



Projeto Sunshine

Avaliação dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário dos Municípios Regulados

Ano Referência 2019

Belo Horizonte, 10 de junho de 2022

Como avaliar a situação do saneamento no município?



Ouvindo a população?



Contato com o prestador de serviço?



Consulta a plataformas de dados abertos?

Dificuldades (algumas...)



Baixa confiabilidade, especificidade, representatividade, vieses



Escassez/excesso de dados, dificuldade de entendimento



Acessibilidade às informações

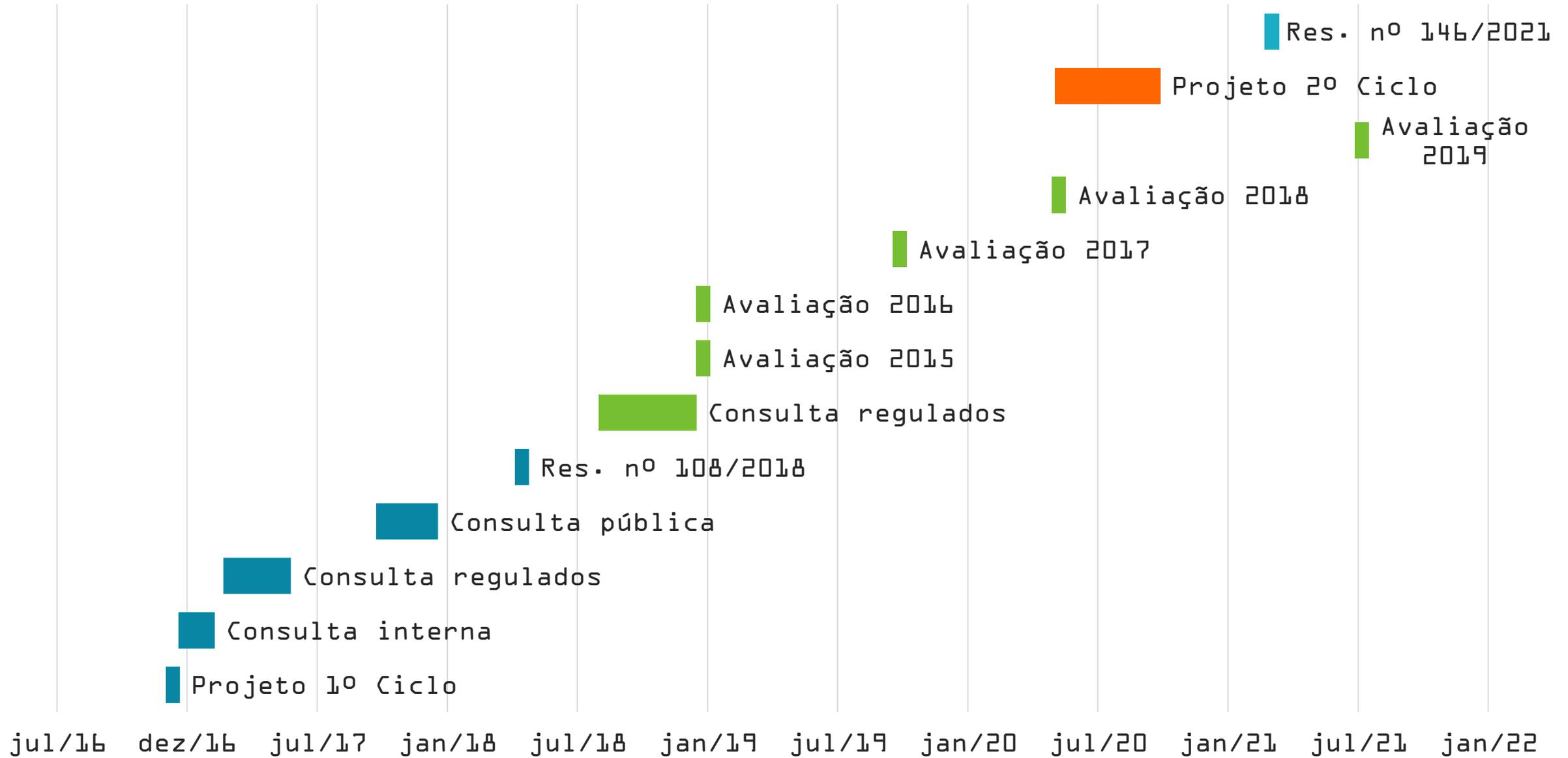
A Gestão Pública necessita ser cada vez mais transparente

É muito relevante trazer as questões técnicas ao conhecimento da população, de forma simples, clara e objetiva

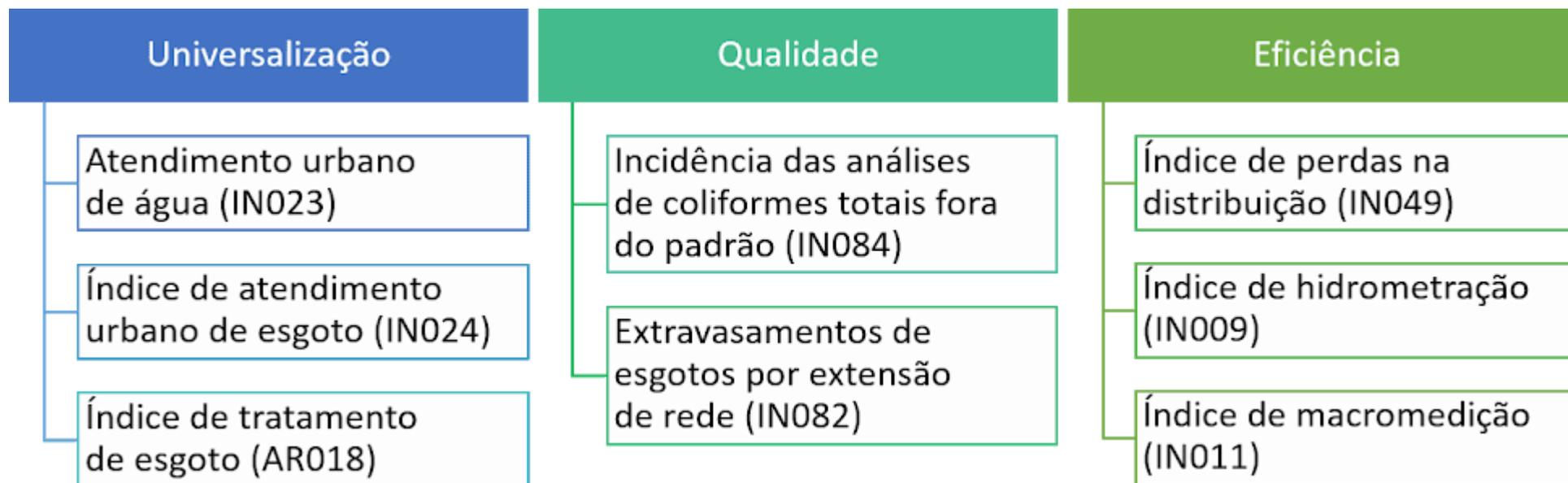


O Controle Social deve ser um princípio norteador das políticas públicas. Cada cidadão pode ser parte nos processos de seu interesse, colaborando com o estado como um fiscal independente

A Sociedade deve participar ativamente dos processos públicos



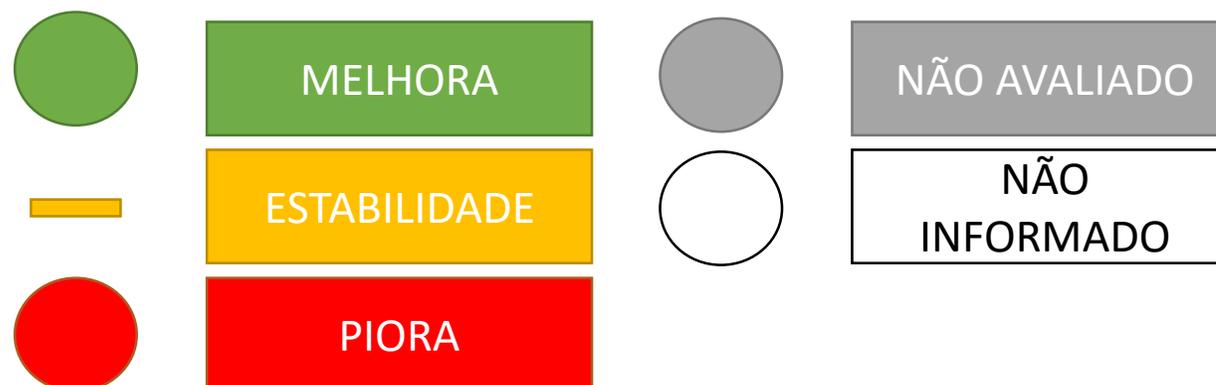
Indicadores



Avaliação Estática (Retrato)



Avaliação Dinâmica (Filme)



Metodologia

Agrupamento de prestadores/municípios

A grande limitação da *Sunshine Regulation* é o risco de se comparar municípios que não sejam comparáveis, em função de suas diferentes características.

Para minimizar esse problema, recorreu-se a metodologia Cart (Classification and Regression Tree) – Tentativa de agrupar prestadores /municípios conforme variáveis de maior poder explicativo.

Identificou-se, a partir de um conjunto de variáveis mapeadas como possíveis explicativas para cada indicador, quais são as mais relevantes. Essas variáveis irão dividir os municípios em **grupos mais homogêneos**, de forma a ser possível definir metas para cada grupo separadamente.

Estrada favorável
Reta e regularidade

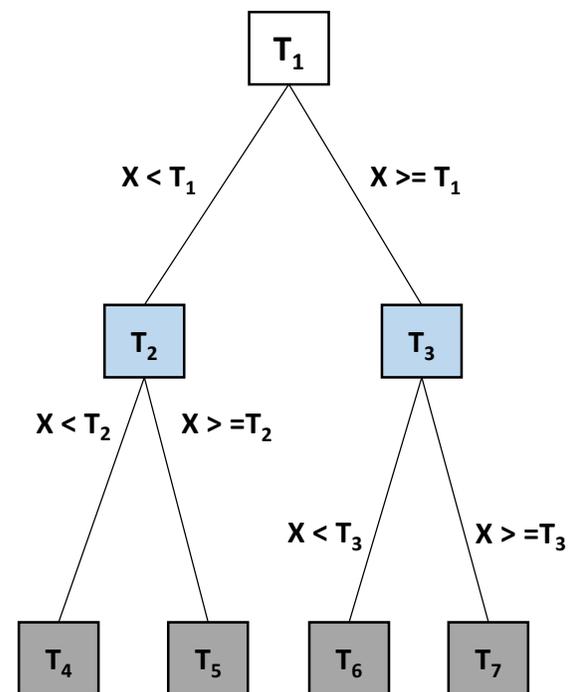
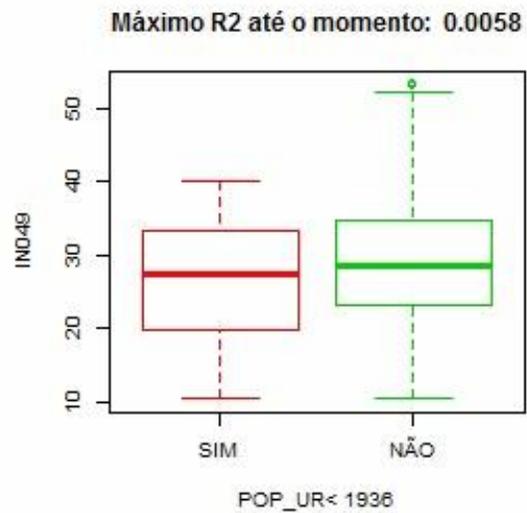
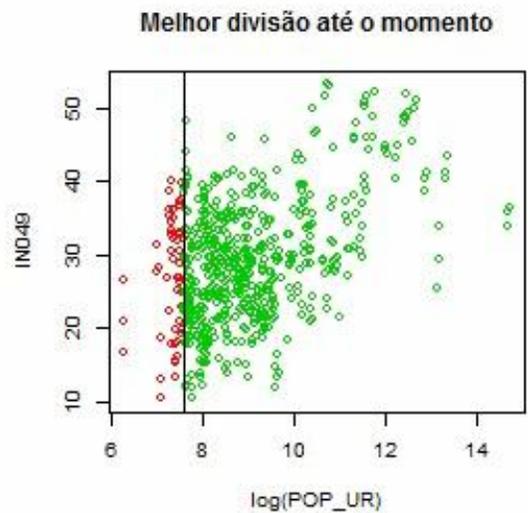
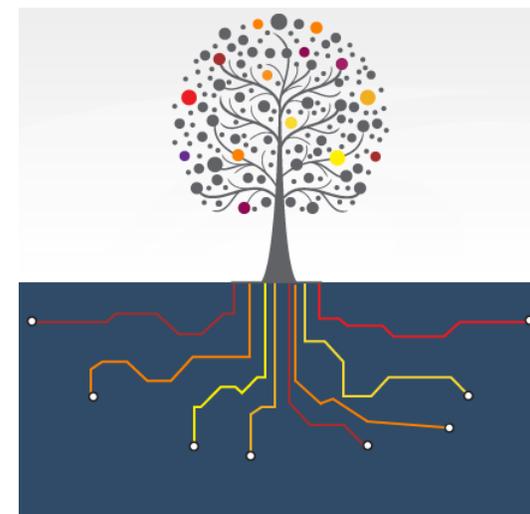
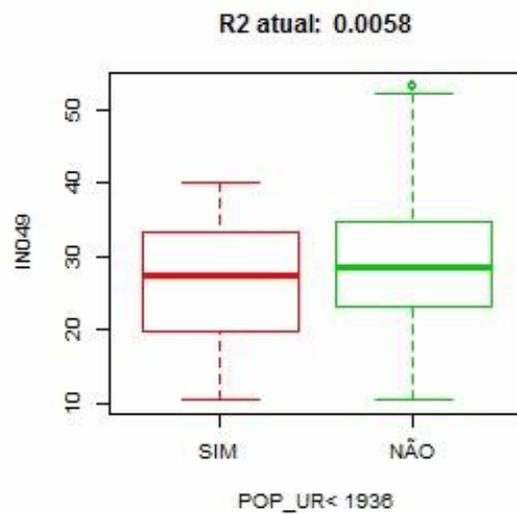
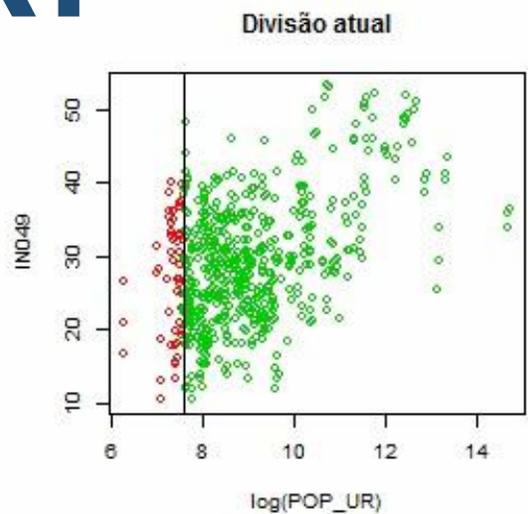
Estrada desfavorável
Sinuosidade e irregularidade



Veículo A

Veículo B

CART



CART

Dados de Perdas (Base Enxuta)

Pequenas Populações

Grandes Populações

Pequena Declividade

Alta Declividade

Pequena Declividade

Alta Declividade

Perdas Pequenas

Perdas Moderadas

Perdas Moderadas

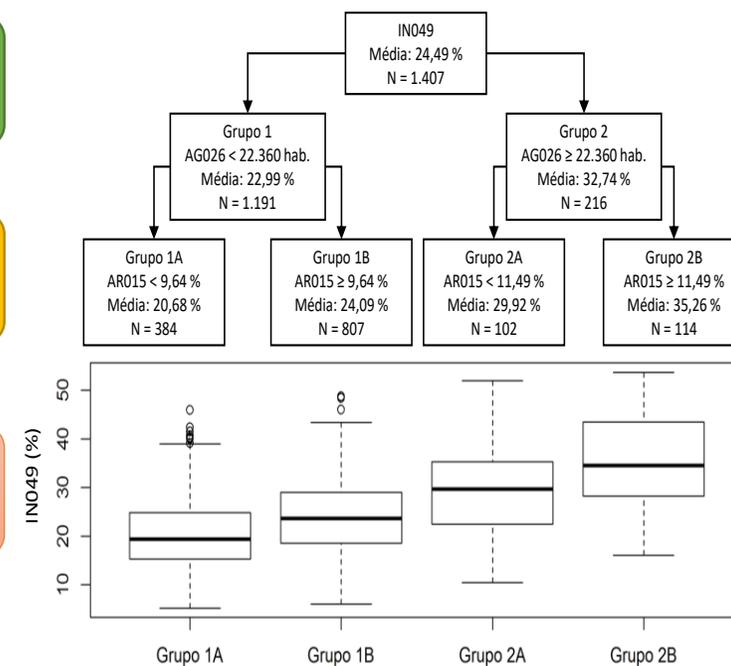
Altas Perdas

G1A

G2A

G1B

G2B



Observação: Agrupamentos usados para atribuição de metas adequadas à realidade dos municípios/prestadores

As metas guardam relação com o Plansab e outros normativos do setor, sendo adaptadas conforme as realidades locais.

Resultados Anuais

PLANILHA DE RESULTADOS (XLSX)



APRESENTAÇÃO (PPTX)



RELATÓRIO TÉCNICO (PDF)



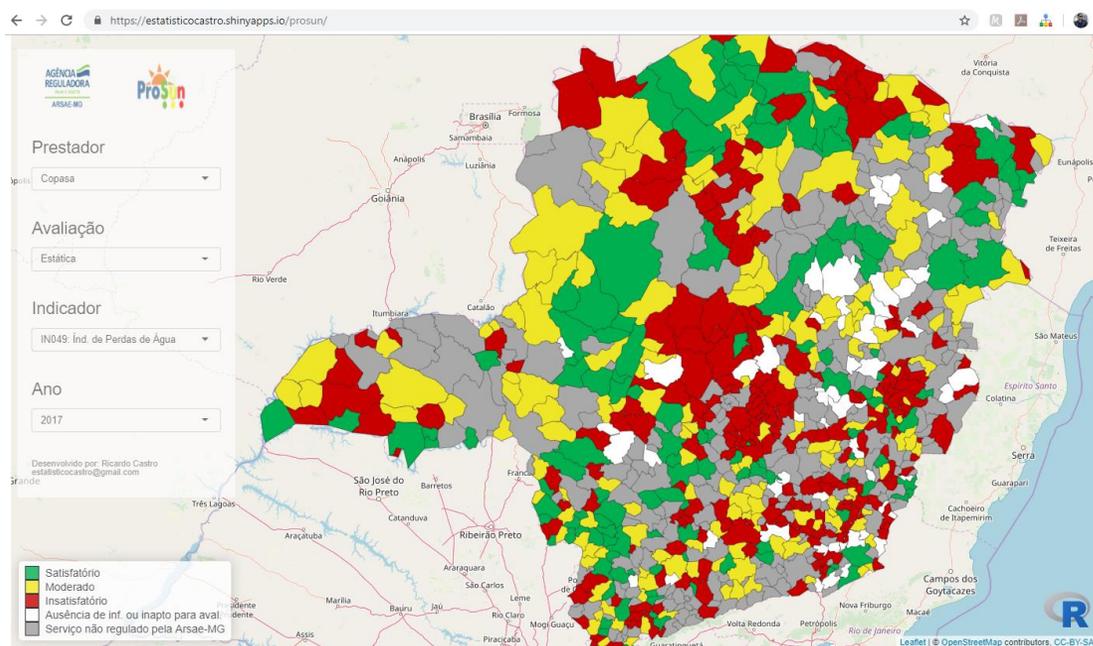
RESULTADOS POR MUNICÍPIO (PDF)



BASE DE DADOS (XLSX)

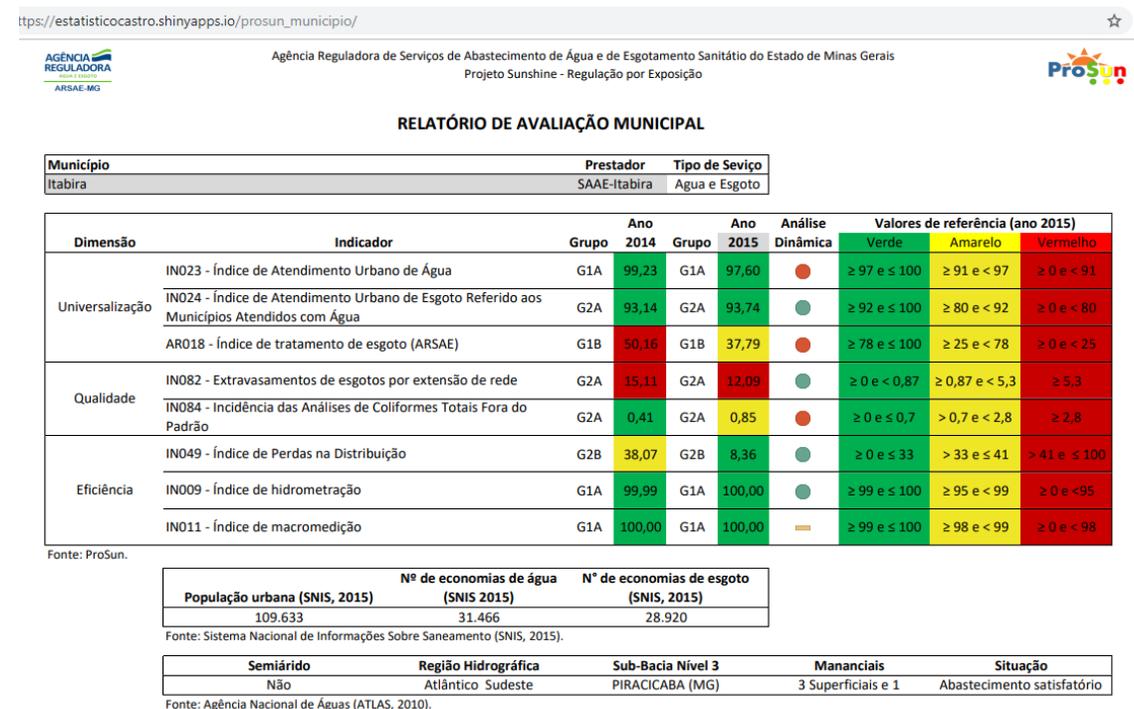
Interface de consulta e divulgação de resultados em nosso *hotsite*!

Consulta Prestador



<https://estatisticocastro.shinyapps.io/prosun/>

Consulta Município



https://estatisticocastro.shinyapps.io/prosun_municipio/

Reconhecimento Nacional

Comunicação,
Transparência e
Eficiência

Falar a língua da população: descomplicar
Envolvimento: sem custos para o Estado
Amplificar as potencialidades da ferramenta



<https://sites.google.com/view/prosun/home>

O ProSun foi o **vencedor do II Prêmio FGV Direito - Melhores Práticas em Regulação - Edição 2019**. A premiação tem como objetivo reconhecer e dar destaque às melhores práticas adotadas por agências reguladoras no Brasil, reconhecendo contribuições capazes de gerar avanços do Direito da Regulação nacional e conferindo maior visibilidade a práticas regulatórias bem-sucedidas.



ProSun: Regulação por Exposição
1º Ciclo de Avaliação



Resultados

Objetivo

Avaliar a prestação dos serviços de água e de esgoto nos municípios regulados pela Arsae-MG.

Escopo

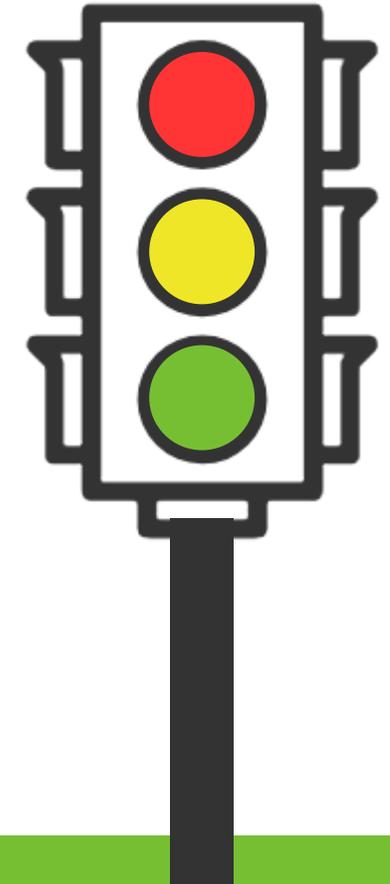
641 municípios regulados
Avaliação anual
Dados do SNIS
8 indicadores
Agrupamento de municípios

Modalidades

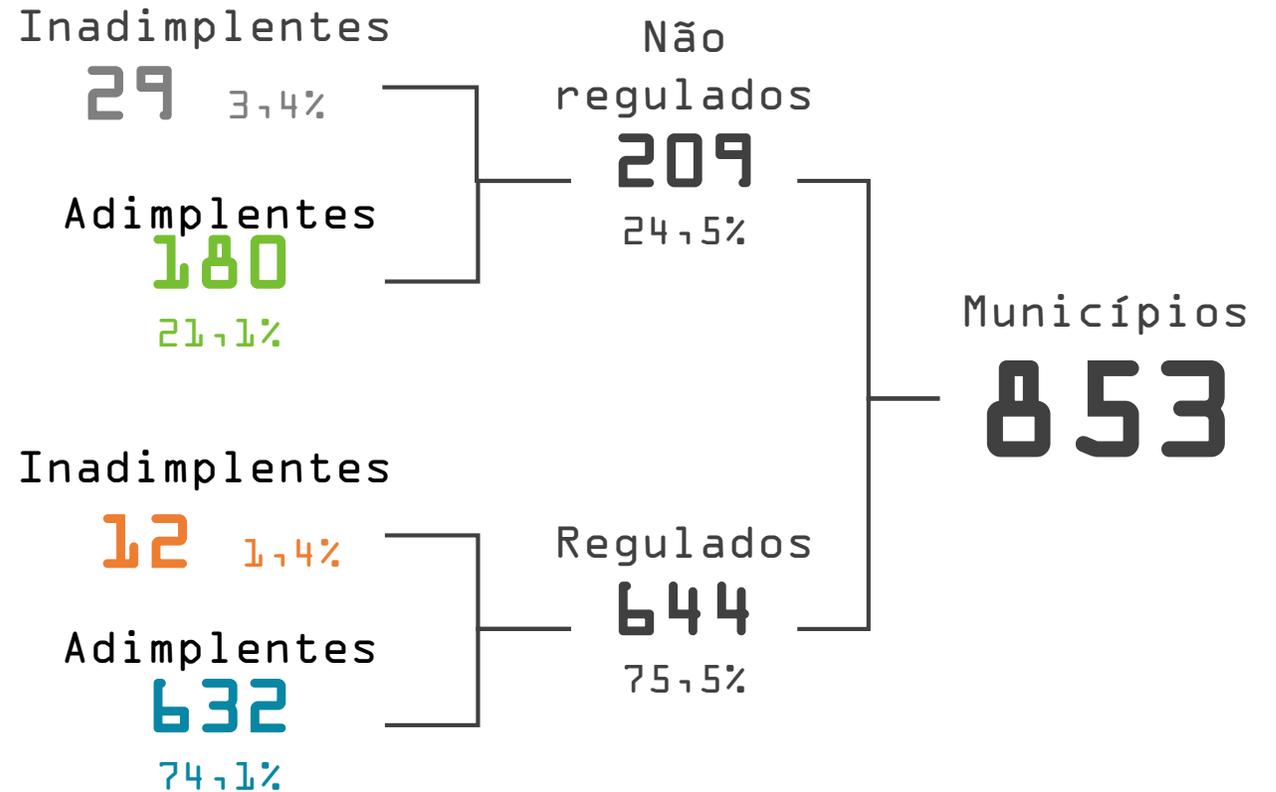
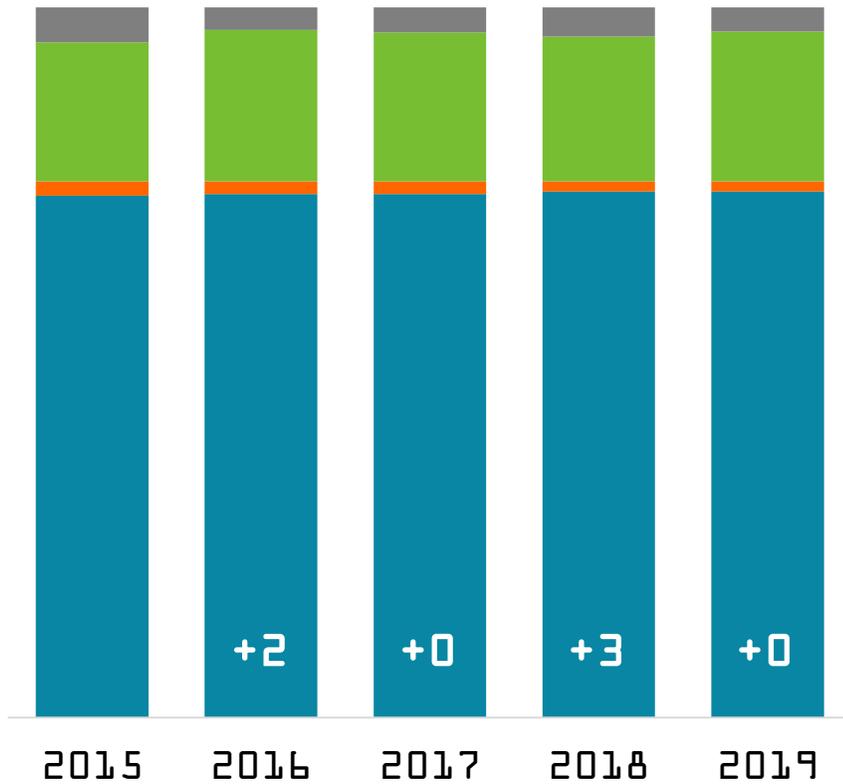
Estática
Dinâmica

1º Ciclo de avaliação

2015: teste
2016 a 2018: avaliação de rotina
2019: publicado
2020: sob revisão, publicação próxima!



Abrangência do SNIS



Resultados

Universalização

Atendimento urbano de água (IND23)

Atendimento urbano de esgoto (IND24)

Tratamento de esgoto (ARD18)

Qualidade

Análises de coliformes totais fora do padrão (IND84)

Extravasamentos de esgoto por extensão de rede (IND82)

Eficiência

Índice de perdas na distribuição (IND49)

Índice de macromedição (IND11)

Índice de hidromedidação (IND09)

Atendimento urbano de água

Indicador

- $IN023 = \left(\frac{AG026}{G06a}\right) \times 100\%$
- AG026: população atendida
- G06a: população urbana

Observações

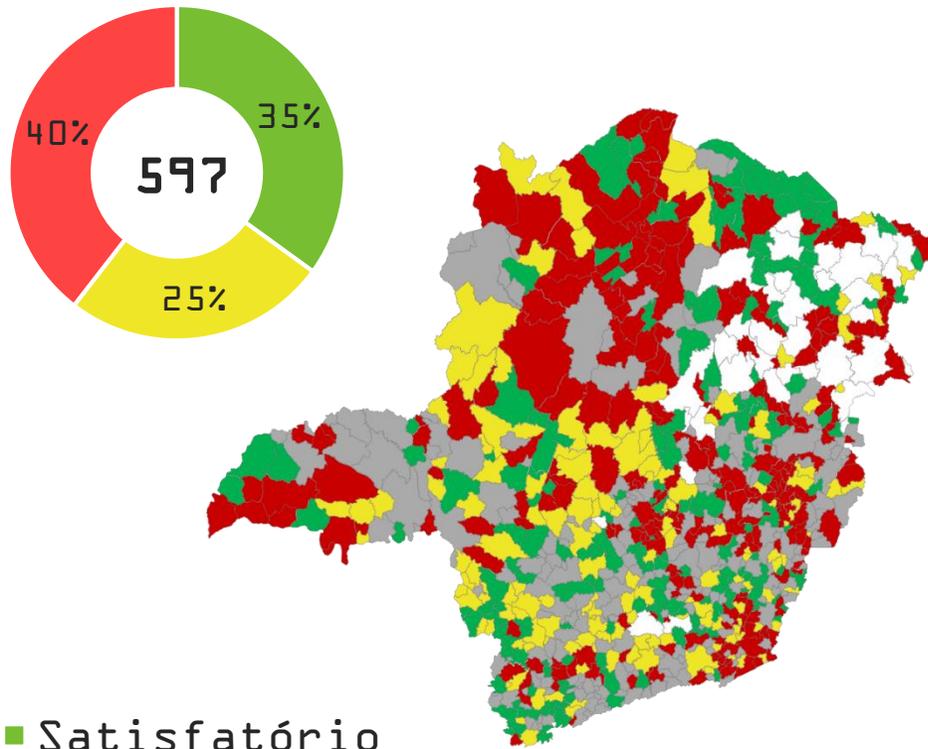
- 60 unidades de análise (30 municípios) com dupla concessão não avaliadas

Valores de referência

Grupo	Características	VR (%)	
		≥ 97 e ≤ 100	
G1A	Sem divisões	≥ 91 e < 97	
		≥ 0 e < 91	

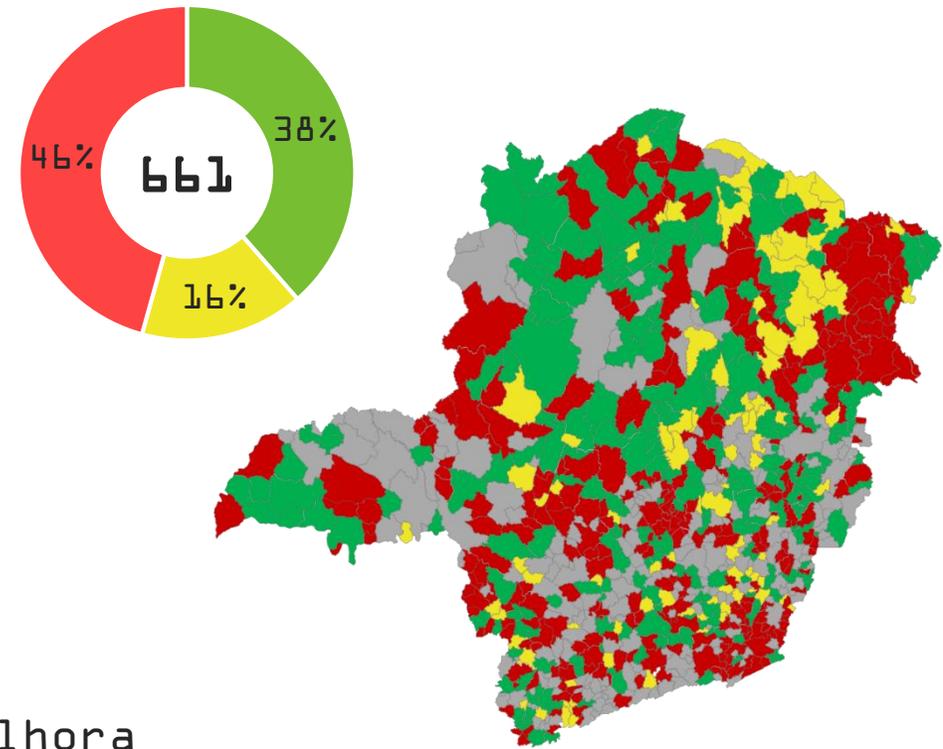
Atendimento urbano de água

Avaliação Estática



- Satisfatório
- Moderado
- Insatisfatório

Avaliação Dinâmica



- Melhora
- Estabiliade
- Piora

Atendimento urbano de esgoto

Indicador

- $INO24 = \left(\frac{ESO26}{GO6a}\right) \times 100\%$
- ESO26: população atendida
- GO6a: população urbana

Observações

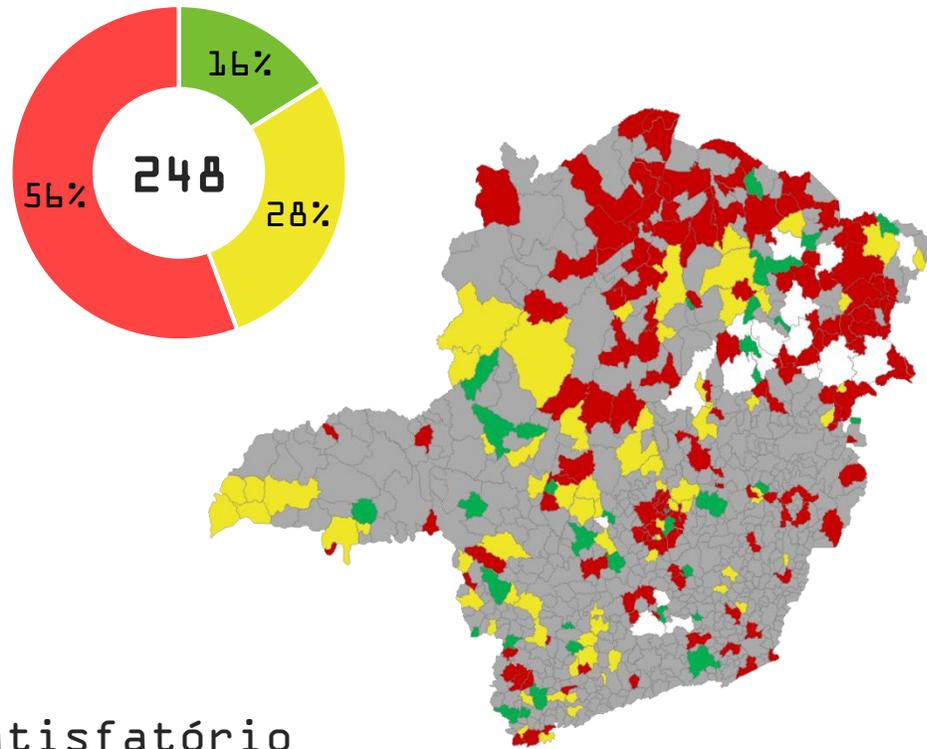
- 60 unidades de análise (30 municípios) com dupla concessão não avaliados

Valores de referência

Grupo	Características	VR (%)	
G1A	INO21 \geq 15,52 m/lig.	\geq 81 e \leq 100	Verde
		\geq 45 e $<$ 81	Amarelo
		\geq 0 e $<$ 45	Vermelho
G2A	INO21 $<$ 15,52 m/lig.	\geq 92 e \leq 100	Verde
		\geq 80 e $<$ 92	Amarelo
		\geq 0 e $<$ 80	Vermelho

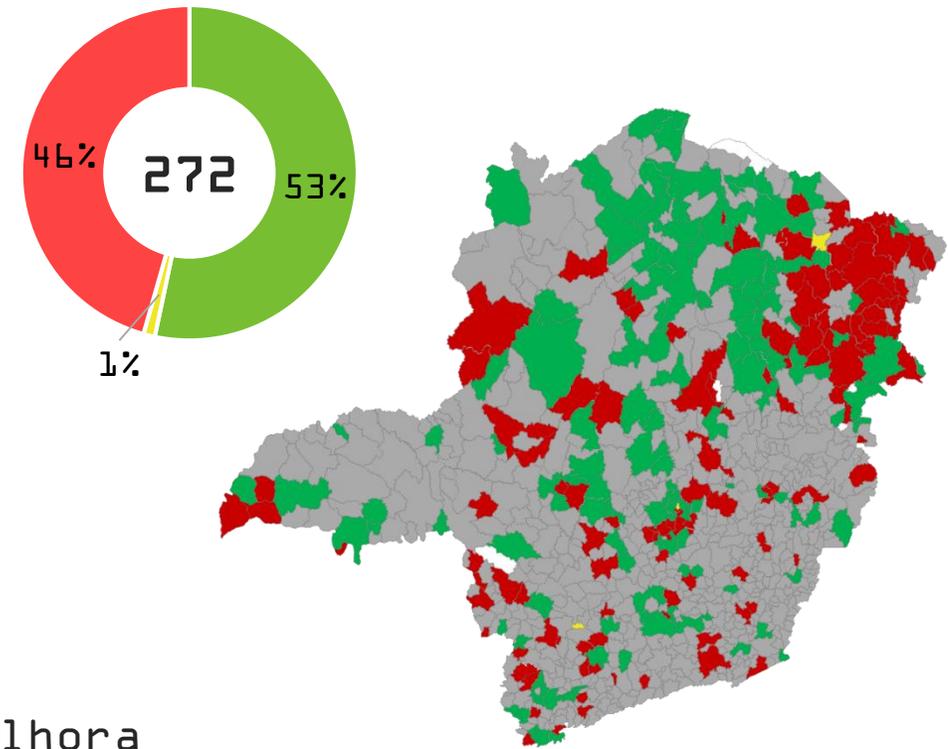
Atendimento urbano de esgoto

Avaliação Estática



- Satisfatório
- Moderado
- Insatisfatório

Avaliação Dinâmica



- Melhora
- Estabilidade
- Piora

Tratamento de esgoto

Indicador

- $ARO18 = \frac{(ES006 + ES015)}{(ES005)} \times 100\%$
- ES006: Volume tratado
- ES015: Volume exportado e tratado
- ES005: Volume coletado

Observações

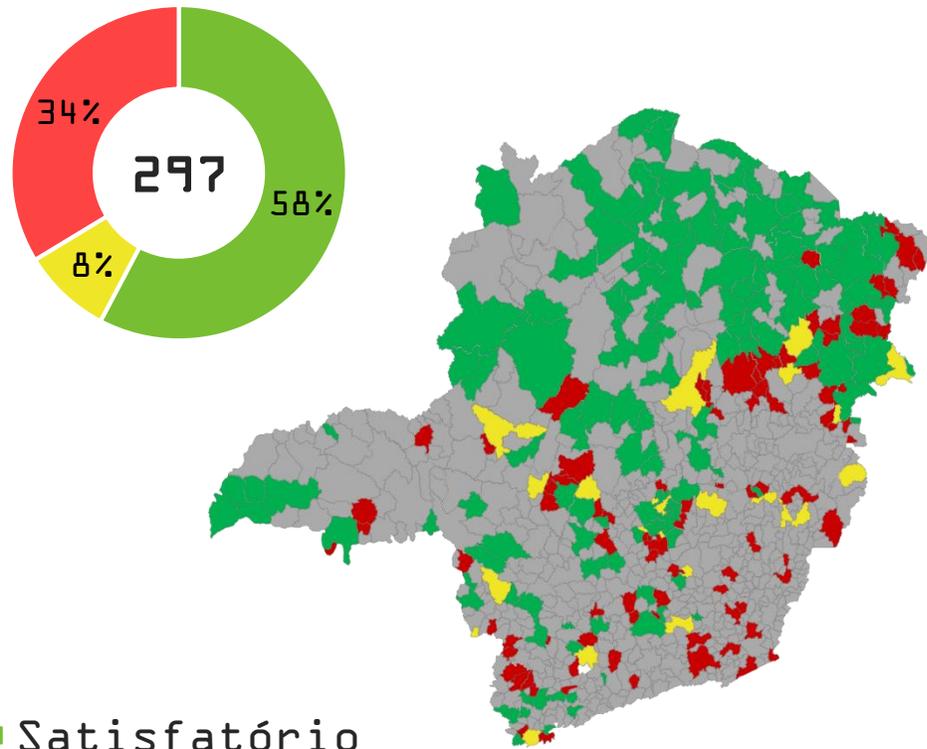
- Pop. urbana $\neq 0$
- IN024 $\neq 0$

Valores de referência

Grupo	Características	VR (%)	
G1A	Pop. urbana ≥ 4.938	≥ 63	Green
	IN024 $\geq 66,82\%$	≥ 14 e < 63	Yellow
		< 14	Red
G1B	Pop. urbana ≥ 4.938	≥ 78	Green
	IN024 $< 66,82\%$	≥ 25 e < 78	Yellow
		< 25	Red
G2A	Pop. urbana < 4.938	≥ 78	Green
		≥ 60 e < 78	Yellow
		< 60	Red

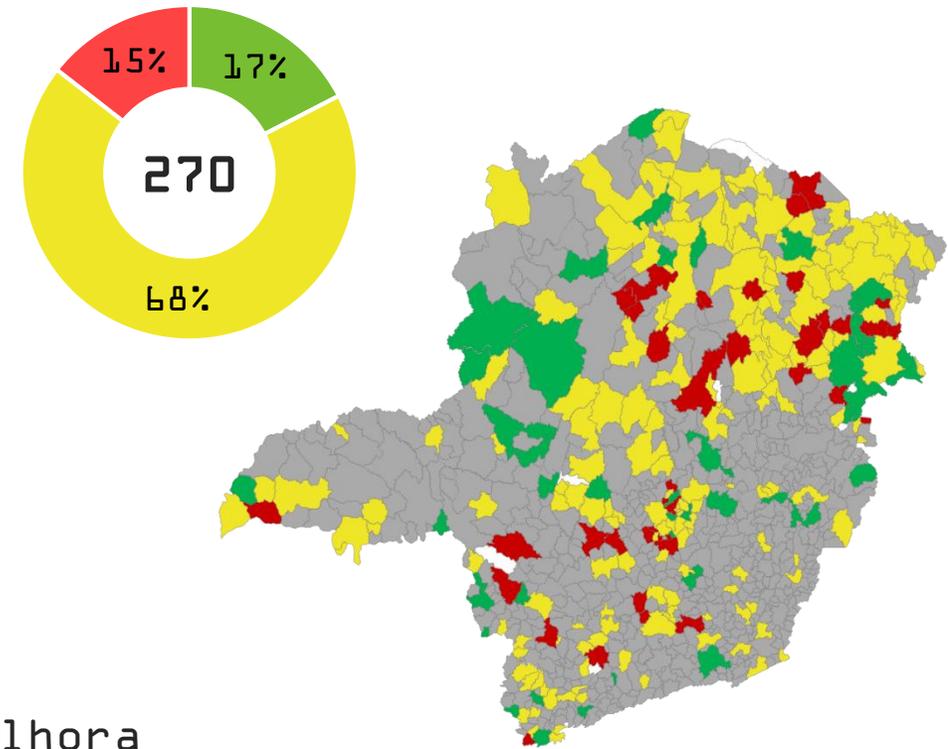
Tratamento de esgoto

Avaliação Estática



- Satisfatório
- Moderado
- Insatisfatório

Avaliação Dinâmica



- Melhora
- Estabilizada
- Piora

Análises de coliformes totais fora do padrão

Indicador

- $IN084 = \left(\frac{QD027}{QD026} \right) \times 100\%$
- QD027: amostras fora do padrão
- QD026: amostras totais

Observações

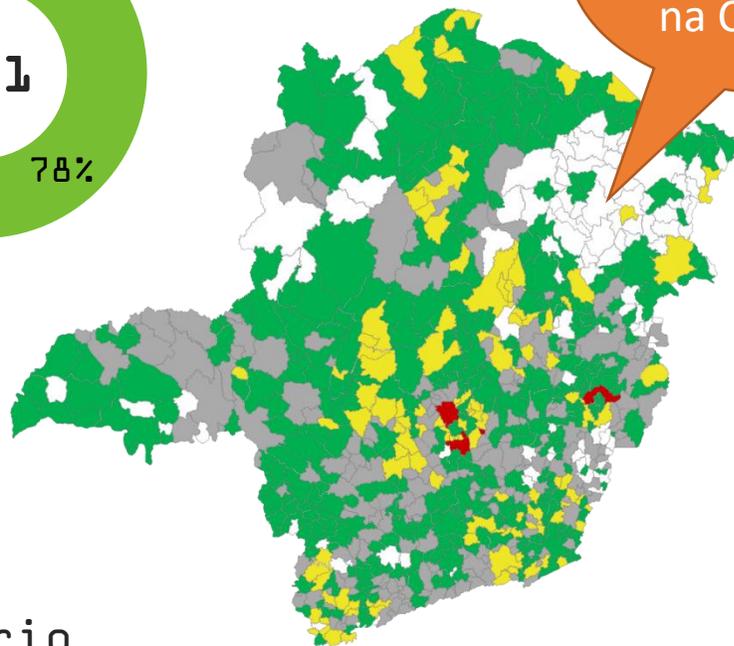
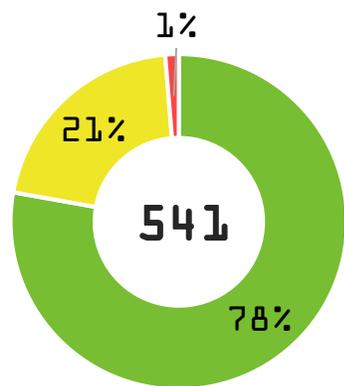
- Pré-requisito: $IN085 \geq 100\%$
- Portaria de Consolidação nº 5/2017 e Portaria GM/MS nº 888/2021
- $AG026 \neq 0$

Valores de referência

Grupo	Características	VR (%)	
G1A	AG026 < 5 mil	$\leq 0,8$	Verde
		< 6,7 e > 0,8	Amarelo
		$\geq 6,7$	Vermelho
G1B	AG026 \geq 5 mil e < 20 mil	$\leq 0,5$	Verde
		< 3,7 e > 0,5	Amarelo
		$\geq 3,7$	Vermelho
G2A	AG026 \geq 20 mil e < 250 mil	$\leq 0,7$	Verde
		< 2,8 e > 0,7	Amarelo
		$\geq 2,8$	Vermelho
G2B	AG026 \geq 250 mil	$\leq 2,1$	Verde
		< 3,9 e > 2,1	Amarelo
		$\geq 3,9$	Vermelho

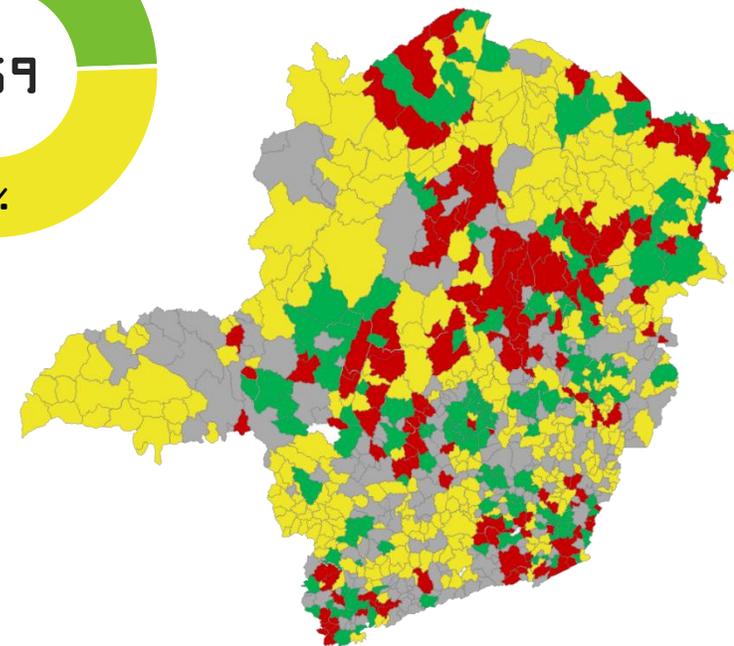
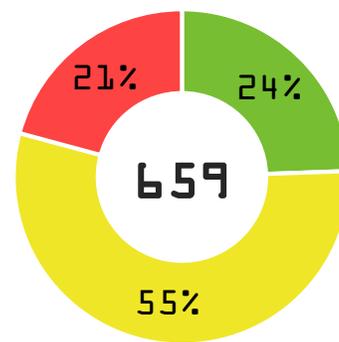
Análises de coliformes totais fora do padrão

Avaliação Estática



Carência de avaliações na Copanor

Avaliação Dinâmica



- Satisfatório
- Moderado
- Insatisfatório

- Melhorada
- Estabilizada
- Piora

Extravasamentos de esgoto

Indicador

- $INO82 = \left(\frac{QD011}{ES004} \right)$
- QD011: extravasamentos no ano
- ES004: extensão da rede de esgoto

Observações

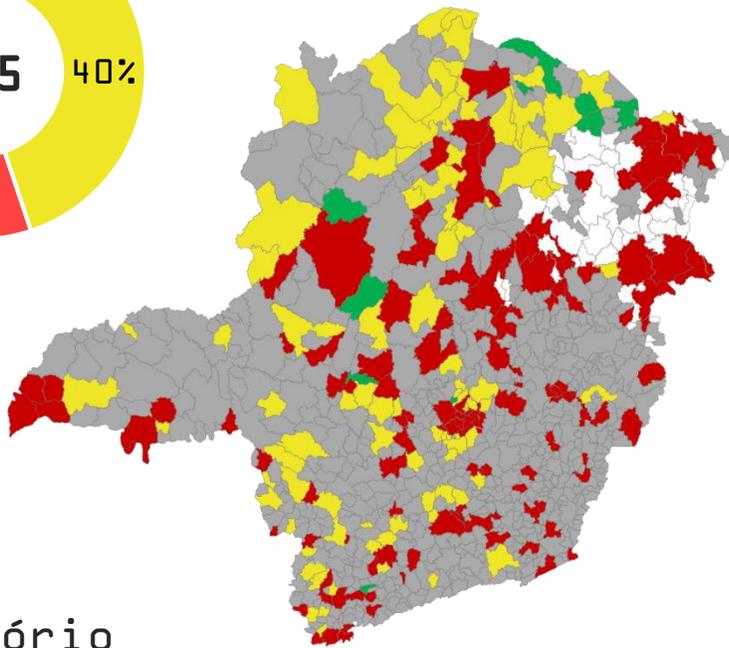
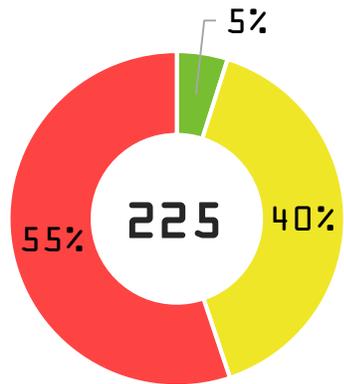
- ARO14 \neq 0

Valores de referência

Grupo	Características	VR (%)	
G1A	ARO14 < 1,025 eco./lig.	≥ 0 e $\leq 0,07$	Verde
		$> 0,07$ e $\leq 2,8$	Amarelo
		$> 2,8$	Vermelho
G1B	ARO14 \geq 1,025 eco./lig.	≥ 0 e $\leq 0,87$	Verde
		$> 0,87$ e $\leq 5,3$	Amarelo
		$> 5,3$	Vermelho

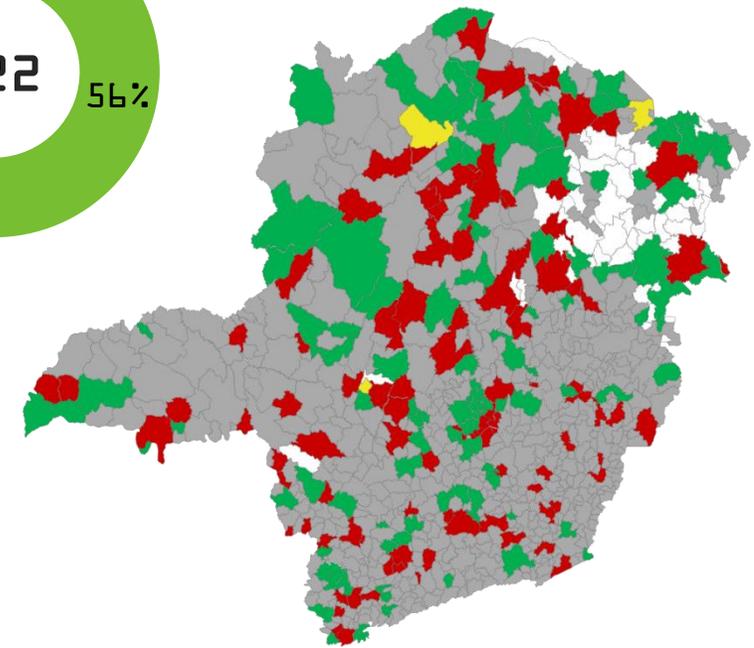
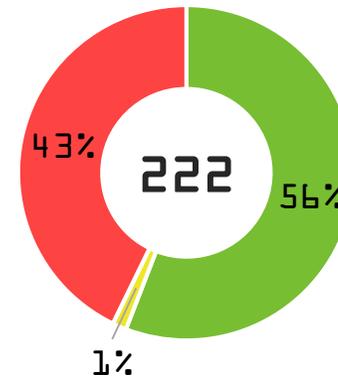
Extravasamentos de esgoto

Avaliação Estática



- Satisfatório
- Moderado
- Insatisfatório

Avaliação Dinâmica



- Melhorada
- Estabiliada
- Piora

Índice de perdas na distribuição

Indicador

- $IN049 = \frac{(AG006+AG018-AG010-AG024)}{(AG006+AG018-AG024)}\%$
- AG006: Volume produzido
- AG018: Volume tratado importado
- AG010: Volume consumido
- AG024: Volume de serviço

Observações

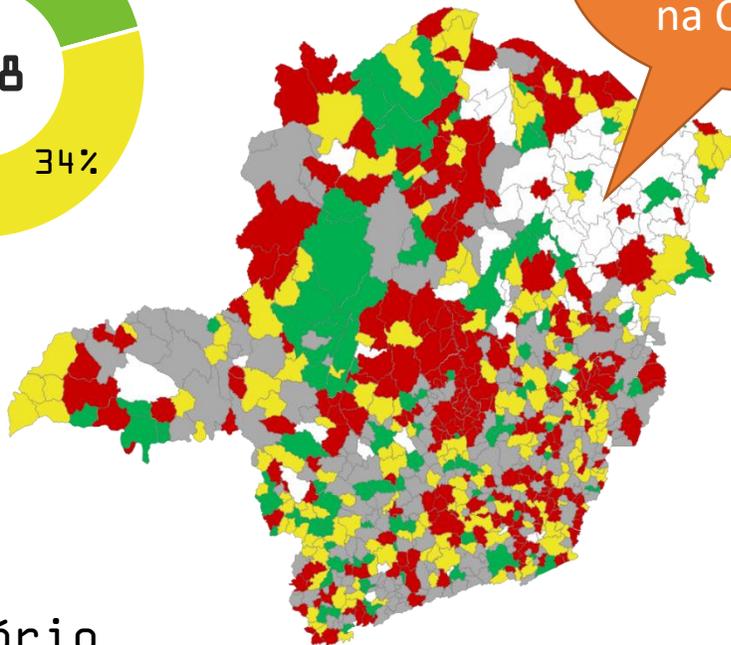
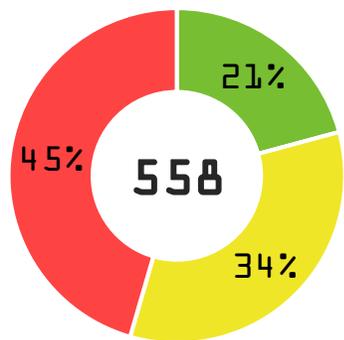
- Pré-requisitos: IN009 \geq 90% e IN011 \geq 90%
- AG026 \neq 0
- AR015 \neq 0

Valores de referência

Grupo	Características	VR (%)	
G1A	AG026 < 22.360 AR015 < 7,97%	≥ 0 e ≤ 17	Verde
		> 17 e ≤ 23	Amarelo
		> 23 e ≤ 100	Vermelho
G1B	AG026 < 22.360 AR015 \geq 7,97%	≥ 0 e ≤ 21	Verde
		> 21 e ≤ 27	Amarelo
		> 27 e ≤ 100	Vermelho
G2A	AG026 \geq 22.360 AR015 < 11,49%	≥ 0 e ≤ 28	Verde
		> 28 e ≤ 34	Amarelo
		> 34 e ≤ 100	Vermelho
G2B	AG026 \geq 22.360 AR015 \geq 11,49%	≥ 0 e ≤ 33	Verde
		> 33 e ≤ 41	Amarelo
		> 41 e ≤ 100	Vermelho

Índice de perdas na distribuição

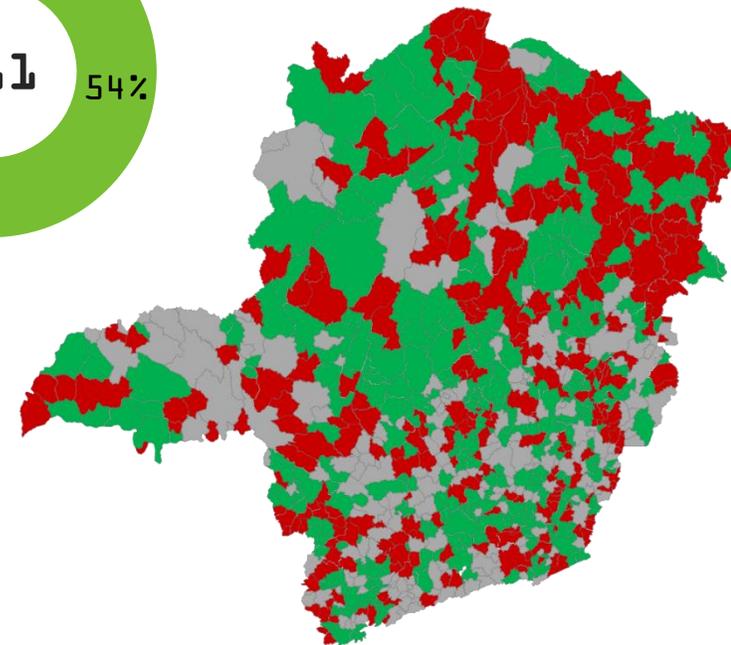
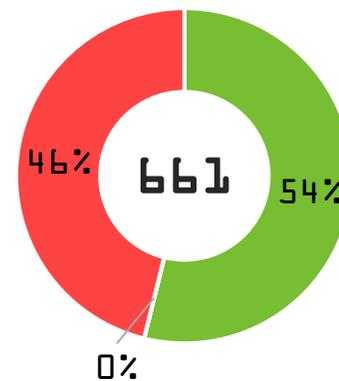
Avaliação Estática



Carência de avaliações na Copanor

- Satisfatório
- Moderado
- Insatisfatório

Avaliação Dinâmica



- Melhorar
- Estabilizada
- Piora

Índice de macromedição

Indicador

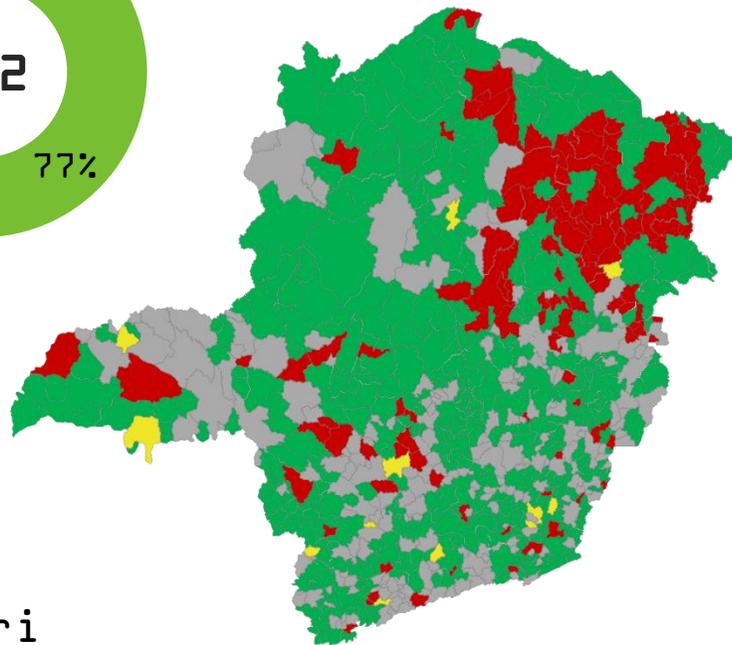
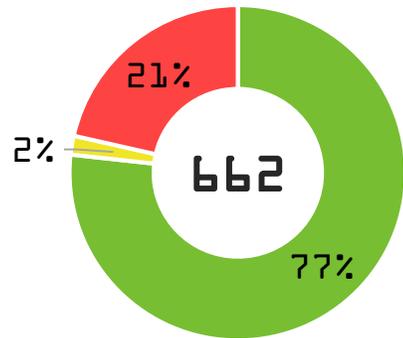
- $IN011 = \frac{(AG012 - AG019)}{VD} \times 100\%$
- AG012: Volume macromedido
- AG019: Volume tratado exportado
- VD: Volume distribuído

Valores de referência

Grupo	Características	VR (%)	
		≥ 99 e ≤ 100	Green
G1A	Sem divisão	≥ 98 e < 99	Yellow
		≥ 0 e < 98	Red

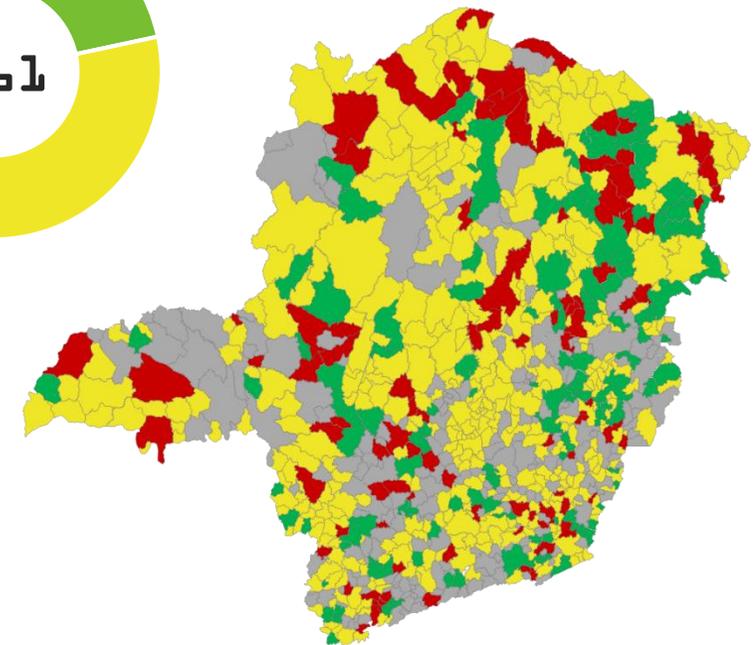
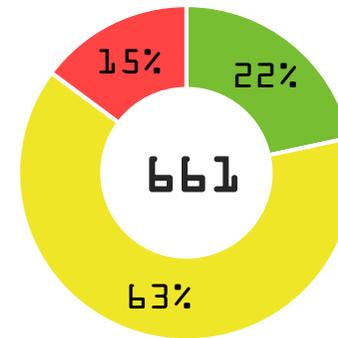
Índice de macromedição

Avaliação Estática



- Satisfatório
- Moderado

Avaliação Dinâmica



- Melhorar
- Estabilizada
- Piora

Índice de hidrometração

Indicador

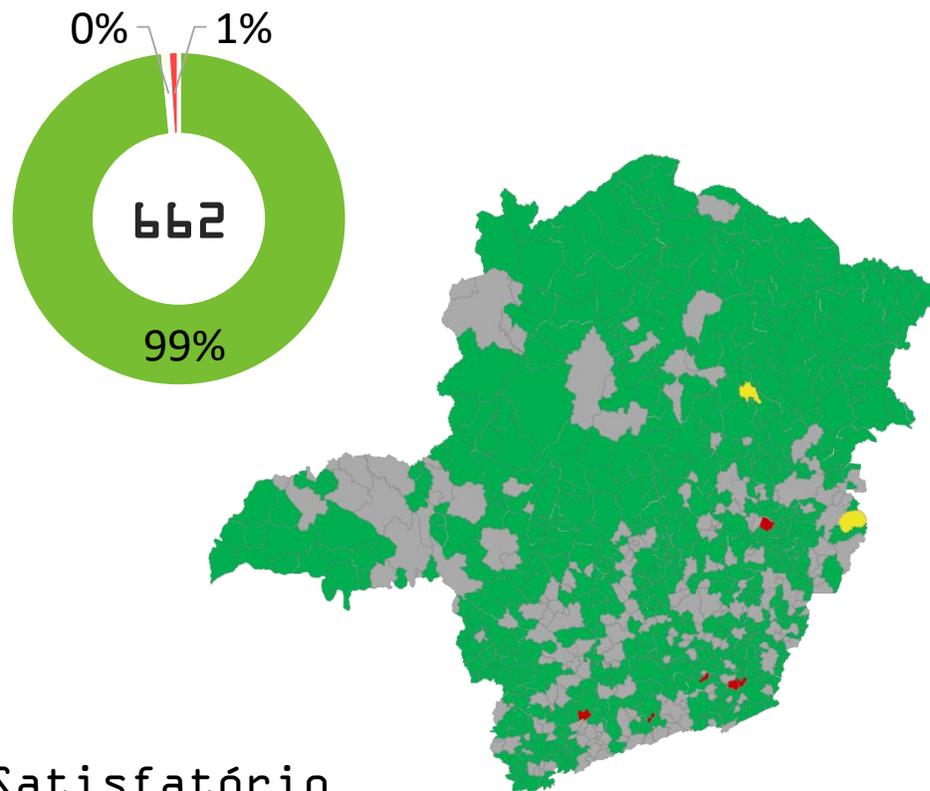
- $IN009 = \left(\frac{AG004_M}{AG002_M} \right) \times 100\%$
- $AG004_M$: ligações ativas micromedidas;
- $AG002_M$: ligações ativas

Valores de referência

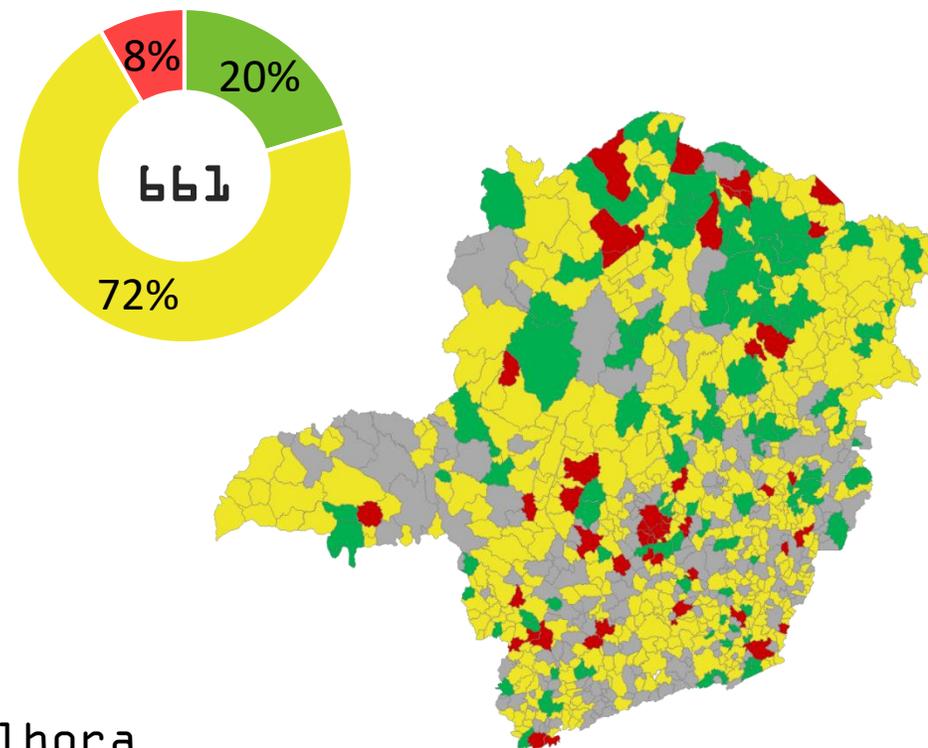
Grupo	Características	VR (%)	
G1A	Sem divisão	≥ 99 e ≤ 100	
		≥ 95 e < 99	
		≥ 0 e < 95	

Índice de hidrometração

Avaliação Estática

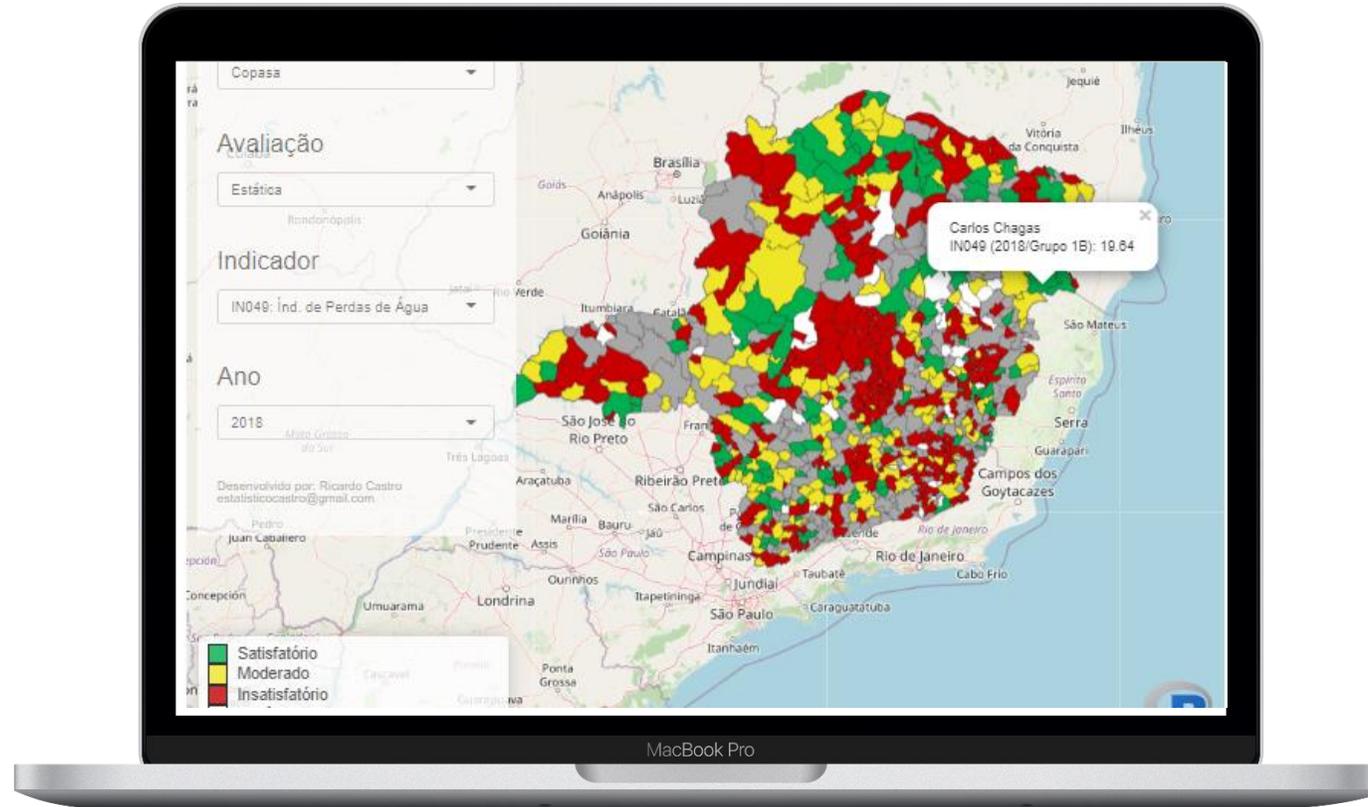


Avaliação Dinâmica



Publicação

Site: www.sites.google.com/view/prosun



Desafios

Desafios

Normas de Referência da ANA

Aditivos de Contratos - PUBLICADA (IN01, IN02 e IN03)
Indicadores de Desempenho - PREVISÃO S1/2022
Diretrizes para metas progressivas - PREVISÃO S2/2022

Acertar

Implementação de Ciclos 2º a 5º
Compatibilização com ANA
Aprimoramento dos Guias de Auditoria e Certificação
Multiplicação Nacional

Aplicação Prática

Agências infranacionais - Revisão de Normas
Adequação aos Normativos Federais
Haverá *enforcement*? Em que sentido?

Equipe



samuel.barbi@



luciana.campos@



luiza.lopes@



ricardo.castro@



misael.oliveira@

prosuna@arsae.mg.gov.br