

DEZ/2023



# Diagnóstico Temático Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Visão Geral  
ano de referência 2022

Ministério das Cidades  
Secretaria Nacional de  
Saneamento Ambiental - SNSA

Sistema Nacional de  
Informações sobre  
Saneamento



Ministério das Cidades  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS

Diagnóstico Temático  
Drenagem e Manejo das  
Águas Pluviais Urbanas

# Visão Geral

Brasília, dezembro de 2023.

Presidente da República  
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro de Estado das Cidades  
Jader Barbalho Filho

Secretário Executivo do Ministério das Cidades  
Hildo Augusto da Rocha Neto

Secretário Nacional de Saneamento Ambiental  
Leonardo Carneiro Monteiro Picciani

Chefe de Gabinete da Secretaria Nacional  
de Saneamento Ambiental  
Ágata Depollo Echebarrie

Diretor do Departamento de Cooperação Técnica  
Marcello Martinelli de Mello Pitrez

Coordenador-Geral de Gestão da Informação  
Paulo Rogério dos Santos e Silva

Coordenador de Gestão da Informação  
Emani Ciriaco de Miranda

Assessores Técnicos Especializados  
Maurício Lima Reis  
Sérgio Brasil Abreu

Equipe Técnica  
Fernanda Pereira de Souza (FUNAPE/UnB), Romário  
Pereira de Carvalho Júnior (FUNAPE/UnB), Vinicius Alves  
dos Reis (FUNAPE/UnB) e Wagner Duque Voney Araujo  
(Coordenador SNIS-AP - FUNAPE/UnB)

Equipe de Desenvolvimento de TI e Comunicação  
Abraão Alves Ribeiro (FUNAPE/UnB), Bruno José Rodrigues  
Lima (FUNAPE/UnB), Gabriel Gomes Gaspar (FUNAPE/  
UnB), Jefferson França Santos (FUNAPE/UnB), Marília  
Candida Pinto Borges (FUNAPE/UnB), Mateus de Siqueira  
Silva (FUNAPE/UnB), Volnei Braga Machado (Coordenador  
Equipe SNIS-TI FUNAPE/UnB) e Willy Catelani (FUNAPE/  
UnB)

Editoração, Diagramação e Comunicação  
Marília Candida Pinto Borges (FUNAPE/UnB)

Coordenador do Projeto junto à FUNAPE/UnB  
Carlos Henrique Ribeiro Lima/Departamento de  
Engenharia Civil e Ambiental - UnB

© **Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA**

Setor de Autarquias Sul, Quadra 4, Bloco N, Brasília - DF, 70070-040

Endereço eletrônico:

[www.gov.br/cidades](http://www.gov.br/cidades)

[www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)

Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
COMPONENTES DO SANEAMENTO BÁSICO	6
SNIS: CONHECIMENTO PARA PLANEJAR O SANEAMENTO BÁSICO	7
ÁGUAS PLUVIAIS E URBANIZAÇÃO	11
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (DMAPU)	12
QUALIDADE DAS INFORMAÇÕES	16
ABRANGÊNCIA SNIS-AP 2022	18
CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE DMAPU	24
SISTEMAS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	28
INFRAESTRUTURA DOS SERVIÇOS DE DMAPU	29
CAPTAÇÕES E INFRAESTRUTURAS DE AMORTECIMENTO	33
IMPACTOS SOBRE A POPULAÇÃO	39
EVENTOS HIDROLÓGICOS IMPACTANTES	40
INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO	50
PLANEJAMENTO E GESTÃO DOS SERVIÇOS DE DMAPU	51
REGULAÇÃO	56
POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO E BACIA HIDROGRÁFICA	58
SEMIÁRIDO	63
MUNICÍPIOS CRÍTICOS	64
ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS	71
INVESTIMENTOS EM SERVIÇOS DE DMAPU	75

# APRESENTAÇÃO

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), administrado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades (SNSA/MCidades), consolidou-se como instrumento de conhecimento dos serviços de saneamento básico sem similar no Brasil. Devido ao SNIS, o país atualmente dispõe de um robusto conjunto de dados estruturados que permite avaliar a evolução dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (desde 1995), do manejo de resíduos sólidos urbanos (desde 2002) e da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (desde 2015). Além disso, cabe destacar que o acesso a essas informações é público e gratuito.

Ao longo dos anos, o conhecimento estruturado pelo SNIS se tornou um elemento que norteia atividades como o planejamento e a gestão do setor, a formulação de políticas públicas e de programas, a definição e monitoramento de metas e a atividade de regulação e fiscalização dos serviços. Também contribuiu para a estruturação do Marco Legal do Saneamento, instituído pela Lei nº 11.445/2007 e atualizado pela Lei nº 14.026/2020.

Assim como não há planejamento sem conhecimento, é fato que o SNIS atuou como o sistema de informações de saneamento básico do Brasil. O protagonismo do sistema foi consolidado com processos contínuos de aprimoramento das coletas anuais de informações que abrangem prestadores de serviços de saneamento básico de todo o país, bem como na difusão do conhecimento sobre saneamento, que buscou alcançar novos públicos após o lançamento do Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021 e com a atualização da plataforma digital Painel de Informações sobre Saneamento.

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental apresenta os Diagnósticos Temáticos Visão Geral, que consistem em publicações por módulo (Água e Esgoto, Resíduos Sólidos e Águas Pluviais) com as principais informações e análises da prestação dos serviços no país, atualizadas conforme a população total divulgada pelo Censo IBGE 2022. Ressalta-se que, até a data de encerramento da coleta de dados SNIS 2023, ano base 2022, ainda não haviam sido divulgadas as populações urbanas pelo Censo IBGE 2022. Por este motivo, as informações e indicadores do SNIS referentes à população urbana não são apresentados neste documento.

A presente publicação encerra o ciclo do SNIS e abre as portas para o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), previsto na legislação de saneamento e reforçado na atualização do Marco Legal. O SINISA entra em atuação a partir de 2024 e será o novo sistema de coleta de dados sobre saneamento básico do Brasil, com uma nova interface e novas informações coletadas por componente do saneamento, representando um passo adiante na busca pelo maior alcance da apresentação e difusão das informações coletadas e divulgadas anualmente pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.

**Boa leitura!**  
**Brasília, dezembro de 2023.**  
**Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**  
**Ministério das Cidades**

## COMPONENTES DO SANEAMENTO BÁSICO

A Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, define saneamento básico como o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A prestação dos serviços é orientada pela visão integrada dos quatro componentes e sua articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e de outras áreas de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida para as quais o saneamento básico seja fator determinante.



### Abastecimento de Água Potável

Constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição.

### Esgotamento Sanitário

Constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para a produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente.



### Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos



Constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana.

### Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.



## SNIS: CONHECIMENTO PARA PLANEJAR O SANEAMENTO BÁSICO

A produção de conhecimento é estratégica para a formulação de políticas públicas e a estruturação de planos de saneamento básico. No Brasil, quem desempenha esse papel é o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades (SNSA/MCidades).

Criado em 1996, como parte do Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS), o SNIS consolida informações institucionais, administrativas, operacionais, gerenciais, econômico-financeiras, contábeis e da qualidade da prestação de serviços de saneamento básico. As informações e indicadores são consolidados em três módulos e diagnósticos anuais: **Água e Esgotos** (dados desde 1995), **Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos** (desde 2002) e **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas** (desde 2015).

Os dados coletados junto a prestadores de serviços e municípios de todo o país permitem monitorar e avaliar a prestação dos serviços, definir políticas, projetos e ações para qualificar a gestão, orientar atividades regulatórias, facilitar o controle social e ampliar e melhorar o atendimento à população. Também ajudam a identificar prioridades de investimentos e a orientar a aplicação de recursos públicos. Este conhecimento é essencial, por exemplo, para a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e dos Planos de Saneamento Básico (PSB).

A importância da produção de conhecimento é reconhecida na Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, que define os sistemas de informações como instrumento de promoção da “transparência das ações”. A legislação institui o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), sendo o Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, responsável pela organização, implementação e gestão do sistema. Enquanto o SINISA não entra em operação, essa função é exercida pelo SNIS.

## OS MÓDULOS DO SNIS

Os dados coletados pelo SNIS abrangem os quatro componentes do saneamento básico (Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020). No Sistema, as informações e os indicadores são agrupados em três módulos: (1) **Água e Esgoto**; (2) **Resíduos Sólidos**; e (3) **Águas Pluviais**. As nomenclaturas, terminologias, definições, unidades de medida e equações de cálculo estabelecidas por cada módulo são padronizadas pelos Glossários de Informações e de Indicadores SNIS.



### Módulo Água e Esgoto (SNIS-AE)

O SNIS coleta dados da prestação de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em ambientes urbanos desde 1995, considerando informações acerca da população atendida por rede de água e por redes de esgoto, ligações ativas, volume de água consumido, volumes de esgoto coletados e tratados, perdas de água, situação econômico-financeira dos prestadores e investimentos.



### Módulo Resíduos Sólidos (SNIS-RS)

O SNIS coleta dados da prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos desde 2002, considerando informações acerca dos órgãos gestores, da cobertura da coleta regular, da destinação final (lixões, aterros controlados, aterros sanitários), da coleta seletiva e do desempenho financeiro



### Módulo Águas Pluviais (SNIS-AP)

O SNIS coleta dados da prestação de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas desde 2015, considerando informações acerca da titularidade do serviço, da cobrança, da infraestrutura, da gestão de riscos e dados financeiros e operacionais



## PRINCIPAIS OBJETIVOS DO SNIS

- Subsidiar o planejamento e a execução de políticas públicas;
- Orientação da aplicação de recursos;
- Conhecimento e avaliação do setor de saneamento;
- Avaliação de desempenho dos serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão;
- Orientação de atividades regulatórias e de fiscalização; e,
- Exercício do controle social.

# CICLO ANUAL DE COLETA DE DADOS DO SNIS

A coleta de dados do SNIS é anual. Os formulários eletrônicos (questionários) são disponibilizados após o fechamento dos balanços dos prestadores de serviços do setor. A consolidação e validação das informações e dos indicadores antecede a elaboração das publicações do SNIS, como os Diagnósticos Temáticos da prestação dos serviços de saneamento básico, a atualização dos Painéis de Informações sobre Saneamento e do SNIS Série Histórica. A participação dos municípios/prestadores de serviços é critério de seleção, hierarquização e liberação de recursos financeiros pelos programas de investimentos em saneamento do Governo Federal.



## ACESSO PÚBLICO E GRATUITO

O acesso às informações coletadas e aos indicadores calculados pelo SNIS é público e gratuito. Eles são disponibilizados no site do Sistema ([www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)) em três ambientes: Diagnósticos SNIS, Painel de Informações sobre Saneamento e Série Histórica SNIS.



### Diagnósticos SNIS

Dados consolidados das coletas de informações realizadas anualmente pelo SNIS junto a municípios e prestadores de serviços de saneamento básico.

São apresentadas informações e análise da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (abrangências nacional, macrorregional e estadual), da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (abrangências nacional, macrorregional e por faixas populacionais).



### Painel de Informações sobre Saneamento

Dados consolidados das coletas de informações realizadas anualmente pelo SNIS junto a municípios e prestadores de serviços de saneamento básico, disponíveis em ambiente online.

#### Painel do setor saneamento

Apresenta para o Brasil, por macrorregiões e por estados dados gerais do setor, principais informações e indicadores dos quatro componentes do saneamento e informações sobre planejamento e gestão.

#### Água, Esgoto, Resíduos Sólidos e Águas Pluviais

Apresentam panorama geral de cada componente do saneamento básico em relação às principais informações e indicadores dos anos de referência de 2014 a 2022.

#### Painel de Indicadores

Plataforma que permite consultas interativas de indicadores selecionados dos quatro componentes do saneamento básico calculados para o Brasil, macrorregiões, estados e municípios. Apresenta informações de quantidade de municípios, populações total e urbana e indicadores médios da pesquisa nacional.





### Série Histórica do SNIS

Plataforma digital que reúne dados de todas as coletas dos módulos Água e Esgoto, Resíduos Sólidos e Águas Pluviais. Permite o cruzamento de dados, pesquisas personalizadas e exportação de resultados.

- **Água e Esgoto:** dados coletados desde 1995 e agrupados em duas bases: agregada e desagregada.
- **Resíduos Sólidos:** dados coletados desde de 2002, agrupados em uma base municipal.
- **Águas Pluviais:** dados coletados desde 2017, agrupados em uma base municipal.
- **Municípios:** reúne dados coletados de água e esgoto e de resíduos sólidos consolidados por municípios.

# ÁGUAS PLUVIAIS E URBANIZAÇÃO

No Brasil, o processo de urbanização, caracterizado pelo crescimento dos centros urbanos e da transição populacional da zona rural para as cidades, teve início nos anos 1950. Tal processo impacta diretamente na forma como o solo recebe as águas das chuvas ao interferir no ciclo da água e no processo natural de drenagem, demandando intervenções para minimizar impactos de eventos hidrológicos extremos. São as chamadas medidas de controle, formadas por medidas estruturais (intervenções físicas) e medidas estruturantes (diretrizes, normas legais, fiscalização, educação).



## OCUPAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS

- Desmatamento e assoreamento de cursos d'água;
- Redução da área vegetada;
- Redução da capacidade de infiltração do solo.

## IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO

- Aumento do volume do escoamento superficial;
- Aumento da velocidade do escoamento superficial;
- Redução do fluxo de recarga subterrânea.

## RESÍDUOS E ESGOTO NÃO COLETADOS

- Redução da capacidade de captação das estruturas de drenagem;
- Contaminação do solo;
- Contaminação das águas pluviais;
- Poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

**MAIOR IMPACTO DE INUNDAÇÕES E ALAGAMENTOS  
MENOR DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA O ABASTECIMENTO**

## MEDIDAS DE CONTROLE

### MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Sistemas de micro e macrodrenagem;
- Estruturas de retenção e detenção (reservatórios de amortecimento, barragens, diques, parques lineares);
- Áreas de infiltração (bacias, trincheiras e valas);
- Retificação de cursos hídricos e canalizações;
- Recomposição de cobertura vegetal.

### MEDIDAS ESTRUTURANTES

- Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo;
- Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB);
- Plano Diretor de Drenagem (PDD);
- Cadastro técnico de obras lineares;
- Mapeamento de áreas de risco de inundação;
- Sistemas de alerta de riscos de inundação;
- Ordenamento do uso e ocupação do solo;
- Regulação dos serviços de DMAPU.

## DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS (DMAPU)

Os serviços de **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (DMAPU)** evitam e atenuam impactos humanos, sociais, ambientais e econômicos resultantes de eventos hidrológicos impactantes. Nessas condições se enquadram inundações, enxurradas e alagamentos que ocorrem em áreas urbanas, especialmente nas que se caracterizam por ocupação desordenada de encostas e áreas naturais de drenagem, resultando na alteração e assoreamento de corpos hídricos e impermeabilização do solo.

A componente DMAPU tem relação direta com os demais componentes do saneamento básico: **abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**. Sistemas de drenagem, de coleta de resíduos sólidos (lixo) e de coleta e tratamento de esgotos eficazes evitam que as águas das chuvas (pluviais) se tornem um vetor de proliferação de doenças e de poluição de corpos hídricos dos quais se retira água para abastecer a população. Potencializa-se, assim, um ciclo positivo do saneamento básico.

A abordagem integrada dos quatro componentes, orientada pela Lei Federal de Saneamento Básico (nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020), é parte da evolução do conceito de DMAPU. No passado, a regra geral era afastar o mais rápido possível as águas pluviais de pontos de retenção, transferindo eventos hidrológicos para áreas à jusante (abaixo do ponto de ocorrência). Atualmente são priorizadas soluções voltadas à drenagem sustentável (faixas, valas de infiltração), infraestruturas de amortecimento de vazões (reservatórios ou bacias de retenção e detenção, lagos, piscinões), parques lineares, entre outros.

No Brasil, os serviços de DMAPU apresentam particularidades que devem ser consideradas na coleta de informações e na produção de indicadores do setor. A gestão dos serviços de DMAPU é realizada na maioria dos casos pela Administração Pública Direta, isto é, pela própria prefeitura. De maneira geral, não existe uma entidade específica responsável pela prestação dos serviços, como ocorre, por exemplo, com os serviços de água e esgotos – prestados por companhias de saneamento regionais e/ou departamentos ou serviços locais – e são raros os casos em que os serviços são regulados por meio de agências reguladoras.

O **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**, vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades (SNSA/MCidades), coleta, desde 2015, informações acerca da prestação dos serviços de DMAPU (SNIS-AP). Tais informações são divulgadas nas mais diversas publicações, como, por exemplo, nos Diagnósticos Temáticos.

Com informações a níveis nacional, macrorregional, estadual e municipal, os **Diagnósticos Temáticos - Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas** (DMAPU) permitem acompanhar e avaliar a prestação de serviços, definir políticas e projetos e orientar a aplicação de recursos públicos. A presente publicação apresenta uma **Visão Geral** do cenário da prestação dos serviços de DMAPU no Brasil, com base nos dados coletados pelo SNIS, tendo como referência o ano de 2022.

### A COLETA DE DADOS

A Coleta de Dados é feita exclusivamente via internet por meio do denominado Sistema SNIS - Águas Pluviais (SNIS-AP). Ao acessar o Sistema SNIS-AP, cada município cadastra um ou mais profissionais, os quais serão responsáveis pelas informações, que podem ser alterados no decorrer da Coleta de Dados. O Sistema detém de processos automáticos de análise de consistências dos dados durante o preenchimento das informações que emitem alertas em caso de inconsistência e impedem a finalização do preenchimento em situações de erro evidente.

### ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO

O preenchimento dos formulários é orientado pelo **Manual de Preenchimento das Informações**, pelos **Tutoriais AP** e pelos **Glossários de Informações AP, de Indicadores AP, Técnico, de Avisos e Erros e Natureza Jurídica**.

### QUEM FORNECE AS INFORMAÇÕES

A coleta de dados do SNIS-AP é realizada com informações fornecidas pelos prestadores de serviços (prefeituras municipais, autarquias e empresas públicas) de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (DMAPU). Os dados são enviados exclusivamente pelo Sistema SNIS-AP (via internet), plataforma digital pré-alimentada com dados do Sistema Integrado de Informações (S2ID); da Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA); do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

### AMOSTRA

Universo de municípios participantes da coleta de dados que fornecem informações ao SNIS-AP.

### INFORMAÇÃO

Dados qualitativos ou quantitativos fornecidos ao SNIS-AP pelos prestadores de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Caracterizam os dados primários coletados, sendo, em geral, resultado da contagem ou medição. O SNIS-AP 2022 reúne 127 campos de informações. As nomenclaturas, terminologias, definições e unidades de medidas são padronizadas pelo Glossário de Informações AP.

### INDICADORES

Índices calculados por meio do cruzamento de pelo menos duas informações primárias fornecidas ao SNIS pelos prestadores de serviços. O SNIS-AP 2022 calcula 25 indicadores de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. As expressões matemáticas de cálculo são padronizadas pelo Glossário de Indicadores AP.



## SNIS-AP 2022

## ASPECTOS METODOLÓGICOS



## SNIS-AP 2022

# ASPECTOS METODOLÓGICOS

### ANÁLISE DE CONSISTÊNCIA

A análise de consistência das informações coletadas pelo SNIS-AP é feita em três etapas. A primeira é realizada pela plataforma durante o preenchimento dos formulários, como já mencionado, por meio de avisos e erros, na qual o sistema SNIS-AP identifica em tempo real situações como ausência ou inconsistência dos dados. A segunda é realizada de forma automática, após a finalização do preenchimento, onde o sistema compara as informações da coleta anterior com as do ano de referência. Por fim, é realizada a terceira análise, de forma manual, por meio do contato com o responsável pelo preenchimento, quando são identificadas informações dúbias ou atípicas. O SNIS não altera informações sem autorização prévia do responsável.

### CÁLCULO DA POPULAÇÃO

A população dos 5.570 municípios do Brasil em 2022 (203.080.756 habitantes) é fornecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de acordo com o Censo Demográfico 2022. Até o encerramento da coleta de dados SNIS 2023, ano base 2022, ainda não haviam sido divulgadas as informações de população urbana pelo Censo IBGE 2022.

### FORMAS DE ANÁLISE

As análises do SNIS-AP são de abrangência nacional, com recortes estaduais, regionais, capitais, municípios críticos e seis faixas populacionais, classificadas com base na população total de 2022 estimada pelo IBGE.

### DIVULGAÇÃO

As informações, indicadores e análises dos serviços de DMAPU são publicados nos Diagnósticos Temáticos de DMAPU, no Painel de Informações sobre Saneamento, no Painel do Setor Saneamento e no Painel de Indicadores. No site do SNIS também são publicadas Tabelas de Informações e Indicadores. O acesso é público e gratuito.

### ADIMPLÊNCIA

A Lei nº 14.026/2020 (Novo Marco do Saneamento Básico), no art. 13, estabelece que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União, geridos ou operados por órgãos ou entidades da união ficarão condicionados, conforme o art. 50, inciso V, ao fornecimento de informações atualizadas para o SINISA, conforme critérios, métodos e periodicidade estabelecidos pelo Ministério do Desenvolvimento Regional. O Decreto nº 11.599/2023 que dispõem sobre o apoio técnico e financeiro trata, em seu art. 7, inciso IX, § 8º que, enquanto o SINISA não estiver em funcionamento, a condicionante prevista no inciso V do caput deverá ser comprovada por meio de certidão emitida pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS.

## QUALIDADE DAS INFORMAÇÕES

A Série Histórica do SNIS se caracteriza por uma base de dados primários, ou seja, são dados originais fornecidos diretamente pelos municípios ao preencherem os formulários de coleta do sistema. Tal condição implica em algumas situações, dentre as quais cabe destacar:

- **Dificuldade de obtenção de informações pelos próprios prestadores de serviço**, uma vez que a maioria dos prestadores não dispõe de sistemas de informações, bancos de dados, cadastro técnico ou levantamento de dados sistemáticos que conferem maior consistência às informações prestadas;
- **Fragilidade da formação e composição dos quadros técnicos municipais**, pois nem sempre os responsáveis pelo fornecimento das informações têm qualificação ou formação técnica na área do saneamento e, também, existe uma recorrente ruptura na constituição das equipes locais, que são desmobilizadas sem que ocorra uma delegação da responsabilidade e uma passagem do conhecimento, sobretudo devido às mudanças nas gestões municipais, agravadas após períodos eleitorais;
- **Heterogeneidade da terminologia e a diversidade de cultura técnica**, ao longo do território nacional. As variações dos termos e conceitos, de região para região, implicam, muitas vezes, na incompreensão ou compreensão equivocada dos conceitos técnicos da área.

Para atribuir maior confiabilidade às informações são realizadas análises de consistências de maneira complementar aos avisos e erros emitidos pelo sistema. Tais análises são aperfeiçoadas todos os anos, ao passo que as dificuldades também se modificam a cada ciclo de coleta.

Na primeira etapa é realizada a Análise Automática pela plataforma SNIS-AP, na qual são verificadas a ausência de dados e a consistência das informações. Para isso, comparam-se as informações do ano de referência com preenchimento do ano anterior para cada município individualmente e, calculam-se os indicadores que são comparados com valores usualmente encontrados nos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, previamente identificados com o apoio da série histórica de dados.

Após o término da coleta de dados, inicia-se a Análise Manual, a segunda fase do processo. Nesta etapa, são realizadas verificações detalhadas que demandam abordagem manual e pontual nas informações. Isso inclui a revisão individual dos municípios que declaram possuir cobrança, além da análise das leis, decretos, resoluções ou outros documentos oficiais que instituem essas cobranças nos municípios. Também são analisadas as informações sobre extensões de vias, comparando-as com localidades de densidade populacional semelhante. Além disso, são feitos comparativos entre os módulos do SNIS. Por exemplo, são examinados casos em que municípios afirmam possuir sistema unitário, mas declaram não ter sistema de esgotamento sanitário na coleta de dados do SNIS - Água e Esgotos, entre outras análises. Por fim, são considerados aspectos qualitativos, como regulação, concessão dos serviços e a natureza jurídica dos órgãos responsáveis pelos serviços de DMAPU.

A terceira e última etapa acontece com a coleção de dados e indicadores tida como pronta, então é produzida uma Versão Preliminar, na qual os municípios participantes do SNIS podem conferir ou corrigir as informações antes da publicação.

Em todas as etapas são realizados os monitoramentos das considerações e é dado apoio às avaliações, com o esclarecimento de dúvidas e orientações. Os comentários e correções são processados

e as alterações pertinentes efetivadas. Enfatiza-se que é princípio do SNIS não alterar informações recebidas sem comunicação prévia do prestador, por isso, apontam-se as inconsistências e são solicitadas as correspondentes avaliações e correções e, a não ser que seja solicitada a correção pelos responsáveis, a informação é mantida. Entende-se que, com essas análises, seja possível estabelecer critérios ainda mais sensíveis às variações e, assim, apresentar informações que retratem com maior fidelidade a realidade do país.

**Excepcionalmente este ano**, foi necessário alterar os dados de população total no SNIS-AP após o período de coleta de dados, realizada entre 4 de abril e 30 de maio. A atualização ocorreu em virtude da divulgação dos dados oficiais do **Censo Demográfico 2022**, em 28 de junho de 2023, e impactou as informações de população total para 5.328 municípios.

**Devido à falta de divulgação das informações específicas sobre a população urbana** do Censo Demográfico 2022 até a publicação deste diagnóstico, **o SNIS optou por remover os dados e indicadores relacionados à população urbana de suas publicações e análises**. No entanto, para minimizar o impacto para os usuários, foram realizadas adaptações metodológicas que consideraram a população total e outras informações disponíveis na série de dados do SNIS 2022.

## ABRANGÊNCIA SNIS-AP 2022

O **Diagnóstico Temático - Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas - Visão Geral**, referente à sétima coleta de dados do SNIS-AP, reúne informações da prestação dos serviços em **4.833 municípios** (86,8% dos 5.570 do país). A amostra de 2022 abrange 190,8 milhões de habitantes, o que corresponde a **94,0% da população total**.

Para proporcionar compreensão de especificidades e peculiaridades dos serviços de DMAPU no país, o SNIS-AP realiza análises com abrangência nacional e por macrorregiões geográficas. Também são realizadas análises que contemplam as capitais estaduais e o Distrito Federal.

O ambiente geral da coleta e análise das informações se caracteriza por particularidades como a ausência de normas técnicas de abrangência nacional para projetos de sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais e a falta de padronização de parte da terminologia do setor. Pequenos cursos d'água, por exemplo, podem ser definidos como córrego, ribeirão, arroio, valo ou igarapé, de acordo com a região.

Outra particularidade é o fato de a maioria dos prestadores de serviço não contar com sistemas de informações, bancos de dados, cadastro técnico ou levantamento de dados sistemático, muitas vezes desconhecendo a infraestrutura instalada no próprio município.

A exemplo dos anos anteriores, o SNIS-AP 2022 se caracteriza pela ampla representatividade. Em relação à primeira amostra (dados do ano base 2015, coletados em 2016), a quantidade de municípios participantes evoluiu de 2.541 para 4.833.

A ampla representatividade pode ser observada também nos estados, com participações maiores que 70,0% dos municípios, e nas faixas populacionais, com mínimo de 86,0% de municípios participantes, na faixa populacional 1.

## EVOLUÇÃO DA AMOSTRA SNIS-AP (2015 A 2021)

2015



2017



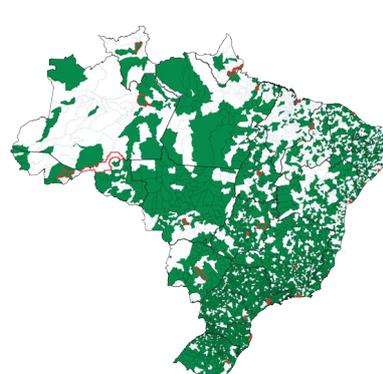
2018



2019



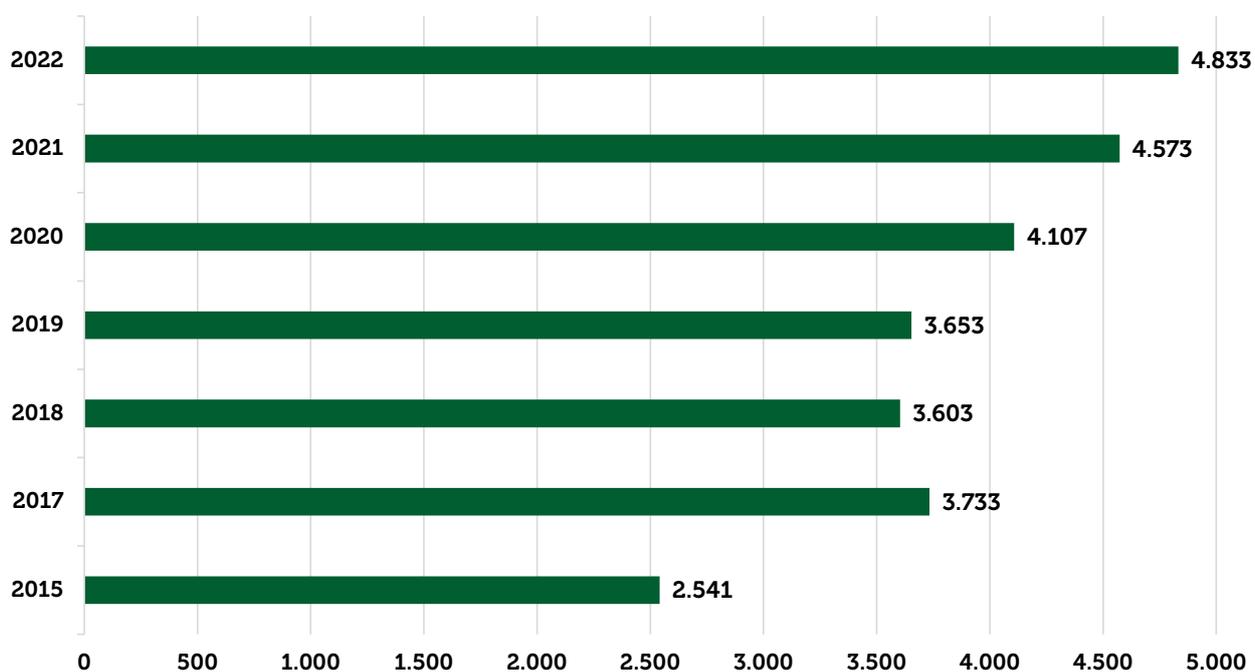
2020



2021



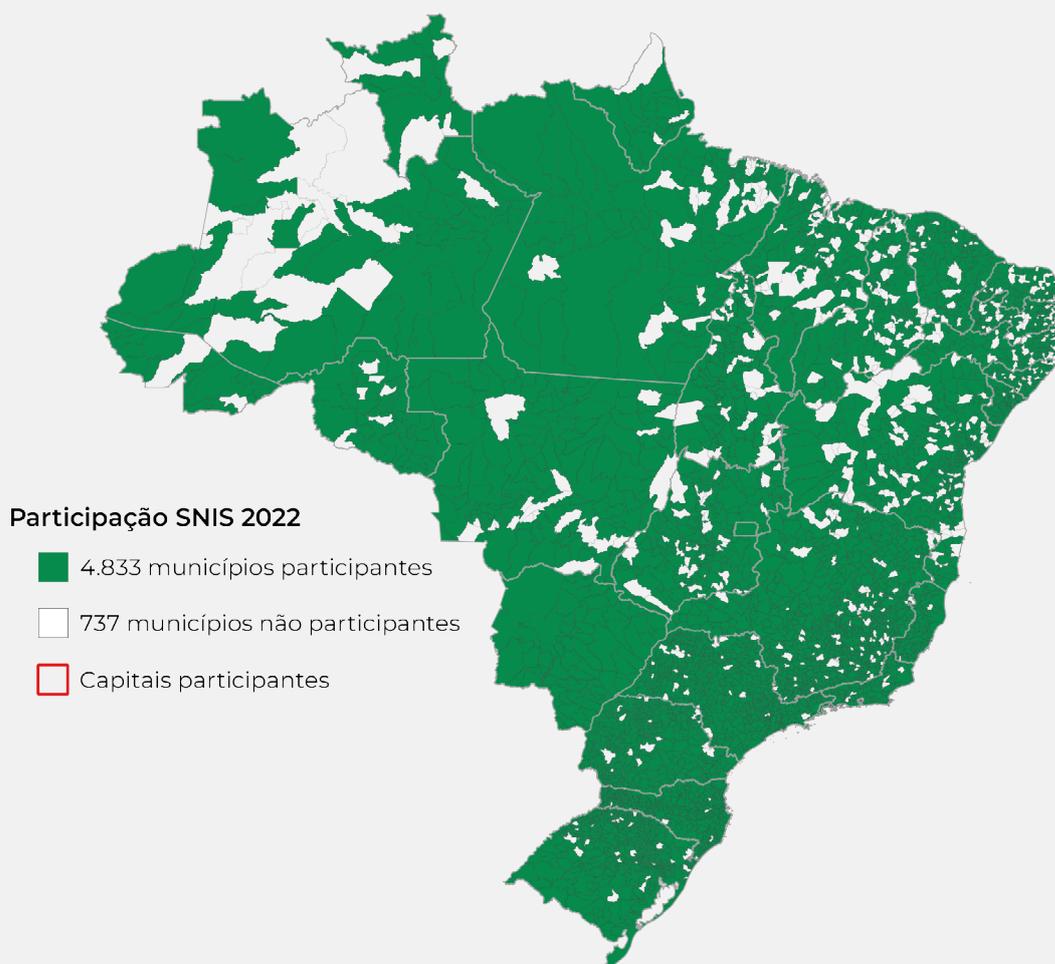
- Municípios participantes
- Municípios não participantes



## 4.833 municípios

abrangidos pelo SNIS-AP 2022  
(86,8% dos 5.570)

### DISPOSIÇÃO ESPACIAL DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DO SNIS-AP 2022



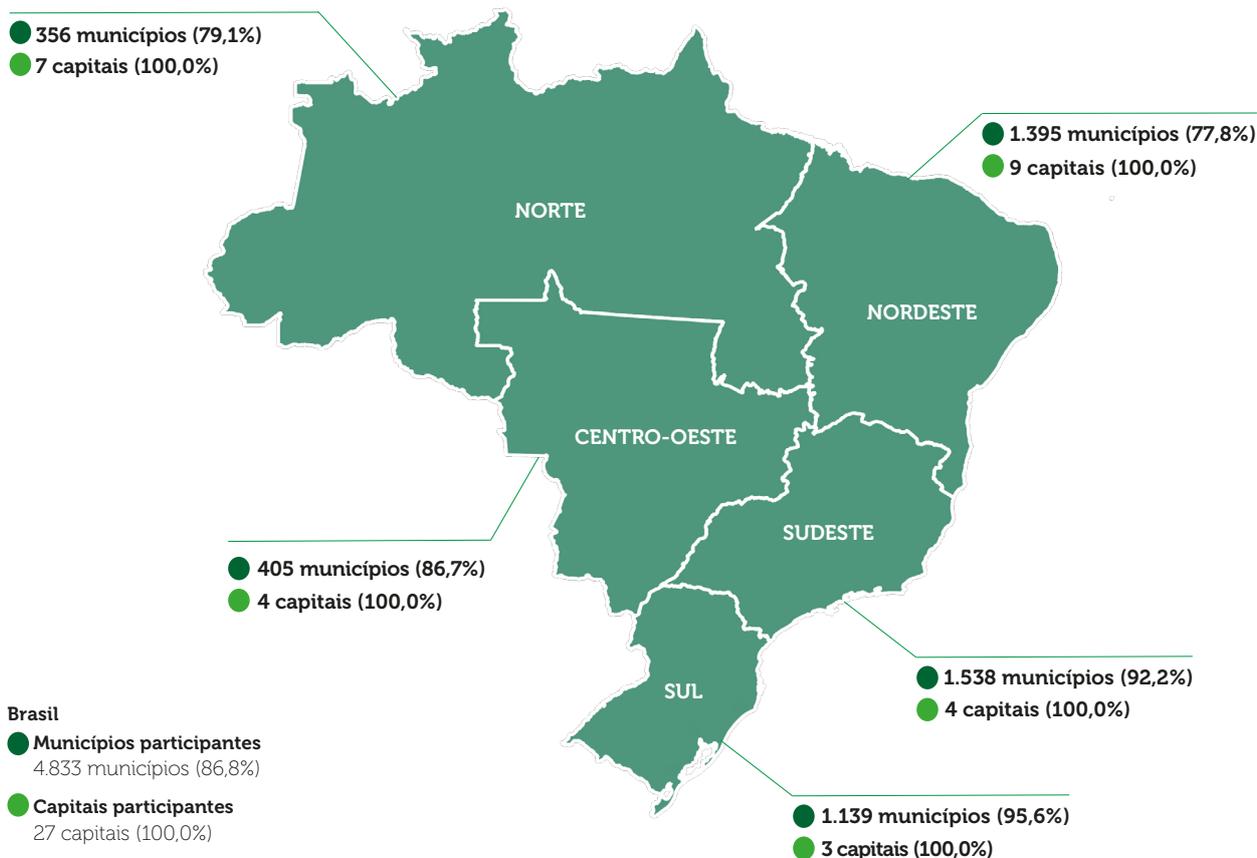
#### MUNICÍPIOS POR FAIXA POPULACIONAL E PARTICIPAÇÃO NO SNIS-AP 2022

Faixa	População (habitantes)	Total de municípios	Municípios no SNIS-AP 2022	% dos municípios participantes por faixa populacional	% em relação aos 4.833 municípios do SNIS-AP
1	Até 30 mil habitantes	4.436	3.797	86,0	78,6
2	30 mil a 100 mil	815	722	89,0	14,9
3	100 mil a 250 mil	203	199	98,0	4,1
4	250 mil a 1 milhão	101	100	99,0	2,1
5	1 milhão a 3 milhões	13	13	100,0	0,3
6	Mais de 3 milhões	2	2	100,0	0,0

**94,0% da população total**  
 abrangida pelo SNIS-AP 2022  
 (190,8 milhões de 203,1 milhões)

### MUNICÍPIOS E CAPITAIS PARTICIPANTES DO SNIS-AP 2022

(total e % em relação ao total de cada macrorregião geográfica)



## ÍNDICE DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO SNIS-AP 2022, POR ESTADO

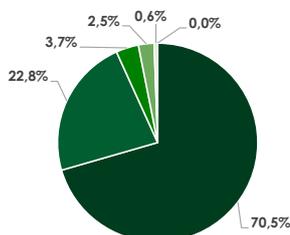


## MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DO SNIS-AP 2022 POR FAIXA POPULACIONAL POR MACRORREGIÃO

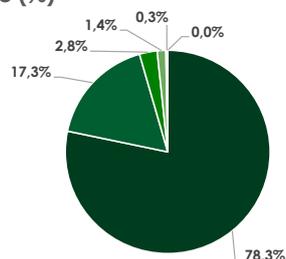
O SNIS-AP aumenta a quantidade de municípios participantes a cada ano, ampliando a população abrangida pela amostra e oferecendo assistência para uma quantidade maior de prestadores de serviços. Desse modo, o SNIS-AP evolui rumo a consolidação do tamanho da amostra, até eventualmente, contar com a participação de todos os municípios brasileiros, preparando uma base mais consolidada de municípios para a transição do SNIS para o SINISA.

QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS POR MACRORREGIÃO E FAIXA POPULACIONAL					
Faixa	NORTE	NORDESTE	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE
1	251	1.092	1.166	957	331
2	81	241	223	128	49
3	13	39	93	36	18
4	9	19	51	16	5
5	2	4	3	2	2
6	0	0	2	0	0

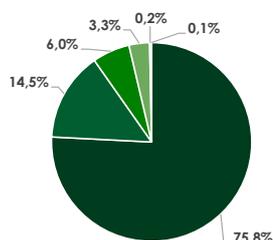
Norte (%)



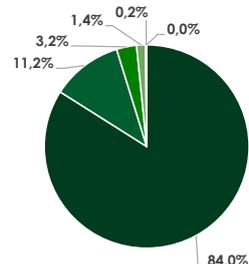
Nordeste (%)



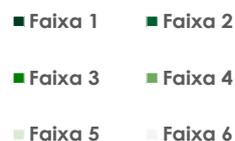
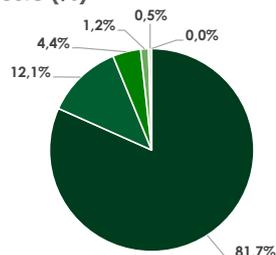
Sudeste (%)



Sul (%)



Centro-Oeste (%)



## CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE DMAPU

O SNIS-AP categoriza os sistemas de DMAPU em três diferentes tipos: o **exclusivo** para drenagem de águas pluviais (separador absoluto), o **unitário** (misto com esgotamento sanitário) e o **combinado**. O primeiro é formado por estruturas que escoam exclusivamente águas pluviais. O segundo transporta águas pluviais e cargas de esgotos urbanos. O sistema combinado, por sua vez, é caracterizado quando há os dois tipos de sistemas (exclusivo e unitário), em que cada tipo de configuração predomina em algum trecho da rede.

Entre os **4.833 municípios** participantes da coleta de dados do SNIS-AP 2022, **2.108** (43,6%) informam contar com **sistema exclusivo para drenagem**, **526** (10,9%), com **sistema unitário** (misto com esgotamento sanitário) e **1.272** (26,3%) com **sistema combinado**. Em **927** (19,2%) não há sistema de drenagem.

No conjunto de municípios da amostra, **199** (4,1%) contam com **algum tipo de tratamento das águas pluviais**. Na drenagem urbana, essa solução é adotada para mitigar impactos ambientais em cursos hídricos. Esses impactos são provindos da contaminação das águas pluviais com cargas de esgotos e poluições de origem difusa, como: resíduos sólidos, resíduos da circulação de automóveis, dejetos de animais, erosão da pavimentação asfáltica e restos de vegetação

**2.108**  
**municípios**

com sistema  
exclusivo no  
SNIS-AP 2022

**526**  
**municípios**

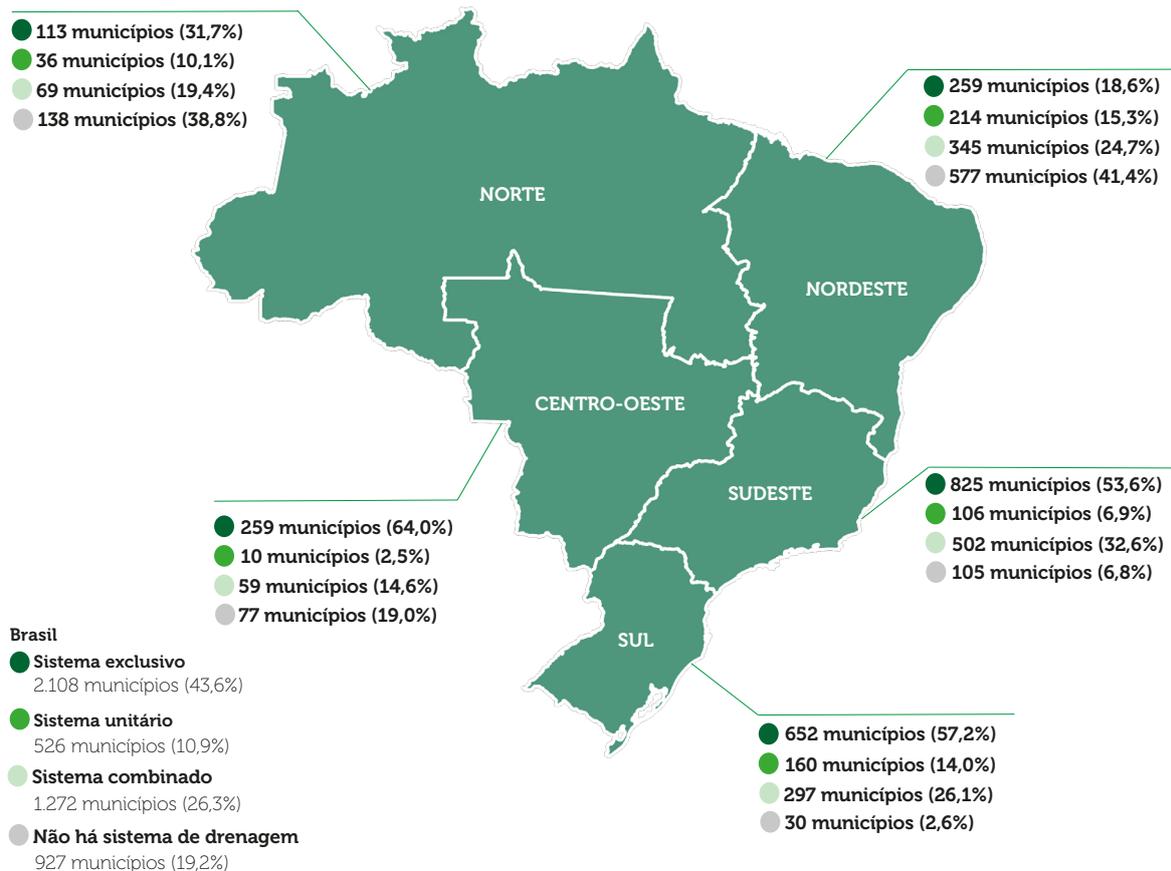
com sistema unitário  
no SNIS-AP 2022

**1.272**  
**municípios**

com sistema  
combinado no  
SNIS-AP 2022

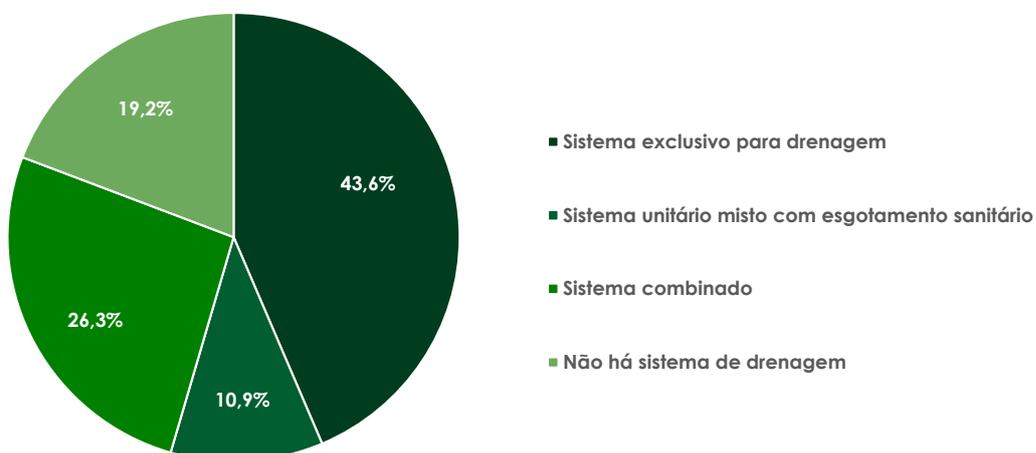
## SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA DAS ÁGUAS PLUVIAIS

(por macrorregião geográfica, em 2022)



## DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE SISTEMA DE DRENAGEM URBANA NO BRASIL

(% de municípios por tipo de sistema, em 2022)



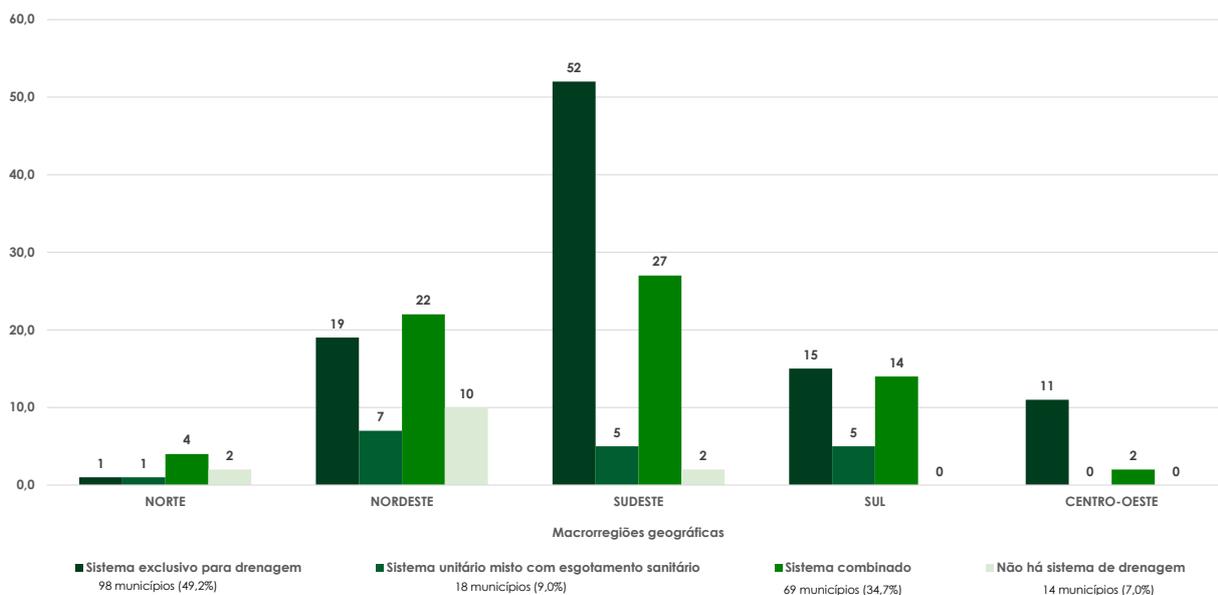
## TRATAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

(total e % de municípios com tratamento por macrorregião geográfica, em 2022)



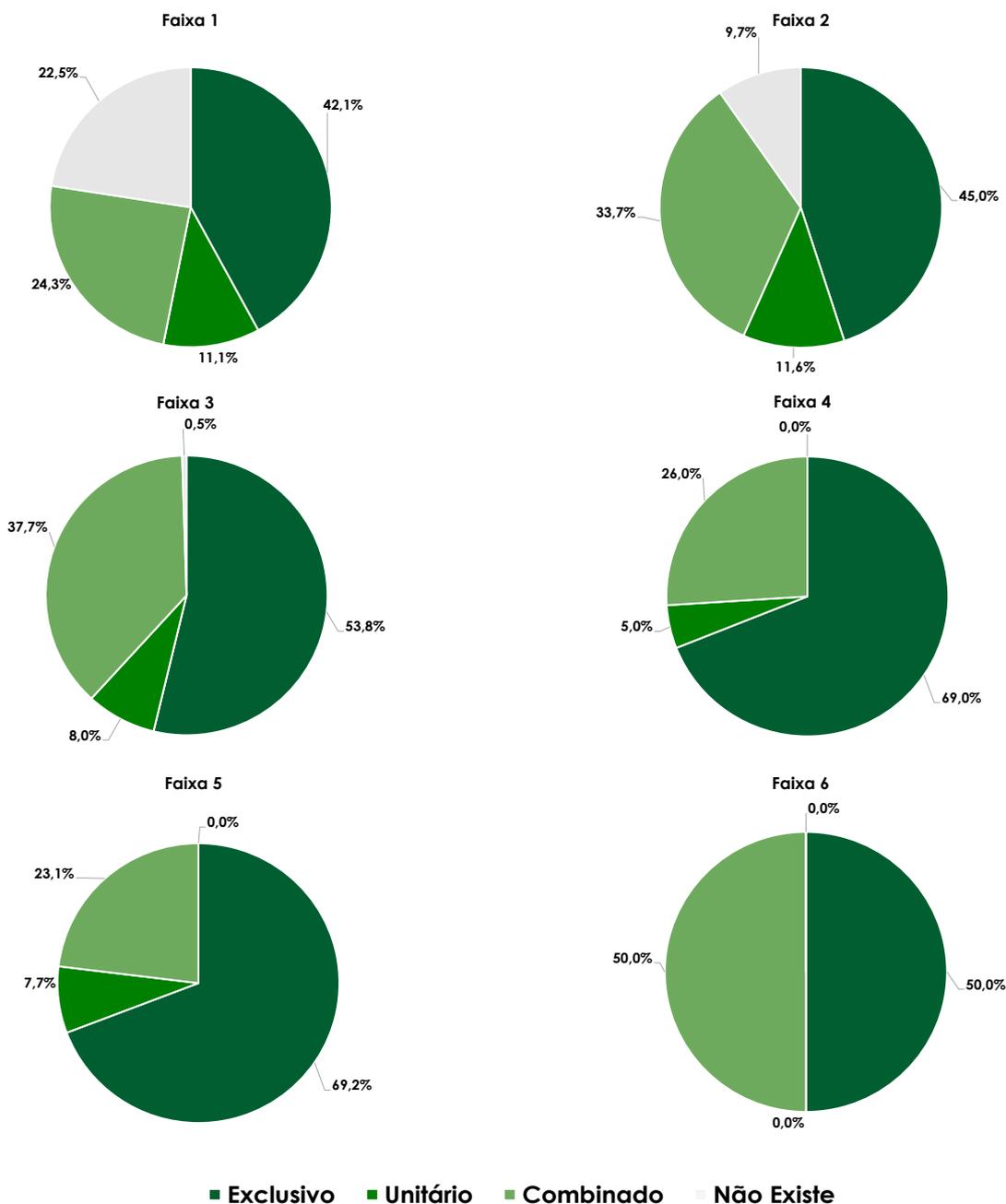
### 199 MUNICÍPIOS (4,1%) COM ALGUM TIPO DE TRATAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

(total por tipo de sistema por macrorregião geográfica, em 2022)



## SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA DAS ÁGUAS PLUVIAIS

(por faixa populacional, em 2022)



Tipos de sistemas de drenagem por faixa populacional				
(nº de municípios)				
Faixa	Exclusivo	Unitário	Combinado	Não existe
1	1.597	420	924	856
2	325	84	243	70
3	107	16	75	1
4	69	5	26	0
5	9	1	3	0
6	1	0	1	0

# SISTEMAS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Os sistemas clássicos de drenagem foram historicamente adotados no Brasil com a finalidade de mitigar os impactos gerados pela alteração do ciclo hidrológico, ocasionados pelo desenvolvimento dos centros urbanos nas bacias hidrográficas nas quais estão localizadas. Tais sistemas são constituídos por dispositivos de micro e macrodrenagem, dimensionados a partir de um período de retorno pré-estabelecido.

## TIPOS DE DRENAGEM



## TEMPO DE RECORRÊNCIA (ou período de retorno)

Parâmetro de referência para **dimensionar a capacidade do sistema de drenagem**, relacionando a **intensidade da chuva e a vazão gerada num determinado espaço de tempo**.

Um projeto desenvolvido para conduzir uma vazão correspondente a uma chuva de tempo de recorrência de 100 anos, por exemplo, possui, em média, um risco admissível de ter sua capacidade superada uma vez nesse período de tempo.

**Quanto maior o risco a ser evitado, maior deve ser o período de retorno da chuva de projeto**, uma vez que corresponde aos potenciais prejuízos advindos de uma eventual falha dos sistemas frente a uma vazão superior a utilizada no dimensionamento.

## INFRAESTRUTURA DOS SERVIÇOS DE DMAPU

O dimensionamento das infraestruturas de DMAPU está associado a fatores como regime de chuvas e características de bacias hidrográficas. No Brasil, essa situação é potencializada pelas diversas peculiaridades locais e regionais.

O SNIS-AP avalia a infraestrutura física dos sistemas de DMAPU com base em (1) taxas de cobertura; (2) captações e infraestruturas de retenção e contenção; e, (3) parques lineares.

O SNIS-AP 2022 também identifica **816,6 mil quilômetros de vias públicas com pavimentação e meio-fio**. Desses, **294,6 mil quilômetros** contam com **redes ou canais de águas pluviais subterrâneos**.

Em áreas urbanas estão instalados **8,4 milhões de pontos de captação de águas pluviais** (bocas de lobo e bocas de leão). A densidade é de **10,4 unidades de captação/km<sup>2</sup>** (IN051). A amostra também identifica vias públicas urbanas com **soluções de drenagem natural** (faixas ou valas de infiltração) **em 523 municípios** (10,8%).

Entre os participantes, **286 municípios** (5,9% da amostra) contam com **reservatórios ou bacias de retenção e detenção** (lagos, piscinões ou tanque artificial superficial ou subterrâneo).

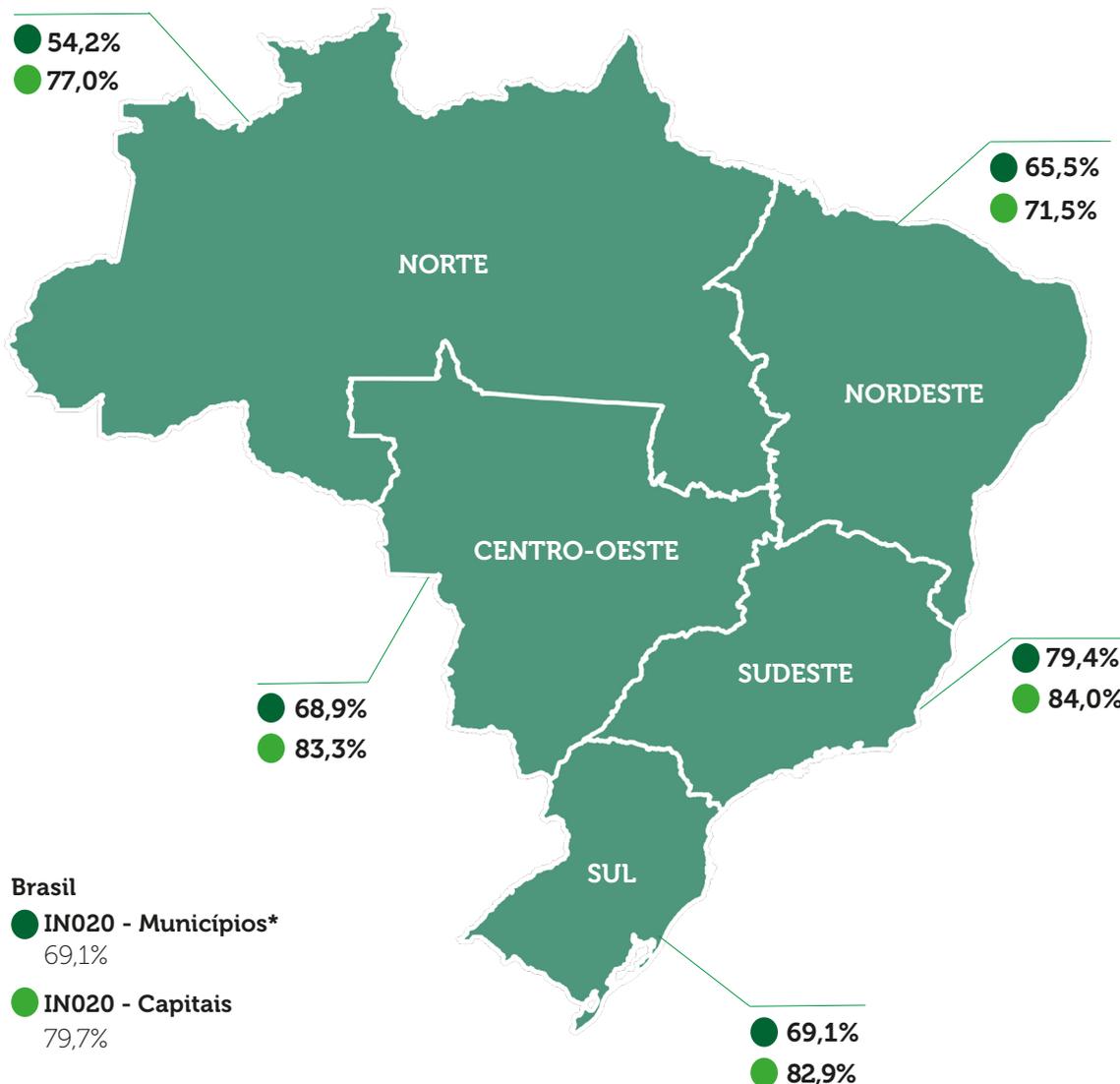
A amostra identifica, ainda, **parques lineares em 359 municípios** (7,4%). Essas estruturas, instaladas em áreas de corpos hídricos, contribuem para evitar a ocupação irregular de áreas de várzeas, ampliar zonas de inundação e reduzir a velocidade da água à jusante (abaixo) durante eventos hidrológicos impactantes (enxurrada, alagamento e inundação).

Os valores apresentados nos agrupamentos por macrorregiões foram obtidos após análises das informações envolvidas no cálculo dos indicadores **Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município (IN020)** e **Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana (IN021)**, em que foram excluídos (expurgados) os dados dos municípios cujos campos IE019 e IE024 fossem iguais a zero, respectivamente.

**816,6 mil quilômetros**  
de vias públicas com pavimentação e meio-fio no  
SNIS-AP 2022

### VIAS PÚBLICAS URBANAS COM PAVIMENTAÇÃO E MEIO-FIO

(% em municípios e capitais por macrorregião geográfica, em 2022)



**IN020**  
Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município (%)

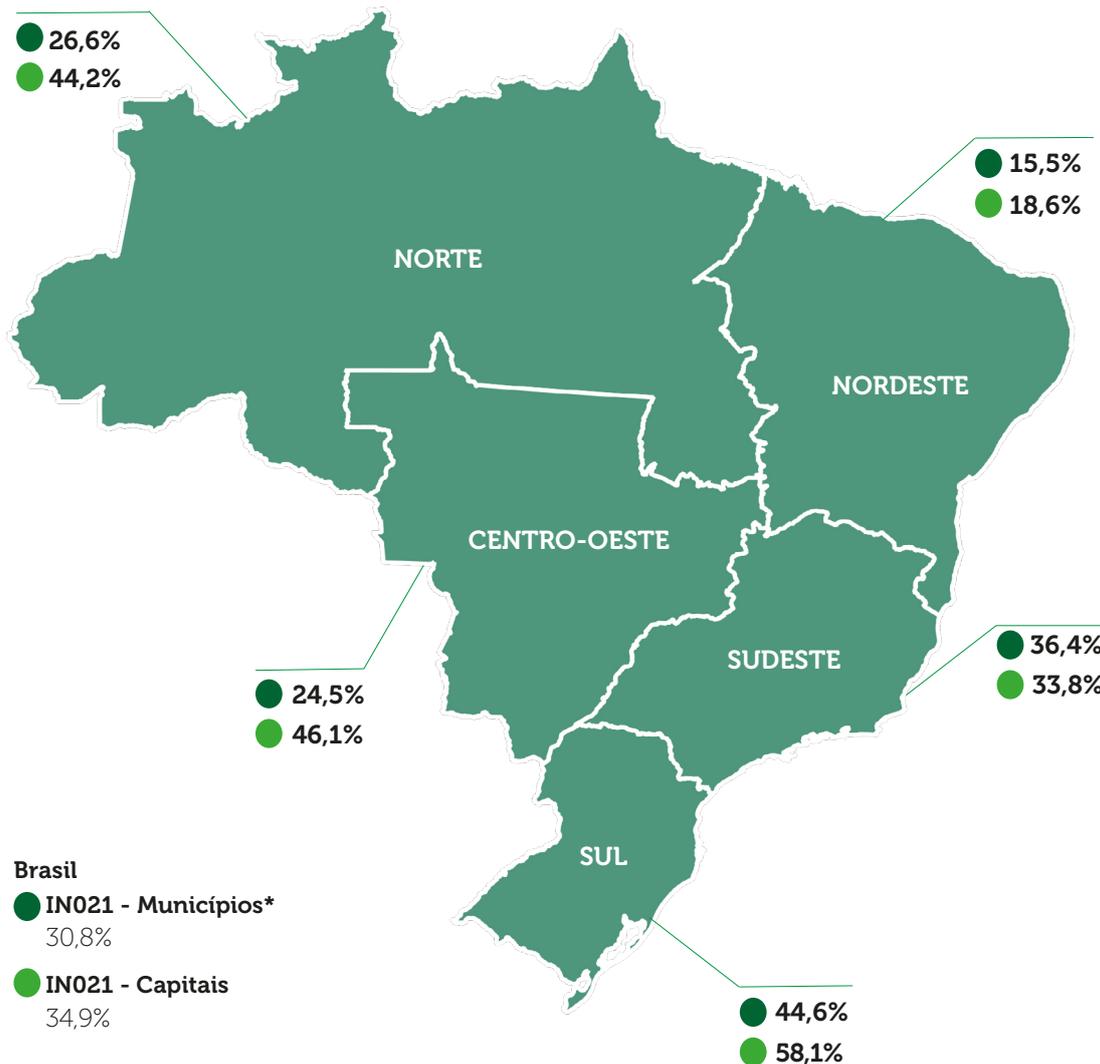
$$IN020 = \frac{\text{Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante)}}{\text{Extensão total de vias públicas urbanas do município}} \times 100$$

Os valores apresentados nos agrupamentos por macrorregiões foram obtidos após análises das informações envolvidas no cálculo do indicador (IN020), em que foram excluídos (expurgados) os dados dos municípios cujos campos IE019 fossem iguais a zero.

**294,6 mil quilômetros**  
de vias públicas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos no SNIS-AP 2022

**VIAS PÚBLICAS URBANAS COM REDES OU CANAIS PLUVIAIS SUBTERRÂNEOS**

(% em municípios e capitais por macrorregião geográfica, em 2022)



**IN021**  
Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana (%)

$$IN021 = \frac{\text{Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos}}{\text{Extensão total de vias públicas urbanas do município}} \times 100$$

Os valores apresentados nos agrupamentos por macrorregiões foram obtidos após análises das informações envolvidas no cálculo do indicador (IN021), em que foram excluídos (expurgados) os dados dos municípios cujos campos IE024 fossem iguais a zero.

**523 municípios**  
 com vias públicas urbanas com soluções de drenagem natural no SNIS-AP 2022

**MUNICÍPIOS COM VIAS PÚBLICAS URBANAS COM SOLUÇÕES DE DRENAGEM NATURAL**

(total e % com faixas e valas de infiltração por macrorregião geográfica, em 2022)



**FAIXAS E VALAS DE INFILTRAÇÃO**

Técnicas compensatórias de drenagem natural constituídas por áreas permeáveis ou por simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher as águas pluviais e favorecer a sua infiltração.

## CAPTAÇÕES E INFRAESTRUTURAS DE AMORTECIMENTO

### Captações

As captações de águas pluviais são estruturas instaladas ao longo do sistema de DMAPU com a função de coletar as águas de chuva e conduzi-las a jusante do sistema, em canais, galerias, reservatórios entre outros.

O fato de um sistema de drenagem possuir maior quantidade de captações por unidade de área urbanizada não significa que esse sistema tenha capacidade suficiente para atender às demandas, pois a sua eficiência depende também da capacidade de seus outros componentes. Por outro lado, caso o sistema tenha capacidade compatível com as demandas, se a densidade de captações for inadequada, a eficiência de todo o sistema é comprometida. Por isso, quando se projeta um sistema de DMAPU, espera-se que a capacidade de captações seja equivalente à capacidade das demais partes do sistema

### Reservatórios de amortecimento

Os reservatórios de amortecimento são infraestruturas projetadas para reduzir os picos das vazões de cheia e proteger as áreas situadas a jusante, minimizando os impactos do escoamento das águas pluviais. Essa é uma solução que vem sendo cada vez mais utilizada nas grandes cidades, pois permite reduzir os riscos de enxurradas, alagamentos e inundações, sem a necessidade de executar obras extensas ao longo de todos os condutos (galerias e canais) que integram o sistema de drenagem.

Regiões que possuem **baixos índices pluviométricos ou longos períodos de estiagem** ainda estão **sujeitas à ocorrência de eventos hidrológicos extremos**. Por consequência dos baixos níveis de precipitação, muitas cidades não possuem sistema de drenagem, mas possuem dispositivos de captação dispersos.

**3.966 municípios**

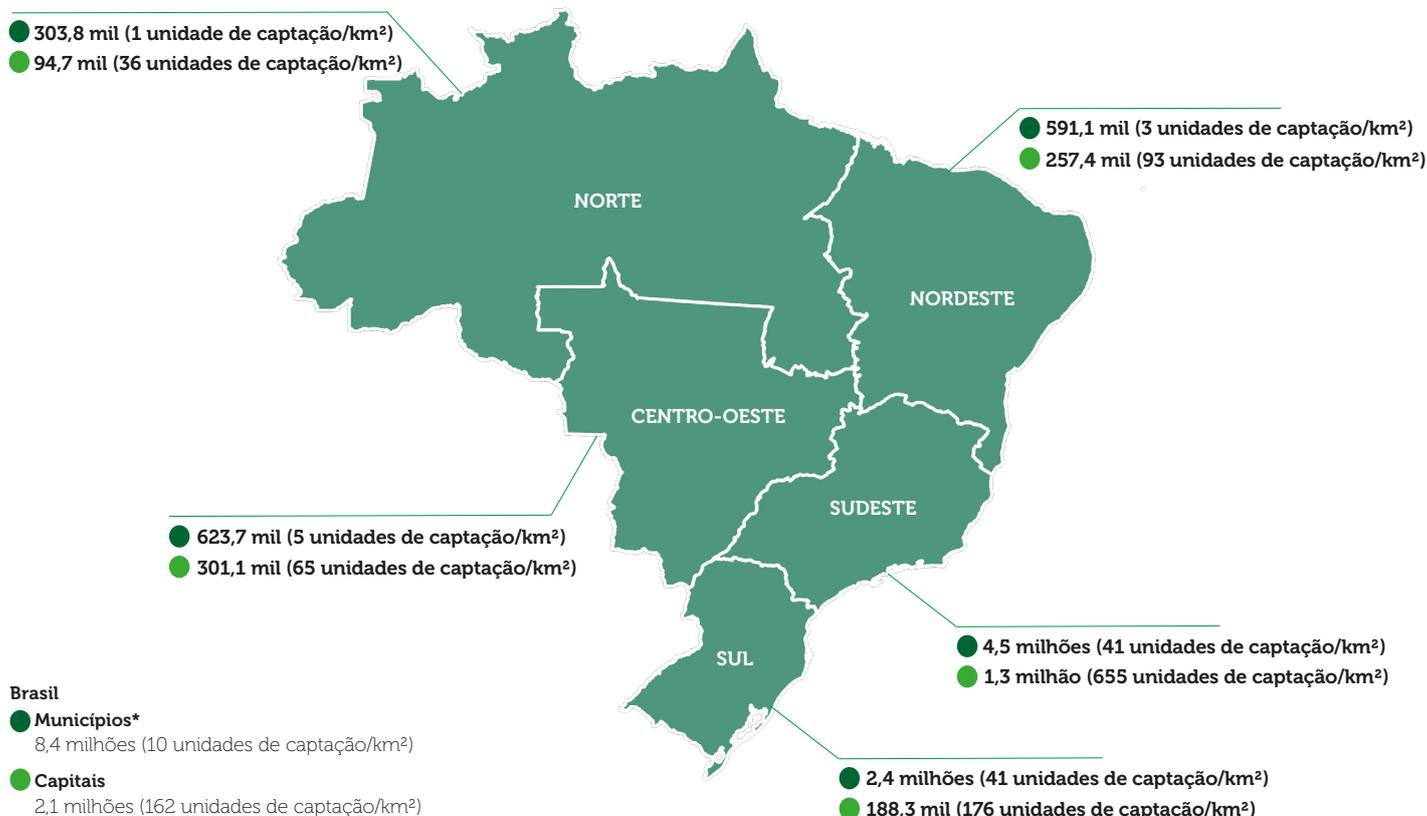
com estruturas de captação das águas pluviais no SNIS-AP 2022

**867 municípios**

sem estruturas de captação das águas pluviais no SNIS-AP 2022

**MUNICÍPIOS COM ESTRUTURAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS POR KM<sup>2</sup>**

(total e média de captações em municípios e capitais por macrorregião geográfica, em 2022)



**IN051**

Densidade de captações de águas pluviais na área urbana (unidades/km²)

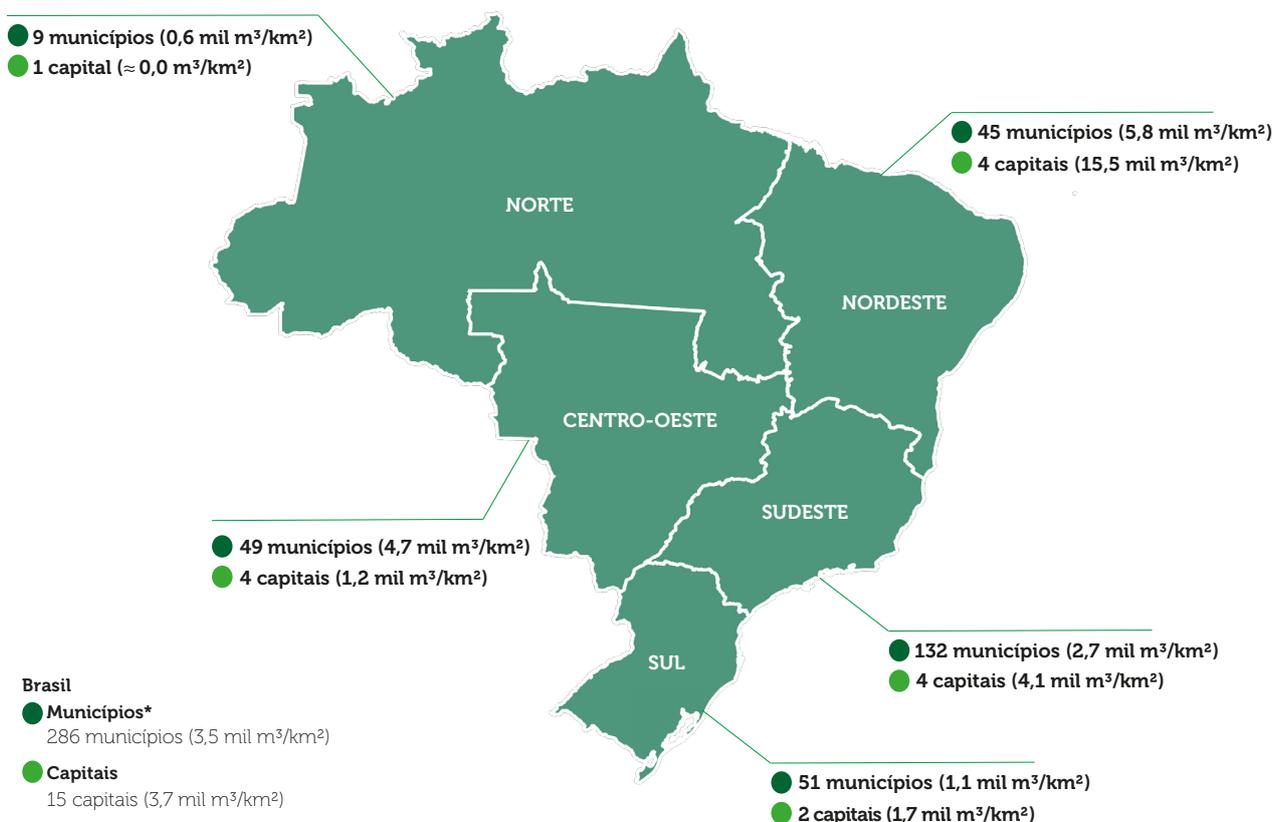
$$\text{IN051} = \frac{\text{Quantidade de bocas de lobo existentes no município} + \text{Quantidade de bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas (duas ou mais bocas de lobo conjugadas) existentes no município}}{\text{Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas}}$$

**286 municípios**  
com reservatórios de amortecimento de águas pluviais no SNIS-AP 2022

**15 capitais**  
com reservatórios de amortecimento de águas pluviais no SNIS-AP 2022

## RESERVATÓRIOS DE AMORTECIMENTO EM ÁREAS URBANAS

(total de municípios e capitais e capacidade de reservação por macrorregião geográfica, em 2022)



### IN035

Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana (m³/km²)

$$IN035 = \frac{\sum \text{Capacidade de reservação}}{\text{Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas}}$$

**359 municípios**

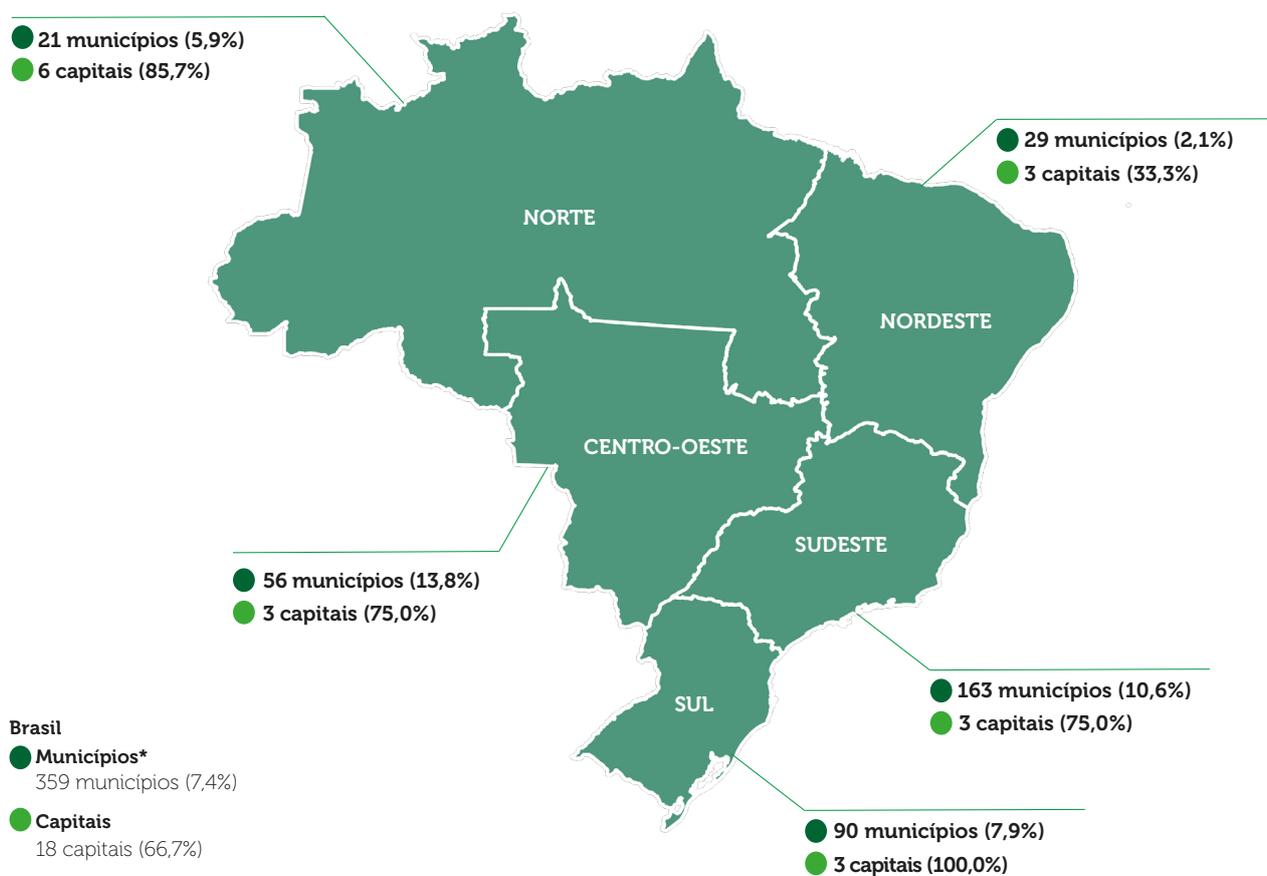
com parques lineares no  
SNIS-AP 2022

**18 capitais**

com parques lineares no  
SNIS-AP 2022

## PARQUES LINEARES EM ÁREAS URBANAS

(total e % de municípios e capitais por macrorregião geográfica, em 2022)



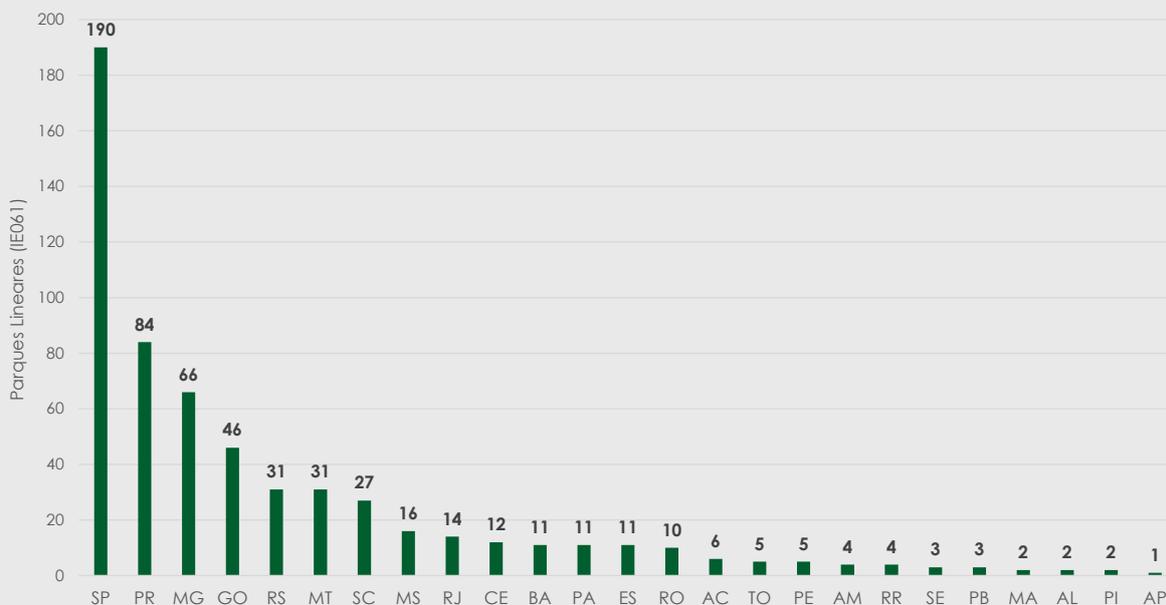
## PARQUES LINEARES POR ESTADO

Estruturas de manejo das águas pluviais em corpos hídricos urbanos que evitam ocupação irregular de áreas de várzeas, ampliam zonas de inundação e reduzem a vazão e a velocidade da água à jusante (abaixo) durante cheias. Também contribuem para proteção contra erosão, recomposição da vegetação ciliar, redução da poluição difusa, ampliação de áreas verdes e criação de áreas de lazer.

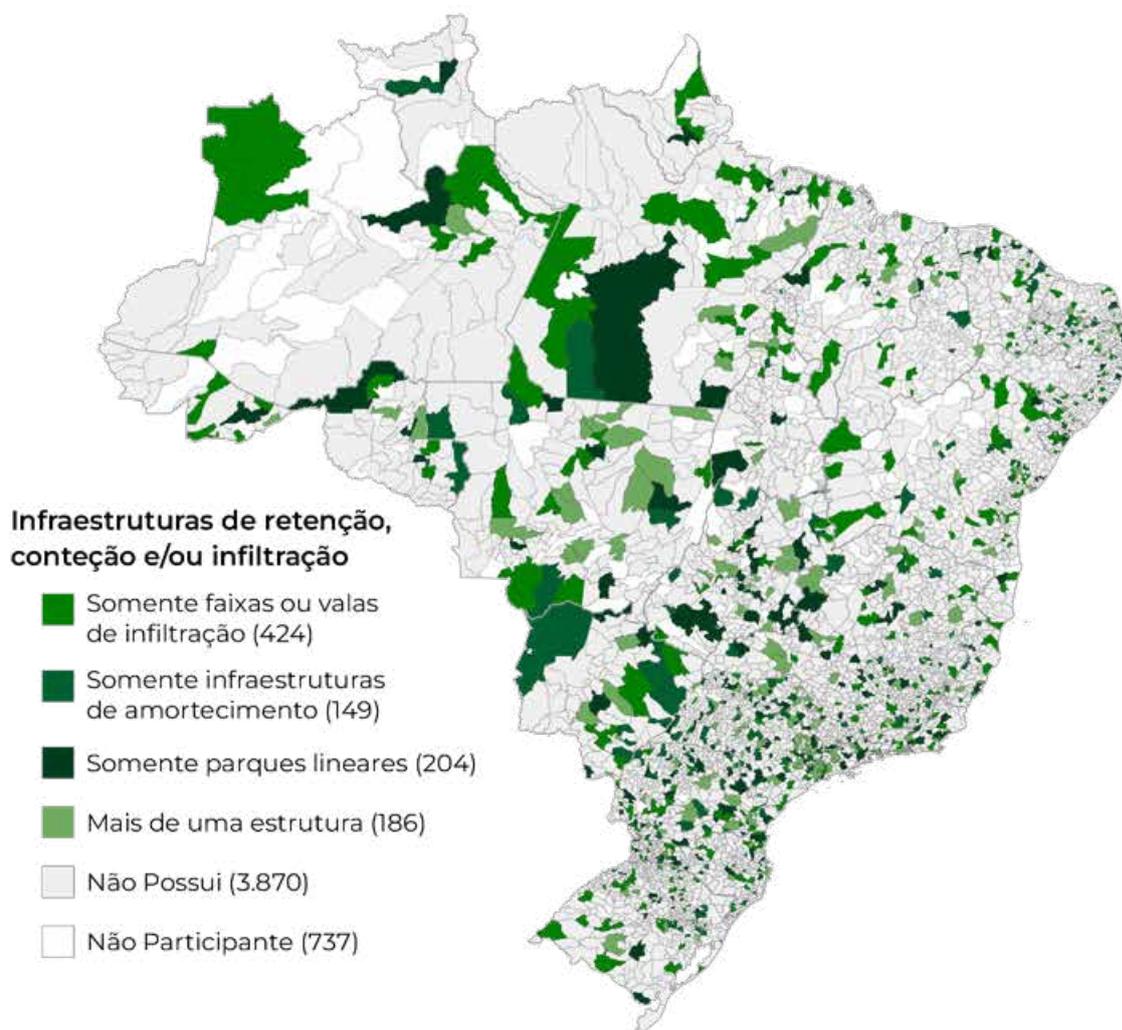
Em 2022, o estado de São Paulo declarou possuir a maior quantidade de parques lineares do país, seguido por Paraná, Minas Gerais e Goiás. O Distrito Federal (DF) é a única Unidade da Federação que não declara possuir essa infraestrutura. A quantificação, por estado, dos parques lineares identificados pelos municípios (IE061) é apresentada no gráfico a seguir.

### QUANTIDADE TOTAL DE PARQUES LINEARES, SEGUNDO A UNIDADE DA FEDERAÇÃO DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DO SNIS-AP 2022

(Quantidade total de infraestruturas por unidade da federação)



## INFRAESTRUTURAS DE RETENÇÃO OU CONTENÇÃO PARA AMORTECIMENTO DE VAZÕES DE CHEIAS/INUNDAÇÕES



## IMPACTOS SOBRE A POPULAÇÃO

A drenagem das águas pluviais ocorre originalmente de forma natural, avançando, por gravidade, dos divisores topográficos das bacias hidrográficas até o deságue em lagos, rios e oceanos. Apesar disso, com o tempo, a dinâmica da drenagem natural pode, e costuma ser, alterada pela ação humana, por meio de processos transformadores de espaços. As "estruturas" naturais por onde as águas pluviais escoam são, então, alteradas e, por vezes, substituídas, no todo ou em parte, por estruturas artificiais de micro e macrodrenagem.

Essas alterações estão relacionadas com avanços técnicos da Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (DMAPU) que se associam à dinâmica da percepção hídrica pela sociedade. Há três dimensões culturais que consideram a percepção humana sobre as águas pluviais<sup>1</sup>:

- A primeira tem como propósito o controle das águas para reduzir o impacto das cheias. Preza-se pelo afastamento imediato das águas pluviais em excesso, por percebe-las como sendo inconvenientes, inadequadas, indesejadas, prejudiciais e danosas.
- A segunda dimensão apresenta uma evolução nos modelos associados à gestão e manejo das águas pluviais urbanas. Adicionou-se o controle das águas das chuvas na fonte e a indução à infiltração e à retenção das águas como opções de recompor as condições naturais do ciclo hídrico.
- A terceira dimensão representa um salto à uma nova percepção, um nível de realidade na evolução humana, no qual passou a existir uma consciência ampliada no conhecer e no cuidar das águas, reconhecida como proposta de Soluções baseadas na Natureza (SbN) para a gestão da água.

O conceito adotado para a concepção do sistema de drenagem, bem como as características das precipitações e das bacias hidrográficas, inclusive características associadas ao uso e ocupação do solo (impermeabilização do solo, canalização dos cursos d'água e ocupação de áreas sujeitas a inundações naturais) impactam nos resultados observados a cada evento de precipitação.

<sup>1</sup> Riguetto AM, Moreira LFF, Sales TEA. Manejo de águas pluviais urbanas. In: Riguetto AM. Manejo de águas pluviais urbanas. Rio de Janeiro: ABES; 2009, p. 19-73.

## EVENTOS HIDROLÓGICOS IMPACTANTES



O processo de urbanização de uma bacia hidrográfica modifica sua resposta às diversas intensidades de chuva, devido ao aumento da impermeabilização de sua superfície. Essas alterações na permeabilidade do solo resultam na redução da infiltração, no aumento do volume de escoamento superficial e no crescimento dos picos de vazão em comparação com as condições anteriores à urbanização mencionada. Mudanças no uso do solo também podem diminuir a capacidade de armazenamento das águas pluviais em depressões naturais da superfície, contribuindo para um aumento do excedente do escoamento superficial.

Os casos de precipitação intensa sobre bacias hidrográficas com alto nível de urbanização podem manifestar os chamados eventos hidrológicos impactantes, tal como os alagamentos, as enxurradas e as inundações. Estes eventos geram perdas e danos de diversas ordens, que podem resultar em pessoas desabrigadas e desalojadas, ou até mesmo em óbitos. O SNIS-AP coleta informações referentes desses três eventos impactantes de natureza hidrológica.

Água acumulada no leito das ruas e no espaço urbano.



**ALAGAMENTO**

Volume de água que esco na superfície do terreno, com grande velocidade e intensidade.



**ENXURRADA**

Transbordamento de água da calha normal de rios, lagos, mares e açudes.

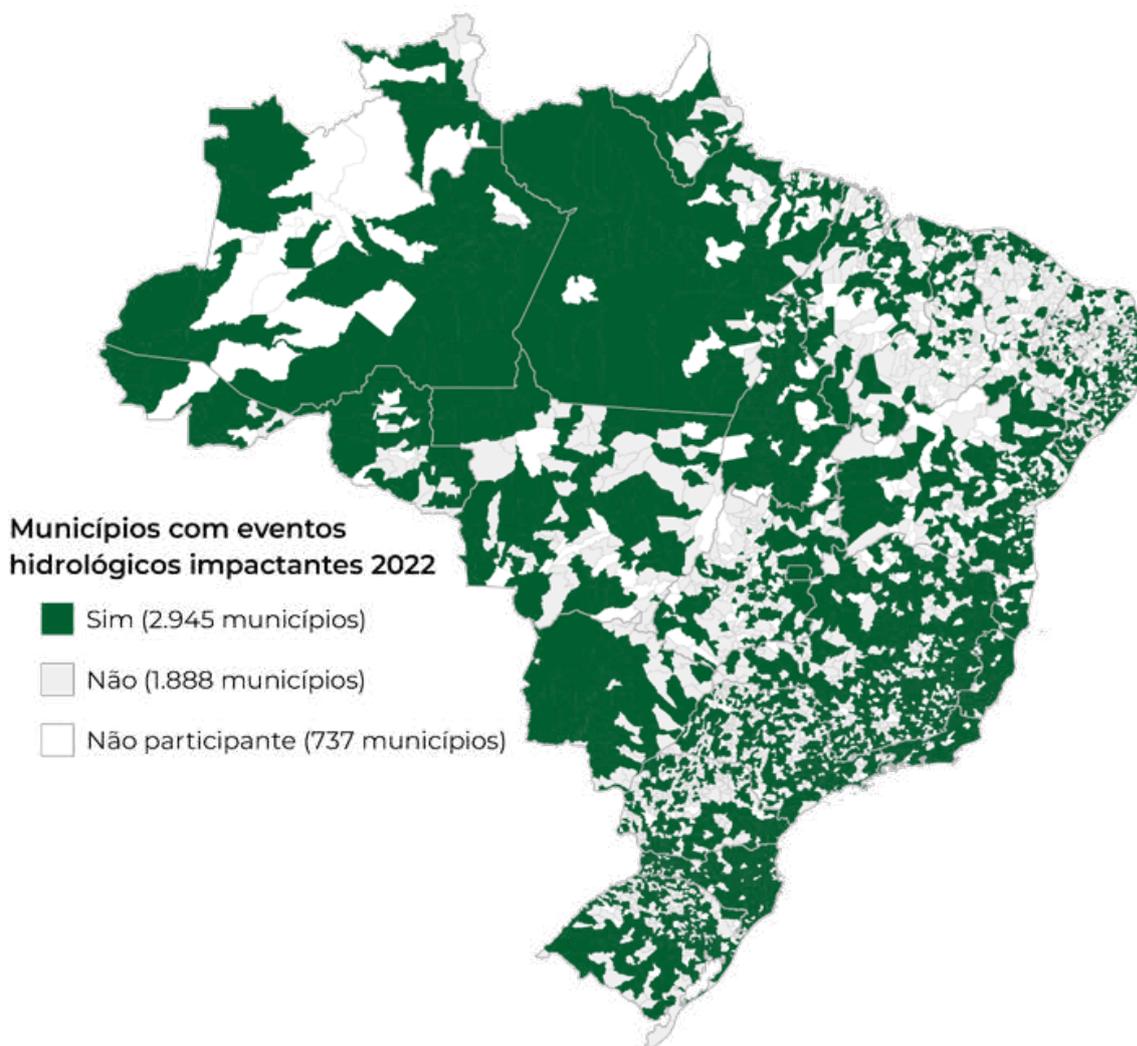


**INUNDAÇÃO**

Com base nos municípios participantes no ano de referência de 2022, os números, que incluem dados registrados no S2ID ou não, destacam a presença de eventos hidrológicos em todas as macrorregiões do país. Observa-se que, dos 4.833 municípios, um total de **2.945** (60,9%) **enfrentaram eventos hidrológicos impactantes nos últimos 5 anos**.

As estatísticas por macrorregião revelam variações significativas na incidência desses eventos, sendo a macrorregião Sudeste a mais afetada em termos absolutos, com 1.013 municípios impactados, enquanto a macrorregião Norte registrou o maior percentual de municípios afetados, atingindo 86,2% dos participantes dessa macrorregião.

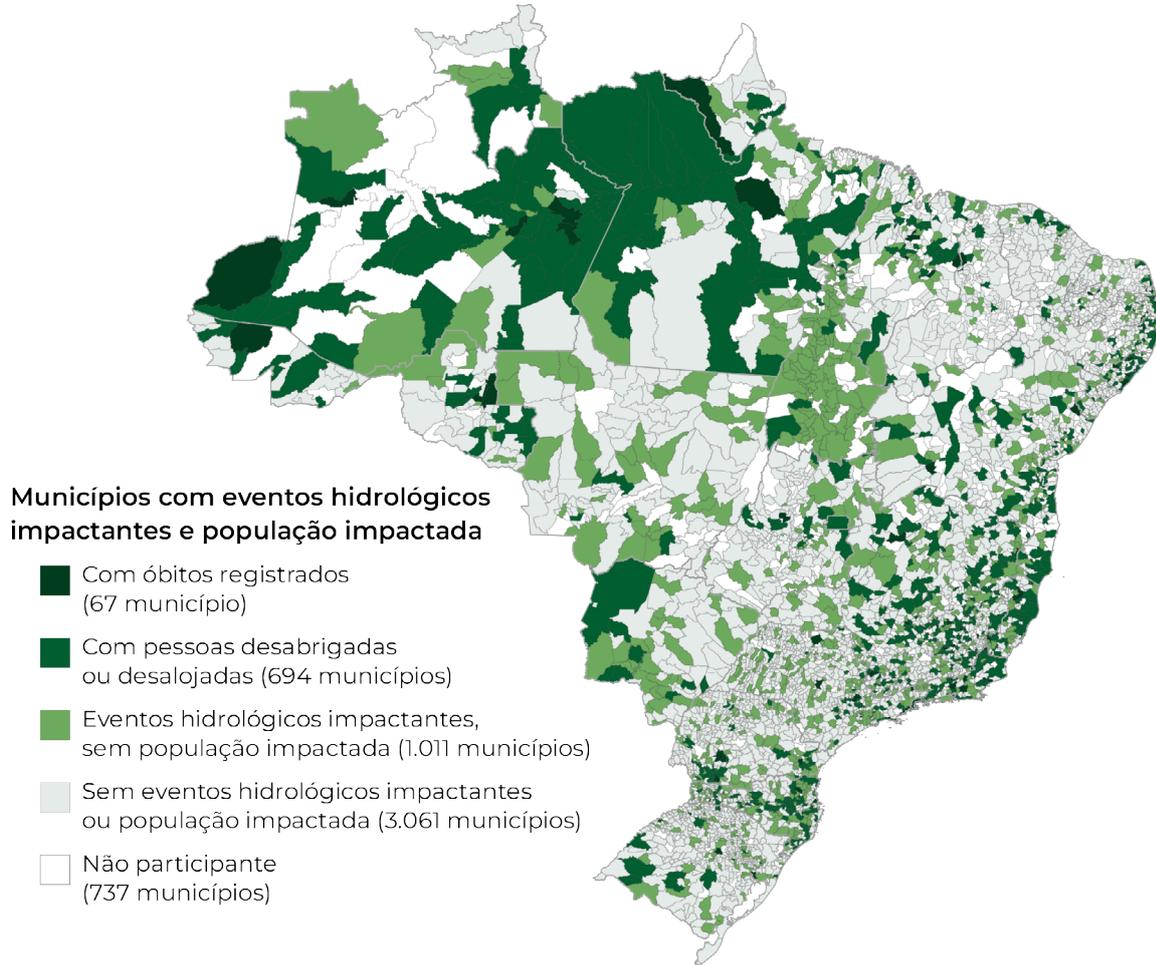
## MUNICÍPIOS COM EVENTOS HIDROLÓGICOS IMPACTANTES, REGISTRADOS NO S2ID OU NÃO, NOS ÚLTIMOS 5 ANOS



**Municípios com eventos hidrológicos impactantes, registrados no S2ID ou não, nos últimos 5 anos**  
(por macrorregião geográfica)

Macrorregião	Municípios com eventos	%	Total municípios participantes
Norte	307	86,2%	356
Nordeste	724	51,9%	1.395
Sudeste	1.013	65,9%	1.538
Sul	704	61,8%	1.139
Centro-Oeste	197	48,6%	405
<b>Brasil</b>	<b>2945</b>	<b>-</b>	<b>4833</b>

## MUNICÍPIOS PARTICIPANTES COM EVENTOS HIDROLÓGICOS IMPACTANTES E POPULAÇÃO IMPACTADA, REGISTRADOS NO S2ID OU NÃO, NO ANO DE REFERÊNCIA

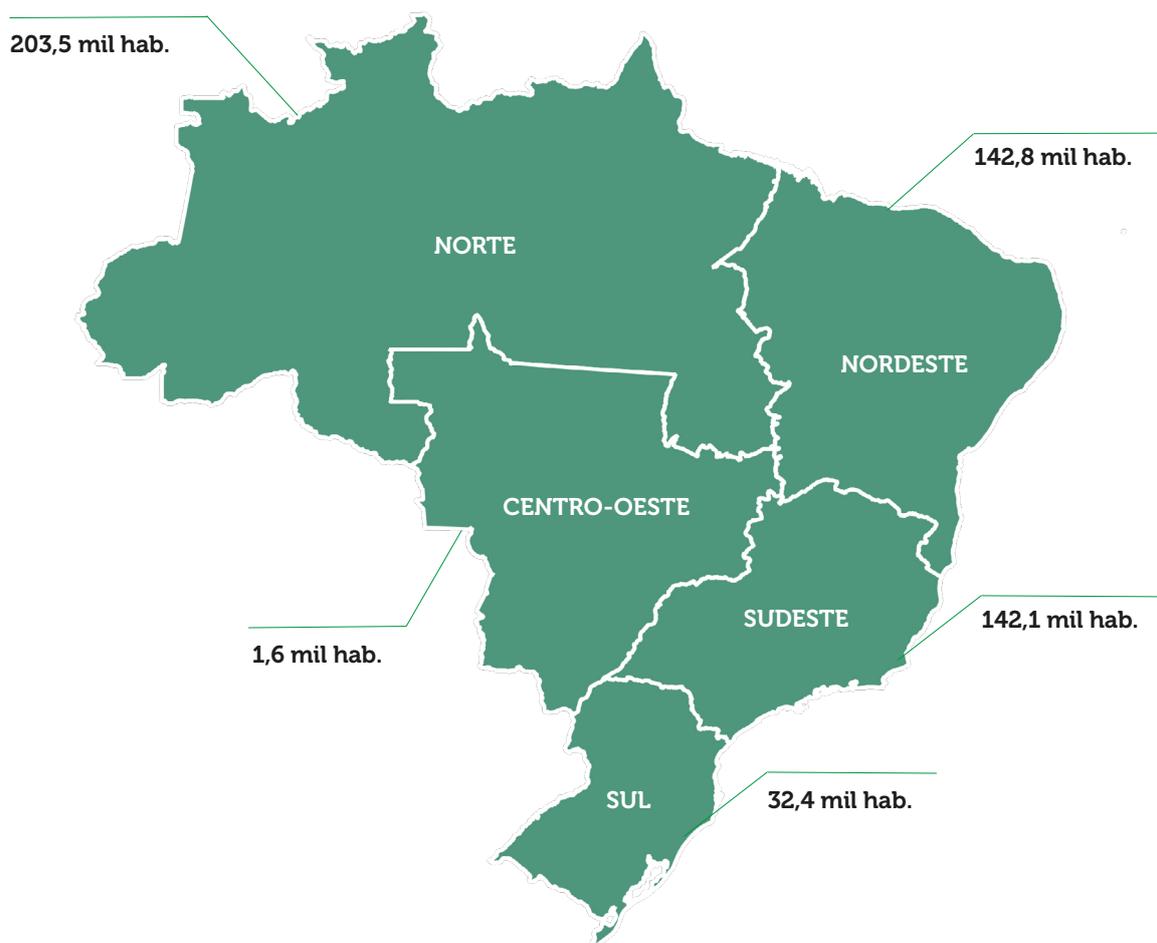


**522,4 mil desabrigados e/ou desalojados**

por eventos hidrológicos em áreas urbanas dos municípios do SNIS-AP 2022

**POPULAÇÃO URBANA IMPACTADA POR EVENTOS HIDROLÓGICOS**

(total por macrorregião geográfica, em 2022)



## PARCELA DE DOMICÍLIOS EM SITUAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO (IN040)

Os **processos meteorológicos** são naturalmente complexos. No longo prazo, as precipitações capazes de deflagrar inundações, enxurradas e alagamentos não podem ser previstas. Mas as relações entre a intensidade, a duração e a frequência das precipitações podem ser estatisticamente determinadas a partir de registros sobre eventos passados, com apoio no conceito de **Tempo de Recorrência (TR)**.

Naturalmente, as vazões são geradas a partir das precipitações. Modelos matemáticos do tipo "precipitação-vazão", como o nome sugere, podem ser utilizados para a transformação de dados de precipitação em dados de vazão. As vazões também podem ser estatisticamente estudadas de modo direto, com apoio no conceito de tempo de recorrência, em bacias hidrográficas suficientemente grandes e com dados medidos e disponíveis, em situações específicas.

Assim, indiretamente, a partir do uso de modelos do tipo "precipitação-vazão", ou diretamente, a partir do estudo estatístico das vazões, manchas de inundação podem ser calculadas e espacializadas, proporcionando a contagem dos domicílios sujeitos ao risco de inundação, em cada município, diretamente ou por estimativa, a partir do cruzamento da espacialização das manchas de inundação com imagens ou cartas cadastrais.

Alternativamente, os domicílios sujeitos ao risco de inundação em cada município também podem ser contabilizados a partir da espacialização do nível d'água atingido em enchentes históricas, associadas ou não a um tempo de recorrência, desde que devidamente registrados, oficialmente ou extraoficialmente, ou relatados, em incursões de campo, por moradores e trabalhadores locais.

De modo mais simples, os domicílios sujeitos ao risco de inundação podem, ainda, ser extraídos das informações disponíveis em mapas de setorização, como, por exemplo, os produzidos ou reconhecidos pelo CPRM; e podem, também, ser estimados com base a experiência de técnicos e gestores locais, inclusive os integrantes dos corpos técnicos de Defesa Civil.

*Estão relacionados ao estado físico, dinâmico e químico da atmosfera e às interações entre tais estados e a superfície terrestre subjacente. Os elementos meteorológicos básicos mais importantes são: (1) a temperatura do ar, (2) a umidade do ar, (3) a pressão do ar, (4) a velocidade e direção do vento, (5) o tipo e a quantidade de precipitação e (6) o tipo e a quantidade de nuvens.*

*Período de tempo, em anos, que separa dois eventos hidrológicos extremos de mesma magnitude, utilizada nos mapeamentos para identificar quando um evento crítico seja igualado ou superado, servindo como base ao planejamento de ações e infraestruturas de DMAPU.*

O **Serviço Geológico do Brasil (CPRM)** elaborou o mapa *on-line* contendo uma base repleta de dados, que pode ser utilizada por gestores nacionais, estaduais e municipais, como as defesas civis e centros de monitoramentos, além da comunidade acadêmica, empresas privadas e a sociedade. Trata-se de uma plataforma interativa que reúne informações sobre áreas com alto e muito alto risco a deslizamentos de terra, inundações, enxurradas e queda de rochas, em mais de 1.600 municípios brasileiros.

O indicador IN040 mede a parcela de domicílios urbanos em risco de inundação, expressa em percentual.

As informações que compõem este indicador são:

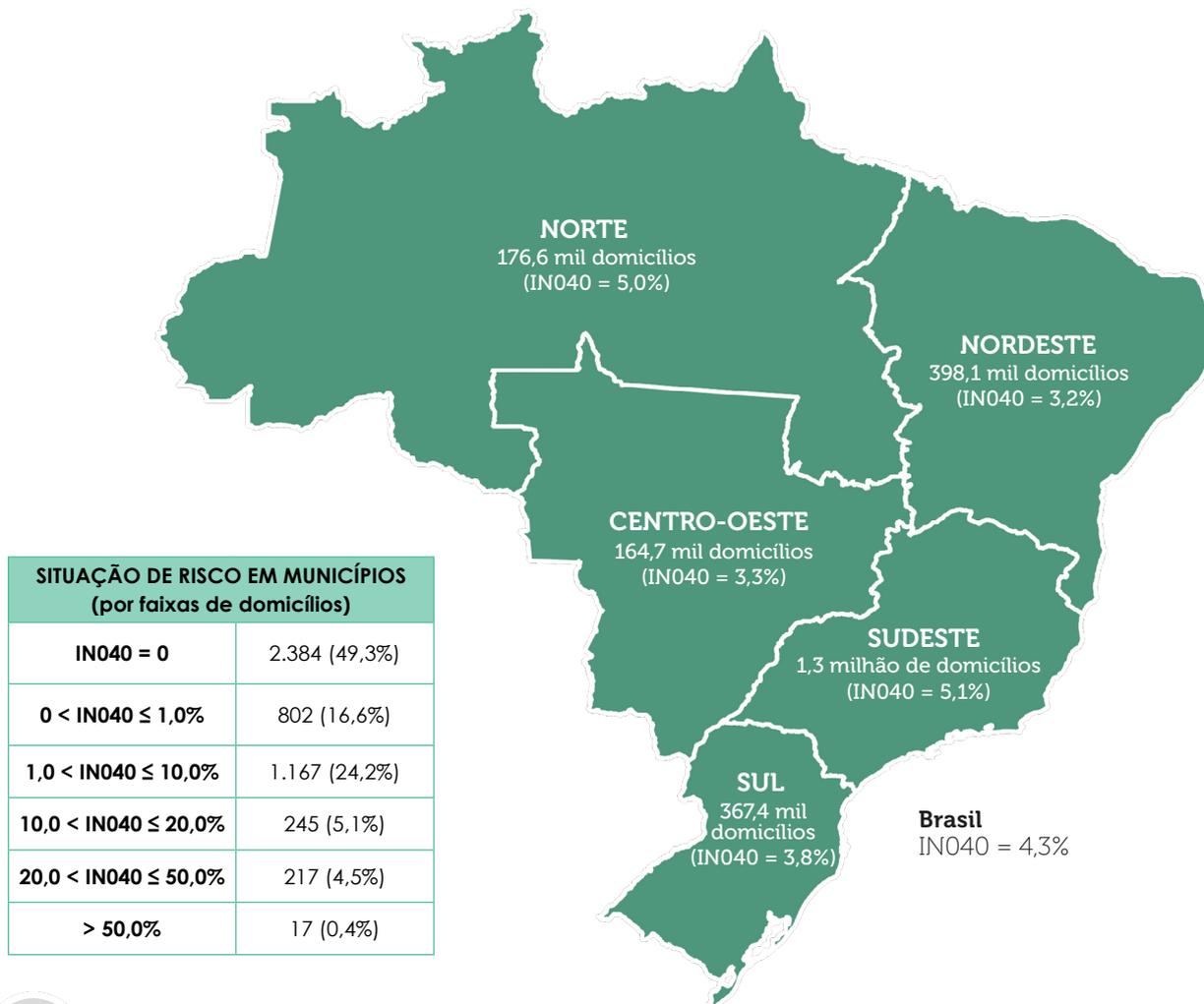
- a) **RI013**: Quantidade de domicílios urbanos sujeitos a risco de inundação; e,
- b) **GE008**: Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município.

Por ser associado ao conceito de população em risco e não a eventos de precipitação no ano de referência, o IN040 apresenta uma melhor avaliação da adequação dos serviços e sistemas de DMAPU, quando comparado aos indicadores abordados anteriormente (IN041 e IN046).

**2,4 milhões de domicílios**  
em situação de risco de inundação nas áreas urbanas dos municípios do SNIS-AP 2022

## DOMICÍLIOS URBANOS EM SITUAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO

(total e % do IN040 por macrorregião geográfica, em 2022)



Em 2019, a revisão do **Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)** incluiu o percentual de domicílios não sujeitos a risco de inundações na área urbana como indicador (D2) de metas a serem alcançadas mediante a ampliação dos serviços de DMAPU. A redução das ocorrências de desabrigados e desalojados tende a mostrar a eficácia dos sistemas de drenagem. O Plansab já utilizava, para serviços de DMAPU, o indicador D1 (percentual de municípios com inundações e alagamentos em áreas urbanas nos últimos cinco anos), que, no processo de revisão, incluiu a ocorrência de enxurradas.

**IN040**

Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (%)

$$IN040 = \frac{\text{Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação}}{\text{Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município}} \times 100$$

No quadro abaixo, destaca-se que, embora o resultado médio do IN040 para o Brasil tenha sido de 4,3%, cerca de 49,3% dos 4.833 participantes da coleta de 2022, equivalente a 2.384 municípios, não apresentaram domicílios em situação de risco de inundação (IN040 = 0). Dentre esses, 1.167 municípios (24,1%) se situam na faixa entre  $1 < \text{IN040} \leq 10\%$ . No extremo oposto, apenas 17 municípios, representando 0,4% do total, registraram um resultado do IN040 superior a 50,0% em 2022.

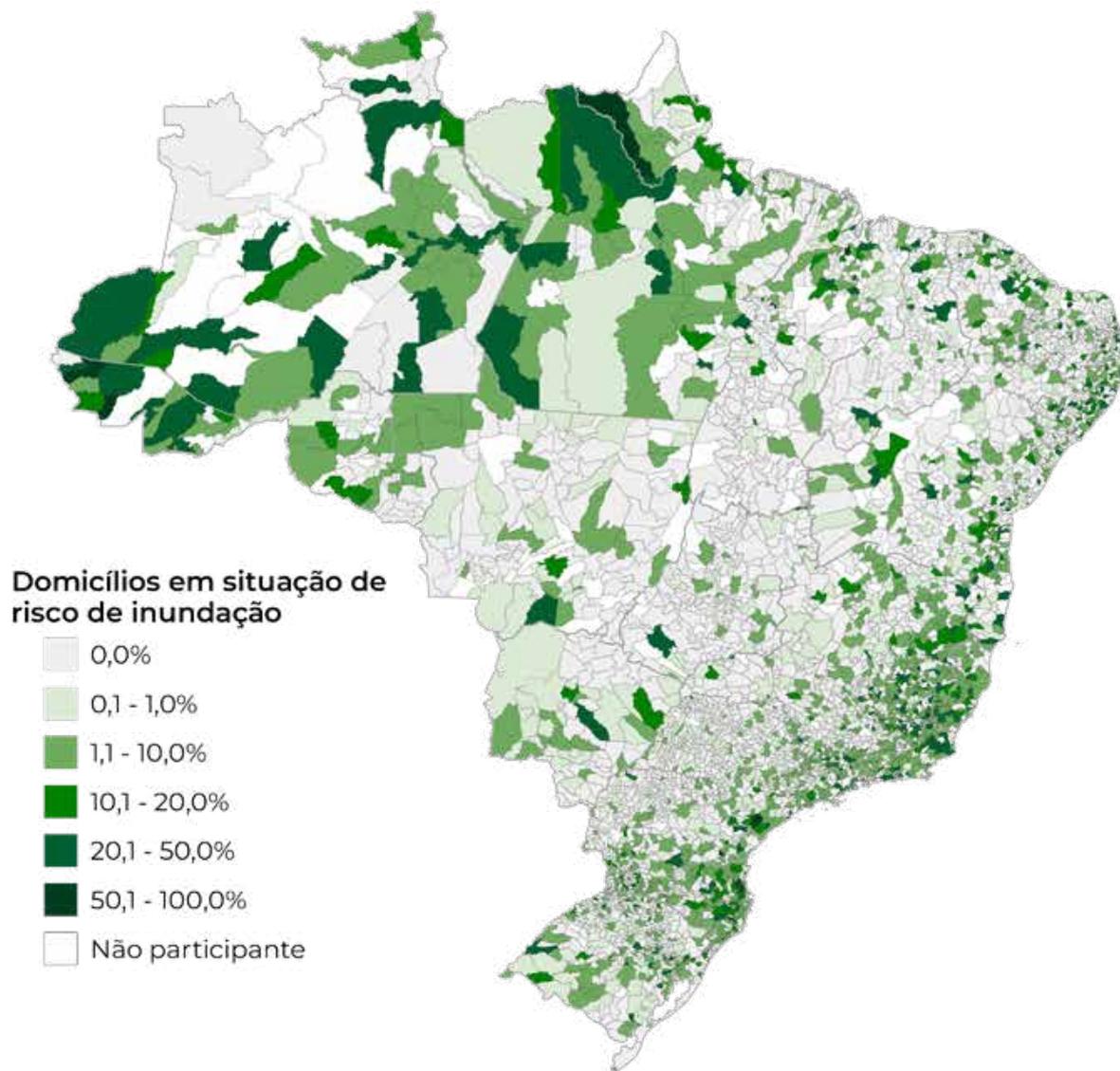
### Quantidade de municípios participantes do SNIS-AP 2022 em situação de risco de inundação (IN040)

(segundo faixas de domicílios, por macrorregião geográfica e Brasil)

Macrorregiões	Número de municípios					
	Número de municípios	$0 < \text{IN040} \leq 1\%$	$1 < \text{IN040} \leq 10\%$	$10 < \text{IN040} \leq 20\%$	$20 < \text{IN040} \leq 50\%$	$50 < \text{IN040} \leq 100\%$
Norte	184	33	79	23	33	4
Nordeste	759	177	311	78	65	4
Sudeste	615	323	443	79	75	3
Sul	539	195	298	61	40	6
Centro-Oeste	287	74	36	4	4	0
Brasil	2.384	802	1.167	245	217	17

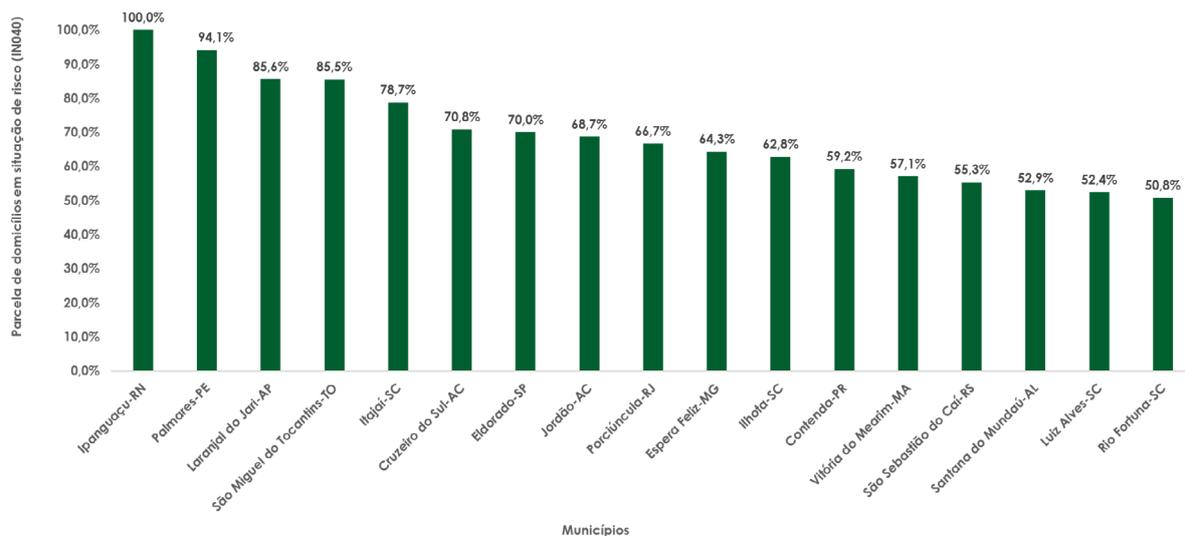
## FAIXAS PERCENTUAIS DE DOMICÍLIOS EM SITUAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO (IN040)

(por municípios participantes do SNIS-AP, em 2022)



A seguir, apresentam-se os municípios com IN040 superior a 50,0%, organizados em ordem decrescente com base nos dados declarados na coleta de 2022, totalizando 17 municípios. Com exceção do Centro-Oeste, é possível observar a presença de participantes de todas as macrorregiões no gráfico apresentado. De forma mais específica, dentro do conjunto dos 26 estados e do Distrito Federal, identificaram-se 13 estados (RN, PE, AP, TO, SP, AC, RJ, MG, PR, MA, RS, AL, SC) nos quais participantes, conforme os dados declarados na coleta de 2022, apresentaram um IN040 superior a 50,0%.

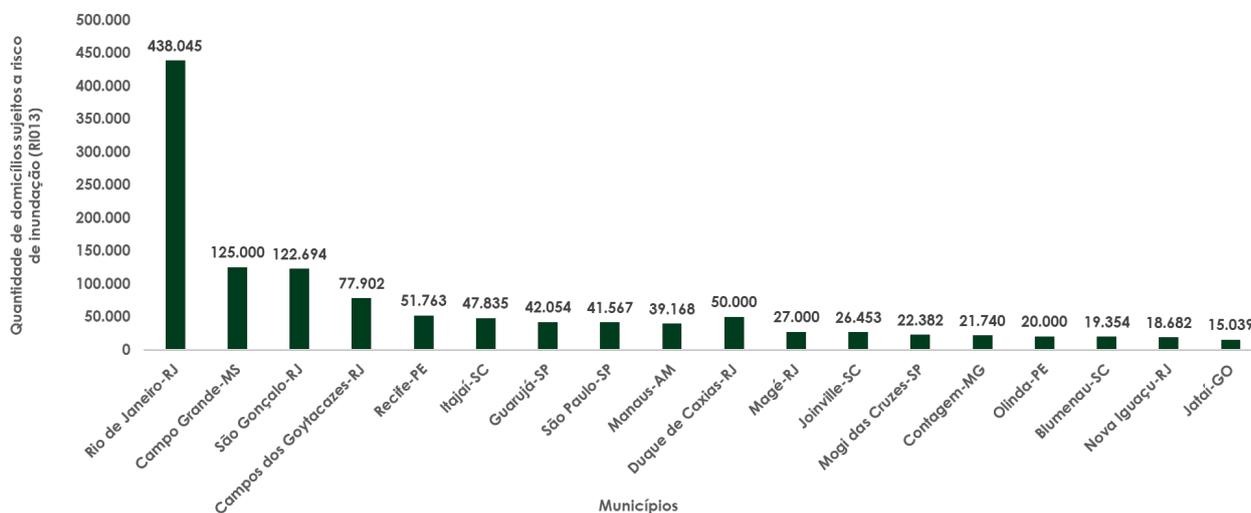
### Municípios participantes do SNIS-AP 2022 com o resultado do IN040 superior a 50%



Considerando apenas os valores absolutos da quantidade de domicílios sujeitos a inundação, a lista de participantes sofre uma grande alteração. Dos 17 municípios com IN040 superior a 50%, somente um, Itajaí (SC), ocupa a sexta posição em ambos os gráficos.

### Maiores valores da quantidade de domicílios em situação de risco de inundação (RI013)

(municípios participantes do SNIS-AP 2022)



# INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

O planejamento da DMAPU deve ser orientado pela Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Previsto pela [Lei nº 11.445/2007](#), atualizada pela [Lei nº 14.026/2020](#), ele deve contemplar, de forma integrada, a prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Também deve estar alinhado com outras políticas públicas, como o planejamento urbano (Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo) e a gestão de recursos hídricos.

## Plano Municipal de Saneamento Básico

Orientado pela universalização, estabelece objetivos, metas e condições da prestação dos serviços de saneamento básico. Com horizonte de 20 anos e revisões periódicas, é elaborado pelo titular dos serviços (o município). Deve ser compatível com o Planos Diretor de Uso e Ocupação do Solo e o Plano de Recursos Hídricos e contar com participação da sociedade civil em todas as suas etapas.

### Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo (PD)

Orientado pela universalização, é o principal instrumento municipal de planejamento e gestão do desenvolvimento e expansão urbana do município.

### Plano Diretor de Drenagem (PDD)

Vinculado ao PMSB, orienta ações de DMAPU para reduzir riscos associados a eventos hidrológicos no município.

### Cadastro Técnico de Obras Lineares

Conjunto de informações das infraestruturas físicas e operacionais do sistema de DMAPU. Utilizado para a elaboração do PMSB e do PDD e o desenvolvimento de projetos.

### Plano de Recursos Hídricos (PRH)

Instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos que define diretrizes da gestão das águas nas bacias hidrográficas onde o município está localizado.

### Mapeamento de áreas de risco

Identifica regiões que podem ou não ser ocupadas no município e contribui para o controle do uso do solo definido pelo Plano Diretor.

### Manutenção dos sistemas

Operações de rotina para identificar e prevenir eventuais falhas e corrigir problemas existentes.

### Sistemas de alerta de riscos hidrológicos

Com apoio do monitoramento hidrológico, identificam eventos com antecedência, alertam a população e acionam o sistema de resposta (Defesa Civil).

### Monitoramento de dados hidrológicos

Estabelece padrões de variáveis hidrológicas locais (chuva, nível dos cursos d'água). Contribui para dimensionar estruturas de DMAPU.

## Regulação

Instrumento que estabelece padrões e normas para prestação dos serviços e o cumprimento de condições e metas estabelecidas pelo PMSB. A entidade reguladora deve ter independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira.

## PLANEJAMENTO E GESTÃO DOS SERVIÇOS DE DMAPU

O SNIS-AP identifica que a **prestação dos serviços de DMAPU** é feita pelo **poder público** (administração direta, autarquia, empresa pública e sociedade de economia mista com administração pública) em praticamente 100% (**4.737**) dos municípios participantes. Apenas 3 municípios possuem como gestor de serviços uma sociedade de economia mista com administração privada.

Quando comparado com o módulo Água e Esgoto do SNIS, torna-se evidente o contraste em relação à natureza jurídica dos responsáveis pela prestação desses serviços, sendo os prestadores, em sua maioria, de natureza privada.

No planejamento e na gestão de DMAPU (transporte, detenção ou retenção, tratamento e disposição final das águas pluviais), o conhecimento das características das unidades do sistema orienta (técnica e financeiramente) a instalação de infraestruturas para reduzir riscos de eventos hidrológicos impactantes (enxurradas, alagamentos e inundações).

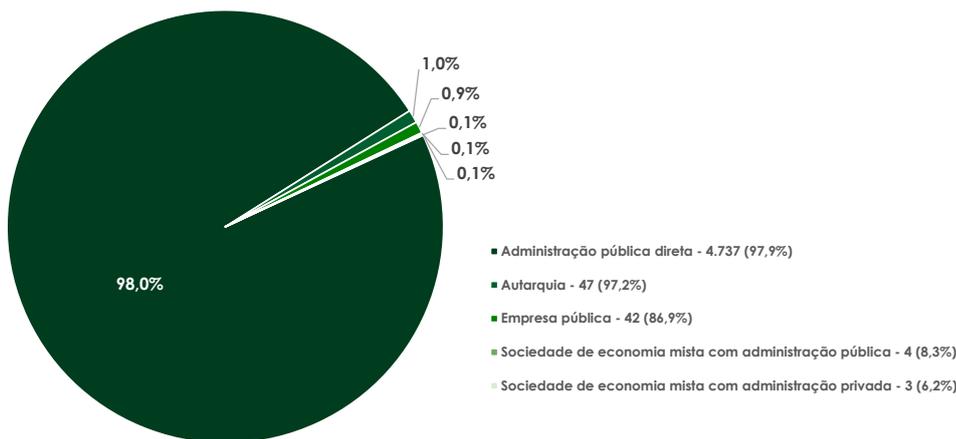
Dois instrumentos são referenciais: o **Plano Diretor de Drenagem (PDD)** e o **cadastro técnico de obras lineares** (captações, galerias, reservatórios, dentre outros). Na amostra, **814 municípios** (16,8%) contam com **PDD** e **2.052** (42,5%), com **cadastro técnico de obras lineares**. Nos municípios com PDD, 65 (1,3%) não têm cadastro técnico.

O conhecimento das infraestruturas também orienta intervenções regulares e preventivas de manutenção dos sistemas de DMAPU para antecipar o aparecimento de falhas e corrigir problemas instalados. No SNIS-AP 2022, **1.434 municípios** (29,7%) **não realizam nenhum tipo de intervenção nos sistemas**.

**98,0% da prestação de serviços**  
feita pela administração pública direta nos municípios  
participantes do SNIS-AP 2022

### PRESTADORES DOS SERVIÇOS DE DMAPU

(% geral e total por natureza jurídico-administrativa, em 2022)



### NATUREZA JURÍDICO-ADMINISTRATIVA

#### Administração Direta<sup>1</sup>

Órgão da prefeitura  
(secretarias,  
departamentos)

4.737

#### Autarquia<sup>1</sup>

Com autonomia administrativa  
e patrimônio próprio e sob  
controle municipal ou estadual

47

#### Empresa Pública<sup>2</sup>

Formada por uma ou várias  
entidades com capital  
exclusivamente público

42

#### Sociedade de Economia Mista Pública<sup>2</sup>

Com capital público e  
gestão pública

4

#### Sociedade de Economia Mista Privada<sup>2</sup>

Com capital privado e  
gestão com participação  
dos sócios privados

3

#### Administração Privada<sup>2</sup>

Empresa com gestão e  
participação exclusiva de  
sócios privados

0

<sup>1</sup>Direito público. <sup>2</sup>Direito privado.

## 814 municípios

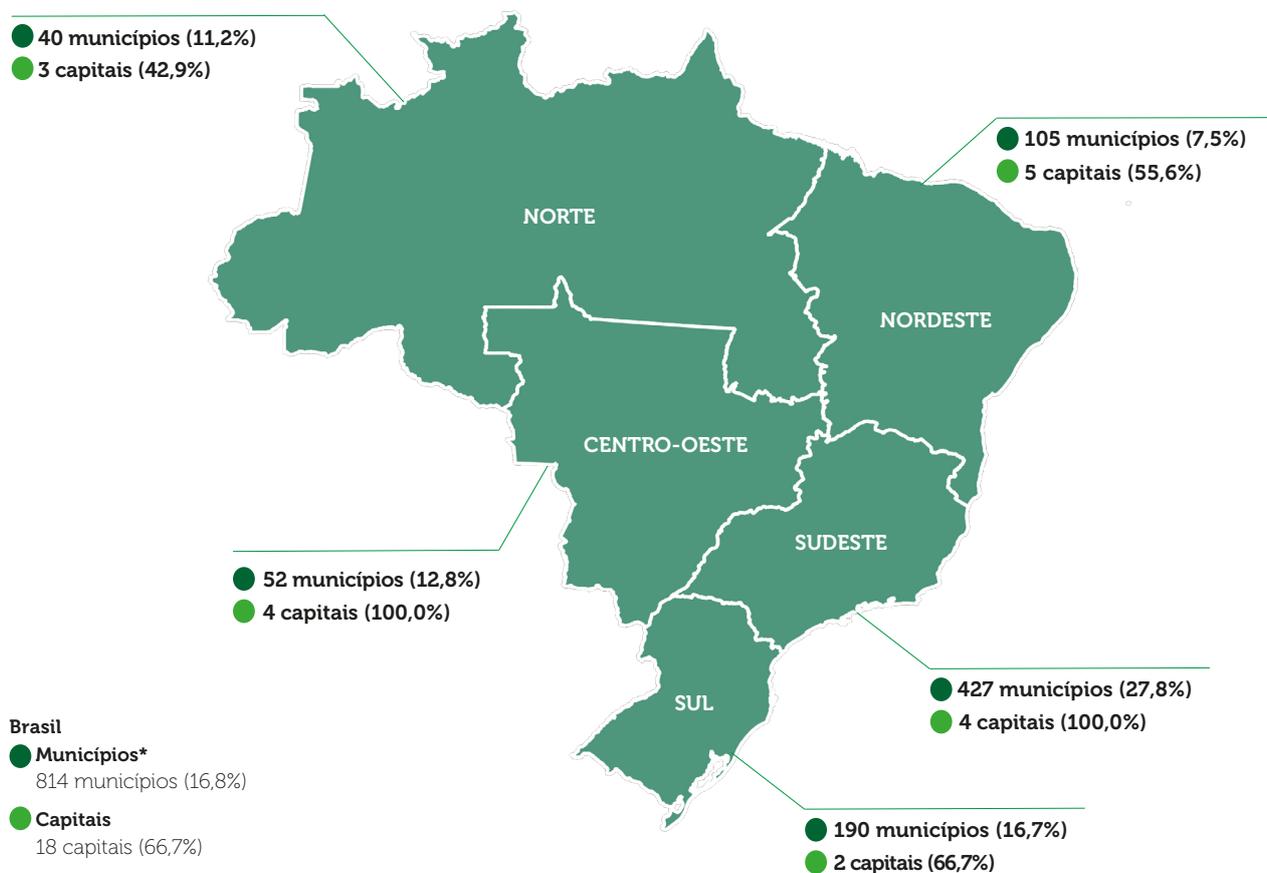
com Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais (PDD) no SNIS-AP 2022

## 18 capitais

com Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais (PDD) no SNIS-AP 2022

### MUNICÍPIOS COM PLANO DIRETOR DE DMAPU

(total e % por macrorregião geográfica, em 2022)



#### PLANO DIRETOR DE DRENAGEM (PDD)

Instrumento municipal de planejamento que contempla infraestruturas de drenagem para reduzir riscos de eventos hidrológicos impactantes e aportes financeiros para as ações. De caráter preventivo, é formado por medidas estruturais (legislação, zoneamento de áreas de inundação, dentre outras) e estruturantes (obras de contenção e retenção, de ampliação da capacidade de escoamento, dentre outras). Há tendência de o PDD ser substituído pelo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), obrigação prevista na Lei nº 11.445/2007 que aborda de forma integrada os quatro componentes do setor (abastecimento de água, esgotos, resíduos sólidos e águas pluviais).

**2.052 municípios**

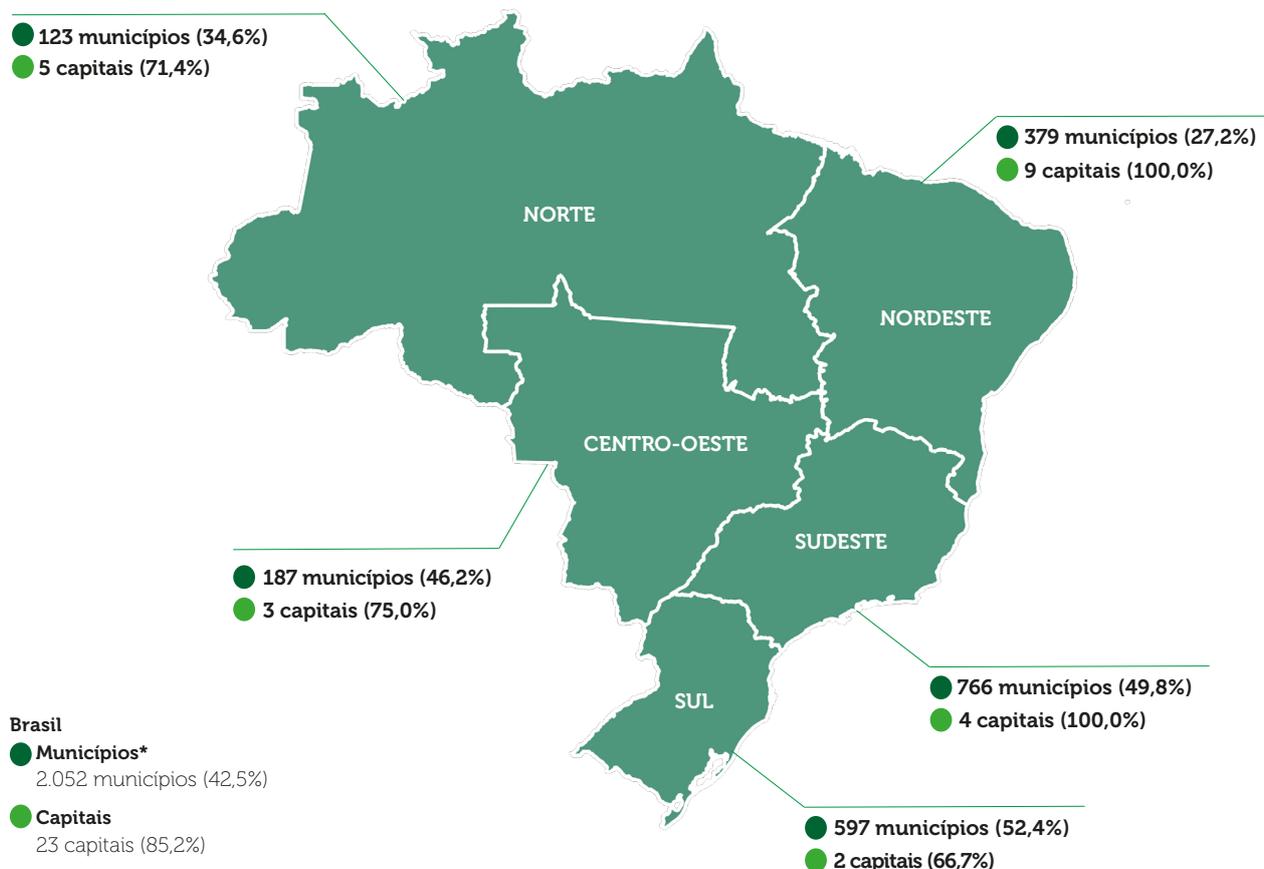
com Cadastro Técnico de Obras Lineares de DMAPU no SNIS-AP 2022

**23 capitais**

com Cadastro Técnico de Obras Lineares de DMAPU no SNIS-AP 2022

## MUNICÍPIOS COM CADASTRO TÉCNICO DE OBRAS LINEARES DE DMAPU

(total e % por macrorregião geográfica, em 2022)



### CADASTRO TÉCNICO DE OBRAS LINEARES DE DMAPU

Instrumento de gestão que reúne informações das infraestruturas físicas e operacionais dos sistemas de drenagem. É composto por mapas e plantas de localização, desenho de detalhes e registros descritivos e quantitativos. Contribui para orientar o desenvolvimento de projetos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

**3.399 municípios**

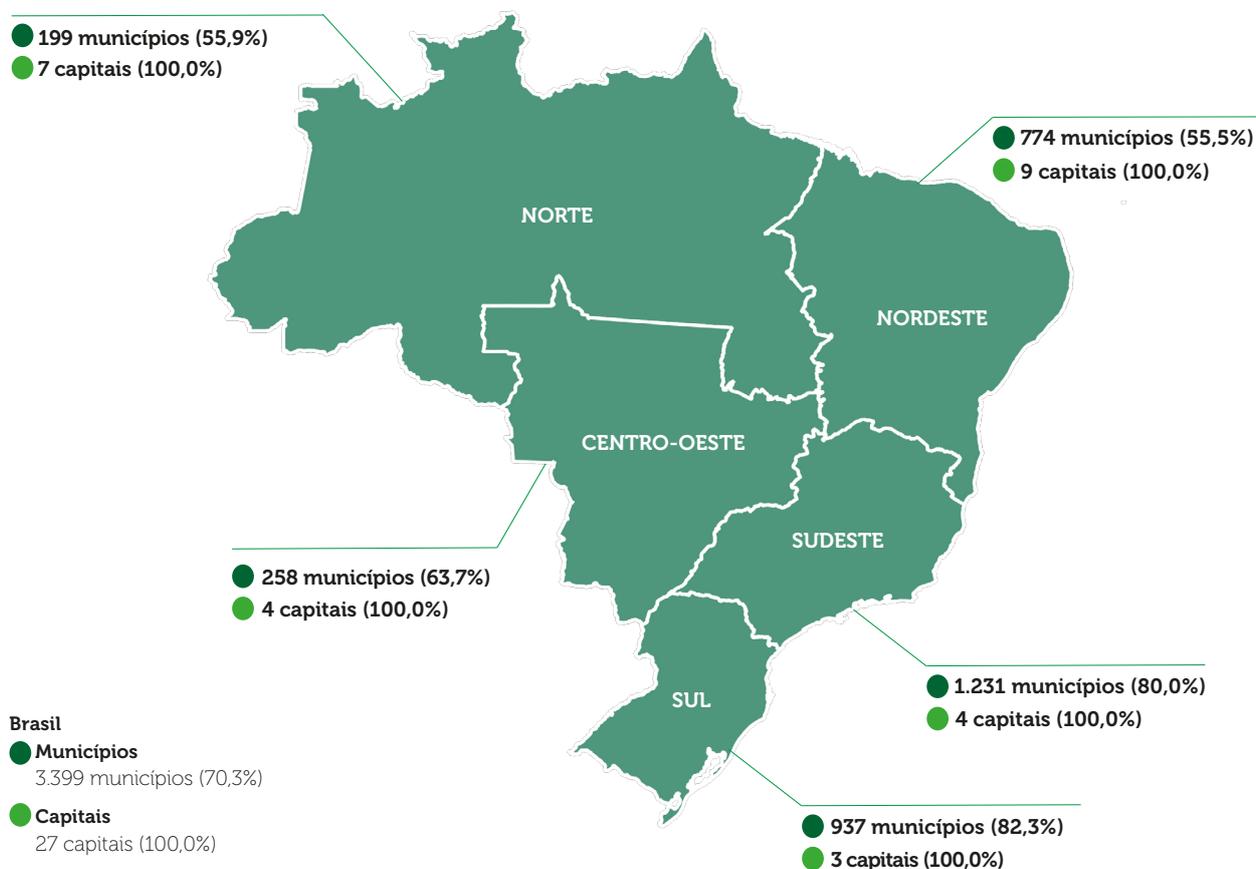
com intervenção ou manutenção dos sistemas de DMAPU no SNIS-AP 2022

**27 capitais**

com intervenção ou manutenção dos sistemas de DMAPU no SNIS-AP 2022

## MUNICÍPIOS COM INTERVENÇÃO OU MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE DMAPU

(total e % por macrorregião geográfica, em 2022)



### MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DMAPU

Medida de gestão para garantir o funcionamento das estruturas do sistema de drenagem, conforme as especificações definidas pelos projetos. Além da correção de problemas do sistema, permite a identificação antecipada do aparecimento de eventuais falhas.

## REGULAÇÃO

A regulação da prestação de serviços de DMAPU é uma função pública importante para que a prestação desses serviços se desenvolva de forma organizada e eficiente, atendendo aos anseios da sociedade. Conforme o Artigo 2, inciso II, do Decreto nº 7.217/2010, de 21 de junho de 2010, a regulação dos serviços de saneamento básico é definida como:

“ (...) todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos, para atingir os objetivos do art. 27.”

Segundo o mesmo Decreto, Artigo 2, inciso IV, considera-se entidade de regulação, entidade reguladora ou regulador:

“ (...) agência reguladora, consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados.”

O mesmo dispositivo legal define no Artigo 27, incisos I a IV, que os objetivos da regulação são:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e

IV - definir tarifas e outros preços públicos que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, quanto a modicidade tarifária e de outros preços públicos, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Após análise das entidades reguladoras declaradas pelos municípios, obteve-se a seguinte relação de agências reguladoras detalhadas pelos municípios no SNIS-AP 2022

## RELAÇÃO DAS AGÊNCIAS REGULADORAS DO SERVIÇO DE DMAPU NO BRASIL

(agências reguladoras que foram cadastradas e detalhadas pelos municípios no SNIS-AP 2022)

Entidades reguladoras informadas pelos municípios	Sigla	Município
Agência Reguladora De Serviços Públicos Delegados De Ji-Parana	AGERJI	Ji-Paraná
Agência Reguladora De Saneamento Básico De Pimenta Bueno	ARSBPB	Pimenta Bueno
Agência Reguladora Municipal De Água E Esgoto	AMAE	Belém
Agência De Regulação, Controle E Fiscalização De Serviços Públicos De Palmas	ARP	Palmas
Agência Reguladora Dos Serviços Públicos Do Estado De Alagoas	ARSAL	Quebrangulo
Agência Reguladora E Fiscalizadora Dos Serviços Públicos De Salvador	ARSAL	Salvador
Agência Reguladora Intermunicipal De Saneamento De Minas Gerais	ARISB-MG	Bocaiúva
Agencia Reguladora Intermunicipal De Saneamento De Minas Gerais	ARISMIG	Campo do Meio
Agência Reguladora Intermunicipal Dos Serviços De Saneamento Da Zona Da Mata De Minas Gerais	ARIS-ZM	Muriáé
Agência Municipal De Regulação Dos Serviços Públicos Delegados De Cachoeiro De Itapemirim	AGERSA	Cachoeiro de Itapemirim
Agência Reguladora Dos Serviços De Saneamento Das Bacias Dos Rios Piracicaba, Capivari E Jundiá	ARES PCJ	Corumbataí, Engenheiro Coelho, Ipeúna, Porto Feliz
Instituto Das Águas Do Paraná	Águas Paraná	Colorado, Moretes, Ivaté
Órgão Regulador Do Consórcio Intermunicipal De Saneamento Básico Do Paraná	ORCISPAR	Entre Rios do Oeste
Agencia Intermunicipal De Regulação Controle E Fiscalização De Servicos Públicos Municipais	AGIR	Apiúna, Ascurra, Benedito Novo, Brusque, Indaial, Luiz Alves
Agência Reguladora Intermunicipal De Saneamento	ARIS	Barra Velha, Caxambu do Sul, Concórdia, Itá, Laurentino, Lontras, Maíra, Palma Sola, Porto União, Rio do Sul, Treze Tílias, Trombudo Central, Xanxerê, Xavantina, Iomerê
Agência De Regulação De Serviços Públicos De Santa Catarina	ARESC	Capivari de Baixo, Lacerdópolis
Agencia Reguladora Intermunicipal De Saneamento	AGESAN	Igrejinha, Portão
Agencia Estadual De Regulação Dos Serviços Públicos Delegados Do Rio Grande Do Sul	AGERGS	Júlio de Castilhos, Veranópolis
Agência Reguladora De Águas, Energia E Saneamento Básico Do Distrito Federal	ADASA	Brasília

## POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO E BACIA HIDROGRÁFICA

O planejamento e a gestão dos serviços de DMAPU devem estar integrados aos de recursos hídricos. A [Política Federal de Saneamento Básico](#) (Lei nº 11.445/2007) estabelece a bacia hidrográfica como unidade de referência para planos de saneamento, os quais definem condições da prestação dos serviços, objetivos, metas, programas, projetos e ações. Esta diretriz está alinhada à [Política Nacional de Recursos Hídricos](#) (Lei nº 9.433/1997), que orienta a avaliação de projetos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e manejo de resíduos sólidos e manejo das águas fluviais urbanas (água dos rios) pelos comitês de bacia hidrográfica.

O SNIS-AP identifica que essa integração está presente em **1.608 municípios** (33,3% dos 4.833) que armam participar de **comitês de Bacia ou Sub-bacia Hidrográfica**. As maiores participações são nas macrorregiões Sudeste e Nordeste.

A bacia hidrográfica também é referência da [Política Nacional de Proteção e Defesa Civil](#) (Lei nº 12.608/2012), que define o **mapeamento de áreas urbanas com risco de inundação** como um dos instrumentos de prevenção de desastres relacionados a corpos d'água. No SNIS-AP, **1.459 municípios** (30,2%) **mapeiam áreas de risco**, com maiores percentuais nas macrorregiões Sudeste (43,2%) e Sul (36,0%).

Outro instrumento da gestão de riscos e gerenciamento de eventos hidrológicos impactantes (enxurradas, alagamentos e inundações) é o **monitoramento de dados hidrológicos**, que produz informações para dimensionar a capacidade dos sistemas de DMAPU. No SNIS-AP 2022, ele é utilizado por **1.606 municípios** (33,2%). Já os **sistemas de alerta de riscos hidrológicos**, que permitem antecipar à ocorrência de eventos, são adotados em **931 municípios** (19,3% da amostra).

**1.608 municípios**

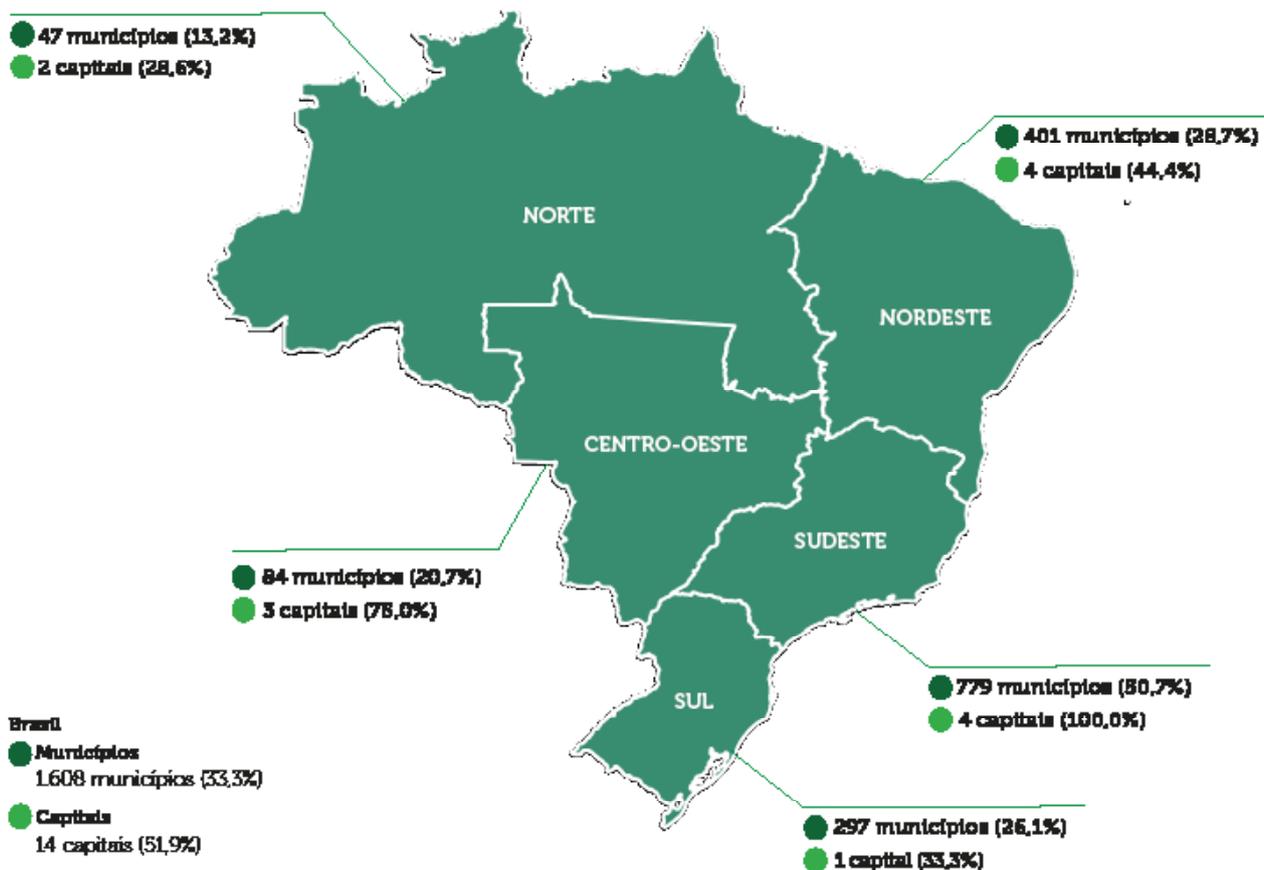
com participação em comitês de bacia hidrográfica no SNIS-AP 2022

**14 capitais**

com participação em comitês de bacia hidrográfica no SNIS-AP 2022

### MUNICÍPIOS COM PARTICIPAÇÃO EM COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA

(total e % por macrorregião geográfica, em 2022)



#### BACIA HIDROGRÁFICA

Região de drenagem natural na qual a água da chuva escoar de áreas altas para baixas e converge para um ponto de saída (exutório). É a unidade territorial de implementação da Política Federal de Saneamento Básico, da Política Nacional de Recursos Hídricos ([Lei nº 9.433/1997](#)) e do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.



#### COMITÊS DE BACIA

São formados por representantes de governos federal (quando a bacia abrange mais de um estado ou outro país), estadual e municipal, usuários e sociedade civil. Aprovam e acompanham o Plano de Recursos Hídricos e arbitram (em primeira instância administrativa) conflitos pelo uso da água.

## 1.459 municípios

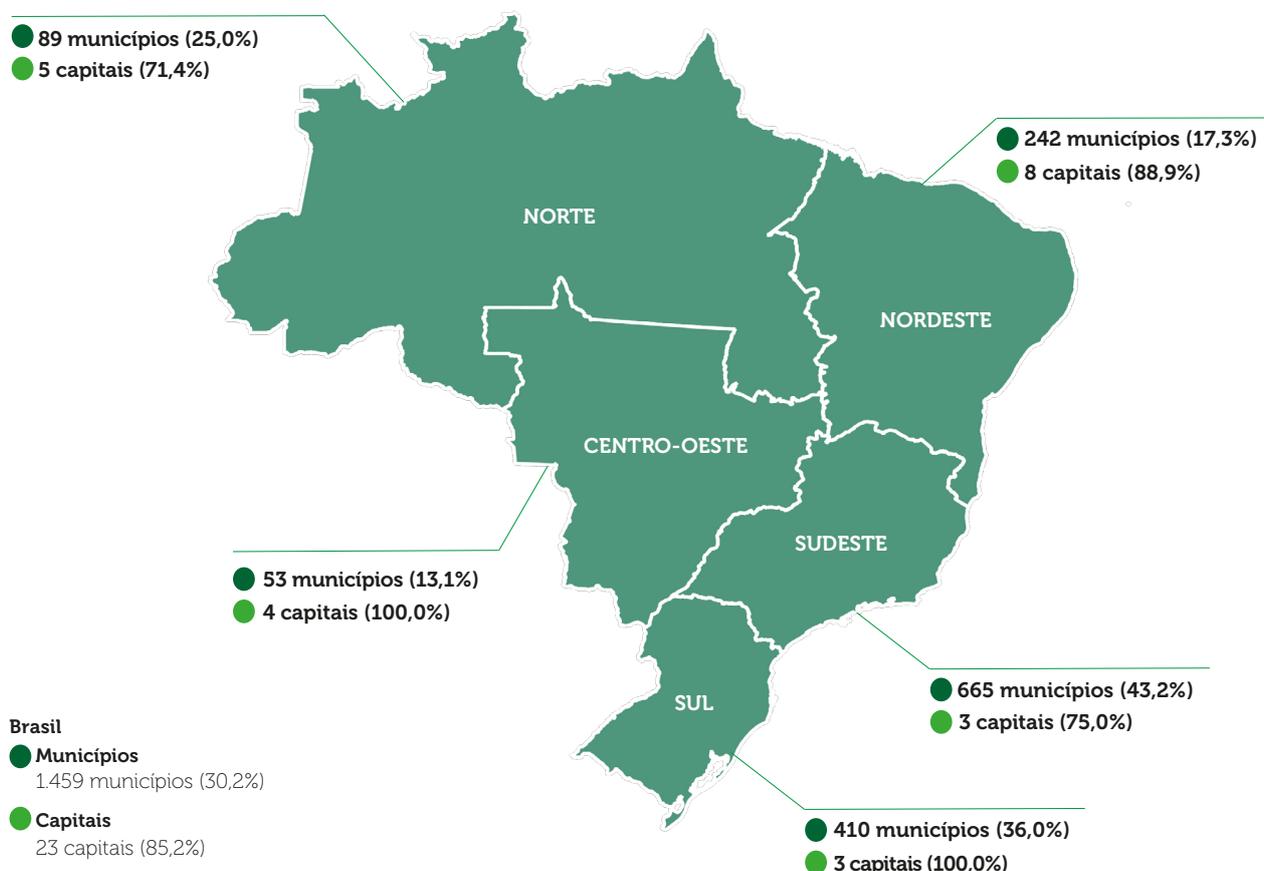
com mapeamento de áreas de risco de inundação em áreas urbanas no SNIS-AP 2022

## 23 capitais

com mapeamento de áreas de risco de inundação em áreas urbanas no SNIS-AP 2022

### MUNICÍPIOS COM MAPEAMENTO DE ÁREAS COM RISCO DE INUNDAÇÃO

(total e % por macrorregião geográfica, em 2022)



#### MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO

O [Serviço Geológico do Brasil - CPRM](#) mapeia, desde 2012, áreas de risco geológico em todo o país para identificar ambientes com potencial ou histórico de ocorrência de desastres naturais, entre eles inundações, enxurradas. A ação contribui para a definição de áreas prioritárias, em especial as com grau alto ou muito alto, ações de gerenciamento, mitigação, monitoramento e resposta.

**1.606 municípios**

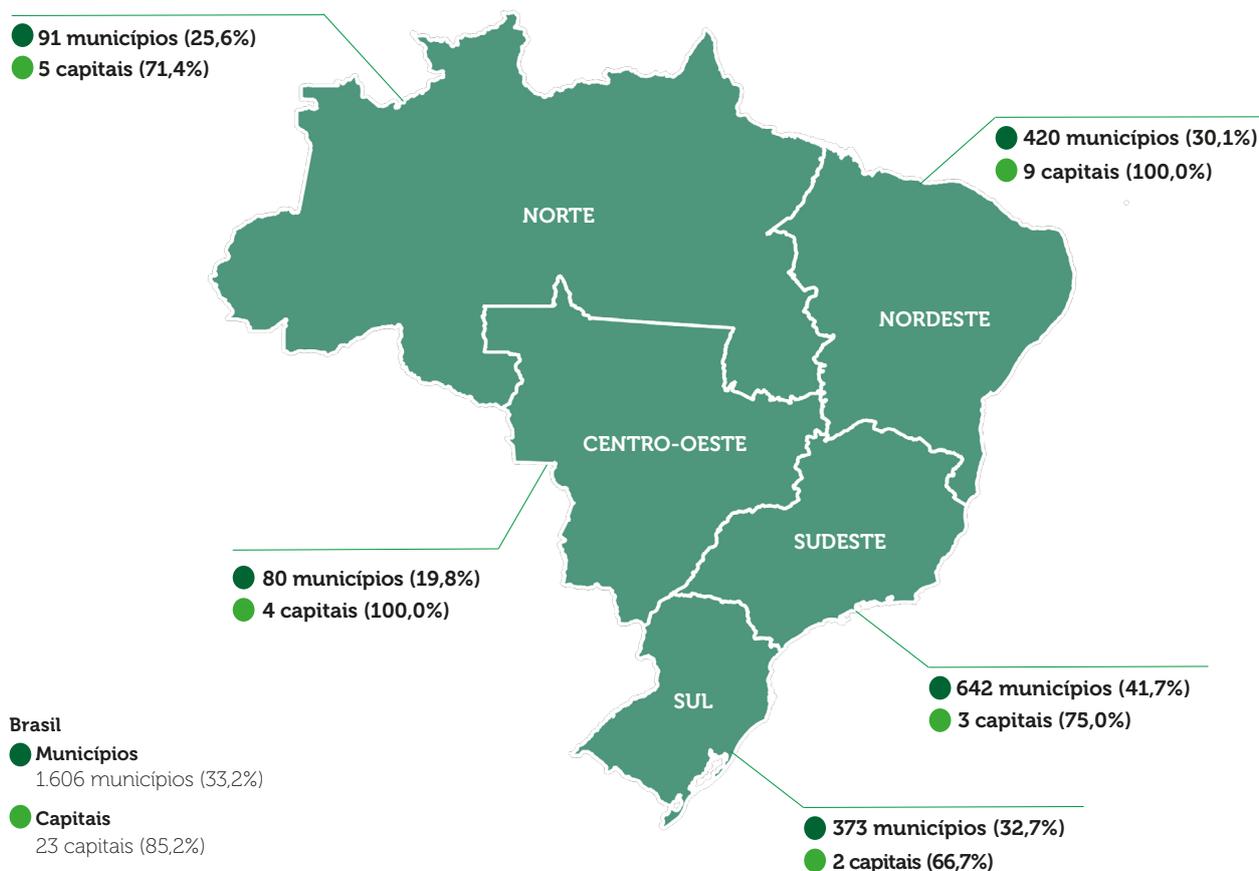
com monitoramento de dados hidrológicos em áreas urbanas no SNIS-AP 2022

**23 capitais**

com monitoramento de dados hidrológicos em áreas urbanas no SNIS-AP 2022

## MUNICÍPIOS COM MONITORAMENTO DE DADOS HIDROLÓGICOS

(total e % por macrorregião geográfica, em 2022)



### MONITORAMENTO HIDROLÓGICO

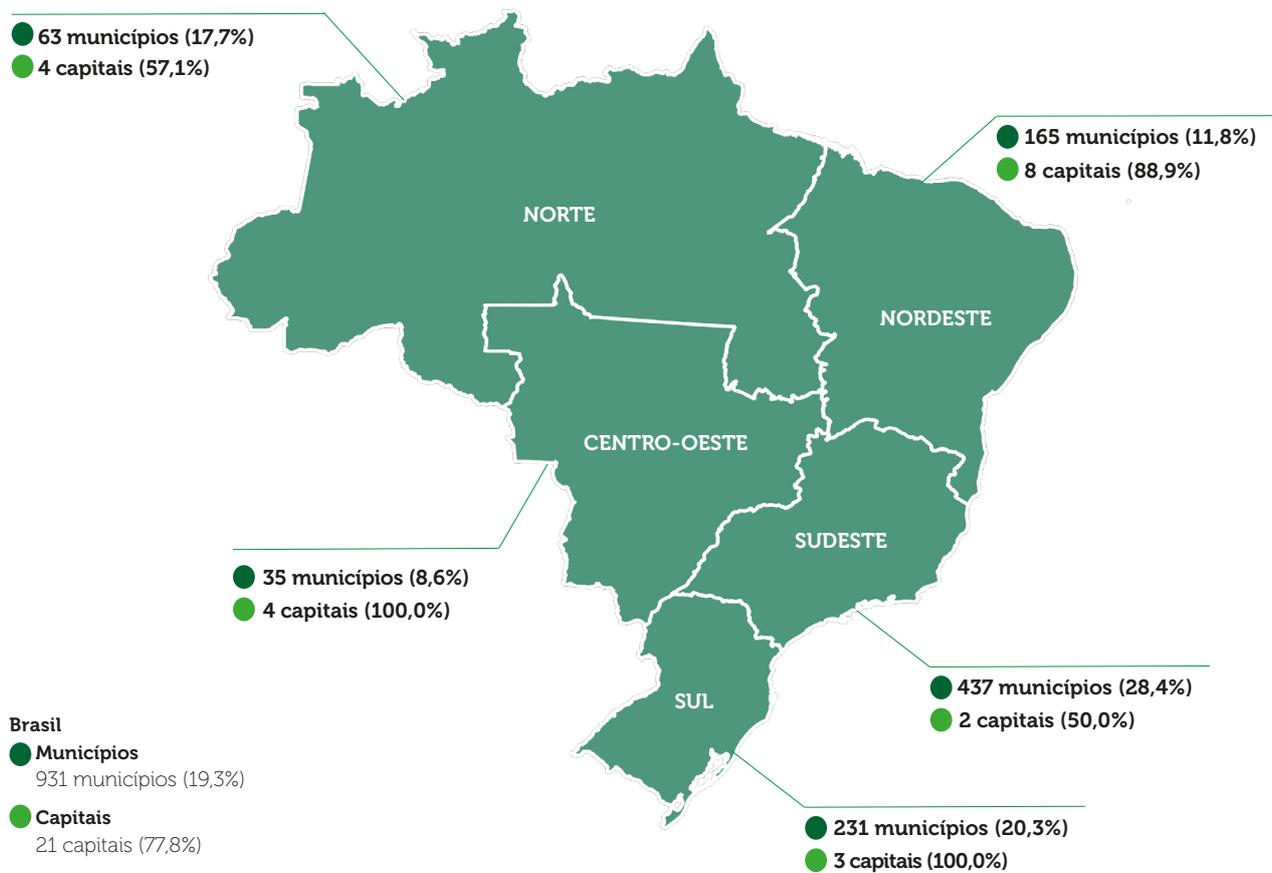
Existem diferentes metodologias de monitoramento de dados hidrológicos, porém, esses procedimentos devem conter uma tabulação das características hidrológicas observadas (níveis d'água, vazões, precipitação, entre outros) em determinada estação, durante certo tempo. O registro pode ser realizado por observadores em campo que fazem periodicamente a leitura da medição do instrumento ou de forma automática, por dispositivos de coleta e armazenamento dos dados integrados ao instrumento de medição.

**931 municípios**  
com sistemas de alerta de riscos hidrológicos no SNIS-AP 2022

**21 capitais**  
com sistemas de alerta de riscos hidrológicos no SNIS-AP 2022

### MUNICÍPIOS COM SISTEMA DE ALERTA DE RISCOS HIDROLÓGICOS\*

(total e % por macrorregião geográfica, em 2022)



#### MONITORAMENTO E ALERTA DE DESASTRES NATURAIS

Sistemas de Alerta são sistemas de transmissão rápida de dados que ativam mecanismos de alarme em uma população previamente treinada para reagir a um desastre em decorrência de eventos hidrológicos impactantes. Como exemplo de sistemas de alerta, tem-se equipamentos de som e de alarme, equipamentos de radiocomunicação, sistemas de telecomunicação, entre outros.

\*Monitorados ou não pelo Cemaden.

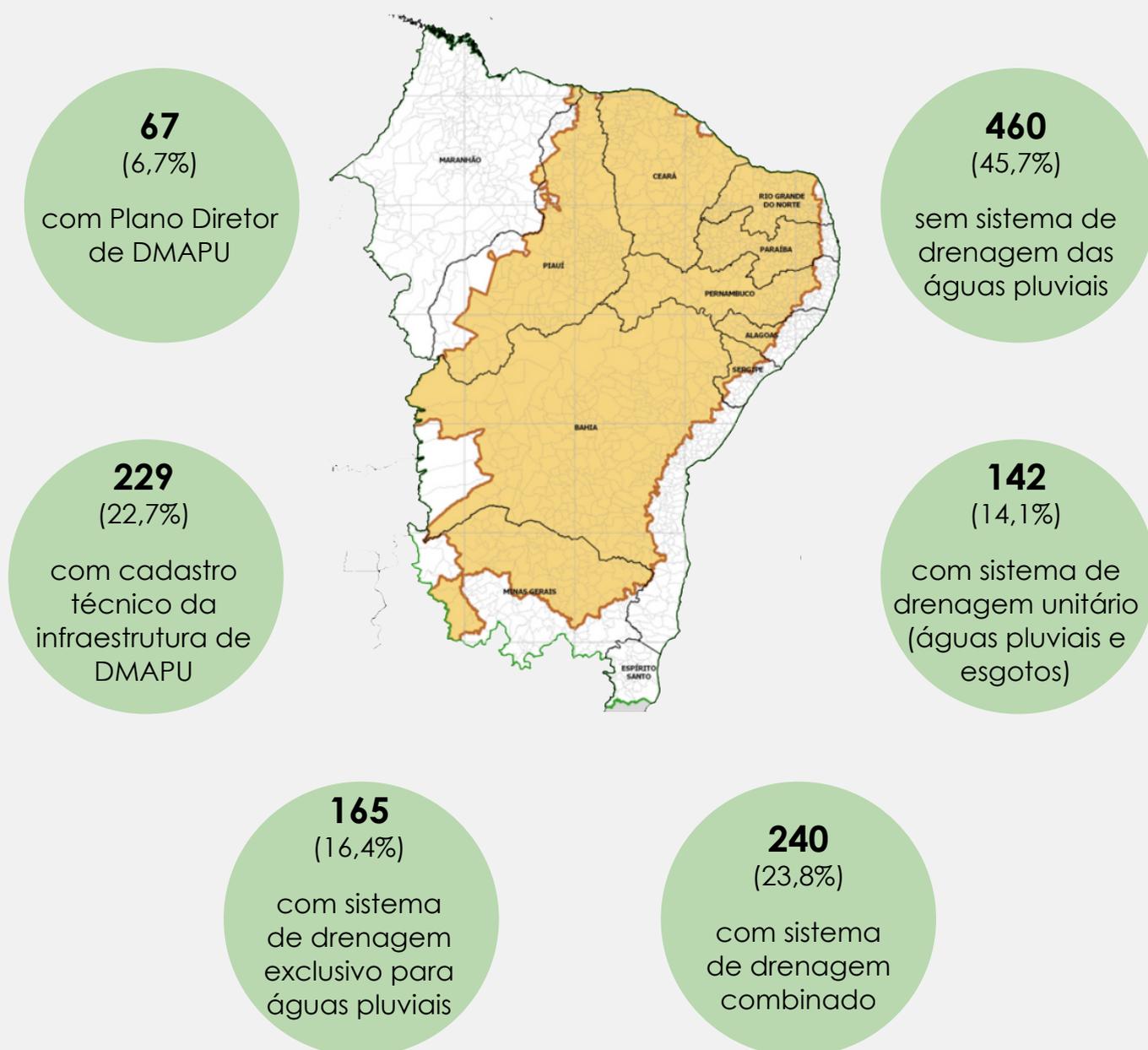
## SEMIÁRIDO

Entre as peculiaridades regionais que caracterizam o Brasil, o Semiárido se sobressai por baixos índices pluviométricos (média anual igual ou inferior a 800 mm), déficit hídrico (igual ou superior a 60,0%, considerando-se todos os dias do ano) e índice de aridez de até 0,50 (Índice de Aridez de Thorntwaite). A região abrange **1.262 municípios** nos nove estados do Nordeste e em Minas Gerais (Sudeste). Desses, **1.007 participam do SNIS-AP 2022** (79,8%). Em **243** (24,1%), houve **eventos com impactos sobre a população** em 2022.

A amostra identifica **460 municípios sem sistemas de drenagem das águas pluviais** (45,7% da amostra), situação, em geral, justificada pela escassez de chuvas. Outra característica é a carência do planejamento. Entre os participantes do Semiárido, **940** (93,3%) **não possuem Plano Diretor de DMAPU** e **778** (77,3%), **não possuem cadastro técnico** da infraestrutura instalada.

### PLANEJAMENTO E GESTÃO DA DMAPU NO SEMIÁRIDO

(municípios e % em relação aos 931 participantes do SNIS-AP, em 2022)



## MUNICÍPIOS CRÍTICOS

O SNIS-AP estabelece como **Municípios Críticos** aqueles que foram inseridos em áreas de alto e muito alto risco, cujo processo dominante seja decorrente de eventos hidrológicos impactantes, conforme classificação do Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM). Os municípios críticos recebem apoio à redução de riscos de desastres naturais, por meio da implantação de Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais, fomentada pela ação orçamentária 10SG, relativa ao Programa 2218, que trata da Gestão de Riscos e Resposta a Desastres.

A origem dos recursos financeiros poderá ser proveniente de: Lei Orçamentária Anual (LOA), contrapartida dos Estados, DF e Municípios, e outras a serem definidas, que devem seguir as diretrizes e princípios de manejo sustentável das águas pluviais urbanas estabelecidos para utilização do recurso.

A ação de Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais segue sob a perspectiva de que a redução dos problemas desencadeados pela ocorrência de eventos hidrológicos impactantes é possibilitada pela associação de **medidas estruturais e não estruturais (ou estruturantes)**, em que se destacam os procedimentos de característica preventiva.

As **medidas estruturais** consistem em intervenções físicas nas áreas afetadas, em forma de obras de contenção, drenagem, retaludamento, remoção ou mesmo recuperação das encostas com proteção vegetal. Já as **medidas não estruturais (ou estruturantes)**, compreendem tudo aquilo que permite otimizar o gerenciamento dos riscos como a elaboração de planos de contingência ou preventivos de defesa civil, mapeamento das áreas de risco, capacitações dos técnicos municipais, informação e sensibilização das comunidades locais, capacitação de grupos comunitários para apoiar as ações da defesa civil municipal, levantamento do arcabouço legal para discutir as ações de desapropriação e remoção de moradias e à implantação de programas

Uma medida não estrutural que se destaca é a composição de mapeamentos geológico-geotécnicos, como os desenvolvidos pela CPRM que fornecem subsídios para o planejamento territorial e de uso do solo, e que contribui para a redução dos impactos gerados pelos eventos hidrológicos impactantes.

Os mapas de setorização de risco têm como objetivos a identificação e a delimitação de áreas ou setores de uma encosta ou planície de inundação sujeitos à ocorrência de processos destrutivos naturais ou induzidos. As informações levantadas pela setorização de riscos têm por objetivo indicar as áreas identificadas com alto e muito alto risco de eventos hidrológicos extremos, para que as instituições responsáveis possam emitir alertas, prevenindo e preparando as comunidades para possíveis desastres.

No que se refere ao grau de risco, relacionado à probabilidade de ocorrência dos eventos, a identificação dos setores de alto e muito alto risco se baseia nas definições apresentadas a seguir.

<b>Grau de risco</b>	<b>Alto</b>	Mantidas as condições existentes, é <b>perfeitamente possível</b> a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.
	<b>Muito alto</b>	Mantidas as condições existentes, é <b>muito provável</b> a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.

Abaixo, a distribuição espacial dos municípios críticos mostra uma predominância na participação da coleta do SNIS-AP 2022 em regiões litorâneas do Sul e Sudeste, com destaque nos estados de Santa Catarina, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Na macrorregião Norte, os estados do Pará e Amazonas se destacam devido à vasta extensão territorial e à influência de grandes bacias hidrográficas.

## MUNICÍPIOS CRÍTICOS DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE DESASTRES NATURAIS DO GOVERNO FEDERAL

(municípios participantes e não participantes do SNIS-AP, em 2022)



### Quantidade de municípios críticos participantes no SNIS-AP 2022

(por macrorregião geográfica e Brasil)

Macrorregiões	Municípios críticos no Brasil	Municípios críticos participantes do SNIS-AP 2022
Norte	172	145
Nordeste	382	325
Sudeste	373	348
Sul	319	311
Centro-Oeste	44	43
<b>Brasil</b>	<b>1.290</b>	<b>1.172</b>

## SERVIÇOS DE DMAPU EM MUNICÍPIOS CRÍTICOS

Em 2022, **1.290** municípios brasileiros (23,2% dos 5.570) são enquadrados como **críticos** (sujeitos a eventos hidrológicos impactantes). Essa situação é definida por mapas de setorização de riscos do [Serviço Geológico do Brasil - CPRM](#). Eles identificam áreas de alto e muito alto risco de movimentos de massas e enchentes decorrentes de eventos hidrológicos críticos: inundação, enxurrada, enchente ou alagamento. Esses mapas são referência para o [Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais \(Cemaden\)](#).

O SNIS-AP 2022 reúne informações de **1.172 municípios críticos** (90,9% dos 1.290). Destes, **229** (19,5%) contam com **Plano Diretor de DMAPU** e **612** (52,2%), com **cadastro técnico de obras lineares**.

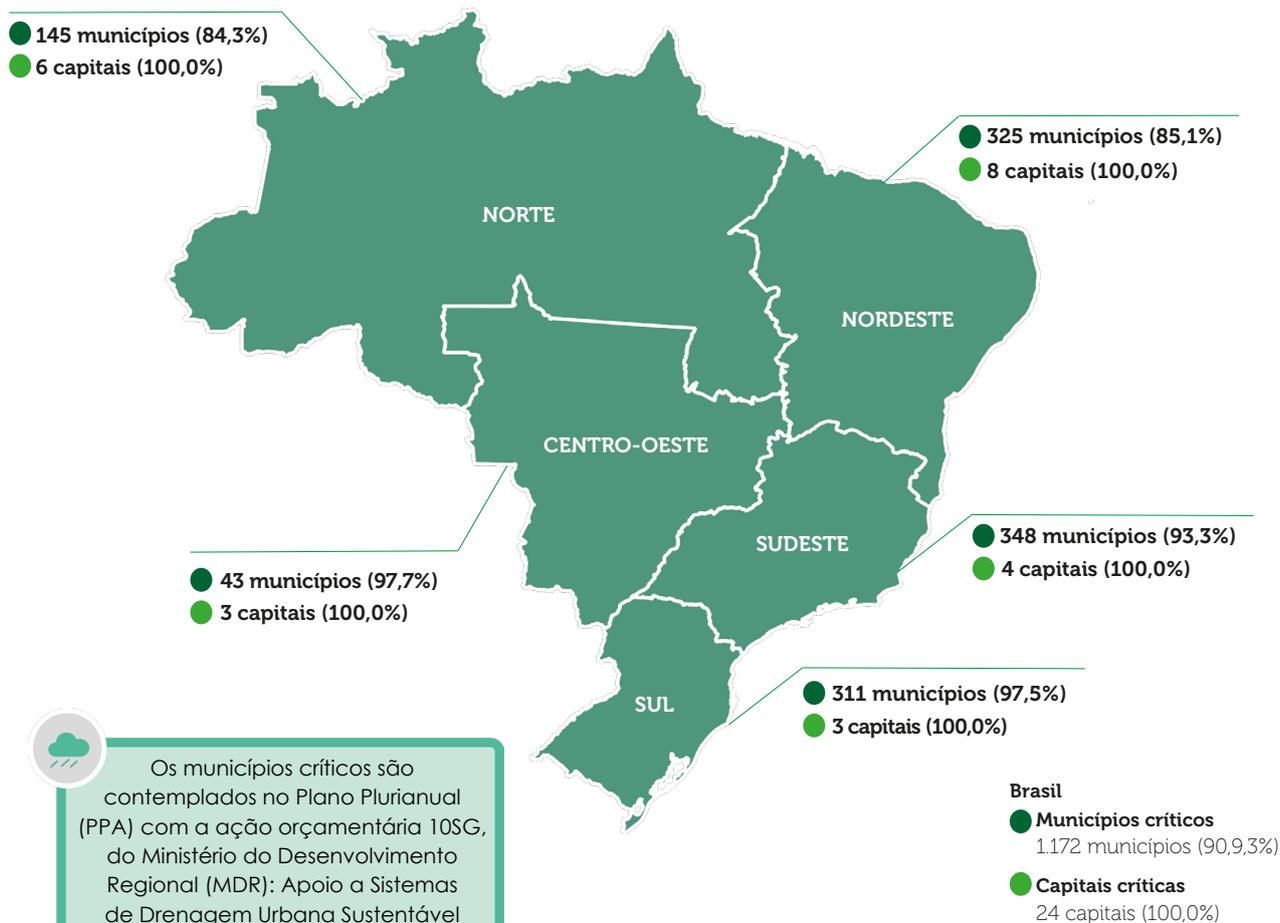
O **mapeamento de áreas de risco de inundações urbanas** é adotado em **60,8% dos municípios críticos** e o **monitoramento de dados hidrológicos**, em **51,8%**. **Sistemas de alerta de riscos hidrológicos** são utilizados em **38,8% dos municípios críticos** e **82,1% realizam intervenção ou manutenção nos sistemas de DMAPU**.

Do total de **25,9 mil ocorrências de alagamentos, enxurradas e inundações** registradas no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) e informadas pelos municípios ao SNIS- AP em 2022, **15,4 mil ocorreram em 690 municípios críticos** e **10,5 mil em 1.079 não críticos**. Os registros de **desabrigados ou desalojados** alcançaram **522,4 mil**, sendo **383,0 mil em municípios críticos**.

**1.172 municípios**  
 enquadrados como críticos (sujeitos a eventos hidrológicos impactantes) no SNIS-AP 2022

**MUNICÍPIOS CRÍTICOS NO SNIS-AP 2022**

(participantes e % por macrorregião geográfica)



Os municípios críticos são contemplados no Plano Plurianual (PPA) com a ação orçamentária 10SG, do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR): Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais em Municípios Críticos Sujeitos a Eventos Recorrentes de Inundações, Enxurradas e Alagamentos.

MUNICÍPIOS NO SNIS-AP 2022	MUNICÍPIOS CRÍTICOS (1.290)	TOTAL DA AMOSTRA (4.833)
Com cadastro técnico de obras lineares	612	52,2%
Com Plano Diretor de DMAPU (PDD)	229	19,5%
Com mapeamento de áreas de risco de inundação dos cursos de água urbanos	713	60,8%
Com monitoramento de dados hidrológicos	607	51,8%
Com sistema de alerta de riscos hidrológicos e monitoramento de dados hidrológicos	313	26,7%
Sem intervenção ou manutenção dos sistemas de DMAPU	210	17,9%

## 25,9 mil eventos hidrológicos

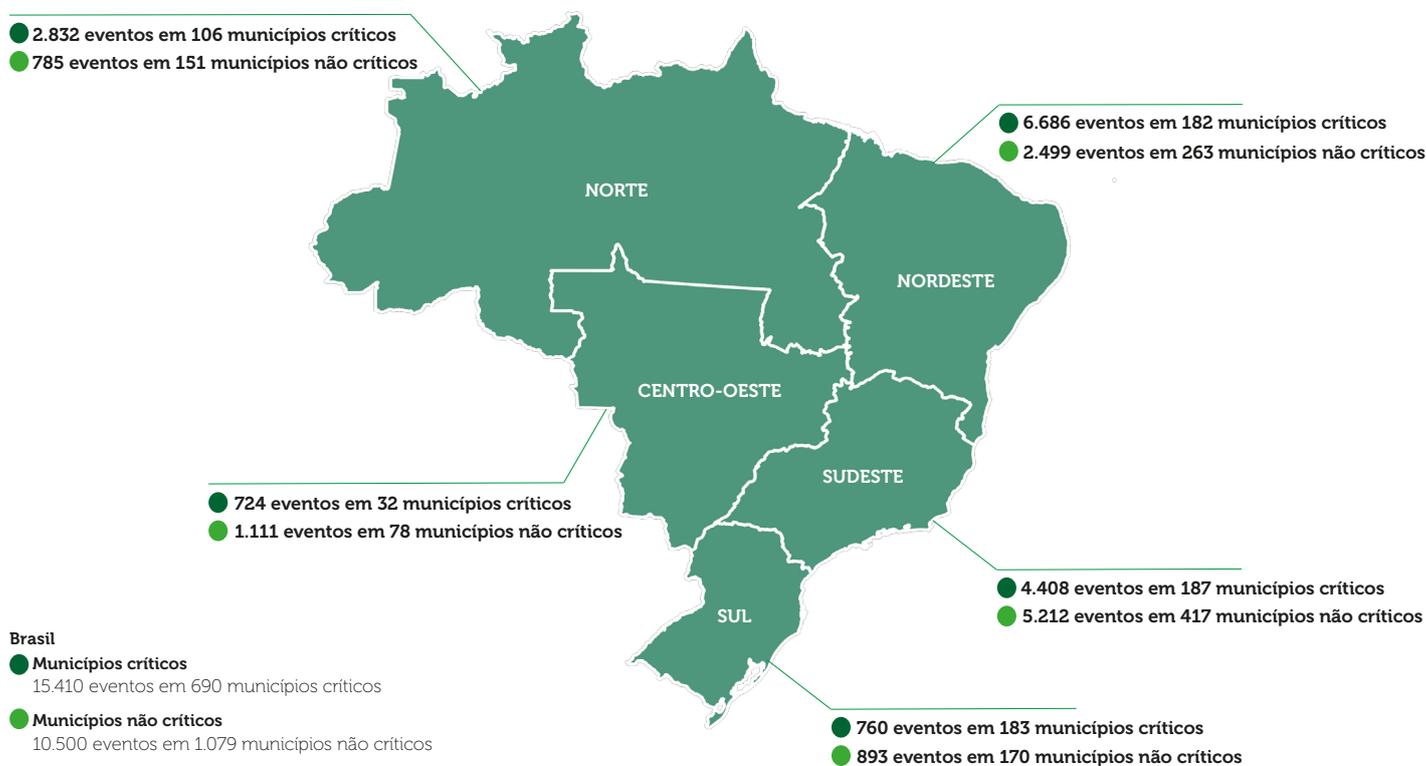
(enxurradas, alagamentos e inundações) nos municípios participantes do SNIS-AP 2022

## 15,9 mil eventos hidrológicos

(enxurradas, alagamentos e inundações) em 560 municípios críticos do SNIS-AP 2022

### EVENTOS HIDROLÓGICOS EM MUNICÍPIOS CRÍTICOS E NÃO CRÍTICOS

(total por macrorregião geográfica, em 2022)



#### MÉDIA DE EVENTOS/MUNICÍPIO/2022

MACRORREGIÃO	MUNICÍPIOS CRÍTICOS	MUNICÍPIOS NÃO CRÍTICOS
NORTE	27	5
NORDESTE	37	10
SUDESTE	24	12
SUL	4	5
CENTRO-OESTE	23	14
BRASIL	22	10

**522,4 mil desabrigados ou desalojados**

por eventos hidrológicos impactantes em municípios do SNIS-AP 2022

**383,0 mil desabrigados ou desalojados**

por eventos hidrológicos impactantes em municípios críticos do SNIS-AP 2022

## DESABRIGADOS E DESALOJADOS EM MUNICÍPIOS CRÍTICOS E NÃO CRÍTICOS

(total por macrorregião geográfica, em 2022)



### MÉDIA DE DESABRIGADOS E/OU DESALOJADOS

MACRORREGIÃO	MUNICÍPIOS CRÍTICOS	MUNICÍPIOS NÃO CRÍTICOS
NORTE	2.290	699
NORDESTE	870	428
SUDESTE	708	405
SUL	303	172
CENTRO-OESTE	89	62
BRASIL	975	397



No SNIS-AP, os municípios complementam os dados relativos aos números de desabrigados e desalojados por inundações, enxurradas e alagamentos informados ao Sistema S2ID, do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). O número de pessoas impactadas por esses tipos de eventos hidrológicos levantados pelo SNIS-AP diz respeito a todos os eventos ocorridos, e não apenas àqueles classificados como desastres para a declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade, no S2ID.

## ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS

A Lei nº 11.445/2007 define que os serviços públicos de saneamento básico devem ter “a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços” (art. 29). Este ambiente ainda é embrionário na drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Em 2022, apenas **3 municípios** (0,1% dos 4.833 participantes) **cobram pelos serviços de DMAPU**. A forma de cobrança adotada nos 3 municípios é a de **taxa específica**. O SNIS-AP considera que a cobrança pela prestação dos serviços públicos de DMAPU deve levar em conta os critérios estabelecidos pelo Art. 36 da Lei nº 11.445/2007. Os 3 municípios que realizam cobrança são das macrorregiões Sudeste e Sul e a **receita operacional média do serviço por imóveis com cobrança** é de **R\$69,93/imóvel.ano (IN006)**.

Dos **4.830 sem cobrança**, **2.966** (61,4%) utilizam **recursos do orçamento geral**, **37** (0,8%) utilizam **receitas de contribuição de melhoria**, **115** (2,4%) utilizam **outras fontes de recursos**, **162** (3,4%) utilizam **diferentes fontes associadas** e **1.550** (32,1%) **não contam com fonte de custeio** para a prestação dos serviços.

Dos participantes, 2.879 municípios informam **despesas de R\$6,5 bilhões**. Nesses municípios, a **despesa média por imóvel** foi de **R\$101,85/imóvel.ano (IN009)**. Ao se considerar os valores das despesas por imóvel nas macrorregiões, os valores variam de R\$58,22 na macrorregião Sul a R\$141,82/imóvel.ano na macrorregião Norte. Como em sua maioria, as despesas com serviços de DMAPU são custeadas com recursos do orçamento geral do município, é importante verificar a sua participação na despesa total do município (IN010). Considerando os municípios com despesas em DMAPU maiores do que 0 (zero), a participação média na despesa total do município é de 0,8%.

O pagamento de pessoal alocado nos serviços de DMAPU constitui uma das fontes de despesa. Há **51.272 trabalhadores vinculados às atividades de DMAPU**. Como tais serviços se caracterizam pela prestação por órgãos públicos, **28.759** (56,1%) são **empregados próprios (IN001)** e **22.513** (43,9%) são **terceirizados**. Em **2.627 municípios não há mão de obra específica para os serviços**.

### 4.830 municípios

sem cobrança pelos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no SNIS-AP 2022

### 3 municípios

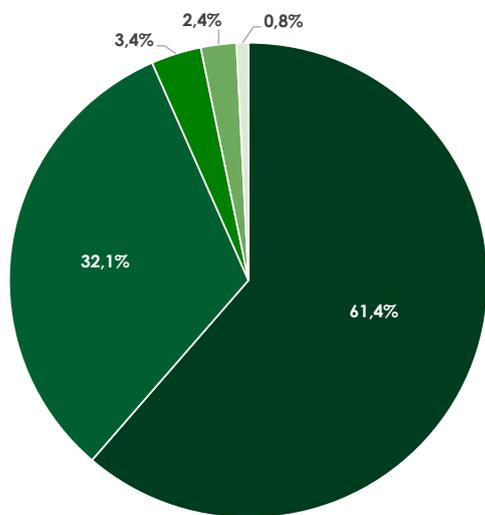
com cobrança pelos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no SNIS-AP 2022

3

(100,0%)

Taxa específica

### CUSTEIO DOS SERVIÇOS DE DMAPU



- Orçamento geral do municípios - 2.966 municípios
- Sem fonte de custeio - 1.550 municípios
- Diferentes fontes associadas - 162 municípios
- Outras fontes - 115 municípios
- Receitas de contribuição de melhoria - 37 municípios

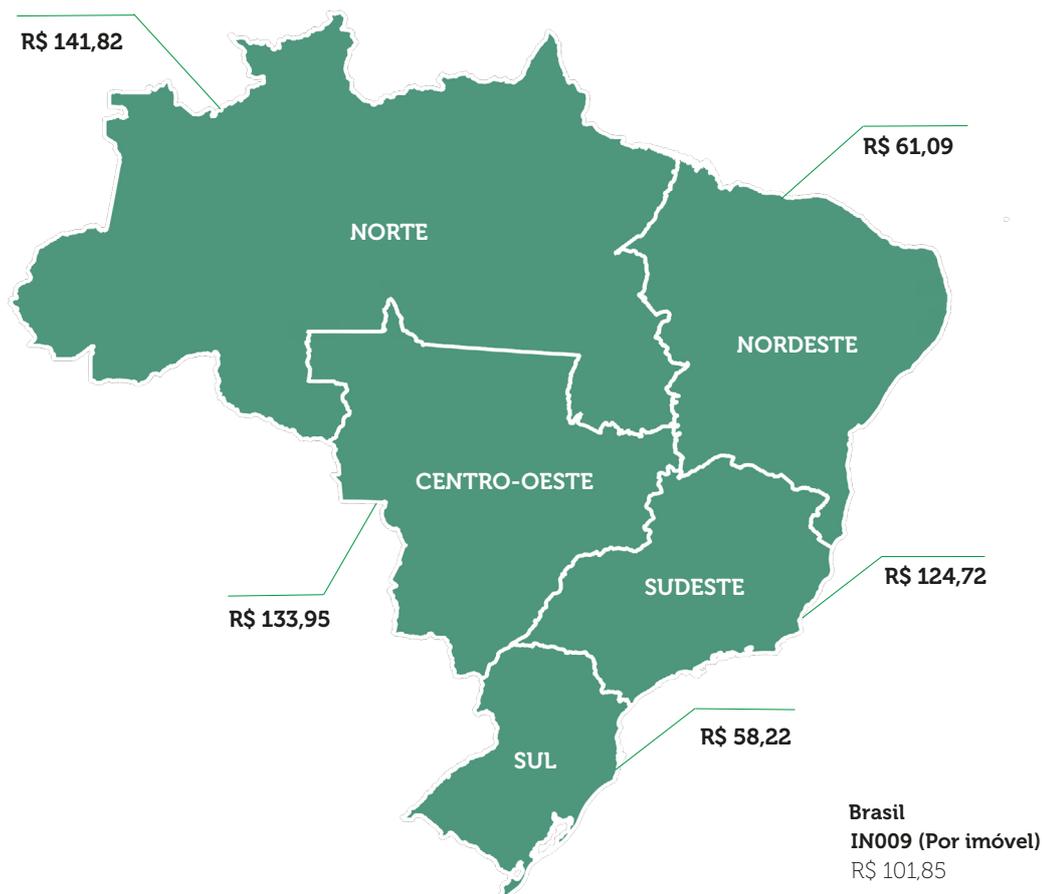


A Lei nº 11.445 estabelece no art. 36 que a cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas deve considerar os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou retenção de água de chuva em cada lote urbano. Estas áreas são constituídas pela ocupação do solo natural por construções (casa, prédio, piso, piscina, entre outros) que impedem a infiltração das águas das chuvas, o que resulta no aumento do volume de escoamento superficial que deve ser coletado por sistemas públicos de drenagem. Além disso, o valor da cobrança poderá considerar as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas, bem como o nível de renda da população da área atendida.

**R\$ 6,5 bilhões**  
 despesas com DMAPU em  
 municípios participantes do  
 SNIS-AP 2022

**DESPESA MÉDIA POR IMÓVEL**

(R\$ por macrorregião geográfica, em 2022)



**IN009**

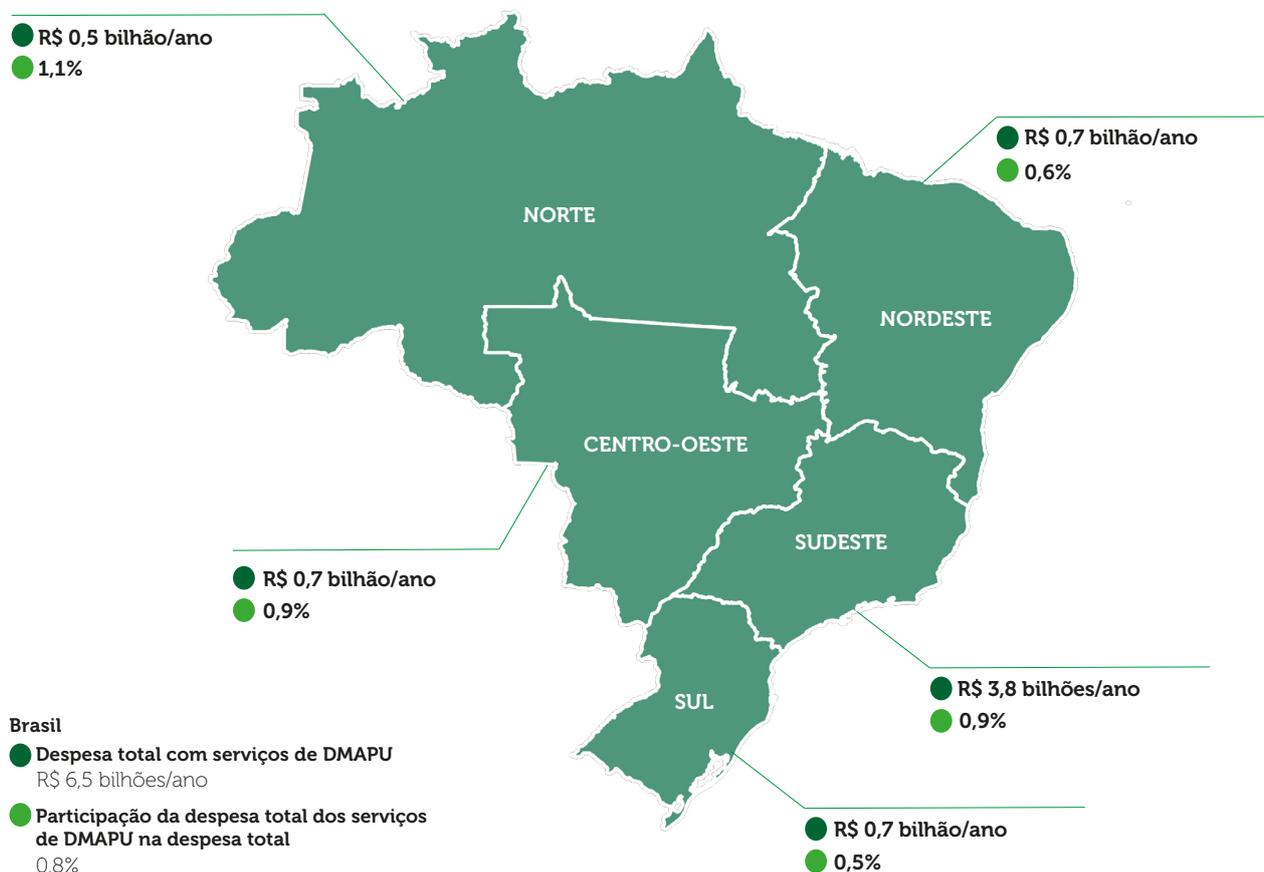
Despesa média praticada para os serviços de DMAPU  
 (R\$/imóvel.ano)

*Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas*

**IN009 =**  $\frac{\text{Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas}}{\text{Quantidade total de imóveis existentes na área urbana do município}}$

## DESPESA TOTAL COM SERVIÇOS DE DMAPU E PARTICIPAÇÃO NA DESPESA TOTAL

(milhões de R\$ e %, por macrorregião geográfica, em 2022)



### IN010

Participação da despesa total dos serviços de DMAPU na despesa total do município (%)

$$IN010 = \frac{\text{Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas}}{\text{Despesa total do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.)}} \times 100$$

## INVESTIMENTOS EM SERVIÇOS DE DMAPU

O SNIS-AP 2022 identifica **investimentos contratados** da ordem de **R\$ 7,4 bilhões** para projetos aprovados de DMAPU em **2.059 municípios** (42,6% dos 4.833 participantes). No mesmo período, houve **desembolsos de investimentos** de cerca de **R\$ 5,6 bilhões em 2.085 municípios** (43,1%).

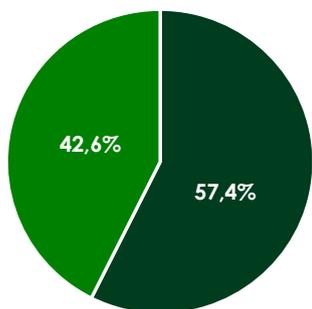
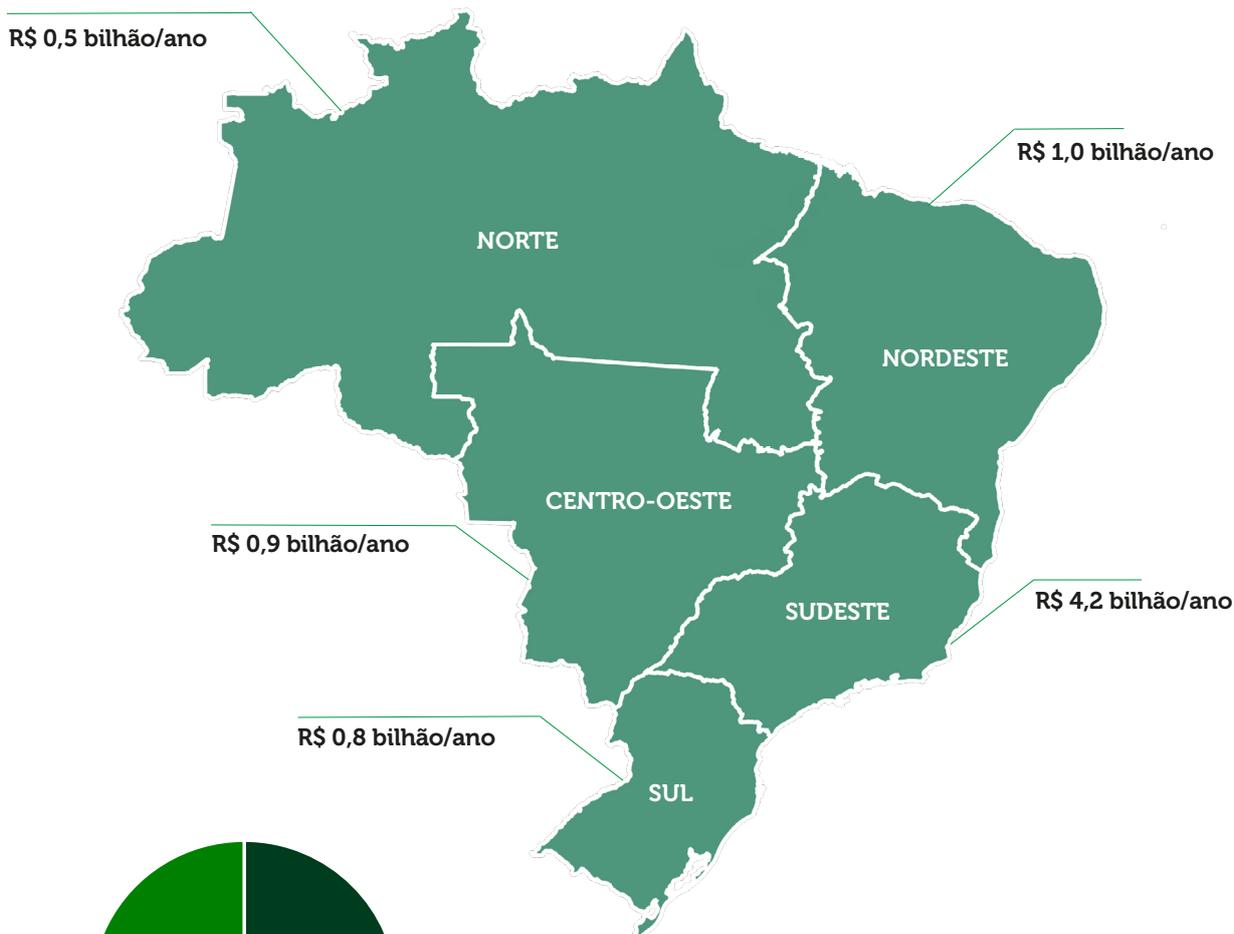
Os valores totais de investimentos contratados variam de R\$ 0,5 bilhão na macrorregião Norte a R\$ 4,2 bilhões na macrorregião Sudeste. Os desembolsos de investimentos possuem variação regional entre R\$ 0,5 bilhão, no Norte, e R\$ 3,0 bilhões, no Sudeste.

Em relação às capitais, **25** informaram **investimentos contratados em DMAPU** na ordem de **R\$ 2,6 bilhões** em 2022. Dentre as capitais, apenas Boa Vista (RR) e Aracaju (SE) informaram investimentos contratados iguais a zero. **26** capitais declararam **desembolsos de investimentos** que somam **R\$ 1,9 bilhão**. Em ambos os casos, São Paulo-SP apresenta os maiores valores, que correspondem a 55,7 e 56,0% do total de investimentos e desembolsos de investimentos das capitais, respectivamente.

**R\$ 7,4 bilhões**  
 investimentos contratados para  
 projetos de drenagem e manejo  
 das águas pluviais urbanas no  
 SNIS-AP 2022

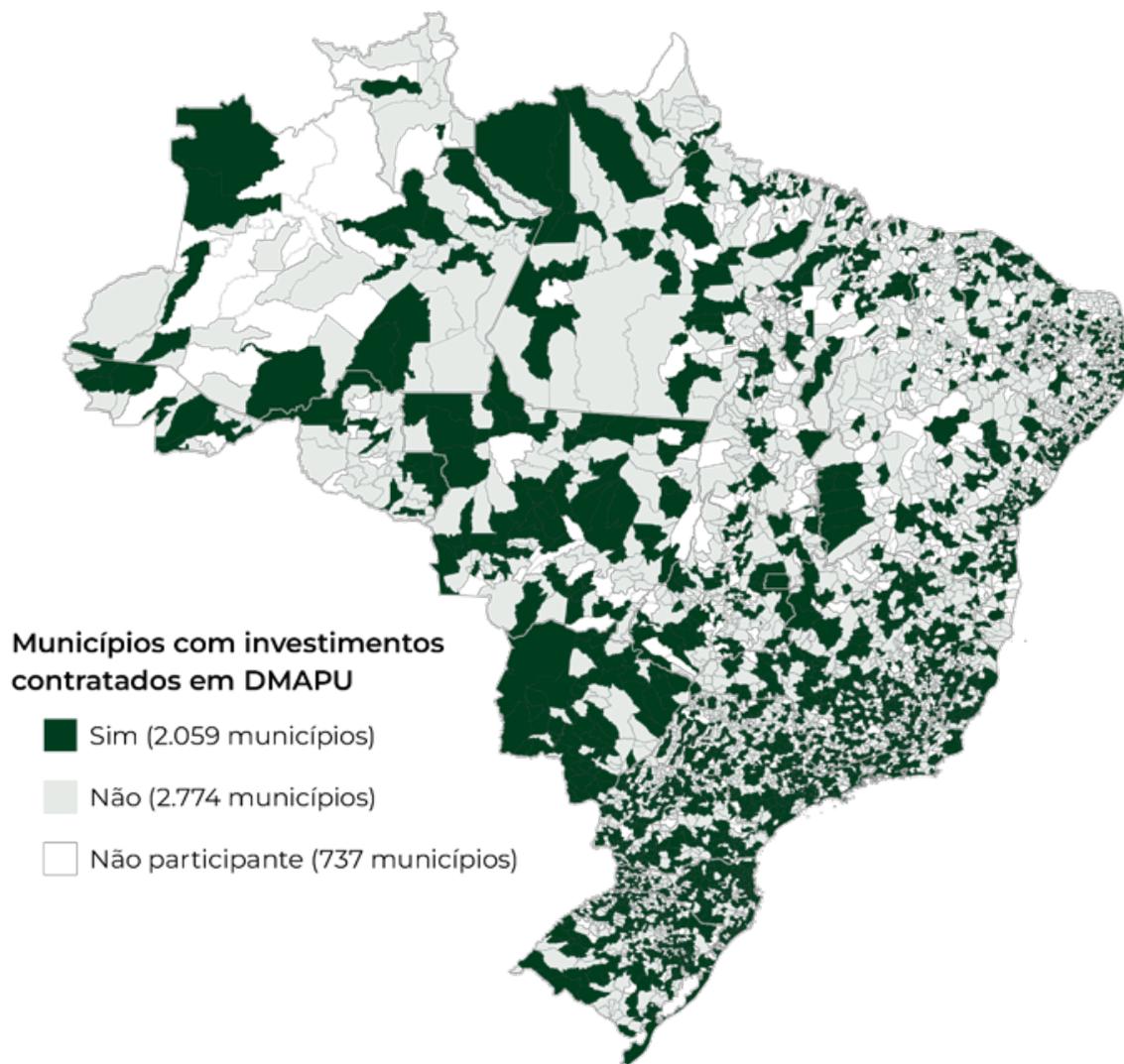
**INVESTIMENTOS CONTRATADOS TOTAIS**

(por macrorregião geográfica, em 2022)



- Municípios com investimento igual a zero (2.773)
- Municípios com investimento superior a zero (2.059)

## MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DO SNIS-AP 2022, SEGUNDO INVESTIMENTOS CONTRATADOS OU NÃO EM DMAPU



## INVESTIMENTOS CONTRATADOS TOTAIS PELAS CAPITAIS DE ESTADO PARTICIPANTES DO SNIS-AP 2022

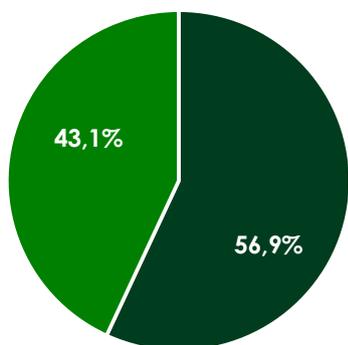
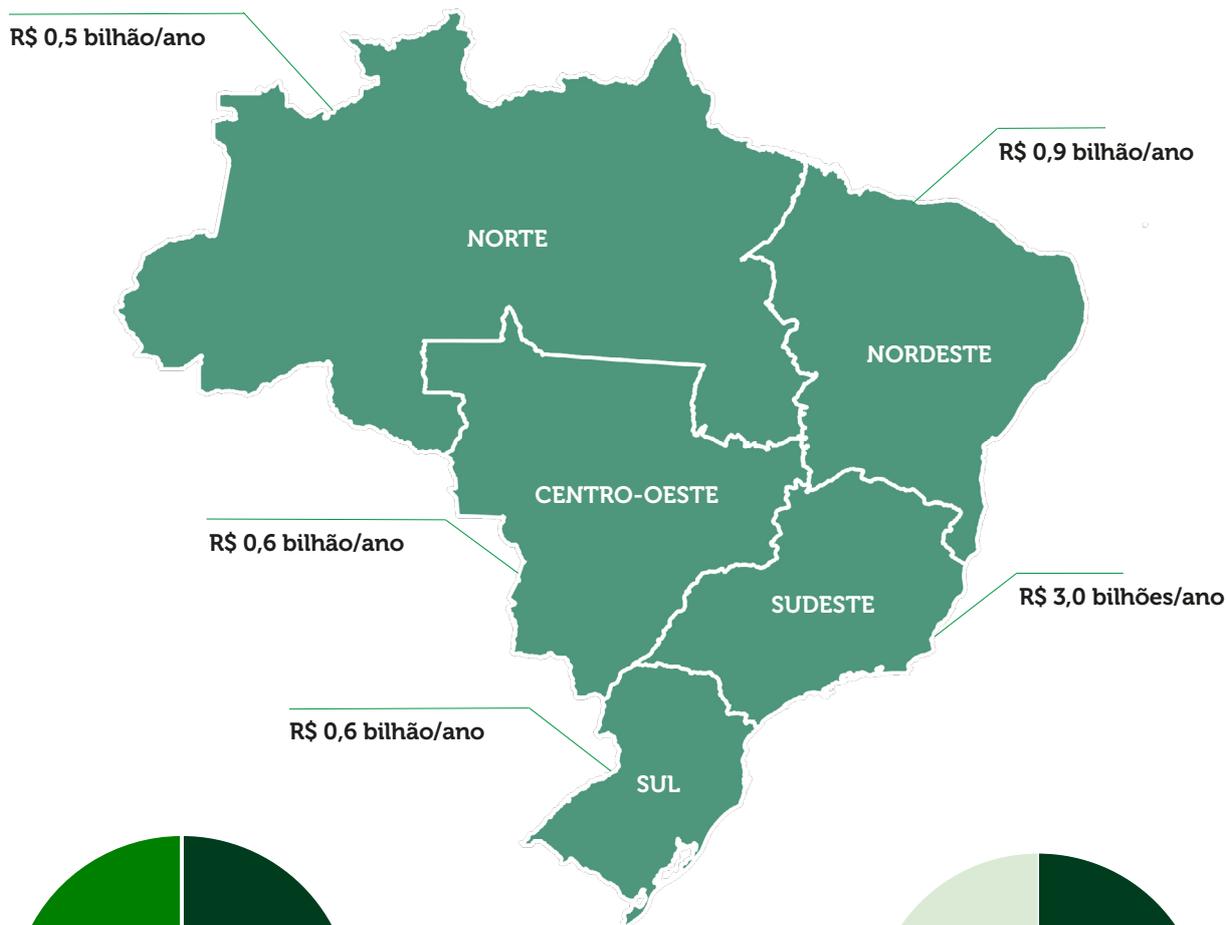
(total e % dos investimentos contratados pelas capitais de estado)

CAPITAL	INVESTIMENTOS CONTRATADOS EM DMAPU (R\$)	% EM RELAÇÃO AO TOTAL
São Paulo (SP)	1.459.416.967,44	55,7
Campo Grande (MS)	271.682.978,44	10,4
Belo Horizonte (MG)	197.968.818,00	7,5
Maceió (AL)	108.991.286,97	4,2
Brasília (DF)	93.372.117,73	3,6
Manaus (AM)	64.164.319,64	2,4
Salvador (BA)	62.869.276,76	2,4
Goiânia (GO)	53.478.000,00	2,0
Florianópolis (SC)	50.000.000,00	1,9
Rio de Janeiro (RJ)	49.895.403,31	1,9
Fortaleza (CE)	40.036.114,08	1,5
Natal (RN)	40.000.000,00	1,5
Curitiba (PR)	23.303.137,66	0,9
Belém (PA)	20.757.317,82	0,8
Porto Velho (RO)	20.046.456,00	0,8
Vitória (ES)	13.159.136,00	0,5
Recife (PE)	12.962.289,26	0,5
Porto Alegre (RS)	11.543.588,60	0,4
Palmas (TO)	11.502.820,58	0,4
Teresina (PI)	6.236.605,71	0,2
João Pessoa (PB)	3.202.000,00	0,1
Cuiabá (MT)	3.151.000,00	0,1
Rio Branco (AC)	2.019.968,56	0,1
Macapá (AP)	1.900.000,00	0,1
São Luís (MA)	765.962,45	-
Boa Vista (RR)	0	-
Aracaju (SE)	0	-

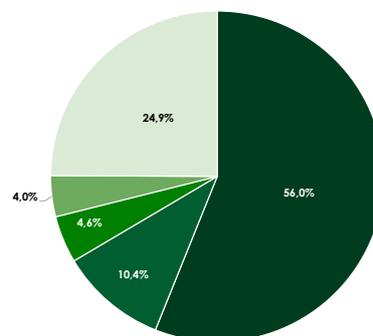
**R\$ 5,6 bilhões**  
 desembolsos de investimentos  
 em projetos de drenagem e  
 manejo das águas pluviais  
 urbanas no SNIS-AP 2022

**DESEMBOLSOS DE INVESTIMENTOS TOTAIS**

(por macrorregião geográfica, em 2022)



- Municípios com desembolso igual a zero (2.747)
- Municípios com desembolso superior a zero (2.085)



- São Paulo (R\$ 1,1 bilhão)
- Belo Horizonte (R\$ 0,2 bilhão)
- Manaus (R\$ 0,1 bilhão)
- Brasília (R\$ 0,1 bilhão)
- Demais capitais (R\$ 0,5 bilhão)

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento  
Setor de Autarquias Sul, Quadra 4, Bloco N,  
Brasília - DF, 70070-040 - Brasília - DF - Brasil

[www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)

