



20 a 24 de Maio de 2024

RIBEIRÃO PRETO • SÃO PAULO



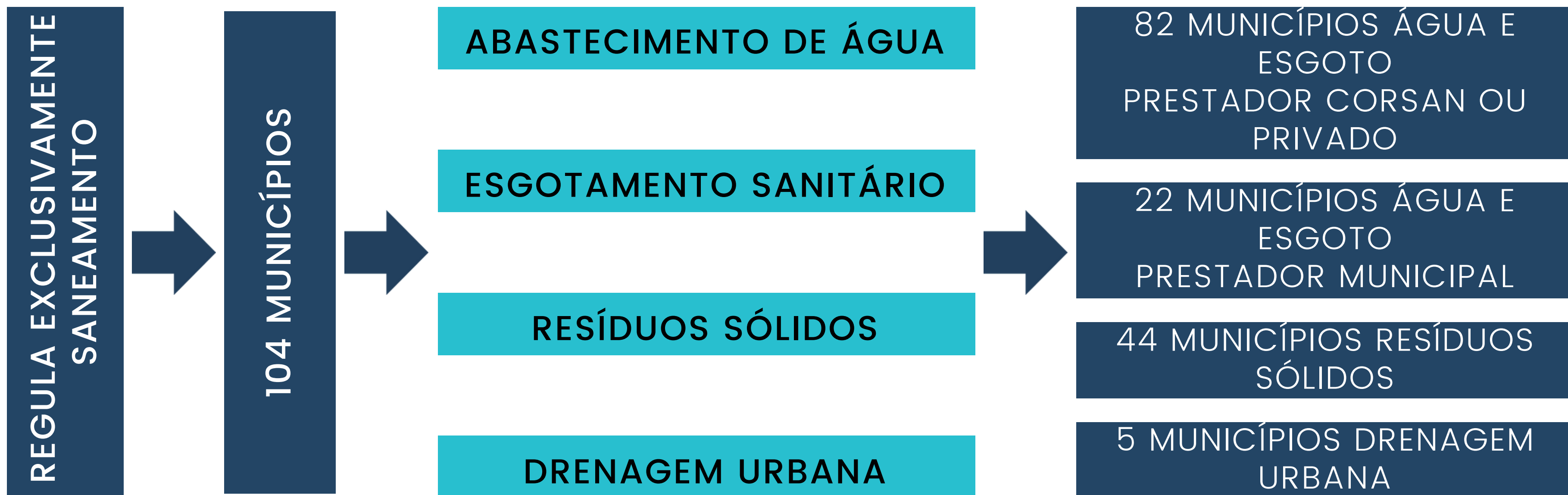
# A IMPORTÂNCIA DA FISCALIZAÇÃO INDIRETA PARA GARANTIR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM FACE À FENÔMENOS EXTREMOS

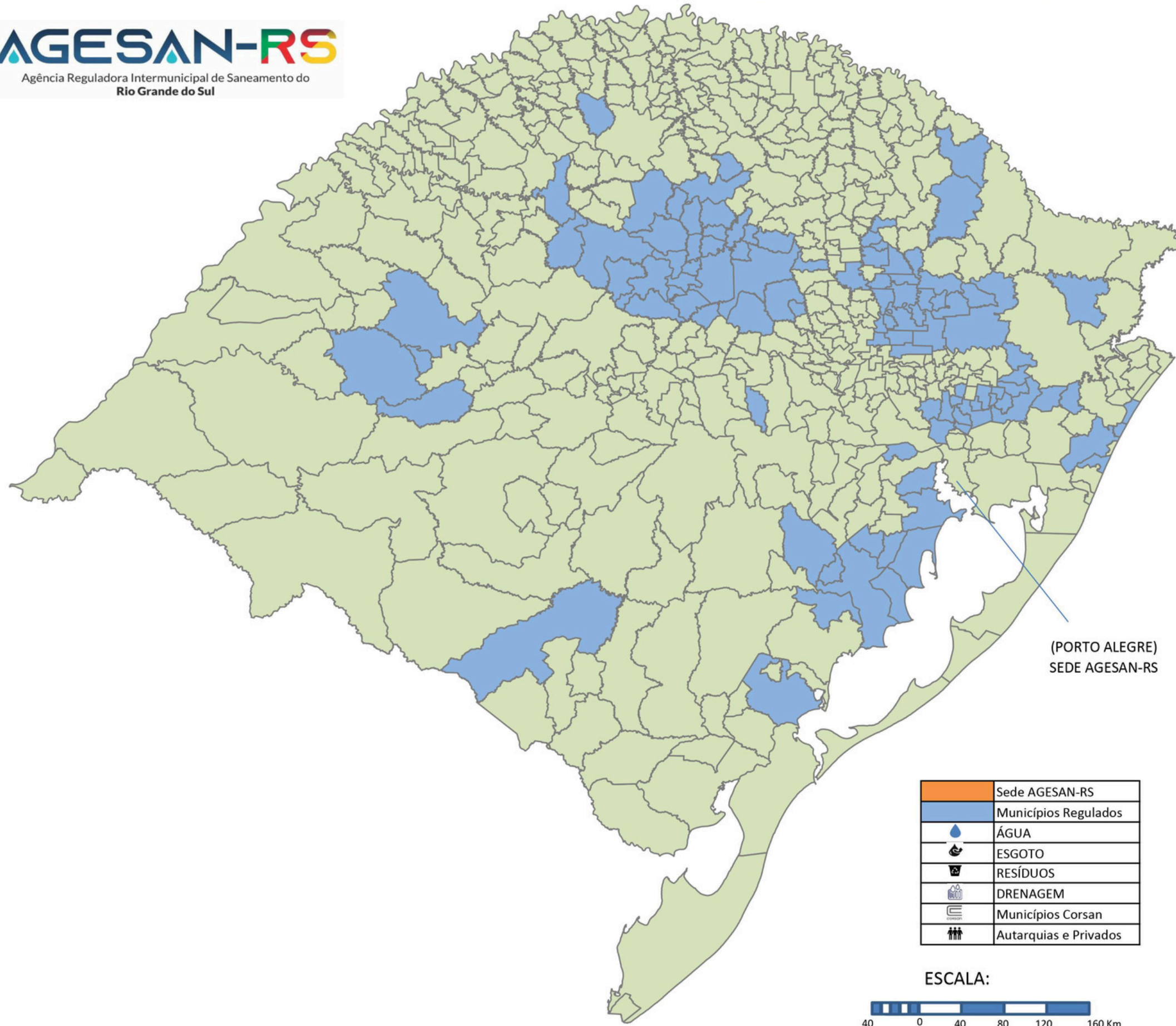
**AUTORES:** Emanuel Fusinato, Emanuele Baifus Manke, Daniel Luz dos Santos, Vagner Gerhardt Mâncio, Franciele Grings dos Santos, Demetrius Jung Gonzalez.



Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento do  
**Rio Grande do Sul**

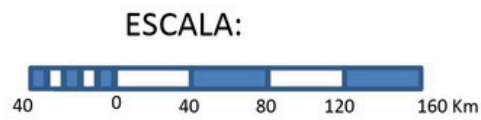
Consórcio municipal  
fundado em 2019





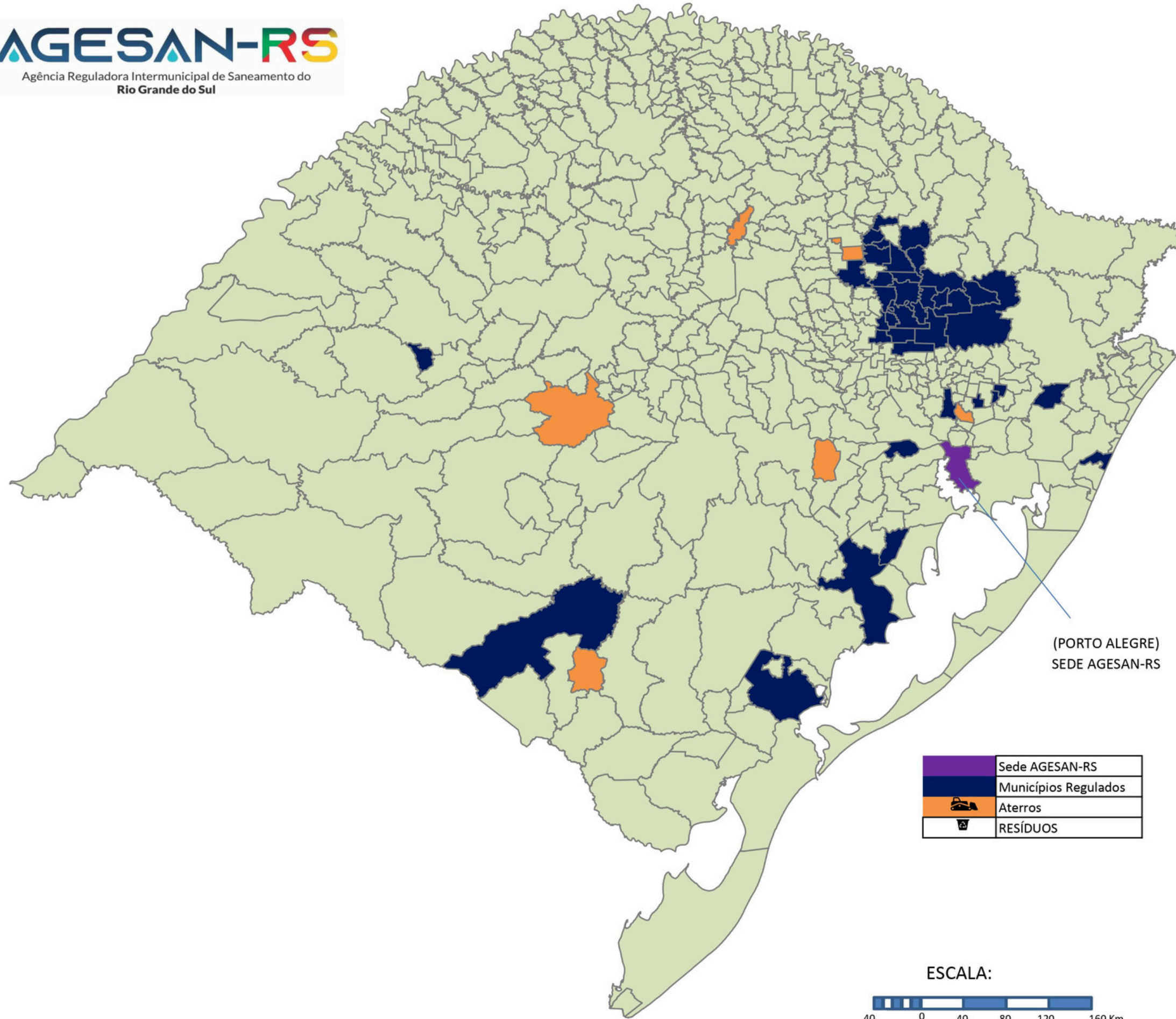
(PORTO ALEGRE)  
SEDE AGESAN-RS

	Sede AGESAN-RS
	Municípios Regulados
	ÁGUA
	ESGOTO
	RESÍDUOS
	DRENAGEM
	Municípios Corsan
	Autarquias e Privados



ALTO ALEGRE		NÃO-ME-TOQUE	
ANDRE DA ROCHA		NOVA ARACA	
ANTONIO PRADO		NOVA BASSANO	
ARAMBARE		NOVA ESPERANCA DO SUL	
ARARICA		NOVA HARTZ	
BAGE		NOVA PADUA	
BARRA DO RIBEIRO		NOVA PRATA	
BARROS CASSAL		NOVA ROMA DO SUL	
BENTO GONÇALVES		NOVA SANTA RITA	
BOA VISTA DO CADEADO		NOVO HAMBURGO	
BOA VISTA DO INCRA		OSORIO	
CAMAQUA		PARAI	
CAMPO BOM		PAROBE	
CAMPOS BORGES		PELOTAS	
CANELA		PINTO BANDEIRA	
CAPAO DA CANOA		PORTAO	
CAPELA DE SANTANA		PROTÁSIO ALVES	
CARAZINHO		QUINZE DE NOVEMBRO	
CARLOS BARBOSA		RIOZINHO	
CAXIAS DO SUL		ROLANTE	
CERRO GRANDE DO SUL		SALDANHA MARINHO	
CHARQUEADAS		SALTO DO JACUI	
CHUVISCA		SANTA BÁRBARA DO SUL	
COLORADO		SANTA TEREZA	
COQUEIROS DO SUL		SANTIAGO	
CORONEL BICACO		SÃO FRANCISCO DE ASSIS	
CORONEL PILAR		SÃO JORGE	
COTIPORA		SÃO JOSE DO HERVAL	
CRISTAL		SÃO LEOPOLDO	
CRUZ ALTA		SÃO MARCOS	
DOM FELICIANO		SÃO VICENTE DO SUL	
ESMERALDA		SAPIRANGA	
ESPUMOSO		SAPUCAIA DO SUL	
ESTANCIA VELHA		SELBACH	
FAGUNDES VARELA		SENTINELA DO SUL	
FARROUPILHA		SOLEDADE	
FLORES DA CUNHA		TAPERA	
FONTOURA XAVIER		TAPES	
FORTALEZA DOS VALOS		TAQUARA	
GARIBALDI		TRAMANDAI	
GUAIBA		TIO HUGO	
GUAPORE		TRES COROAS	
IBIRAPUITÁ		TUNAS	
IBIRUBÁ		VERA CRUZ	
IGREJINHA		VERANOPOLIS	
IJUI		VICTOR GRAEFF	
ITAPUCA		VILA FLORES	
IVOTI		XANGRI-LA	
JACUIZINHO			
JAQUIRANA			
LAGOA DOS TRÊS CANTOS			
MONTE BELO DO SUL			
MORMAÇO			
MUITOS CAPÕES			

# ATERROS e MUNICÍPIOS DE RESÍDUOS REGULADOS PELA AGESAN-RS (MAIO 2024)



	Sede AGESAN-RS
	Municípios Regulados
	Aterros
	RESÍDUOS

- ANDRE DA ROCHA
- ANTONIO PRADO
- ARARICA
- BAGE
- BENTO GONÇALVES
- CAMAQUA
- CAMPO BOM
- CARLOS BARBOSA
- CAXIAS DO SUL
- CHARQUEADAS
- CORONEL PILAR
- COTIPORA
- FAGUNDES VARELA
- FARROUPILHA
- FLORES DA CUNHA
- GARIBALDI
- GUAPORE
- MONTE BELO DO SUL
- NOVA ARACA
- NOVA BASSANO
- NOVA ESPERANCA DO SUL

- NOVA HARTZ
- NOVA PADUA
- NOVA PRATA
- NOVA ROMA DO SUL
- PELOTAS
- PARAI
- PINTO BANDEIRA
- PORTAO
- PROTÁSIO ALVES
- ROLANTE
- SANTA TEREZA
- SAO JORGE
- SAO MARCOS
- SENTINELA DO SUL
- TRAMANDAI
- VERANOPOLIS
- VILA FLORES

- CANDIOTA
- MINAS DO LEAO
- SANTA MARIA
- SÃO LEOPOLDO
- SERAFINA CORREA
- VICTOR GRAEFF

(PORTO ALEGRE)  
SEDE AGESAN-RS

ESCALA:





## ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO:

JUSTIFICATIVA

OBJETIVO

MÉTODO

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CONCLUSÕES

**AGESAN-RS**

Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento do  
Rio Grande do Sul



Fonte: GI-RS(2024)



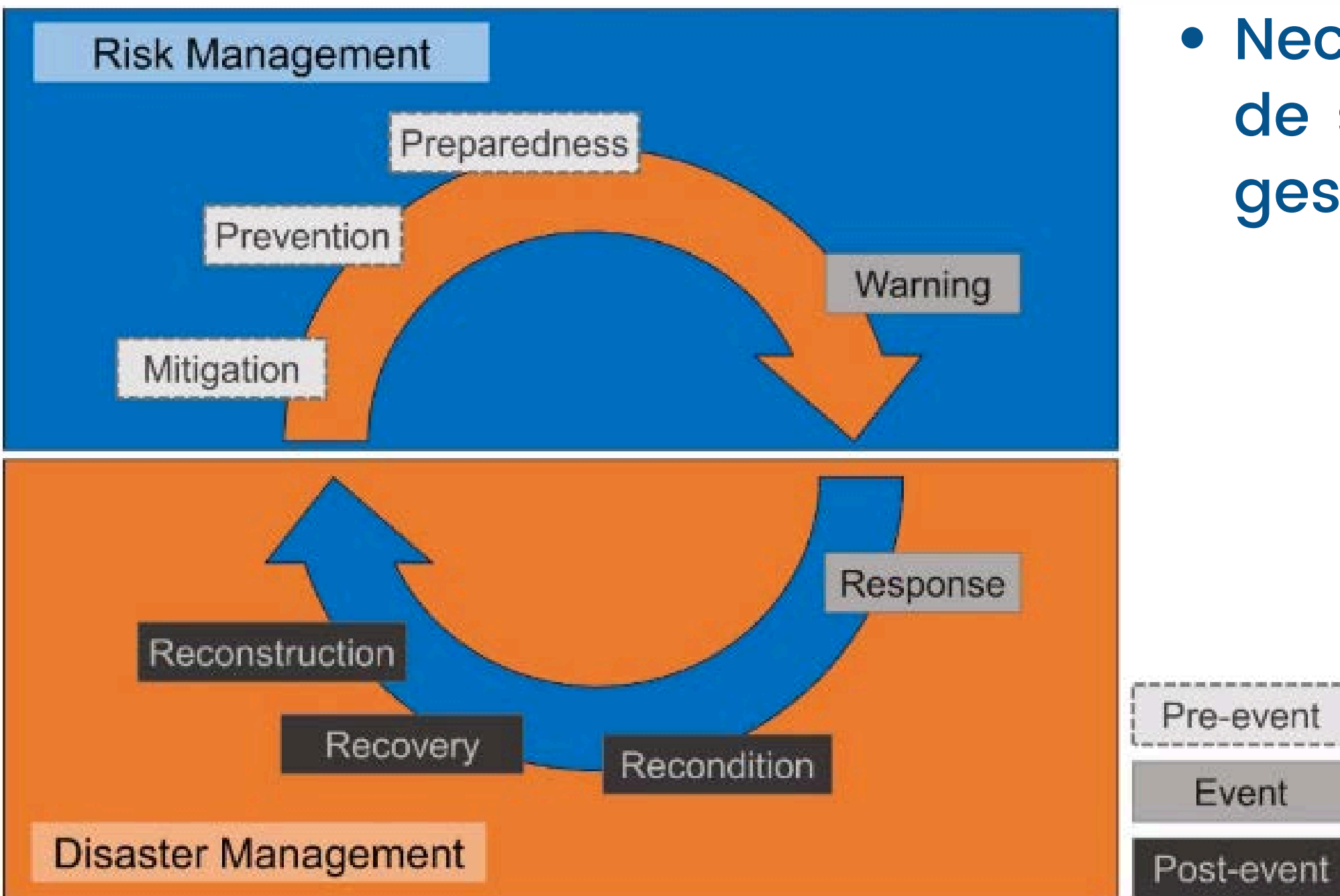
Fonte: Millman(2024)

## JUSTIFICATIVA

- Aumento no número de registros de eventos de desastres;
- Impacto negativo dos eventos extremos sob as infraestruturas humanas;
- Evento de 2024:
  - 447 municípios atingidos;
  - >2 milhões de pessoas afetadas;
  - >530 mil pessoas desalojados;
  - >80 mil pessoas desabrigadas;
  - >800 feridos;
  - 147 mortos (GI-RS, 2024).
- >200 mil pessoas sem abastecimento de água (GZH, 2024).

## JUSTIFICATIVA

- Importância do provimento de água potável em cenários de desastre;
- Necessidade de inserir os prestadores de serviço de saneamento no ciclo de gestão de risco.







## OBJETIVO

Este trabalho objetiva apresentar a fiscalização como importante instrumento para garantir a continuidade da prestação do serviço público de abastecimento de água.

---

## MÉTODO

Análise documental dos Planos de Contingência e Emergência (PECs) dos municípios regulados pela AGESAN-RS, com base na literatura de referência, como Organización Panamericana de la Salud - OPAS (2004).  
Enfoque nos PECs dos municípios de Parobé (2024), Sapucaia do Sul (2023) e Igrejinha.

## MÉTODO

Critérios mínimos com base em OPAS (2004):

- Descrição do sistema;
- Identificação de perigos;
- Descrição das vulnerabilidades;
- Detalhamento das ações e recursos para resposta;

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Descrição do sistema
- Identificação de perigos
- Descrição das vulnerabilidades
- Detalhamento das ações e recursos para resposta

**Baixa capacidade de resposta frente à eventos extremos, e uma baixa resiliência.**

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho descreve as ações de contingência e emergência para situações que podem resultar em desabastecimento na cidade de Igrejinha. Além disso, este trabalho traz uma breve apresentação do sistema de abastecimento de água do município. As informações aqui descritas foram obtidas junto a Coordenadoria Operacional de Igrejinha (COP CB), Departamento de Operação e Manutenção da SURSIN (DEOM/SINOS), Unidade de Saneamento de Igrejinha, Plano de Saneamento de Igrejinha e o Plano Diretor de Igrejinha.

## 2. SAA DE IGREJINHA

O SAA de Igrejinha recebe água da ETA Três Coroas (17,84 l/s para Igrejinha), ETA Parobé (130 l/s) e 10 poços. O sistema conta com 11 reservatórios apoiados, 4 reservatórios elevados, 12 estações elevatórias e 13 macromedidores. A seguir conta uma imagem do supervisório que ilustra o abastecimento da cidade.

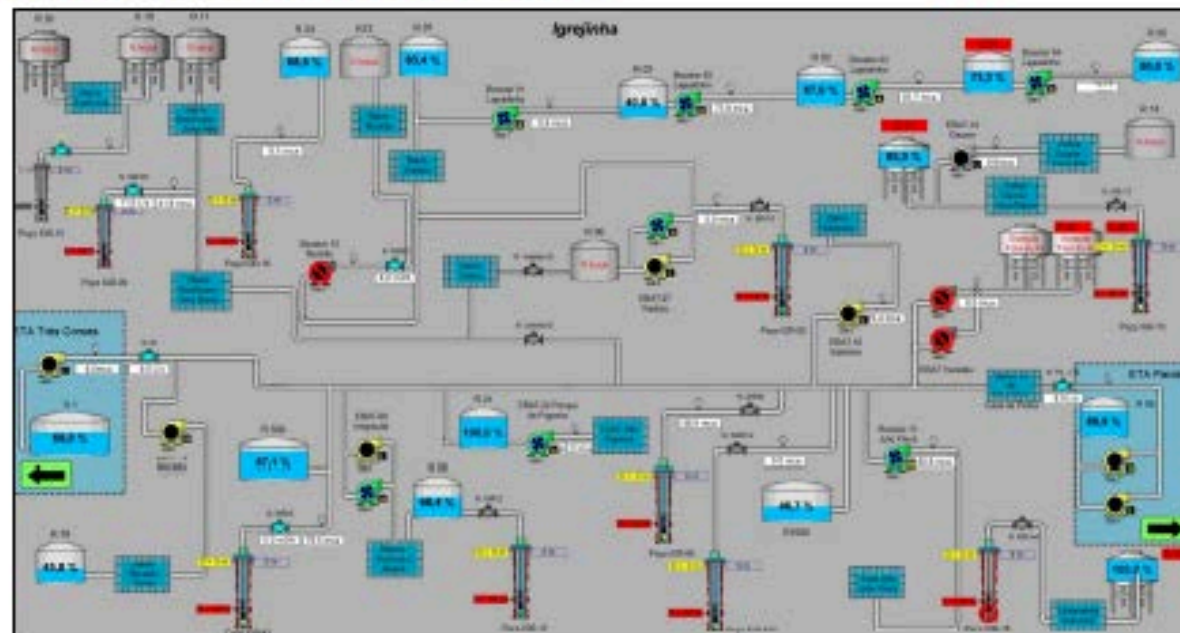


Figura 1: Supervisório de Igrejinha

## 3. MAPA DE RISCOS

### 3.1 CAPACIDADE DE ABASTECIMENTO

Segundo o plano de Saneamento básico de Igrejinha, toda área urbana é contemplada no SAA da cidade e a zona rural está fora em sua totalidade. Isso corresponde à 83% das economias. Abaixo segue uma ilustração dessa divisão:

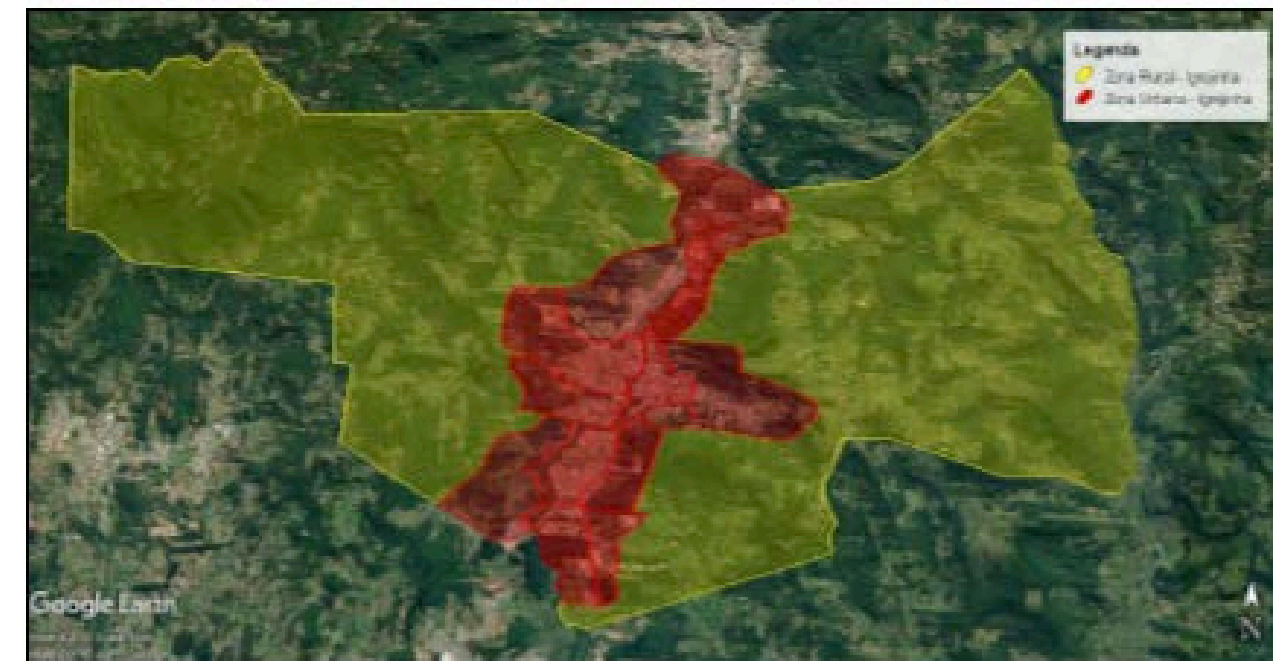


Figura 2: Áreas urbanas e rurais de Igrejinha

### 3.2 VULNERABILIDADES

Igrejinha não possui áreas críticas sujeitas à falta d'água ou falta de pressão no abastecimento. Isso se deve porque a cidade recebe água de duas ETAs de cidades vizinhas e poços espalhados pela cidade. Essa configuração faz com que o SAA da cidade possua flexibilidade e alternativas para abastecimento, caso ocorra algum problema em uma das ETAs.

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

## PEC Parobé - 2024

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE PAROBÉ/RS					
Ações de Contingência e Emergência					
Unidade Operacional	Falha	Causa da falha	Como a falha é identificada?	Tempo previsto para detecção da falha (h:min)	Medidas de Mitigação
Captação	Impossibilidade de captar água	Estiagem	Acompanhamento do nível do manancial e CCO	24h/dia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adequação GMBs captação;</li> <li>Utilização de caminhão pipa para o abastecimento de pontos críticos do município;</li> <li>Abastecimento caminhões pipas nos municípios vizinhos.</li> </ul>
1º Recalque	Falta de Energia	Sobrecarga do sistema elétrico ou acidente	Operador e CCO	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar a concessionária de energia e verificar a duração da interrupção, caso seja superior a 4 h, adotar medidas necessárias para utilização de fontes alternativas de energia.</li> </ul>
	Problemas em equipamentos	Manutenção Preditiva	Operador e CCO	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acionar a equipe eletromecânica da Coordenadoria de Campo Bom;</li> <li>Ligar GMB reserva;</li> <li>Instalar novo equipamento;</li> <li>Caso a equipe eletromecânica da Coordenadoria de Campo Bom não consiga resolver o problema, adotar medidas necessárias para reestabelecer o sistema de bombeamento e acionar a equipe de técnicos da regional sinos.</li> </ul>
Estações de Tratamento de Água	Contaminação acidental	Contaminação de agente externo	Monitoramento analítico ETA e STC CORSAN	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupção do abastecimento até a conclusão de medidas corretivas;</li> <li>Realizar expurgos das unidades do bloco hidráulico;</li> <li>Acionamentos caminhões pipas (caso necessário) abastecidos de outras ETAs.</li> </ul>

Fonte: Prestador de Serviços do SAA Parobé (2024)

## PEC Igrejinha - 2024

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA IGREJINHA/RS					
Ações de Contingência e Emergência					
Unidade Operacional	Falha	Causa da falha	Como a falha é identificada?	Tempo previsto para detecção da falha (h:min)	Medidas de Mitigação
Captação	Impossibilidade de captar água	Estiagem	Acompanhamento do nível do supervisor, visualmente ou por algum supervisor	24h/dia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adequação GMBs;</li> <li>Utilização de caminhão pipa para o abastecimento de pontos críticos no município de Campo Bom;</li> <li>Abastecimento caminhões pipas nos municípios vizinhos.</li> </ul>
Recalque 1	Falta de Energia	Sobrecarga do sistema elétrico ou acidente	Operador ETA ou supervisor	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicar a concessionária de energia e verificar a duração da interrupção, caso seja superior a 4 h, adotar medidas necessárias para utilização de fontes alternativas de energia.</li> </ul>
	Problemas em equipamentos	Manutenção Preditiva	Operador ETA ou supervisor	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acionar a equipe eletromecânica da Coordenadoria de Campo Bom;</li> <li>Ligar GMB reserva;</li> <li>Instalar novo equipamento;</li> <li>Caso a equipe eletromecânica da Coordenadoria de Campo Bom não consiga resolver o problema, adotar medidas necessárias para reestabelecer o sistema de bombeamento e acionar a equipe de técnicos da regional sinos.</li> </ul>
	INCÊNDIO/EXPLOÇÃO nos quadros de comando elétricos	Curto circuito em equipamentos elétricos	Pelo Operador/Vigilante	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evacuar local (sinalização de saída) para local seguro;</li> <li>Desligar entrada da energia elétrica geral;</li> <li>Acionar do corpo de bombeiros - F: 193;</li> <li>Utilização do extintor de incêndio tipo CO2 6kg;</li> <li>Acionamento do gestor;</li> <li>Como boa prática - (não é obrigatório): Treinamento de</li> </ul>

Fonte: Prestador de Serviços do SAA Igrejinha (2024)

## PEC Sapucaia do Sul - 2023

### 4.12 Plano de Contingência e Emergência para o Sistema de Abastecimento de Água

O Plano de Contingência e Emergência para o Sistema de Abastecimento de Água de Sapucaia do Sul, encontra-se descrito abaixo:

1º - Em caso de redução de vazão na ETA - Estação de Tratamento de Água - Esteio, pertence ao Sistema Integrado Canoas, Esteio e Sapucaia do Sul (SICES), o plano de contingência consiste em diminuir o volume exportado da ETA-Esteio para Canoas, tendo em vista que esse município não depende desse volume exportado de 50 l/s, além de acionarmos o contrato de fornecimento de água através de caminhões pipas;

2º - Em caso de problemas não previstos que venham a interferir no abastecimento através da estação de bombeamento EBAT-09, que atende Esteio, podemos realizar manobras operacionais e utilizar a estação de bombeamento EBAT-10, que atende Sapucaia do Sul. Temos esta flexibilidade de utilizar as duas estações de bombeamento para abastecer os dois municípios, até que sejam resolvidos os possíveis problemas;

3º - Em caso de contaminação da captação de água bruta, junto ao Rio dos Sinos, temos a opção de abastecer Esteio a partir do sistema de Canoas, através da rede DN 500 FºFº;

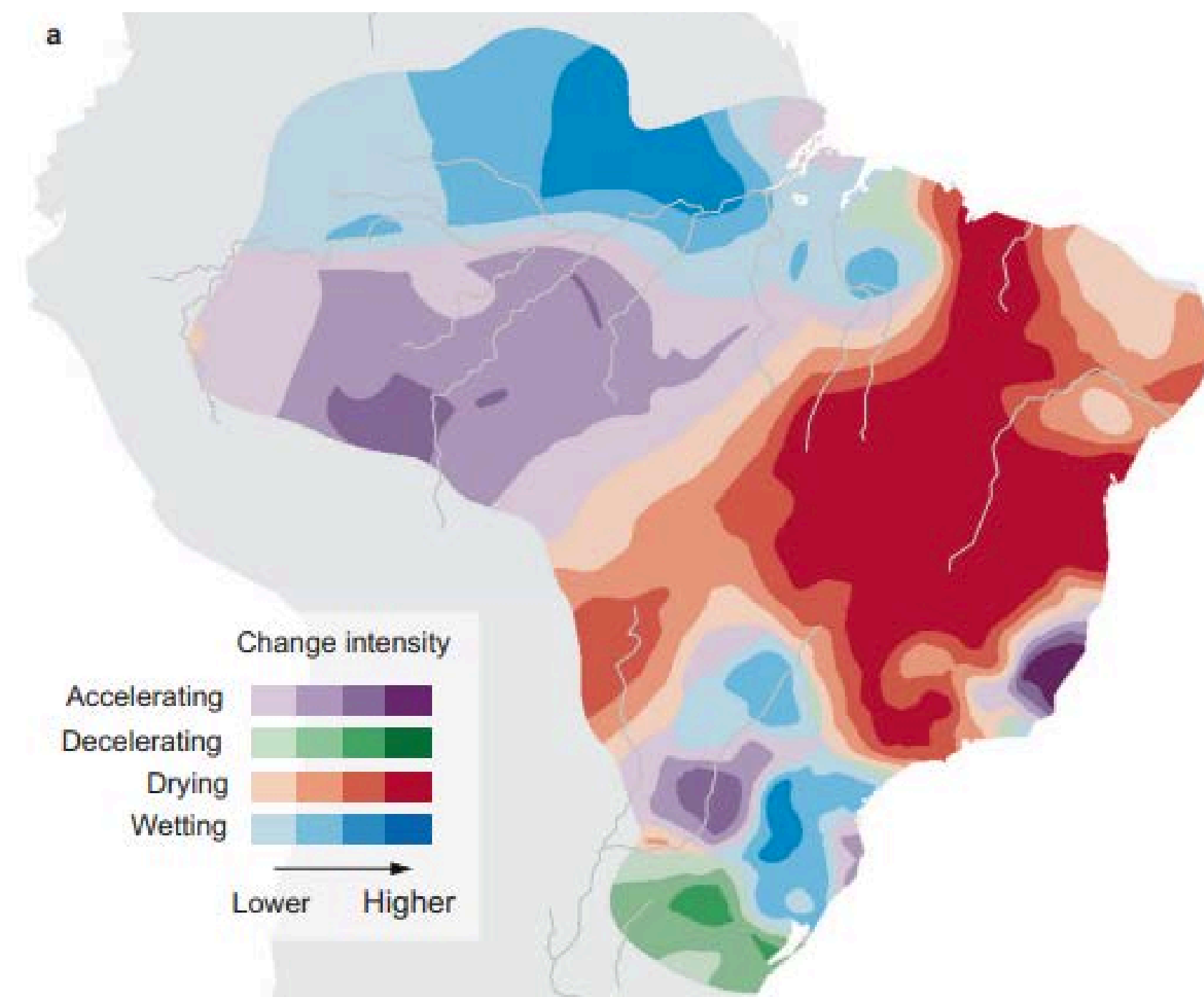
4º - Para o caso mencionado no 3º passo em relação ao sistema de Sapucaia do Sul, temos a possibilidade de abastecimento com caminhões pipas, que poderão ser abastecidos em Gravataí, Cachoeirinha e Canoas;

5º - Em caso de problemas mecânicos nas captações de água bruta ou recalques de água tratada, temos sempre grupos reservas além dos já instalados nessas elevatórias;

6º - Em todos os casos apresentados acima, teremos o apoio do contrato de caminhões pipas, para apoio total ou parcial.

Fonte: Prestador de Serviços do SAA Sapucaia do Sul (2024)

- Tendência crescente de eventos hidrológicos (CHAGAS; CHAFFE; BLÖSCHL, 2022);
- Exposição da comunidade à interrupções nos serviços essenciais;

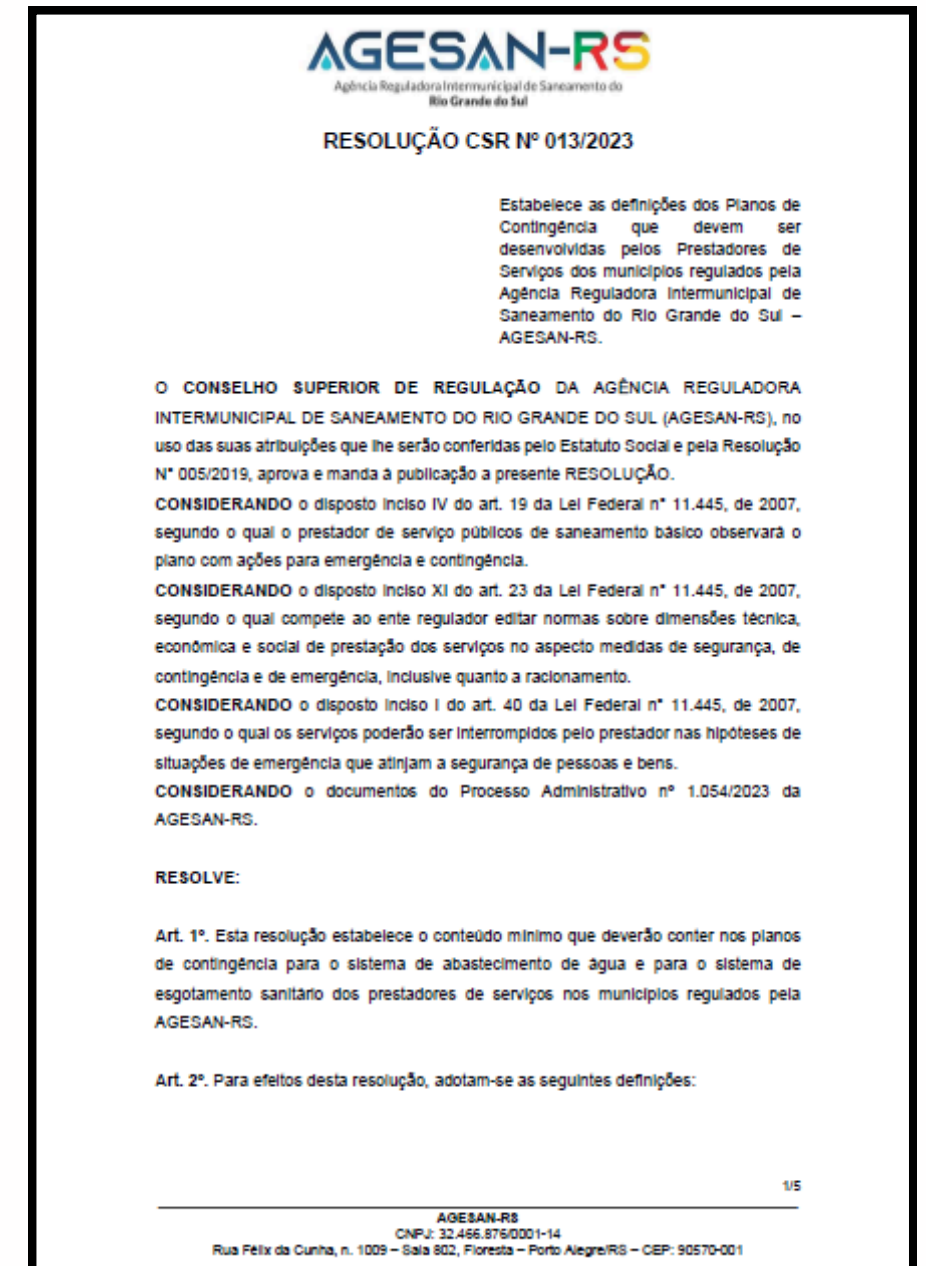


Fonte: Chagas, Chaffe e Bloschl (2022)

Resolução Agesan-RS CSR No 013/2023 delimita as definições, conteúdo mínimo do PEC e frequência de atualização. Os prestadores dos municípios regulados devem apresentar o PEC atendendo a resolução até **31/07/2024**

**Critério mínimo aos prestadores de serviço para implementação dos planos, com o intuito de garantir o cumprimento das obrigações por parte de todos municípios regulados.**

**Minimizar os prejuízos aos usuários e garantir a continuidade na prestação dos serviços públicos.**





## CONCLUSÕES

A fiscalização foi fundamental para identificar as falhas nos PEC e cobrar melhorias para garantir a qualidade e a continuidade dos serviços de SAA.





**A normatização do conteúdo dos PEC, como realizado pela Agesan-RS, representa um passo crucial para fortalecer a resiliência das comunidades frente aos eventos climáticos extremos e para garantir a segurança hídrica à população.**

# REFERÊNCIAS

AGESAN-RS. **Resolução Conselho Superior de Regulação no 013/2023**. Dispõe sobre os planos de contingência dos sistemas públicos de abastecimento de água potável. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2023.

CHAGAS, Vinícius B. P.; CHAFFE, Pedro L. B.; BLÖSCHL, Günter. Climate and land management accelerate the Brazilian water cycle. *Nature Communications*, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 1-10, 1 set. 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41467-022-32580-x>.

G1-RS. Tragédia no RS: Defesa Civil confirma mais 2 mortes e total chega a 147. **G1**. Porto Alegre, mai. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/05/13/tragedia-no-rs-defesa-civil-confirma-mais-2-mortes-e-total-chega-a-147.ghtml>

GZH. Corsan informa que falta de água atinge 202 mil clientes no RS. **Gauchazh**. Porto Alegre, mai. 2024. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2024/05/corsan-informa-que-falta-de-agua-atinge-202-mil-clientes-no-rs-clw4g22jf01b6015212qci6s5.html>. Acesso em: 13 mai. 2024.

MILMAN, Guilherme. Mais de mil pessoas estão fora de casa em Taquara e Parobé. **Gauchazh**. Porto Alegre, mai. 2024. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2024/05/mais-de-mil-pessoas-estao-fora-de-casa-em-taquara-e-parobe-clvo19cna014p011w5lagdby3.html>. Acesso em: 13 mai. 2024.

OPAS. **Emergencias y desastres en sistemas de agua potable y saneamiento: guía para una respuesta eficaz**. 2. ed. Washington/Dc: Pan American Org., 2004. 89 p.

VANELLI, Franciele Maria et al. An integrative approach for overcoming dichotomous thinking in natural hazards and disasters research. In: MAGNONI JUNIOR, Lourenço et al. (org.). **Ensino de Geografia e a Redução do Risco de Desastres em espaços urbanos e rurais**. 1. ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 2022. p. 697–719. Available: <https://doi.org/10.57243/BHUG1272>



**EMANUEL FUSINATO**  
**Agente de Fiscalização**

Engenheiro Sanitarista  
Especialista em Direito Ambiental  
Mestre em Recursos Hídricos e  
Saneamento Ambiental

[fiscalizacao@agesan-rs.com.br](mailto:fiscalizacao@agesan-rs.com.br)  
[eng.emanuelfusinato@gmail.com](mailto:eng.emanuelfusinato@gmail.com)  
(47) 99739 6254

**AGESAN-RS**

Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento do  
**Rio Grande do Sul**

# PIX

SOS  
RIO GRANDE  
DO SUL



*Leia o QR Code*

**Ajude doando qualquer valor**

Chave PIX (CNPJ): 92.958.800/0001-38 | Instituição: Banrisul

**AGESAN-RS**