperação entre** a União e os **Estados**, o Distrito Federal e os **Municípios**, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional.*



# PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- **Titularidade**

- **NMSB:**

*Art. 9º. O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:*

*I - **elaborar os planos de saneamento básico**, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;*

*Por força da regionalização, a titularidade se dá de forma Colegiada, pelo Colegiado Microrregional, composto pelo Estado e Municípios.*

# PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- **Condição de validade dos contratos**

- **LNSB:**

*Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:*

*I - a existência de plano de saneamento básico;*

*Sem plano de saneamento básico, o município é considerado incapaz de celebrar contrato, de forma que o contrato, se eventualmente pactuado, não possui validade.*

# PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Condição de acesso e aplicação de recursos

- LNSB:

*Art. 50. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 desta Lei e com os planos de saneamento básico e condicionados: (...)*

*Sem plano de saneamento básico, o município não terá acesso aos recursos orçamentários da União ou aos financiamentos com recursos geridos por entidades federais.*

# PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Situação APÓS edição do PRSB
  
- **Municípios que JÁ possuem Planos Municipais:**  
Permanecem em vigor, desde que não contrariem o Plano Regional.  
(Art. 17, § 2º da LNSB)
  
- **Municípios que NÃO possuem Planos Municipais:**  
Ficam dispensados da elaboração de Plano, absorvendo o Plano Regional. (Art. 17, § 3º da LNSB)

# PARANÁ



GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
URBANO E DE OBRAS PÚBLICAS

# ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E EVTEs





# Microrregião do Centro-Litoral

## - 36 Municípios

Agudos do Sul	Contenda	Piên
Almirante Tamandaré	Curitiba	Pinhais
Antonina	Doutor Ulysses	Piraquara
Araucária	Fazenda Rio Grande	Pontal do Paraná
Balsa Nova	Guaraqueçaba	Quatro Barras
Bocaiúva do Sul	Guaratuba	Quitandinha
Campina Grande do Sul	Itaperuçu	Rio Branco do Sul
Campo do Tenente	Lapa	Rio Negro
Campo Largo	Mandirituba	São José dos Pinhais
Campo Magro	Matinhos	Tijucas do Sul
Cerro Azul	Morretes	Tunas do Paraná
Colombo	Paranaguá	Adrianópolis

# Microrregião do Centro-Litoral

## 1) Indicadores Demográficos

<b>Área (2022)</b> .....	<b>22.633,06</b>
quilômetros quadrados	
<b>População (2022)</b> .....	<b>4.036.077</b>
habitantes	
<b>Densidade Demográfica (2022)</b> .....	<b>178,33</b>
habitantes por quilômetro quadrados	
<b>Taxa de Urbanização (2022)</b> .....	<b>94,92</b>
% - participação da população urbana na população total	

Fontes: IBGE e IPARDES. Elaboração própria.

# Microrregião do Centro-Litoral

## 1.1) Distribuições dos municípios e população por faixas de população municipal (2022)

Faixas de População	Municípios	Participações na População Total
0 a 10 mil habitantes	6	1,15%
10 a 20 mil habitantes	9	3,73%
20 a 50 mil habitantes	11	9,44%
50 a 500 mil habitantes	9	37,77%
Mais de 500 mil habitantes	1	47,90%

Fontes: IBGE e IPARDES. Elaboração própria.

# Microrregião do Centro-Litoral

## 1.2) Distribuições dos municípios e população por faixas de densidade demográfica municipal (2022)

Faixas de Densidade	Municípios	Participações na População Total
0 a 20 habitantes por Km <sup>2</sup>	6	1,51%
20 a 50 habitantes por Km <sup>2</sup>	9	5,41%
50 a 100 habitantes por Km <sup>2</sup>	7	4,56%
100 a 500 habitantes por Km <sup>2</sup>	8	22,92%
Mais de 500 habitantes por Km <sup>2</sup>	6	67,11%

Fontes: IBGE e IPARDES. Elaboração própria.

# Microrregião do Centro-Litoral

## 1.3) Distribuições dos municípios e população por faixas de urbanização municipal (2022)

Faixas de Urbanização	Municípios	Participações na População Total
0 a 20%	1	0,43%
20 a 40%	5	1,99%
40 a 60%	7	4,67%
60 a 80%	3	1,89%
80 a 100%	20	91,02%

Fontes: IBGE e IPARDES. Elaboração própria.



# Microrregião do Centro-Litoral

## 2) Indicadores Socioeconômicos

PIB (2019) .....	232.785.166,90
Produto Interno Bruto em R\$ milhares de 2022	
PIB <i>per capita</i> (2019) .....	57.676,10
R\$ de 2022 por habitante	
Emprego (2021) .....	1.352.778
vínculos formais	
IDHM (2010) .....	0,69
média do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	
IFDM - Geral (2016) .....	0,72
Média do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Geral (consolidado)	
IFDM - Emprego e Renda (2016) .....	0,55
Média do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Emprego e Renda	
IFDM - Educação (2016) .....	0,76
Média do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Educação	
IFDM - Saúde (2016) .....	0,86
Média do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - Saúde	

Fontes: FIRJAN, IBGE e IPARDES. Elaboração própria.

# Microrregião do Centro-Litoral

## 2.1) Distribuições dos municípios e população por faixas de PIB *per capita* municipal (2019)

Faixas de PIB <i>per capita</i>	Municípios	Participações na População Total
R\$10 a R\$15 mil	2	3,14%
R\$15 a R\$20 mil	5	4,59%
R\$20 a R\$30 mil	11	12,11%
Mais de R\$30 mil	18	80,16%

Fontes: IBGE e IPARDES. Elaboração própria.

# Microrregião do Centro-Litoral

## 2.2) Distribuições dos municípios e população por classificações de IDHM (2010)

Classificações do IDHM	Municípios	Participações na População Total
Desenvolvimento Baixo	3	0,79%
Desenvolvimento Médio	16	9,44%
Desenvolvimento Alto	16	41,87%
Desenvolvimento Muito Alto	1	47,90%

Fontes: IBGE. Elaboração própria.

Nota: a) 0 a 0,499, muito baixo; b) 0,500 a 0,599, baixo; c) 0,600 a 0,699, médio; d) 0,700 a 0,7999, alto; e) 0,800 a 1, muito alto.

# Microrregião do Centro-Litoral

## 2.3) Distribuições dos municípios por classificações do IFDM (2016)

Classificações do IFDM	IFDM-Geral	IFDM-Renda	IFDM-Educação	IFDM-Saúde
Desenvolvimento Baixo	0	4	0	0
Desenvolvimento Regular	1	20	0	0
Desenvolvimento Moderado	30	12	25	12
Desenvolvimento Alto	5	0	11	27

Fontes: FIRJAN. Elaboração própria.

Nota: a) 0 a 0,4, desenvolvimento baixo; b) 0,4 a 0,6, desenvolvimento regular; c) 0,6 a 0,8, desenvolvimento moderado; e d) 0,8 a 1, desenvolvimento alto.

# Microrregião do Centro-Litoral

## 3) Indicadores de Água e Esgoto

<b>Atendimento Urbano Água (2020)</b> .....	<b>97,31</b>
% - proporção da população urbana atendida na população urbana total	
<b>Atendimento Urbano Esgoto (2020)</b> .....	<b>89,74</b>
% - proporção da população urbana atendida na população urbana total	
<b>Tratamento de Esgoto (2020)</b> .....	<b>100,00</b>
% - proporção do volume coletado de esgoto que é tratado	
<b>Perdas de água por ligação (2020)</b> .....	<b>308,28</b>
litros por ligação por dia	
<b>Perdas de água na distribuição (2021)</b> .....	<b>25,92</b>
% - proporção do volume de água não consumido no volume de água produzido	
<b>Consumo de água médio <i>per capita</i> (2021)</b> .....	<b>132,30</b>
litros por habitante por dia	

Fontes: IBGE, IPARDES e SNIS. Elaboração própria.



# Microrregião do Centro-Litoral

## 3.1) Distribuições dos municípios e da população por faixas de atendimento urbano (2020)

Faixas de Atendimento (% da População)	Abastecimento de Água		Coleta de Esgoto	
	Municípios (totais)	Participações na População Total (%)	Municípios (totais)	Participações na População Total (%)
0 a 20%	0	0,00%	7	2,86%
20% a 40%	0	0,00%	3	1,56%
40% a 60%	0	0,00%	5	5,01%
60% a 80%	3	1,09%	5	11,01%
80% a 100%	33	98,91%	16	79,57%

Fontes: IBGE, IPARDES e SNIS. Elaboração própria.

# Microrregião do Centro-Litoral

## 3.2) Índices de atendimento por classificações de IDHM (2020)

Classificações do IDHM	Abastecimento de Água	Coleta de Esgoto
Desenvolvimento Baixo	84,93%	35,88%
Desenvolvimento Médio	90,80%	43,02%
Desenvolvimento Alto	92,91%	83,40%
Desenvolvimento Muito Alto	100,00%	100,00%

Fontes: IBGE, IPARDES e SNIS. Elaboração própria.

Nota: a) 0 a 0,499, muito baixo; b) 0,500 a 0,599, baixo; c) 0,600 a 0,699, médio; d) 0,700 a 0,7999, alto; e e) 0,800 a 1, muito alto.

# Microrregião do Centro-Litoral

## 4) Indicadores Epidemiológicos Associados ao Saneamento

Morbidade por DRSAI - geral (2021) ..... 2,0 internações por 10 mil habitantes	2,0
Morbidade por DRSAI - infantil (2021) ..... 12,6 internações por 10 mil habitantes até 1 ano	12,6
Morbidade por DRSAI - na infância (2021) ..... 4,6 internações por 10 mil habitantes de 1 a 5 anos	4,6
Morbidade por DRSAI - idosos (2021) ..... 3,4 internações por 10 mil habitantes com mais de 60 anos	3,4
Mortalidade por DRSAI - geral (2021) ..... 11,2 óbitos por 10 mil habitantes	11,2
Mortalidade por DRSAI - infantil (2021) ..... 0,9 óbitos por 10 mil habitantes até 1 ano	0,9
Mortalidade por DRSAI - na infância (2021) ..... 0,1 óbitos por 10 mil habitantes de 1 a 5 anos	0,1
Mortalidade por DRSAI - idosos (2021) ..... 60,6 óbitos por 10 mil habitantes com mais de 60 anos	60,6

Fontes: DATASUS e IBGE. Elaboração própria.

# Microrregião do Centro-Litoral

## 4.1) Indicadores epidemiológicos por faixas de atendimento a coleta de esgoto (2020)

Indicadores / Faixas de Atendimento Urbano / Serviços	0 a 20%	20% a 40%	40% a 60%	60% a 80%	80% a 100%
Morbidade por DRSAI - geral	3,50	2,93	1,44	1,87	1,95
Morbidade por DRSAI - infantil	0,00	19,57	21,17	13,28	12,05
Morbidade por DRSAI - na infância	9,29	9,92	4,88	5,07	4,21
Morbidade por DRSAI - idosos	7,41	5,55	0,45	3,48	3,40

Fontes: DATASUS, IBGE, IPARDES e SNIS. Elaboração própria.

# Microrregião do Centro-Litoral

## 5) Indicadores Fiscais

Indicadores	Médias	Mínimos	Máximos
Endividamento	16,8	1,7	41,7
Poupança Corrente	80,8	54,1	50,6
Liquidez	66,6	0,0	1,0
Autonomia	2,3	0,2	7,1
Gastos com Pessoal	44,0	26,2	50,6
Investimentos	7,2	1,0	15,9

Fontes: IBGE e STN. Elaboração própria.

# Microrregião do Centro-Litoral

## - EVTE: Premissas e Parâmetros

Atendimentos e Volumes de Água e Esgoto
<ul style="list-style-type: none"><li>- Estimativas populacionais e evoluções dos atendimentos</li><li>- Metas em 2033 - respeitando os planos municipais</li><li>- Demanda de água para abastecimento</li><li>- Volumes de esgoto</li></ul>
CAPEX e OPEX
<ul style="list-style-type: none"><li>- Estimativas de novas ligações</li><li>- Estimativas de investimentos (CAPEX)</li><li>- Base de Ativos Regulatórios (BAR)</li><li>- Estimativas de custos operacionais (OPEX)</li></ul>
Análises da Viabilidade Econômico-Financeira
<ul style="list-style-type: none"><li>- Projeções das receitas</li><li>- FCL, VPL, TIR e WACC</li><li>- Tarifa de equilíbrio</li></ul>



# Microrregião do Centro-Litoral

## - EVTE: Premissas e Parâmetros

- projeção da população total
  - IPARDES - até 2040
  - 2041/2052 - IBGE (estado) e metodologia própria
- projeção da população urbana
  - projeção da população do estado do Paraná: IBGE
  - crescimento homogêneo no estado (municípios mantêm suas participações na população total)
  - crescimento da taxa de urbanização: IBGE (2000-2010)

# Microrregião do Centro-Litoral

## - EVTE: Premissas e Parâmetros

- expansão dos atendimentos
  - taxa anual constante e homogênea
  - índices de atendimento do SNIS: ajustados por metodologia própria
  - municípios com planos municipais: metas respeitadas
  - municípios sem informações: índices médios da microrregião

# Microrregião do Centro-Litoral

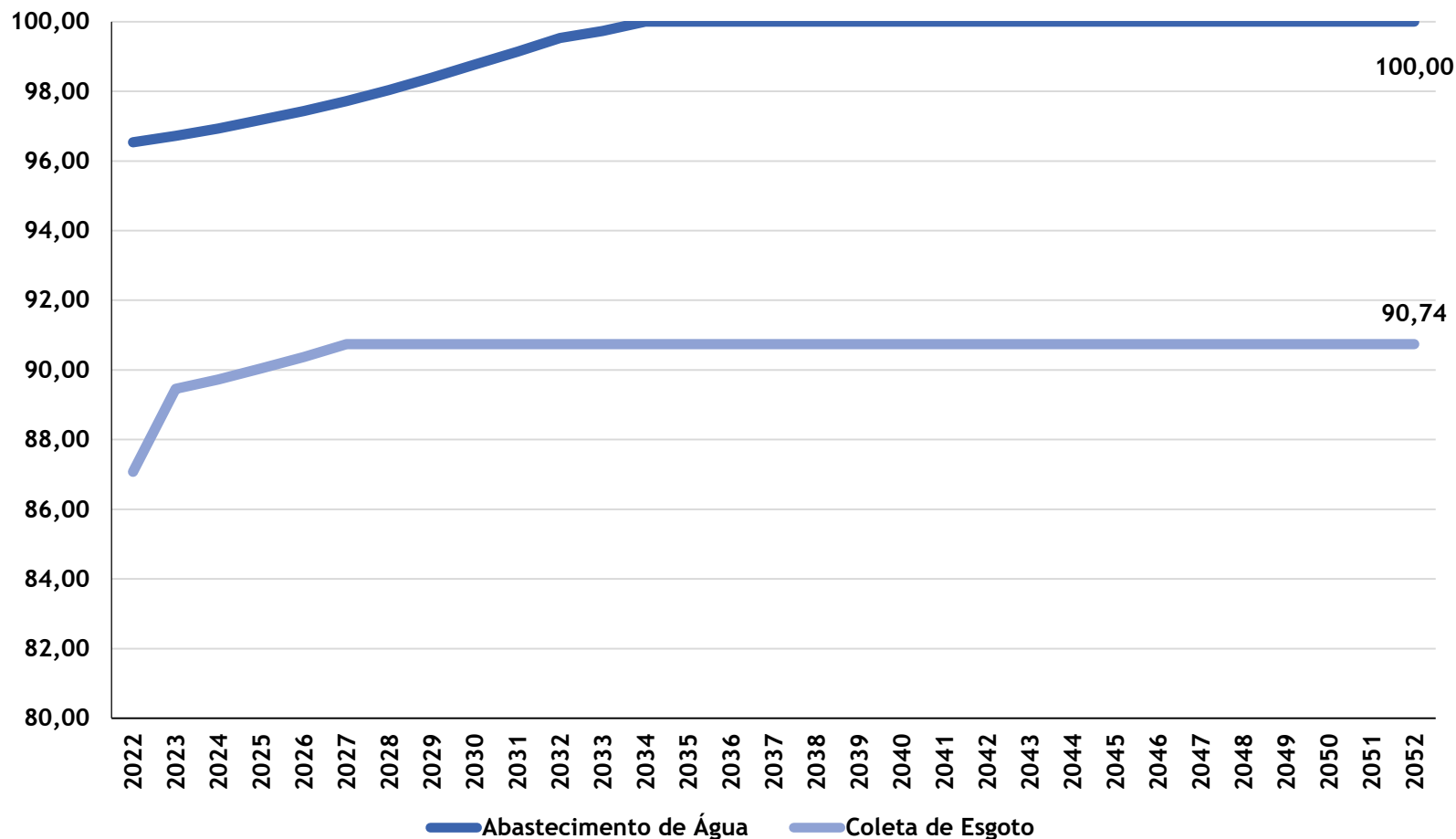
## - EVTE: Premissas e Parâmetros

Período .....	2022 a 2052 (30 anos)
Meta Atendimento Água (99% da população urbana atendida) .....	2033*
Meta Atendimento Esgoto (90% da população urbana atendida) ..	2033*
Consumo de água <i>per capita</i> (l/hab./dia) .....	160
Coeficiente de retorno esgoto-água .....	0,80
Taxa de infiltração (l/s/Km) .....	0,1
Extensão da rede de esgoto <i>per capita</i> (km/hab.) .....	0,00398
Despesas - água (R\$ de 2022/lig.) .....	460,29
Despesas - esgoto (R\$ de 2022/lig.) .....	606,26
Inadimplência .....	0,53%
Capital de giro .....	6,72%
WACC .....	7,5734%
COFINS/PASEP .....	6,9388%
IR .....	15% + Adicional 10%
CSLL .....	9%

\* respeitando metas de planos municipais.

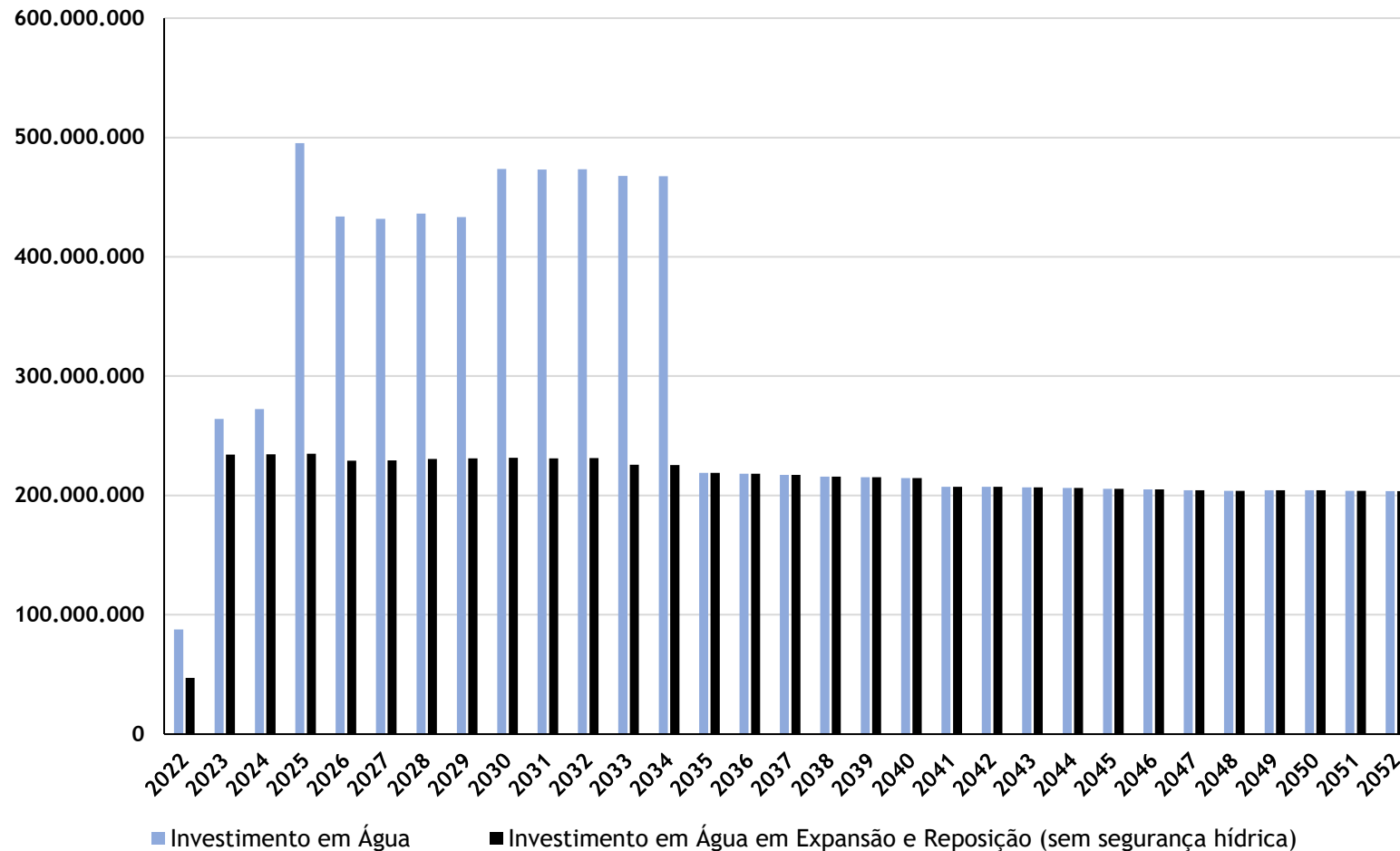
# Microrregião do Centro-Litoral

## - EVTE: Resultados - Evoluções dos Atendimentos



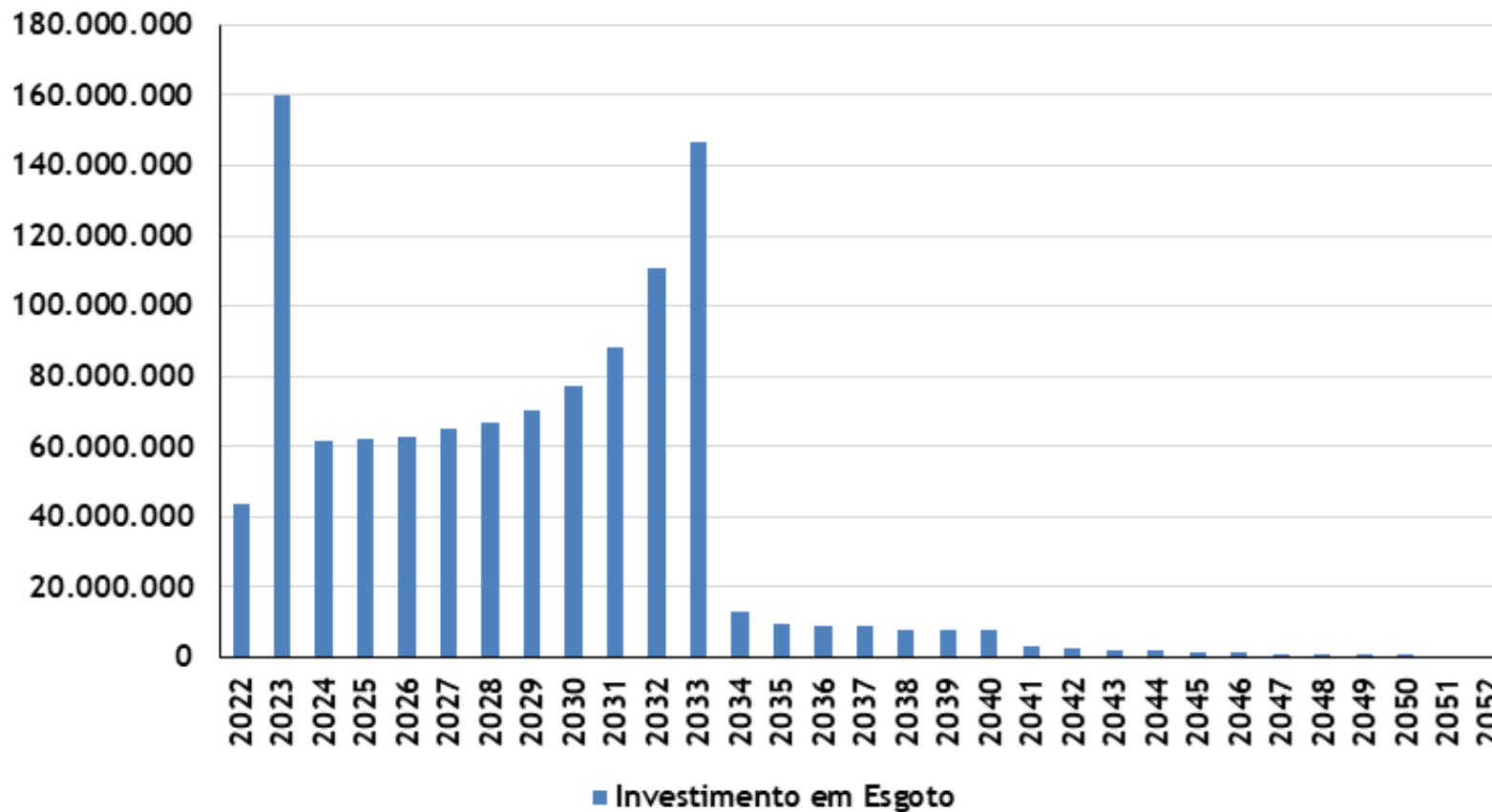
# Microrregião do Centro-Litoral

## - EVTE: Resultados - Evoluções dos Investimentos Água



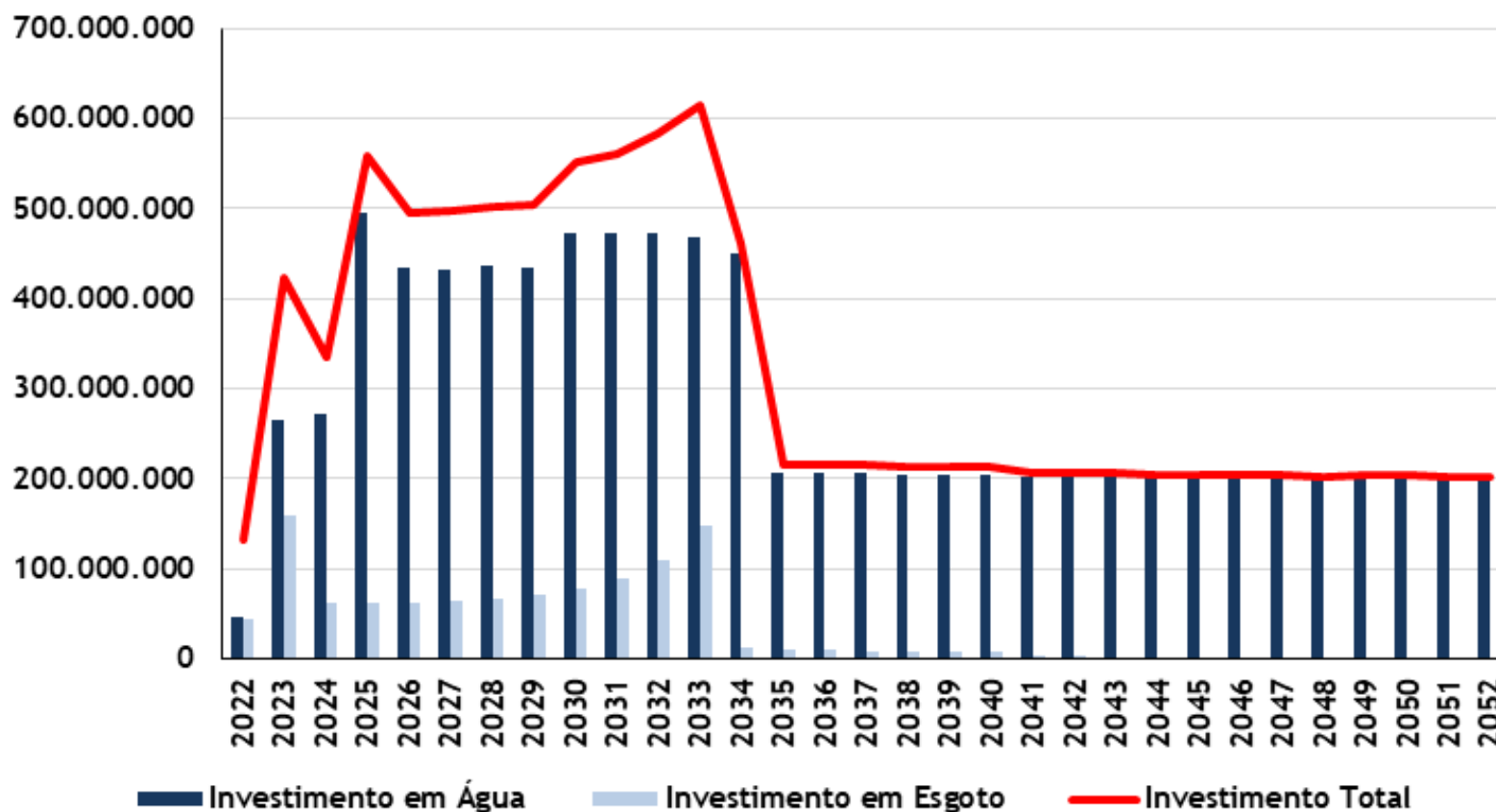
# Microrregião do Centro-Litoral

## - EVTE: Resultados - Evoluções dos Investimentos Esgoto



# Microrregião do Centro-Litoral

## - EVTE: Resultados - Evoluções dos Investimentos Totais



# Microrregião do Centro-Litoral

## - EVTE: Resultados

Tarifa de equilíbrio - água (R\$/m <sup>3</sup> ) .....	6,99
Tarifa de equilíbrio - esgoto (R\$/m <sup>3</sup> - 80% da tarifa de água) .....	5,59
Investimentos - expansão e reposição até 2033 (R\$) .....	5.742.728.222
Investimentos - segurança hídrica até 2033 (R\$) .....	2.151.886.581
Investimentos - total até 2033 (R\$) .....	7.894.614.803
Investimentos - expansão e reposição de 2034 a 2052 (R\$) .....	4.506.323.280
Investimentos - segurança hídrica de 2034 a 2052 (R\$) .....	242.068.066
Investimentos - total de 2034 a 2052 (R\$) .....	4.748.391.346
Investimentos - expansão e reposição de 2022 a 2052 (R\$) .....	10.249.051.502
Investimentos - segurança hídrica de 2022 a 2052 (R\$) .....	2.393.954.647
Investimentos - total de 2022 a 2052 (R\$) .....	12.643.006.149
BAR (R\$) .....	7.140.065.708
Investimentos - total de 2022 a 2052 (+) BAR (R\$) .....	19.783.071.857



# PARANÁ



GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
URBANO E DE OBRAS PÚBLICAS

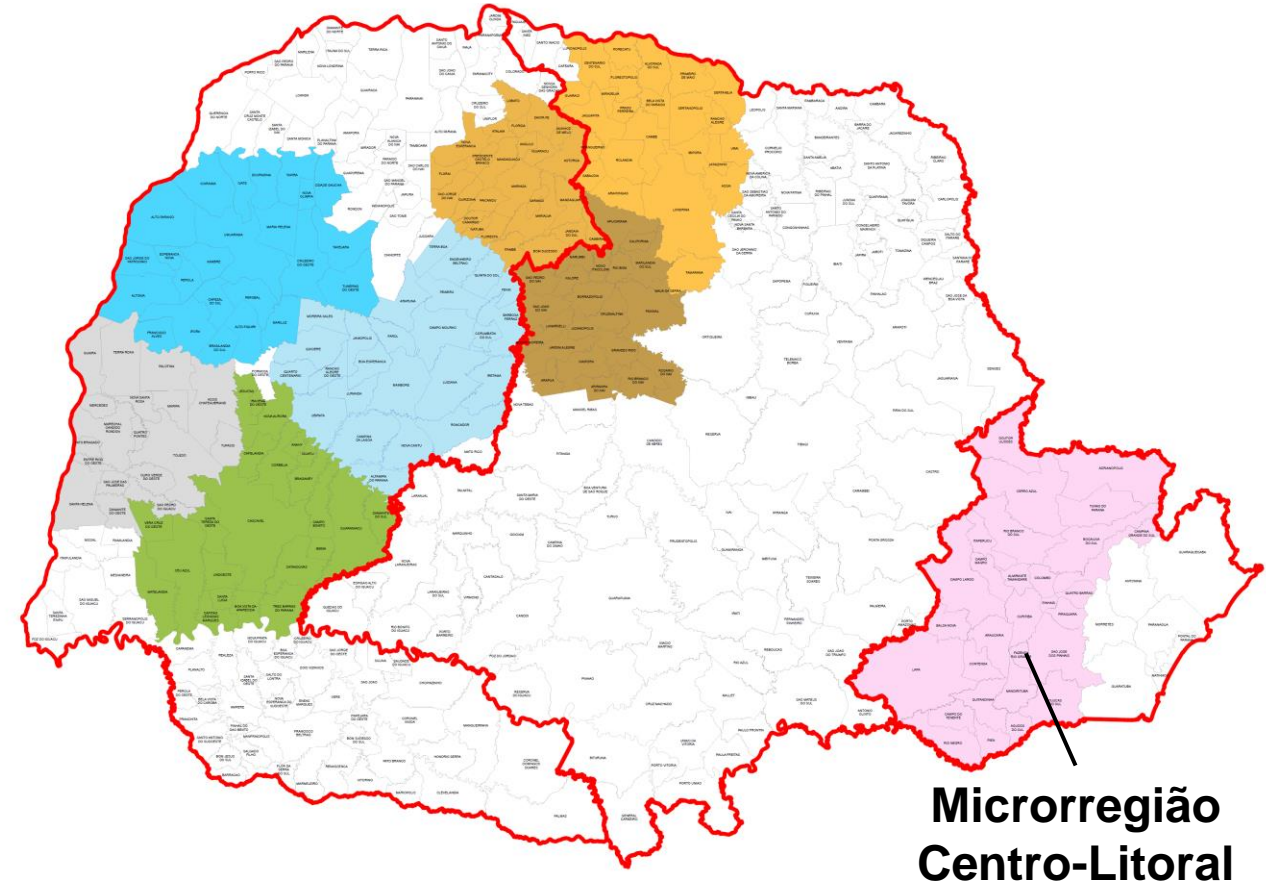
# ESTUDOS TÉCNICOS ÁGUA E ESGOTO



# Inserção Regional

Estado do Paraná e Localização da Microrregião Centro-Litoral

Municípios		
Agudos do Sul	Contenda	Piên
Almirante Tamandaré	Curitiba	Pinhais
Antonina	Doutor Ulysses	Piraquara
Araucária	Fazenda Rio Grande	Pontal do Paraná
Balsa Nova	Guaraqueçaba	Quatro Barras
Bocaiúva do Sul	Guaratuba	Quitandinha
Campina Grande do Sul	Itaperuçu	Rio Branco do Sul
Campo do Tenente	Lapa	Rio Negro
Campo Largo	Mandirituba	São José dos Pinhais
Campo Magro	Matinhos	Tijucas do Sul
Cerro Azul	Morretes	Tunas do Paraná
Colombo	Paranaguá	Adrianópolis



# Diagnóstico do Abastecimento de Água

Parte dos municípios do Bloco e respectivos índices de atendimento e perdas de água

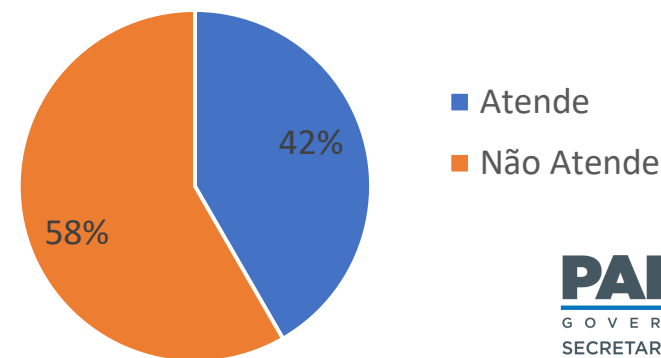
Município	Índice de atendimento Total de água (%)	Índice de perdas na distribuição (%)
	(...)	
Curitiba	100,00	25,34
Doutor Ulysses	43,17	4,44
Fazenda Rio Grande	99,99	26,91
Guaraqueçaba	41,18	31,54
Guaratuba	99,99	43,07
Itaperuçu	88,93	53,68
Lapa	80,59	24,67
Mandirituba	62,06	24,98
Matinhos	99,99	29,21
Morretes	93,03	47,86
Paranaguá	96,32	42,24
Piên	71,70	25,16
Pinhais	100,00	7,60
Piraquara	99,99	44,80
Pontal do Paraná	99,99	37,10
Quatro Barras	99,99	43,95
Quitandinha	40,39	29,13

Índices **médios** de atendimento e perdas na distribuição de água

	Índice de atendimento Total de água (%)	Índice de perdas na distribuição (%)
<b>Microrregião Centro-Litoral</b>	<b>97,53</b>	<b>25,92</b>
<b>Estado do Paraná</b>	<b>95,23</b>	<b>28,09</b>

**Meta para 2033: Índice de atendimento total de água de 99%  
(Conforme Lei 14.026/2020)**

Municípios do Bloco Centro-Litoral conforme atendimento da meta



# Metas Parciais para o Abastecimento de Água

Metas parciais de evolução do IAP

MUNICÍPIO	Índice de Perdas por Ligação (L/ligação.dia)								
	2022	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2045	2050
	(...)								
Curitiba				393	379	365	346	322	291
Fazenda Rio Grande				117	117	116	115	115	115
Guaraqueçaba				163	163	163	163	163	163
Guaratuba				262	242	240	239	238	237
Itaperuçu		418		385	375	360	335	305	270
Lapa				127	126	125	124	124	124
Mandirituba				110	109	109	108	108	108
Matinhos				135	134	133	131	131	131
Morretes				338	330	320	310	298	285
Piên				115	114	113	112	111	110
Pinhais				394	378	361	339	311	276
Piraquara				313	298	282	261	233	199
Pontal do Paraná		225		233	216	208	200	191	182
Quatro Barras				318	293	268	260	259	258
Curitiba				393	379	365	346	322	291
Fazenda Rio Grande				117	117	116	115	115	115
Guaraqueçaba				163	163	163	163	163	163

- Uso do **ILP – Índice de Perdas por Ligação**
- Aplicação de medidas estruturais para redução das perdas de água na captação, distribuição e/ou tratamento.
- Para tal, prevê-se **Setorização** das redes de abastecimento de água municipais

# Diagnóstico do Esgotamento Sanitário

Parte dos municípios do Bloco e respectivos índices de coleta e tratamento de esgotos

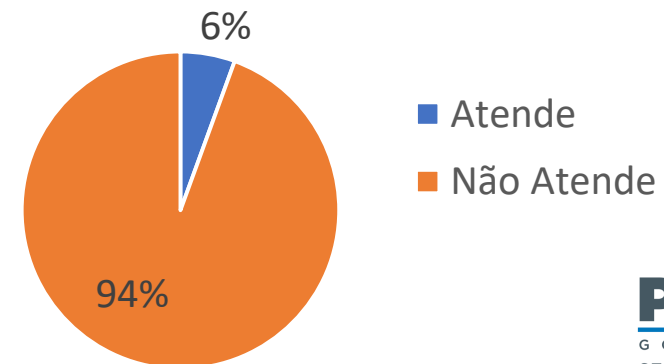
Município	Índice de coleta de esgoto (%)	Índice de tratamento de esgoto (%)
	(...)	
Curitiba	95,09	100,00
Doutor Ulysses	31,92	100,00
Fazenda Rio Grande	81,82	100,00
Guaraqueçaba	86,25	100,00
Guaratuba	82,70	100,00
Itaperuçu	40,05	100,00
Lapa	77,18	100,00
Mandirituba	32,35	100,00
Matinhos	91,15	100,00
Morretes	56,01	100,00
Paranaguá	87,96	100,00
Piên	-	-
Pinhais	82,95	100,00
Piraquara	88,44	100,00
Pontal do Paraná	71,05	100,00
Quatro Barras	75,77	100,00
	(...)	

Índices médios de coleta e tratamento de esgotos sanitários

	Índice de coleta de esgoto (%)	Índice de tratamento de esgoto (%)
Microrregião Centro-Litoral	82,3	100,0
Estado do Paraná	73,6	99,9

Meta até 2033: Índice de coleta de esgoto de **90%** e Índice de tratamento de **100% (Conforme lei 14.026/2020)**

Municípios do Bloco Centro-Litoral conforme atendimento da meta



Fonte: SNIS, 2021



# Metas Parciais para o Esgotamento Sanitário

## Metas parciais de evolução do IARCE

MUNICÍPIOS	META 1	META 2	META 3	META 4
(...)				
Curitiba	2022 - 96%	2028 - 97%	2036 - 98%	
Fazenda Rio Grande	2022 - 83%	2033 - 90%		
Guaraqueçaba	2022 - 90%			
Guaratuba	2022 - 85%	2029 - 88%	2033 - 90%	
Itaperuçu	2022 - 40%			
Lapa	2022 - 83%	2025 - 86%	2033 - 90%	
Mandirituba	2022 - 30%	2025 - 44%	2031 - 56%	2033 - 90%
Matinhos	2022 - 91%	2024 - 92%		
Morretes	2022 - 65%	2030 - 70%	2033 - 90%	
Piên	2025 - 22%	2030 - 53%	2033 - 90%	
Pinhais	2022 - 86%	2032 - 98%		
Piraquara	2022 - 87%	2025 - 88%	2033 - 90%	
Pontal do Paraná	2022 - 72%			
Quatro Barras	2022 - 82%	2026 - 85%	2030 - 90%	2034 - 91%
Quitandinha	2022 - 27%	2024 - 30%	2030 - 45%	2033 - 90%
Rio Branco do Sul	2025 - 20%	2030 - 70%	2033 - 90%	
Rio Negro	2022 - 64%	2024 - 65%	2027 - 70%	2033 - 90%
(...)				

- Uso do IARCE – Índice Atendimento por Rede de Coleta de Esgotos.
- Evolução temporal do IARCE estabelecida como meta para atendimento da população pelo serviço de esgotamento sanitário.
- Envolve implantação de rede de coleta, ligações domiciliares e expansão da capacidade de tratamento dos efluentes coletados.

# Projeção Populacional

## Projeção Populacional do Bloco Centro-Litoral e de alguns de seus municípios componentes

- A projeção populacional tem como objetivo estimar a população a ser atendida com os serviços de saneamento básico no horizonte de planejamento
- Projeção realizada com base nos últimos Censos Demográficos dos municípios e do Estado do Paraná, bem como a partir de dados dos planos diretores, métodos gráficos e métodos matemáticos, tais como o aritmético e o geométrico.

Ano	Microrregião Centro-Litoral	Estado do Paraná	Ano / Município	Curitiba	Doutor Ulysses	Itaperuçu	Lapa
2022	4.036.077	11.675.661	2022	1.933.149	5.888	30.435	48.446
2023	4.072.234	11.751.111	2023	1.942.578	5.889	30.945	48.600
2024	4.107.322	11.823.677	2024	1.951.715	5.901	31.439	48.747
2025	4.141.786	11.893.264	2025	1.960.779	5.904	31.924	48.875
2026	4.175.144	11.959.803	2026	1.968.013	5.909	32.430	48.978
2027	4.207.169	12.023.185	2027	1.974.746	5.909	32.924	49.067
2028	4.237.763	12.083.297	2028	1.980.882	5.911	33.406	49.134
2029	4.267.398	12.140.129	2029	1.986.722	5.911	33.874	49.187
2030	4.296.220	12.193.706	2030	1.992.368	5.908	34.343	49.220
2031	4.323.878	12.243.938	2031	1.996.237	5.907	34.832	49.236
2032	4.350.123	12.290.702	2032	1.999.519	5.903	35.310	49.235
2033	4.375.068	12.333.987	2033	2.002.210	5.896	35.784	49.211
2034	4.398.858	12.373.836	2034	2.004.487	5.890	36.240	49.172
2035	4.421.825	12.410.298	2035	2.006.517	5.885	36.692	49.115



# Projeção de Demandas do Abastecimento de Água

Déficits populacionais de alguns municípios do Bloco a serem atendidos pelo SAA

Município	Déficit Populacional	Crescimento Populacional 2023-2033	Déficit + Crescimento
(...)			
Curitiba	0	69.061	69.061
Doutor Ulysses	3.099	8	3.107
Fazenda Rio Grande	0	20.051	20.051
Guaraqueçaba	4.391	51	4.442
Guaratuba	0	5.972	5.972
Itaperuçu	2.926	5.349	8.275
Lapa	8.914	765	9.679
Mandirituba	10.091	5.741	15.832
Matinhos	0	7.696	7.696
Morretes	982	88	1.070
Paranaguá	4.185	5.962	10.147
Piên	3.516	1.287	4.803
Pinhais	0	8.379	8.379
Piraquara	0	22.933	22.933
Pontal do Paraná	0	5.342	5.342
Quatro Barras	0	4.596	4.596
Quitandinha	11.265	1.620	12.885
Rio Branco do Sul	5.966	88	6.054
(...)			

- As demandas de abastecimento de água foram estimadas a partir dos dados do SNIS pra cada município e da projeção populacional.
- A demanda por abastecimento de água é igual ao Déficit de população atendida somada ao crescimento populacional no horizonte de planejamento.
- Déficit populacional estimado a partir do índice de atendimento de água do SNIS, considerando a evolução necessária para atingir 99% de atendimento.

Déficits populacionais a serem atendidos pelo SAA

	Déficit Populacional	Crescimento Populacional 2023-2033	Déficit + Crescimento
<b>Microrregião Centro-Litoral</b>	92.002	338.991	430.993
<b>Estado do Paraná</b>	515.448	739.935	1.255.383



# Projeção de Demandas do Esgotamento Sanitário

- A demandas de esgotamento sanitário foram estimadas a partir dos dados do SNIS pra cada município e da projeção populacional.
- A evolução do IARCE serviu de base para estimar os quantitativos de ligações domiciliares, extensão de rede de coleta e vazões de tratamento necessários para atingir 90% de atendimento por esgotamento sanitário.

## Déficits do Bloco a serem atendidos pelo SES

	Ligações Domiciliares	Rede de Coleta (km)	Tratamento (L/s)
<b>Microrregião Centro-Litoral</b>	123.574	2.327	487
<b>Estado do Paraná</b>	745.104	17.487	2.953

## Projeção de demandas a serem atendidas pelo SES para atingir 90% de atendimento

Microrregião	Projeção de Demandas de Esgotamento Sanitário para atingir 90% de atendimento												
	Centro-Litoral	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>Ligações Domiciliares</b>		958.461	970.620	980.852	990.855	1.000.685	1.011.015	1.021.508	1.031.324	1.041.163	1.054.316	1.068.325	1.082.034
<b>Rede de Coleta (km)</b>		13.666	13.898	14.088	14.274	14.452	14.640	14.831	15.013	15.197	15.448	15.722	15.993
<b>Tratamento (L/s)</b>		4.088	4.135	4.175	4.215	4.254	4.295	4.336	4.374	4.412	4.464	4.520	4.574

# Estimativa de Investimentos

- Investimentos estimados com base em custos unitários e quantitativos estimados pelas projeções de demandas

$$INVESTIMENTO = CUSTO UNITÁRIO \times DÉFICIT$$

## Base para o cálculo dos investimentos em SAA e SES

Ministério das Cidades – Ministério das Cidades. Nota Técnica SNSA nº 492/2010\_Resumo\_01/2011. Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário. Data Base de 2010.

# Investimentos em Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Investimentos totais da Microrregião Centro-Litoral por componente do SAA

Componente	Investimentos Totais
<b>Captação</b>	R\$ 101.110.600
<b>Estação Elevatória</b>	R\$ 15.964.900
<b>Adução</b>	R\$ 85.145.600
<b>ETA</b>	R\$ 90.467.300
<b>Reservação</b>	R\$ 143.683.400
<b>Rede</b>	R\$ 58.537.700
<b>Ligação</b>	R\$ 37.251.200
<b>Setorização</b>	R\$ 391.048.000
<b>Investimento Total em SAA</b>	<b>R\$ 923.208.700</b>

Investimentos totais do Bloco Centro-Litoral por componente do SES

Componente	Investimentos Totais
<b>Ligações</b>	R\$ 251.312.500
<b>Coleta e Afastamento</b>	R\$ 2.042.698.700
<b>Tratamento</b>	R\$ 354.636.200
<b>Investimento Total em SES</b>	<b>R\$ 2.648.647.400</b>

# PARANÁ



GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
URBANO E DE OBRAS PÚBLICAS

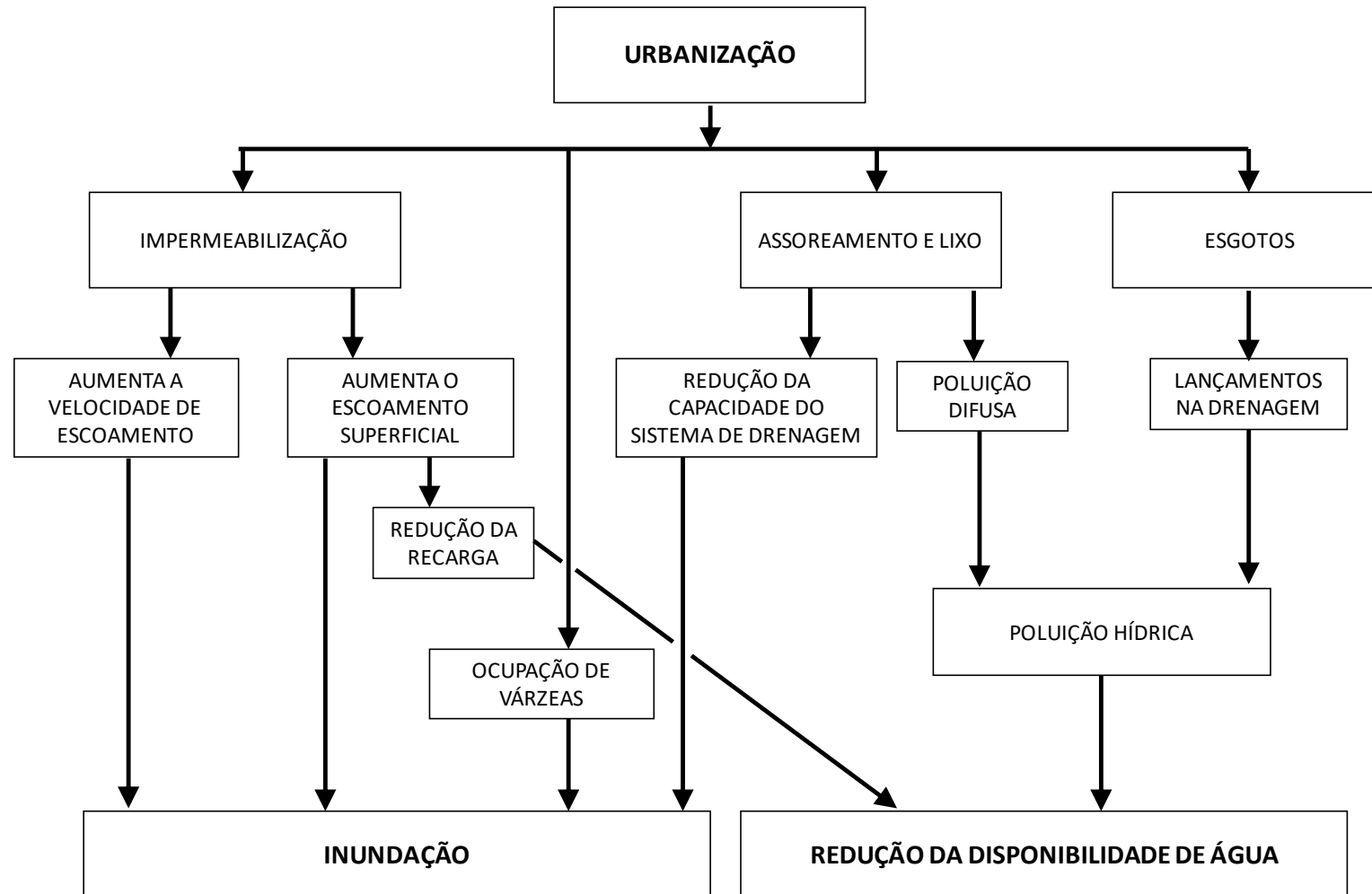
# ESTUDOS TÉCNICOS *DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS*



# Algumas Particularidades da DMAPU

- O escoamento das águas pluviais acontece existindo ou não um sistema de drenagem
- As águas pluviais ocupam os espaços disponíveis, sejam adequados ou não
- A solicitação do sistema de drenagem não é permanente. Sua função só é percebida quando chove
- A intensidade da solicitação varia a cada evento de chuva
- O sistema de drenagem passa a maior parte do tempo ocioso, mas tem que estar sempre preparado para entrar em operação
- O sistema de drenagem recebe a poluição urbana
  - Esgotos não coletados, lançamentos diretos de esgotos, perdas na rede, remanescentes das ETEs
  - Carga difusa = deposição atmosférica, resíduos sólidos

# Impactos da urbanização



# Existência de planos de DMAPU

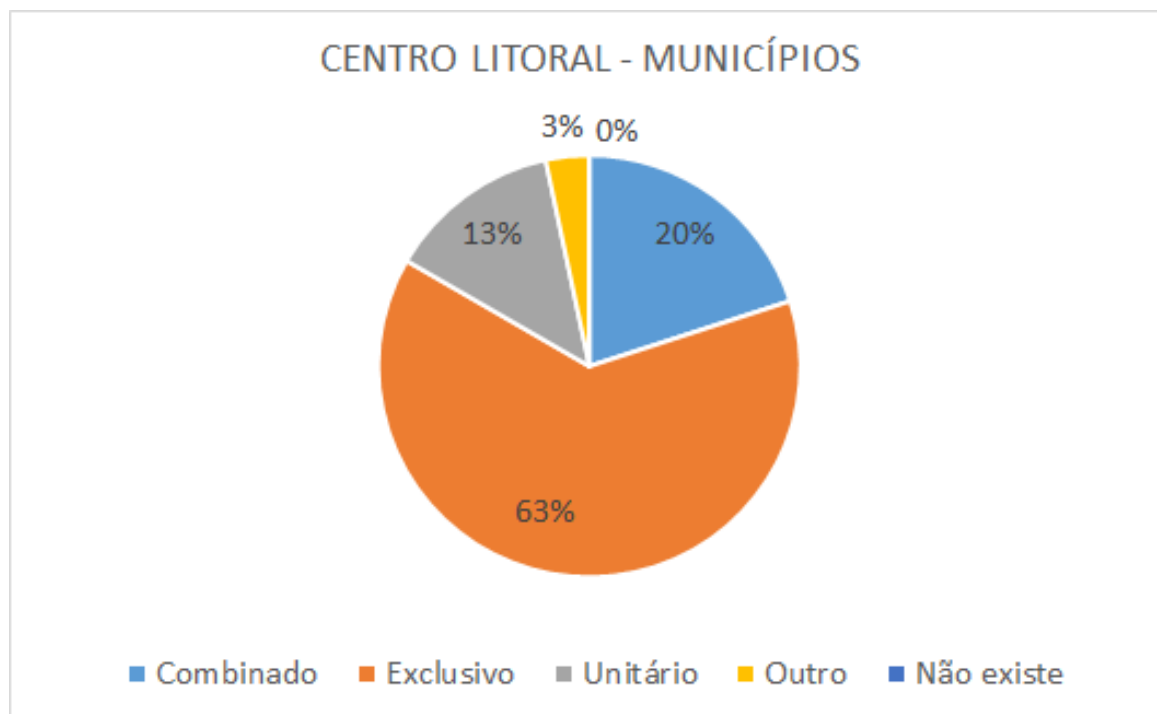
## Centro Litoral

Plano de DMAPU	Municípios		População Urbana (hab)	
	Total	Porcentagem	Total (hab)	Porcentagem
Sim	5	17%	2.445.325	68%
Não	25	83%	1.162.002	32%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	<b>3.607.327</b>	<b>100%</b>

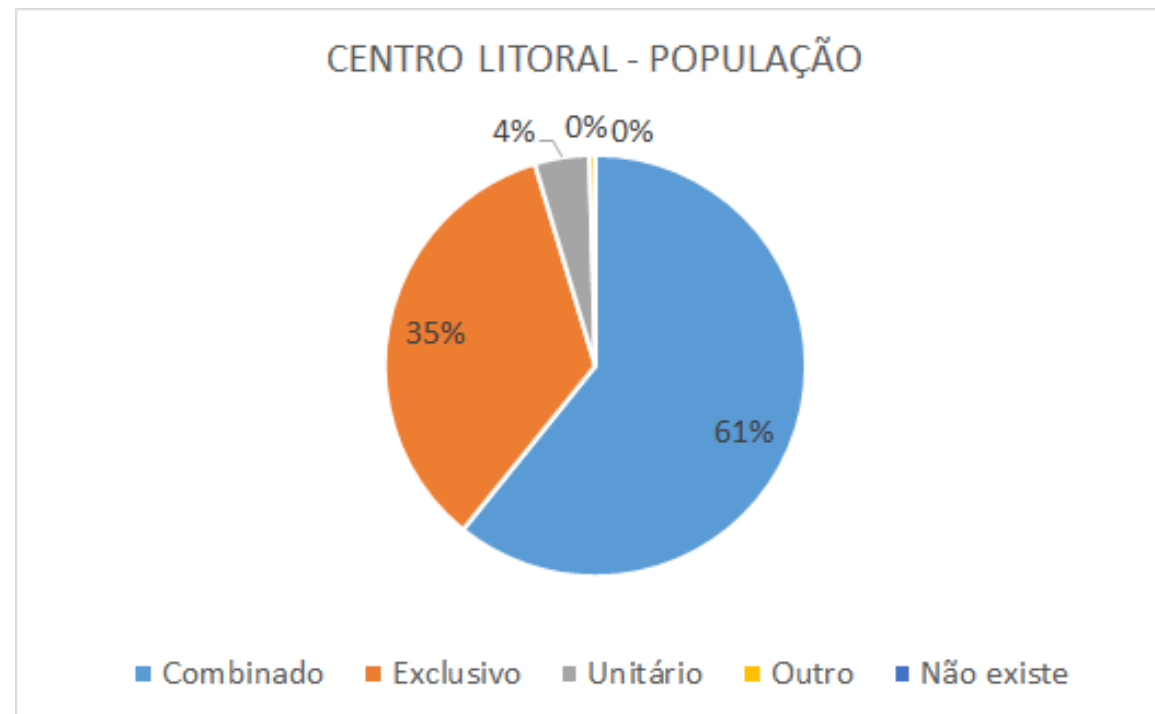
Fonte: SNIS 2020 - resposta de 83% dos municípios

# Tipo de Sistema de Drenagem

## Centro Litoral



37% dos municípios não têm sistema separador



65% da população não é atendida por sistema separador

Fonte: SNIS 2020 - resposta de 83% dos municípios



# Plano de Ação

Código	Ação	Programas
<b>DI</b>	<b>Desenvolvimento institucional</b>	
DI 10	Desenvolvimento dos Órgãos e Entidades de Gestão	5
DI 20	Desenvolvimento da legislação e instrumentos de gestão	7
DI 30	Desenvolvimento Tecnológico e Capacitação de Recursos Humanos	9
DI 40	Comunicação Social e Educação Ambiental	4
<b>PG</b>	<b>Planejamento e Gestão</b>	
PG 10	Levantamentos, Estudos e Planos	9
PG 20	Monitoramento	4
PG 30	Licenciamento de Empreendimentos	1
PG 40	Controle e Fiscalização	2
PG 50	Sistema de Informações sobre Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	2
PG 60	Estudos Estratégicos	5
<b>SO</b>	<b>Serviços e Obras</b>	
SO 10	Serviços e Obras de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	6

# Investimentos

Componente do Plano de Ação	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Total
	2022 - 2027	2028 - 2037	2038 - 2052	2022 - 2052
Desenvolvimento Institucional	R\$ 245.790.026	R\$ 34.699.768	R\$ 8.674.942	R\$ 289.164.737
Planejamento e Gestão	R\$ 1.301.241.315	R\$ 1.040.993.052	R\$ 260.248.263	R\$ 2.602.482.630
Serviços e Obras	R\$ 3.222.121.351	R\$ 1.879.570.788	R\$ 268.510.113	R\$ 5.370.202.252
<b>Total</b>	<b>R\$ 4.769.152.693</b>	<b>R\$ 2.955.263.609</b>	<b>R\$ 537.433.318</b>	<b>R\$ 8.261.849.619</b>
Peso	57,7%	35,8%	6,5%	100,0%

Total per capita = R\$ 68,23/ano = R\$ 5,69/mês

# Microrregiões e UHGRHs



# Gestão das águas pluviais\*

Origem do impacto	Agente Interveniente
Local	Prefeitura municipal
Intermunicipal da mesma Microrregião	Entidade gestora microrregional
Intermunicipal de Microrregião distinta	Governo do Estado
Intermunicipal de Estados distintos	Governo Federal
Maré de sizígia	Governo Federal

\*Inundações e qualidade da água

# PARANÁ



GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
URBANO E DE OBRAS PÚBLICAS

# ESTUDOS TÉCNICOS SANEAMENTO RURAL



# EIXO SANEAMENTO RURAL

Responsáveis: Sonaly Rezende (UFMG) e Priscila Conceição Ribeiro (UTFPR)

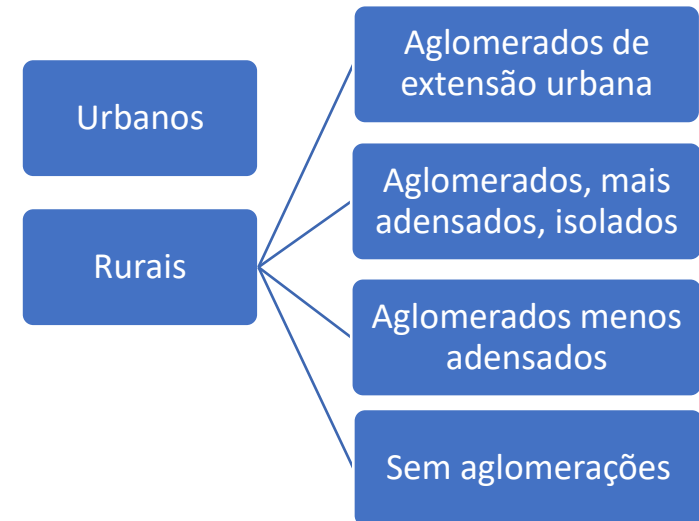
- Antecedentes do planejamento
- Ruralidades e diagnóstico do saneamento rural
- Experiências positivas: inspiração para a construção coletiva
- Metas, diretrizes e estratégias: subsídios e processo participativo
- Gestão do Saneamento Integrado

# EIXO SANEAMENTO RURAL

## DETERMINANTES DO DÉFICIT

- Demográficos (situação do domicílio – urbana ou rural; ciclo de vida; gênero; cor/raça etc.)
- Socioeconômicos (escolaridade e renda)
- Ambientais (bioma)
- Culturais ( modo de vida e relações interpessoais, no contexto ambiental)

## Ruralidades



PNSR (2019) – Censo demográfico (IBGE, 2011)

Abordagem tradicional  
("tecnocêntrica")

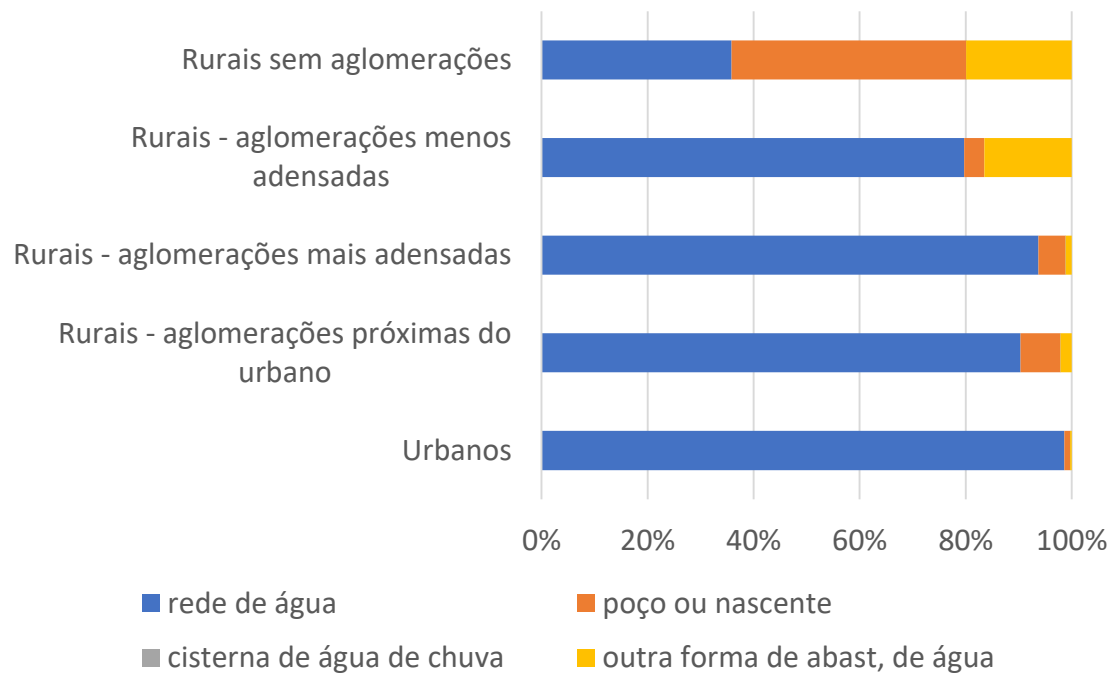
*versus*

Abordagem integrada  
(tecnologia e gestão)

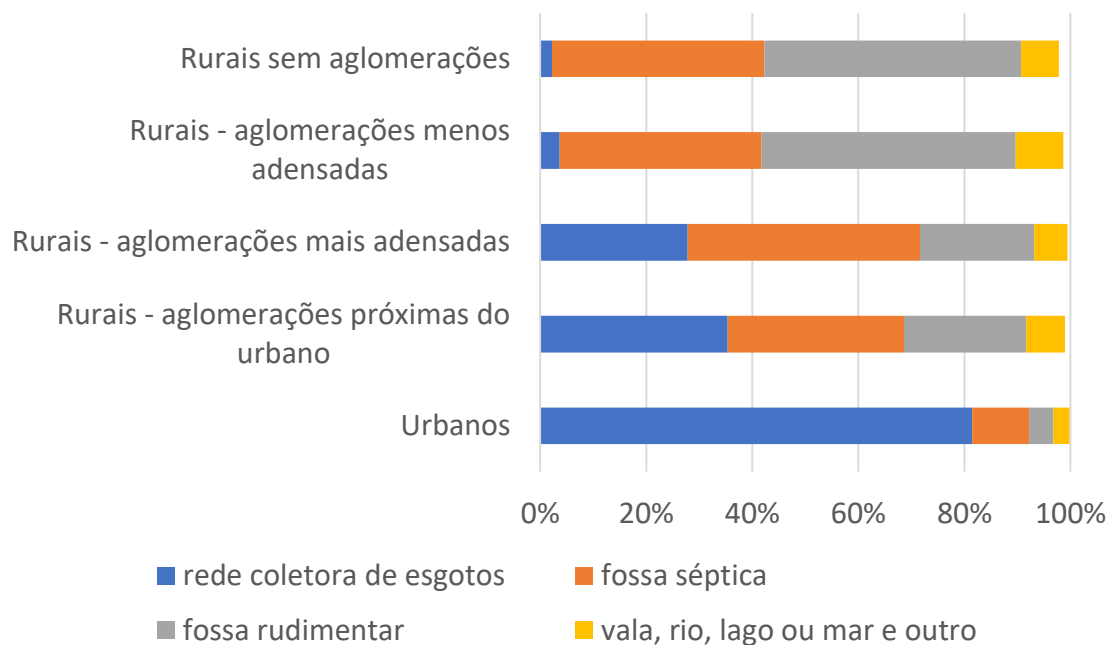
# EIXO SANEAMENTO RURAL

## ONDE ESTÁ O DÉFICIT?

### Abastecimento de água



### Esgotamento sanitário



Censo demográfico DE 2010 (IBGE, 2011)



# EIXO SANEAMENTO RURAL

EXPERIÊNCIAS POSITIVAS: INSPIRAÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO COLETIVA

Programa Sanepar Rural

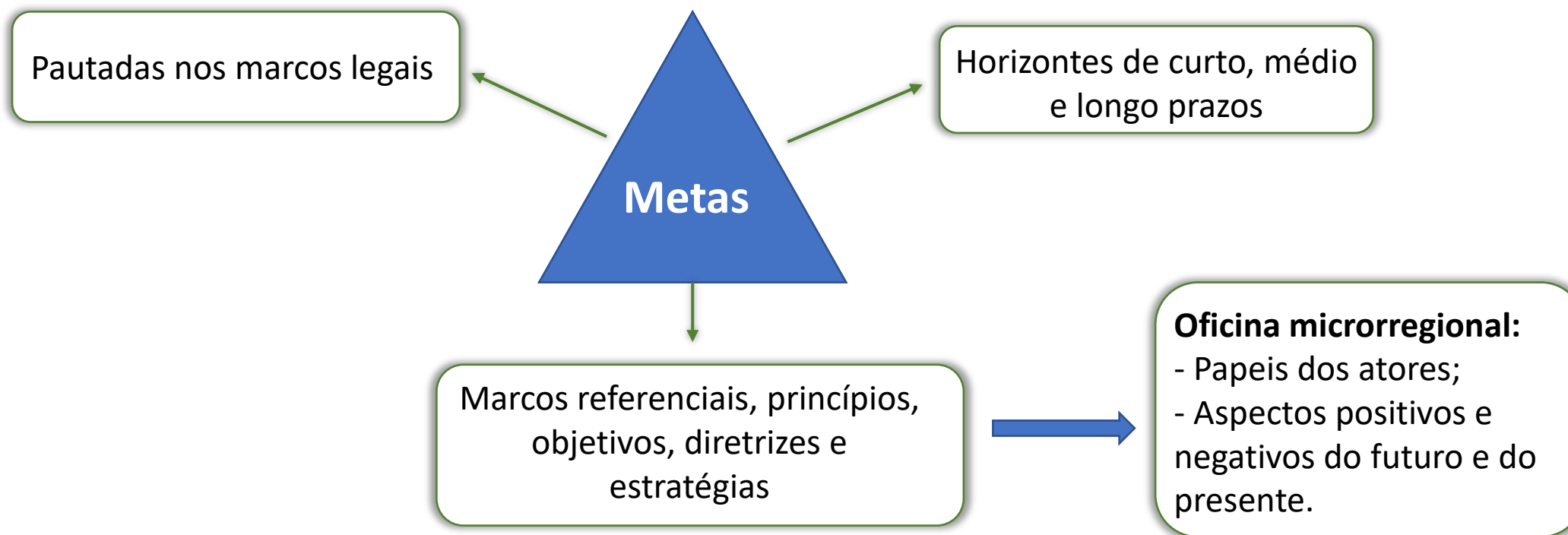
Consórcio CIPAR

Marechal Cândido Rondon

Escola Latino-americana de  
Agroecologia

# EIXO SANEAMENTO RURAL

## METAS, DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS: SUBSÍDIOS E PROCESSO PARTICIPATIVO



# EIXO SANEAMENTO RURAL

## GESTÃO DO SANEAMENTO INTEGRADO

- **Coordenação e planejamento** no setor e articulações intersetoriais e interinstitucionais
- **Investimentos públicos**
- **Monitoramento, avaliação e comunicação**



**Gestão  
multiescalar**

### Linhas de ação

#### *Ações estruturantes*

De apoio à gestão, prestação de serviços, formação e qualificação técnica, desenvolvimento científico e tecnológico, comunicação e divulgação.

#### *Ações estruturais*

Apoiar tecnicamente e financeiramente a elaboração de estudos e projetos e a execução de obras.

# Obrigado!