

RELATÓRIO DE ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO (AIR)

**Norma de Referência de Condições Gerais para a
prestação de Serviços de Drenagem e Manejo de
Águas Pluviais**

**COORDENAÇÃO DE REGULAÇÃO DE
DRENAGEM URBANA – CODRU**

Documento Próton nº: 02500.047003/2024-87

**Brasília – DF
2024**



IDENTIFICAÇÃO DA AIR

EIXO TEMÁTICO:

Eixo 9 – SANEAMENTO BÁSICO

TEMA:

Condições Gerais para Prestação do Serviço Público de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (DMAPU)

UORG RESPONSÁVEL:

Superintendência de Regulação de Saneamento Básico (SSB)

Coordenação de Regulação de Drenagem Urbana

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO:

Ana Cristina Strava – Especialista em Regulação de Recursos Hídricos e Saneamento Básico

Maria Elisa Leite Costa – Engenheira Civil

Mauricio Pontes Monteiro – Especialista em Regulação de Recursos Hídricos e Saneamento Básico

COLABORAÇÃO:

Assessoria Especial de Qualidade Regulatória

Gustavo Cunha Garcia – Assessor Especial

Raimisson Rodrigues Ferreira Costa



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
1.1.	Contextualização geral.....	9
1.2.	Contextualização e diagnóstico do componente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – DMAPU.....	10
1.2.1.	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas no contexto do Saneamento Básico	10
1.2.2.	Drenagem e Manejo Sustentável de Águas Pluviais Urbanas	12
1.3.	Contextualização da atuação regulatória para o componente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas - DMAPU	17
2.	PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	21
2.1	Reuniões com titulares, consultores e pesquisadores	22
2.2	interação com pesquisadores e especialistas.....	23
2.3	Tomada de subsídios	23
3.	DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DMAPU	26
3.1.	Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	27
3.2.	Análise da Prestação dos Serviços de DMAPU no Brasil	30
4.	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA REGULATÓRIO.....	33
4.1.	Definição do problema regulatório geral	33
4.2.	Identificação do problema regulatório específico para a NR	36
4.3.	Causas do problema regulatório.....	38
4.4.	Consequências do problema regulatório	39
4.5.	Evolução esperada do problema	41
4.6.	Identificação dos atores envolvidos no problema regulatório.....	43
4.6.1.	Atores centrais de DMAPU e suas responsabilidades sob a ótica regulatória	46
5.	BASE LEGAL	51
5.1.	Dispositivos legais nacionais.....	51
5.2.	Acordos Internacionais	54
6.	OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS	55
6.1.	Objetivo central	55
6.2.	Objetivos específicos	55
7.	EXPERIÊNCIAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS.....	56
7.1.	Nacional	56
7.1.1.	Distrito Federal	56

7.1.2.	Rio Grande do Sul	59
7.1.3.	Mato Grosso do Sul.....	61
7.1.4.	Rio de Janeiro.....	63
7.1.5.	Minas Gerais	66
7.1.6.	São Paulo	68
7.2.	Perspectiva Internacional da Regulação.....	70
7.2.1.	Estados Unidos.....	72
7.2.2.	Colômbia.....	74
7.2.3.	Austrália	75
7.2.4.	União Europeia	77
7.2.5.	Espanha.....	78
8.	ALTERNATIVAS PARA O ENFRENTAMENTO DO PROBLEMA REGULATÓRIO.....	79
8.1.	Alternativa 0 - Não regular	84
8.2.	Alternativa 1	84
8.3.	Alternativa 2	84
8.4.	Alternativa 3	85
8.5.	Alternativa 4	85
8.6.	Alternativa 5	86
8.7.	Alternativa 6	86
8.8.	Análise das alternativas descartadas.....	86
8.8.1.	Alternativa 7	87
8.8.2.	Alternativa 8	87
8.8.3.	Alternativa 9	88
8.8.4.	Alternativa 10	88
8.8.5.	Alternativa 11	88
9.	POSSÍVEIS IMPACTOS DAS ALTERNATIVAS	89
9.1.	Análise de impactos das alternativas	89
9.2.	Análise de impactos das alternativas em micro e pequena empresas.....	96
10.	ANÁLISE COMPARATIVA DAS ALTERNATIVAS.....	97
10.1.	Análise multicritério benefício-risco.....	98
10.2.	Definição dos critérios e respectivos pesos.....	98
10.3.	Comparação das alternativas no AHP.....	102
11.	ESTRATÉGIAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA ALTERNATIVA SUGERIDA, ACOMPANHADA DAS FORMAS DE MONITORAMENTO E DE AVALIAÇÃO.....	106
11.1.	Análise da alternativa regulatória selecionada.....	106



11.2.	Custos regulatórios para a implementação da alternativa selecionada	107
11.3.	Ações para implementação da NR.....	108
11.3.1.	Estratégia de comunicação e articulação entre os atores	110
11.3.2.	Estratégia de capacitação.....	110
11.3.3.	Estratégia de suporte técnico.....	111
11.3.4.	Elaboração de módulo de monitoramento de adesão à NR	111
11.3.5.	Cronograma das ações para implementação da NR	112
11.4.	Efeitos e Riscos Decorrentes do Ato Normativo.....	112
11.5.	Ações para monitoramento da implementação DA NR	114
12.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	117
13.	REFERÊNCIAS.....	120



Sumário Executivo

Problema Regulatório:



Prestação Inadequada do Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Objetivos:



- Definir as atividades que compõem a prestação dos serviços de DMAPU para harmonizar conceitos e interpretações;
- Fomentar a inovação e a abordagem da drenagem e manejo sustentáveis das águas pluviais urbanas, alinhadas com o conceito de soluções baseadas na natureza;
- Promover a estrutura de governança em DMAPU, incluindo a definição das responsabilidades e papéis institucionais e a qualificação técnica dos atores envolvidos;
- Avançar na melhoria do serviço por meio do fortalecimento da regulação.





Possíveis Alternativas Regulatórias:

Alternativa 0

- Não regular

Alternativa 1

- Definir serviços e atividades essenciais;
- Apresentar a definição dos principais termos citados na norma;
- Atribuir responsabilidades às ERIs;
- Define como conjunto de Infraestruturas e instalações operacionais aquelas definidas na Lei 11.445/2007 além das infraestruturas verdes;
- Sugere opções de canais de participação e controle social;
- Contemplar um conjunto geral de atividades;
- Definir prazos gerais para implantação da NR.

Alternativa 2

- Definir serviços e atividades essenciais;
- Apresentar a definição dos principais termos citados na norma;
- Atribuir responsabilidades às ERIs, prestadores de serviço e titulares;
- Define como conjunto de Infraestruturas e instalações operacionais aquelas definidas na Lei 11.445/2007 além das infraestruturas verdes;
- Sugere opções de canais de participação e controle social;
- Contemplar um conjunto geral de atividades;
- Definir prazos gerais para implantação da NR.

Alternativa 3

- Definir todos os serviços e atividades de DMAPU;
- Apresentar a definição dos principais termos citados na norma;
- Atribuir responsabilidades às ERIs, prestadores de serviço e titulares;
- Define como conjunto de Infraestruturas e instalações operacionais aquelas definidas na Lei 11.445/2007 além das infraestruturas verdes;
- Sugere opções de canais de participação e controle social;
- Contemplar um conjunto geral de atividades;
- Definir prazos gerais para implantação da NR.

Alternativa 4

- Definir todos os serviços e atividades de DMAPU;
- Apresentar a definição dos principais termos citados na norma;
- Atribuir responsabilidades às ERIs, prestadores de serviço, titulares e usuários;
- Define como conjunto de Infraestruturas e instalações operacionais aquelas definidas na Lei 11.445/2007 além das infraestruturas verdes;
- Sugere opções de canais de participação e controle social;
- Contemplar um conjunto geral de atividades;
- Definir prazos escalonados para implantação da NR.

Alternativa 5

- Definir todos os serviços e atividades de DMAPU;
- Apresentar a definição de todos os termos pertinentes ao tema de DMAPU;
- Atribuir responsabilidades às ERIs, prestadores de serviço, titulares e usuários;
- Define como conjunto de Infraestruturas e instalações operacionais aquelas definidas na Lei 11.445/2007 além das infraestruturas verdes;
- Sugere opções de canais de participação e controle social;
- Contemplar um conjunto geral de atividades;
- Definir prazos escalonados para implantação da NR.

Alternativa 6

- Definir todos os serviços e atividades de DMAPU;
- Apresentar a definição de todos os termos pertinentes ao tema de DMAPU;
- Atribuir responsabilidades às ERIs, prestadores de serviço, titulares e usuários;
- Define como conjunto de Infraestruturas e instalações operacionais aquelas definidas na Lei 11.445/2007 além das infraestruturas verdes;
- Sugere opções de canais de participação e controle social;
- Contemplar um conjunto regionalizado de atividades;
- Definir prazos escalonados para implantação da NR.





Alternativa Regulatória Sugerida:

ALTERNATIVA 6:

- **Serviços e Atividades:** contemplar todos os serviços e atividades do sistema de DMAPU;
- **Glossário:** apresentar todas as definições consideradas pertinentes ao tema de DMAPU;
- **Responsabilidades:** atribuir os deveres às ERIs, aos prestadores de serviços, aos titulares e aos usuários;
- **Conjuntos de infraestruturas e instalações operacionais:** tratar o que consta na Lei nº 11.445/2007 mais infraestrutura verde.
- **Participação e controle social:** sugerir canais de atendimento ao usuário
- **Peculiaridades locais:** abordar um conjunto regionalizado de atividades que devam constar nos normativos das ERIs;
- **Temporalidade:** definir os prazos escalonados para a incorporação das atividades.



Possíveis Impactos da Alternativa Sugerida:

- Melhoria na prestação de um serviço público de qualidade;
- Atuação propositiva;
- Ampliação da área de atuação e da competência em DMAPU;
- Clareza das atividades que reflitam as peculiaridades locais;
- Definição clara de responsabilidades;
- Valorização das Entidades Reguladoras;
- Padronização e clareza de definições de terminologias e nomenclaturas; e
- Melhoria da governança na prestação dos serviços de DMAPU.



1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL

O presente relatório apresenta a Análise do Impacto Regulatório – AIR da Norma de Referência (NR) “Condições Gerais para a prestação de Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas”, conforme procedimentos definidos no Decreto Federal nº 10.411, de 30 de junho de 2020.

A Análise de Impacto Regulatório é uma metodologia que sistematiza a análise do tema, a coleta e a análise dos dados; identifica alternativas comparando seus custos e benefícios; e aborda o impacto de cada alternativa. Trata-se, portanto, de uma importante ferramenta de apoio à decisão sobre a intervenção ou não intervenção em determinado setor (Ministério da Economia, 2021).

O tema “Condições Gerais para a prestação de Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais” se insere nas novas atribuições da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), dadas pela sua lei de criação (Lei nº 9.984/2000), a qual foi alterada pela Lei nº 14.026/2020 (Novo Marco do Saneamento), tendo sido incorporada a competência para emissão de normas de referência para a regulação dos serviços de saneamento básico, inclusive no componente referente a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (DMAPU). Com isso, busca-se atender ao Artigo 4-A, inciso 1º, no objetivo de estabelecer normas de referências que visem atingir padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico.

Em 2023, a Coordenação de Drenagem Urbana da Superintendência de Regulação de Saneamento Básico (CODRU/SSB) iniciou o processo de discussão e elaboração do respectivo ato normativo, com auxílio da Assessoria Especial de Qualidade Regulatória – ASREG. Em fevereiro de 2024 foi contratada a consultoria Joint Venture LMDM / FCO para oferecer apoio na elaboração da NR. Em abril de 2024, realizou-se a Tomada de Subsídios (TS) em duas etapas: a primeira etapa coletou informações por meio de formulário on-line, disponível no Sistema de Participação Social da ANA, com período de contribuição de 05/04/2024 a 06/05/2024, com 952 manifestações recebidas, provenientes de 83 participantes. E a segunda etapa, que foi realizada por meio de cinco encontros virtuais, ocorridos no período de 15/04/2024 a 19/04/2024, nos quais houve 132 pessoas presentes, sendo 61 manifestantes com 372 manifestações. Em síntese, o processo de TS apresentou ampla participação contabilizando, ao todo, 215 participantes e 1.324 contribuições.

Todas as contribuições foram analisadas e agrupadas auxiliando na identificação de meios para enfrentamento do Problema Regulatório, embasamento das alternativas regulatórias propostas e, sobretudo, para a concepção da minuta da NR.

O objetivo deste relatório é fundamentar a discussão sobre as Condições Gerais da Prestação de Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, como também subsidiar o conteúdo presente na Minuta da NR, disposta no Anexo I.

1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO COMPONENTE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – DMAPU

1.2.1. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas no contexto do Saneamento Básico

Segundo a Organização Mundial de Saúde, “saneamento é o controle de todos os fatores ambientais que podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar, físico, mental e social dos indivíduos” (OMS, 2018).

A Lei Federal nº 11.445/2007, define como saneamento básico, o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: (Figura 1)

a) 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;

b) 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 adequada dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

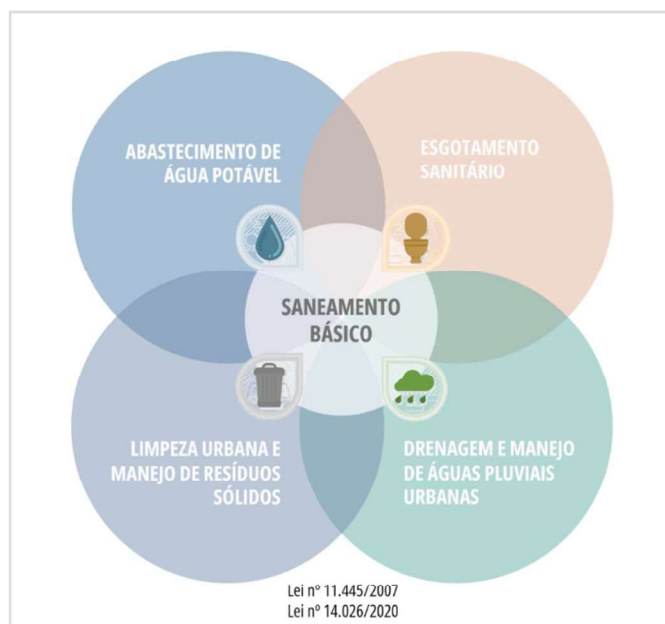
c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e

d) 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;

Em relação à drenagem e ao manejo das águas pluviais, ressalta-se a importância da disponibilidade de serviços adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.



Figura 1 – Componentes do saneamento básico



Em decorrência dos impactos do desenvolvimento urbano, os problemas relacionados ao escoamento de águas pluviais são um dos mais significativos. Isso porque o processo de urbanização gera alterações no processo de escoamento natural de uma bacia hidrográfica, como, por exemplo: o aumento do volume de escoamento superficial das águas pluviais devido à impermeabilização do solo, o incremento das vazões de pico dos corpos hídricos, diminuição da infiltração e recarga subterrânea, degradação da qualidade de água devido a poluição de esgotos domésticos e difusos, entre outros.

Os serviços de DMAPU e os outros componentes do saneamento apresentam muitas interfaces, inclusive no que se refere ao desempenho, uma vez que um serviço adequado de DMAPU pode reduzir a poluição dos corpos hídricos urbanos e aumentar a oferta de água para abastecimento. Desta forma, ressalta-se a importância de um planejamento integrado, bem como articulação nas atividades e instalações.

Tucci (2007) destaca as interações entre os sistemas hídricos nas áreas urbanas e os serviços de saneamento, que podem gerar consequências negativas. Dentre elas, está a contaminação dos mananciais pelos esgotos sanitários e pluviais e a contaminação das águas superficiais com a poluição difusa resultante das inundações. As interações entre esgoto sanitário e drenagem ocorrem quando há contaminação de esgoto doméstico no sistema de drenagem ou vice-versa, acarretando ineficiência do funcionamento dos sistemas. As relações entre drenagem urbana e resíduos sólidos acontecem na medida em que o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é ineficiente, obstruindo condutos, canais e riachos urbanos.

A integração dos serviços de DMAPU com o planejamento urbano também é uma condição essencial. A diretriz principal da integração do planejamento urbano e do manejo das águas pluviais é que a ocupação do solo, tanto nas áreas privadas quanto nos logradouros públicos, não deve elevar o escoamento superficial por ocasião dos eventos de chuva, quando comparado com situação original do terreno (sem impermeabilização do solo). Dito de outra forma, o desenvolvimento urbano não deve contribuir para ampliar a cheia natural do corpo hídrico receptor. O planejamento urbano integrado ao da drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é essencial para dar sustentabilidade às intervenções de prevenção e controle de riscos hidrológicos (ADASA, 2023).

Segundo Ribeiro (2017), o serviço de manejo de águas pluviais urbanas é um dos mais importantes serviços municipais, isso porque, quando funciona inadequadamente, gera enormes prejuízos à propriedade pública e privada, à saúde pública e, mesmo, à vida humana. Trata-se ainda de um serviço dispendioso, de forma que, a carência de recursos disponíveis associada com os elevados níveis de exigências necessários para implementar o serviço, cria uma situação desconfortável ao município, muitas vezes incompatível com sua realidade financeira.

1.2.2. Drenagem e Manejo Sustentável de Águas Pluviais Urbanas

Durante muito tempo, a abordagem prioritariamente implementada de drenagem nas cidades centrou-se no rápido escoamento das águas pluviais. Para isso, rios foram canalizados e tamponados, recebendo um sistema de dutos e galerias. Esse modelo higienista de lidar com a drenagem foi útil e procedente durante toda uma época, contudo, vem sendo cada vez mais questionado e revisto quanto aos conceitos de dinâmicas das águas.

Estudos mostram que essas soluções já não são suficientes, diante do modo como nossas cidades, historicamente, foram produzidas e acabam gerando graves problemas, sendo que, na atualidade, eles são ainda mais agravados pelos eventos climáticos extremos.

Novas abordagens e novas formas de lidar com o regime das chuvas, que consideram os **sistemas mais naturais de drenagem** são, portanto, consideradas necessárias para enfrentar os problemas de inundações e alagamentos, associados a outras questões contemporâneas¹.

Portanto, sob a ótica do aumento **da sustentabilidade e da resiliência**, a visão é que essas abordagens venham a ser trabalhadas como estratégia central e prioritária, ou de forma conjunta às infraestruturas cinzas, dependendo do contexto e porte da intervenção.

Aumentar a sustentabilidade urbana significa promover melhorias na qualidade da vida da população e na conservação ambiental, a partir da minimização do impacto da alteração natural do meio. Trata-se de um conceito integrador, na medida em que a qualidade de vida somente é possível com um ambiente saudável e que atenda às necessidades de toda população, sobretudo as mais vulneráveis. É, também, um processo dinâmico que deve garantir a permanência dos sistemas naturais e humanos, de forma economicamente viável, equitativa e interconectada (IPCC, 2023).

De forma complementar, o aumento da resiliência nas cidades refere-se à capacidade dos sistemas sociais, econômicos e ecológicos estarem interconectados e lidarem com um evento de risco, respondendo ou se reorganizando e mantendo sua função, identidade e estrutura essenciais. A resiliência torna-se um atributo positivo quando mantém a capacidade de adaptação, aprendizado e/ou transformação (IPCC, 2023).

De acordo com o recém publicado Manual de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do Distrito Federal (ADASA, 2023), os conceitos adotados para a concepção do sistema de drenagem

¹ Para maior compreensão sobre os sistemas naturais de drenagem:

Fletcher, T. D. et al. SUDS, LID, BMPs, WSUD and more: the evolution and application of terminology surrounding urban drainage. Urban Water Journal, v. 12, n. 7, p.525-542, 2015.

Mendes, A. T.; Santos, G. R. dos. Infraestruturas sustentáveis no Brasil: oportunidades para o saneamento e políticas urbanas. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, n. 25, p. 27-38, Rio de Janeiro: Ipea, 2021.

Mendes, A. T.; Santos, G. R. dos. Drenagem e manejo sustentável de águas pluviais urbanas: o que falta para o Brasil adotar? Texto para Discussão, n. 2791. Rio de Janeiro: Ipea, 2022.

Mendes, A. T.; Santos, G. R. dos. Planejamento e gestão da drenagem e manejo sustentável de águas de chuva no Brasil: lacunas e situação dos municípios. Boletim regional, urbano e ambiental n.29. Rio de Janeiro: Ipea, 2023.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. Manual para apresentação de propostas para sistemas de drenagem urbana sustentável e de manejo de águas pluviais. Brasília: MDR, 2020.

e manejo de águas pluviais, 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. Por isso, cabe a prevalência de soluções integradas em toda a bacia hidrográfica, para uma redução mais sustentável e eficiente dos riscos de alagamentos, inundações e de poluição.

As abordagens integradas de drenagem e manejo de águas pluviais no meio urbano se fortaleceram a partir da década de 1990, quando foram estudadas e trouxeram soluções urbanísticas, infraestruturais e ambientais, fundamentadas no conceito de desenvolvimento urbano de baixo impacto. Esta forma de desenvolvimento consiste na preservação do ciclo hidrológico natural, a partir da redução do escoamento superficial adicional gerado pelas alterações da superfície do solo, decorrentes do desenvolvimento urbano, e pode ser aplicado tanto por meio de estratégias não-estruturais, que atuam na prevenção do escoamento superficial adicional, quanto por meio de dispositivos estruturais, que atuam na sua redução e mitigação. No Brasil, estes dispositivos recebem o nome de **técnicas compensatórias**².

As técnicas compensatórias, consideradas de **controle na fonte**, são implementadas o mais próximo possível do local onde a precipitação atinge o solo. Elas consideram os impactos da urbanização de forma global, tomando a bacia hidrográfica como base de estudo. Além disso, buscam compensar sistematicamente os efeitos da urbanização controlando a produção de excedentes de água decorrentes da impermeabilização, por meio de infiltração, e evitando a sua transferência rápida para jusante, com dispositivos de armazenamento temporário instalados em espaços públicos ou lotes privados. A comparação entre as mudanças conceituais entre conceitos higienistas e conceitos integrados de gestão de águas em meio urbano estão contidas no **Quadro 1**:

Quadro 1 - Síntese de mudanças conceituais na gestão das águas urbanas

Higienismo	Conceitos inovadores
Drenagem rápida das águas pluviais; transferência para jusante.	Favorecimento à infiltração, ao armazenamento e ao aumento do tempo de percurso do escoamento.
Redes subterrâneas, canalização de cursos d'água naturais.	Valorização da presença da água na cidade, busca de menor interferência sobre o sistema natural de drenagem.
Associação do sistema de drenagem ao sistema viário.	Soluções técnicas multifuncionais: sistema de drenagem associado a áreas verdes, terrenos de esporte, parques lineares...
Sistema de drenagem gravitacional, não controlado, configuração fixa da rede.	Sistema de drenagem controlado, possibilidade de alteração na configuração da rede de drenagem em tempo real.
Concepção e dimensionamento do sistema segundo um nível único de risco de inundação.	Concepção e dimensionamento segundo diferentes níveis de risco de inundação, para atender a objetivos diferenciados.
Não analisa o sistema no contexto de eventos de tempos de retorno superiores aos de projeto	Avaliação da operação do sistema para eventos de tempos de retorno superiores aos de projeto, gestão do risco de inundação
Objetivos de saúde pública e de conforto no meio urbano; despreocupação com impactos da urbanização sobre meios receptores	Preocupação com a garantia de condições adequadas de saúde pública e conforto no meio urbano e de redução dos impactos da urbanização sobre os meios receptores

Fonte: Nascimento, Baptista e von Sperling (1999) apud Nascimento e Heller (2005)

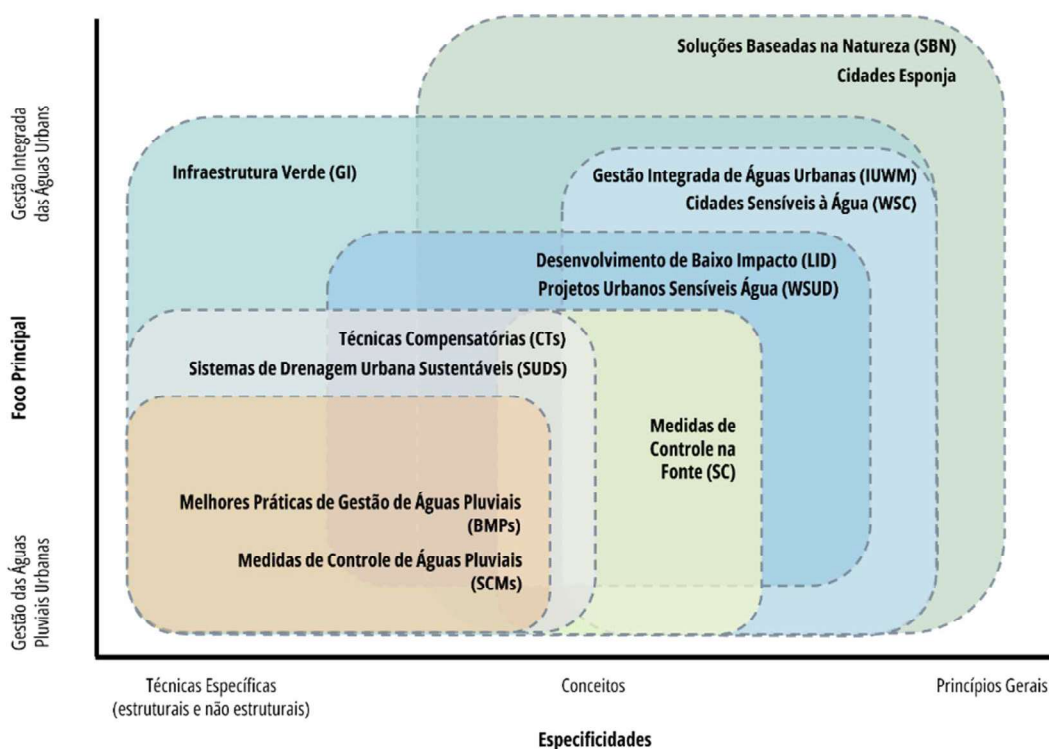
Fonte: Heller & Gomes (2014)

² Para maior compreensão sobre Técnicas Compensatórias:
Baptista, M., Nascimento, N., Barraud, S. Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana. Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), Porto Alegre, 2005.
Ministério das Cidades. Águas pluviais: técnicas compensatórias para o controle de cheias urbanas: guia do profissional em treinamento: nível 2 e 3 / Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). Belo Horizonte: ReCESA, 2007.

Diversos estudos sobre panoramas históricos dos sistemas de drenagem sustentável destacam que os que mais evoluíram nessas abordagens foram: o modelo americano *Low Impact Development* (LID); o modelo europeu *Sustainable Drainage Systems* (SuDS); e o australiano *Water Sensitive Urban Design* (WSUD). De forma mais abrangente destaca-se, também, o conceito da Infraestrutura Verde, traduzido do termo em inglês *Green Infrastructure* (GI), que contempla o planejamento e a ecologia da paisagem, englobando uma rede de espaços livres de múltiplos usos e que prestam serviços ecossistêmicos, incluindo a gestão da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais. A Figura 2 considera e adota uma das mais importantes e citadas sínteses conceituais, elaborada por Fletcher et al. (2015), sobre a temática da drenagem sustentável e adiciona as duas abordagens.

Figura 2 - Classificação das abordagens de Drenagem Urbana Sustentável

Classificação das abordagens da drenagem urbana, de acordo com suas especificidades e foco principal.
Adaptada de Fletcher et al. (2015). Segundo Fletcher et al. (2015) as classificações podem mudar com o tempo.



Fonte: Adaptado de Fletcher et al., 2015

Nessa perspectiva, a **Infraestrutura Verde** é compreendida como um conjunto interconectado, estrategicamente planejado, de sistemas ecológicos naturais e construídos, espaços verdes e outros elementos da paisagem, que podem fornecer funções e serviços, incluindo purificação da água e do ar, gestão de enchentes e da temperatura, com co-benefícios para as pessoas e para a biodiversidade. Ela inclui parques e espaços verdes abertos, bem como intervenções, na escala da rua ou dos edifícios, que incorporem a vegetação. Arelada à Infraestrutura Verde também está a Infraestrutura Azul, que inclui corpos d'água, cursos d'água, lagoas, lagos e drenagem pluvial que fornecem funções ecológicas e hidrológicas, incluindo evaporação, transpiração, drenagem, infiltração e armazenamento

temporário de escoamento e descarga (IPCC, 2023)³. Mais recentemente, as abordagens das Soluções Baseadas na Natureza (SbN) e das Cidades Esponjas surgiram para contribuir no debate para a implementação de sistemas de drenagem mais sustentáveis e resilientes.

As SbN são definidas, pela IUCN (2016), como ações para proteger, gerir de forma sustentável e restaurar ecossistemas naturais ou modificados que abordem os desafios sociais de forma eficaz e adaptativa, proporcionando simultaneamente benefícios para o bem-estar humano e a biodiversidade (IUCN, 2016). As abordagens de SbN podem se classificar como: de restauração de ecossistemas (por exemplo, restauração de paisagens florestais); de adaptação baseada em ecossistemas; abordagens relacionadas à infraestrutura (por exemplo, infraestrutura verde); de gestão baseada em ecossistemas (por exemplo, gestão de zonas costeiras e de recursos hídricos); e de proteção a ecossistemas (por exemplo, gestão de áreas protegidas) (CETESB, 2022).

A Abordagem da Cidade Esponja foi proposta como uma SbN para resolver problemas urgentes de água nas cidades. Mais recentemente essa abordagem vem sendo aplicada numa escala mais ampla para enfrentar os desafios crescentes impulsionados pelas alterações climáticas, sob a perspectiva da abordagem de bacia hidrográfica esponja⁴.

Ainda que as terminologias, descritas acima, apresentem singularidades e abrangências diferentes, elas possuem objetivos comuns e convergentes de grande relevância para a implementação da drenagem e manejo de águas pluviais, sob a ótica da sustentabilidade e da resiliência⁵, sendo:

a. reduzir e controlar o volume do escoamento superficial das águas urbanas;

³ Para maior compreensão sobre Infraestrutura Verde:

Ahern, J. Planning and design for sustainable and resilient cities: Theories, strategies and best practice for green infrastructure. In V. Novotny, J. Ahern, & P. Brown (Eds.), *Water-centric sustainable communities* (pp. 135–176). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2007.

Benedict, M. A., & McMahon, E. T. *Green infrastructure: Linking landscapes and communities*. Urban Land (Vol. June). Washington, DC: Island Press, 2006.

IPCC. *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1–34, 2023.

Matsler, M.; Meerow, S.; Mell, I. C.; Pavao-Zuckerman M. A. A ‘green’ chameleon: Exploring the many disciplinary definitions, goals, and forms of “green infrastructure”. *Landscape and Urban Planning*, Volume 214, 2021.

Mell, I. C. *Green Infrastructure: concepts and planning*. FORUM, p.69–80. Newcastle University, 2008.

Mell, I. C. *Green infrastructure planning: A contemporary approach for innovative interventions in urban landscape management*. J. Biourbanism, v.1, p.29–39, 2011.

Mell, I. C. *Green infrastructure: Reflections on past, present and future praxis*. *Landsc. Res.* v.42, p.135–145, 2017.

Santos, M. F. N.; Enokibara, M. *Infraestrutura Verde: conceitos, tipologias e terminologia no Brasil*. *Paisagem Ambiente Ensaios*, v.32(47), p.1–15, 2021.

Vargas, H. C.; Pellegrino, P.; Moura, N. B. *Estratégias para uma infraestrutura verde*. Editora Manole; 1ª edição, 336p, 2017.

⁴ Para maior compreensão sobre Soluções Baseadas na Natureza e Cidades Esponja:

Escobedo, F. J., Giannico, V., Jim, C. Y., Sanesi, G., & Laforteza, R. Urban forests, ecosystem services, green infrastructure and nature-based solutions: Nexus or evolving metaphors? *Urban Forestry & Urban Greening*, 37, 3–12, 2019.

CETESB (São Paulo). *Instrumentos de planejamento, licenciamento e gestão ambiental no estado de São Paulo* [recurso eletrônico]: caderno de apoio para profissionais / CETESB, SIMA, CAU/SP; Organizadores Eduardo Trani, Mirtes Maria Luciani. – 1.ed. atual. – São Paulo: CETESB, 2022.

Laforteza, R.; Sanesi, G. *Nature-based solutions: Settling the issue of sustainable urbanization*. *Environmental Research*, v.172, p.394–398, 2020.

Peng, X.; Heng, X.; Li, Q.; Li, J.; Yu, K. From Sponge Cities to Sponge Watersheds: Enhancing Flood Resilience in the Sishui River Basin in Zhengzhou, China. *Water*, 2022, 14, 3084.

Xuening Fang, Jingwei Li, Qun Ma, *Integrating green infrastructure, ecosystem services and nature-based solutions for urban sustainability: A comprehensive literature review*, *Sustainable Cities and Society*, Volume 98, 2023.

⁵ Análises e discussões sobre as terminologias que envolvem Drenagem e Manejo Sustentável de Águas Pluviais Urbanas podem ser encontradas em estudos de: Baptista, Nascimento e Barraud (2005); Ministério das Cidades (2007); Fletcher et al. (2015); Santos e Enokibara (2021), entre outros.



- b. melhorar a qualidade da água e reduzir a carga de poluição difusa de origem pluvial;
- c. valorizar o ciclo hidrológico e aumentar a taxa de infiltração no solo e de recarga dos aquíferos;
- d. adotar medidas de controle na fonte que favoreçam a infiltração, a detenção e a retenção pluvial;
- e. incentivar o aproveitamento da água de chuva;
- f. reduzir a erosão pluvial e o assoreamento;
- g. promover a integração com a paisagem e a convivência das pessoas com as águas urbanas;
- h. criar espaços livres multifuncionais, que possibilitem convívio e lazer, promovam saúde e bem-estar, aumentem a biodiversidade, e valorizem aspectos relevantes na paisagem;
- i. contribuir para o aumento de áreas verdes e permeáveis;
- j. promover a conservação da natureza e o aumento da biodiversidade;
- k. produzir benefícios sociais de forma justa e equitativa para todos;
- l. correlacionar conhecimentos tradicionais, locais e científicos;
- m. valorizar o desenvolvimento de projetos e soluções com estratégias de composição;
- n. reduzir os impactos ambientais negativos na área e a jusante;
- o. apoiar a prestação de serviços ecossistêmicos;
- p. contribuir com medidas de prevenção e mitigação aos eventos climáticos;
- q. integrar a gestão das águas pluviais aos demais componentes do saneamento básico;
- r. integrar a gestão das águas pluviais aos demais sistemas de planejamento urbano.

Isso posto, durante o processo de elaboração desta NR adotou-se a compreensão de que essas abordagens devam ser utilizadas como soluções preferenciais e prioritárias para atingir cidades mais sustentáveis e resilientes.

Vale ressaltar que as soluções e os sistemas sustentáveis de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas possuem um limite de atuação concentrado na esfera urbana, e que para contribuir com medidas de maior escala, por exemplo, de adaptação frente às alterações climáticas, elas devem ser pensadas de modo integrado com outras políticas e sistemas de planejamento regionais, como a gestão ambiental, de recursos hídricos e os sistemas de alerta e desastres, por exemplo.

Estudos do IPEA, elaborados por Mendes e Santos (2023), também destacam que a drenagem e manejo sustentável das águas pluviais urbanas devem incorporar, além das soluções técnicas, as medidas de gestão, envolvendo planejamento, organização, liderança e controle. Sob essa ótica, a sustentabilidade da drenagem urbana deve se aproximar da necessidade da eficiência da gestão desses serviços.

A mudança de filosofia e paradigma, nesse cenário, consiste, portanto, em promover e implementar infraestruturas que respeitem esses princípios e objetivos, o que significa um desafio não apenas para os executores de obras e prestadores de serviços, como também para os municípios, os estados e a União, na sua função de planejamento e execução de políticas e aperfeiçoamento de seus instrumentos (Mendes e Santos, 2021).



A partir destes princípios, se estruturou os serviços de DMAPU cujas etapas e atividades serão descritas nos próximos itens.

1.3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ATUAÇÃO REGULATÓRIA PARA O COMPONENTE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS - DMAPU

No Brasil, a regulação do setor de saneamento básico é realizada de maneira descentralizada por diversas entidades reguladoras infranacionais (ERIs), que podem ser estaduais, intermunicipais ou municipais. Ainda sobre o setor, de acordo com a Constituição Federal, a titularidade dos serviços de saneamento básico é atribuída aos Municípios por tratar-se de serviço de natureza local. A fim de padronizar os atos normativos regulatórios, a Lei nº 11.445, de 2007, modificada pela Lei nº 14.026, de 2020, disciplina, em seu art. 23, que a entidade reguladora, observadas as diretrizes determinadas pela ANA, editará normas referência sobre os serviços de saneamento básico.

De acordo com a base de dados no Cadastro de Entidades Reguladoras da ANA, existem 30 Entidades Reguladoras Infranacionais - ERIs que possuem competência legal para regulação dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (**Tabela 1**).

As Figuras 8 e 9 apresentam respectivamente a distribuição das ERIs por tipo ou natureza da ERI (municipal, intermunicipal ou estadual) assim como por Região Geográfica. Quanto à natureza das ERIs, do quantitativo total de ERIs, observa-se que 14 são municipais, correspondendo a 46,7% do total, enquanto as ERIs intermunicipais e estaduais representam 23,3% do total cada uma (**Figura 3**). Em termos de Região Geográfica, apresentada na **Figura 4**, observa-se uma distribuição relativamente homogênea entre todas as regiões do Brasil com exceção do Centro-Oeste, sendo que as principais regiões em termos de quantitativos de ERIs são o Norte (com 9 ERIs) e Sudeste (com 7 ERIs), portanto, juntas representam pouco mais da metade do total de ERIs que possuem competência legal para regular os serviços de DMAPU.



Tabela 1 - ERIs que regulam Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

	Nome da Agência	Natureza da Agência	UF	Região	Nome Completo
1	ARSER	MUNICIPAL	AL	NE	Agência Municipal de Regulação de Serviços Delegados
2	ACFOR	MUNICIPAL	CE	NE	Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental
3	ARBEL	MUNICIPAL	PA	N	Agência Reguladora Municipal de Belém
4	ARSEP	MUNICIPAL	PA	N	Agência Reguladora de Serviços Públicos de Barcarena
5	ARSETE	MUNICIPAL	PI	NE	Agência Municipal de Regulação de Serviços Públicos de Teresina
6	Rio-Águas	MUNICIPAL	RJ	SE	Fundação Instituto das Águas do Município do Rio de Janeiro
7	SANEAR	MUNICIPAL	RJ	SE	Agência de Saneamento do Município de Resende
8	ARSBAN	MUNICIPAL	RN	NE	Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Natal
9	AGERJI	MUNICIPAL	RO	N	Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Ji-Paraná
10	AGER	MUNICIPAL	RS	S	Agência Reguladora dos Serviços Públicos Municipais de Erechim
11	AGR	MUNICIPAL	SC	S	Agência Reguladora de Saneamento de Tubarão
12	SAEMJA	MUNICIPAL	SP	SE	Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgoto e Saneamento do Município de Jau
13	AGERB	MUNICIPAL	RO	N	Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Município de Buritis
14	AGRF	MUNICIPAL	TO	N	Agência Gurupiense de Regulação e Fiscalização
15	CISABES	INTERMUNICIPAL	ES	SE	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico do Espírito Santo
16	ARISB	INTERMUNICIPAL	MG	SE	Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais
17	ARISMIG	INTERMUNICIPAL	MG	SE	Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento de Minas Gerais
18	AGESAN	INTERMUNICIPAL	RS	S	Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento do Rio Grande do Sul
19	AGIR	INTERMUNICIPAL	SC	S	Agência Intermunicipal de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos Municipais do Médio Vale do Itajaí
20	ARIS - SC	INTERMUNICIPAL	SC	S	Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento
21	ARES-PCJ	INTERMUNICIPAL	SP	SE	Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
22	ARSAP	ESTADUAL	AP	N	Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Amapá
23	AGERSA-BA	ESTADUAL	BA	NE	Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia
24	ADASA	ESTADUAL	DF	CO	Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal
25	AGERO	ESTADUAL	RO	N	Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia
26	ARESC	ESTADUAL	SC	S	Agência de Regulação dos Serviços Públicos de Santa Catarina
27	ATR-TO	ESTADUAL	TO	N	Agência Tocantinense de Regulação Controle e Fiscalização de Serviços Públicos
28	AGEAC	ESTADUAL	AC	N	Agência Reguladora dos Serviços Públicos do Estado do Acre – AGEAC
29	AGEMS	ESTADUAL	MS	CO	Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul – AGEMS
30	ARSESP	ESTADUAL	SP	SE	Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo



Figura 3 - Distribuição das ERIs que possuem competência legal para regulação dos serviços de DMAPU conforme natureza da ERI

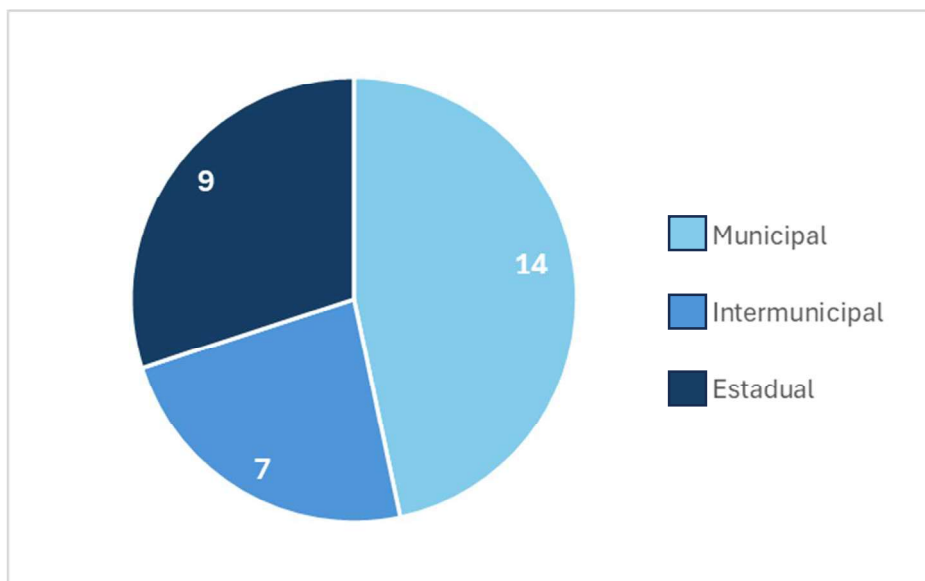
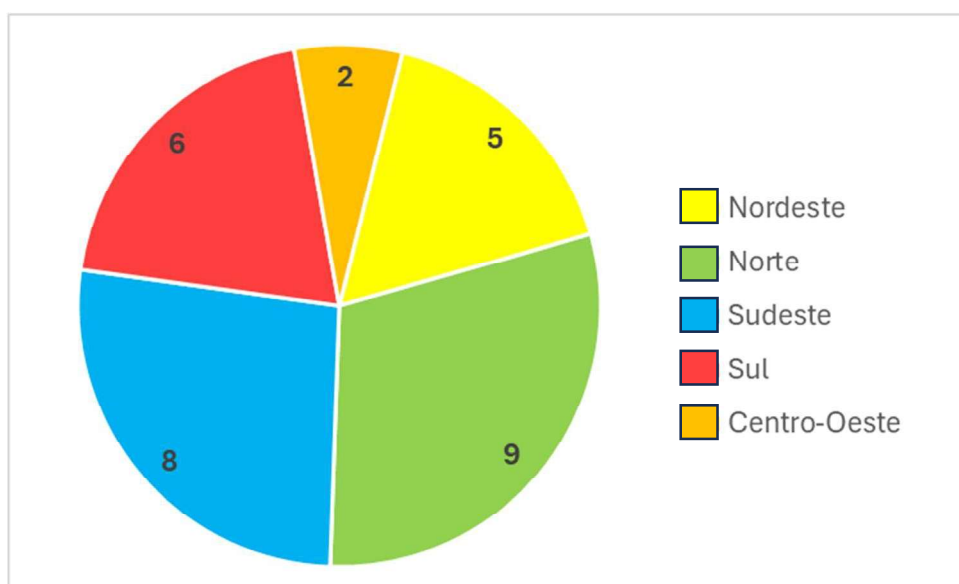


Figura 4 - Distribuição das ERIs que possuem competência legal para regulação dos serviços de DMAPU conforme Região Geográfica



Embora existam 30 (trinta) ERIs que possuem competência legal para regulação do componente DMAPU, efetivamente atuando sobre o tema, são conhecidas apenas 5 (cinco): ADASA-DF, AGESAN-RS, AGERB-RO, ARSESP-SP e AGEMS-MS (**Figura 5**). Recentemente a ARSESP-SP se prepara para atuar na Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas de acordo com sua agenda regulatória. A AGEMS-MS regula o município de Três Lagoas – MS e elaborou o normativo sobre condições gerais relativas à prestação e à utilização dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas sendo a pioneira em termos de elaboração de normativos sobre o referido tema.

Figura 5 – Agências Infranacionais com atuação em DMAPU



A Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal (ADASA) é a agência que se encontra mais avançada em termos de aplicação de instrumentos regulatórios. Os serviços prestados pela agência estão organizados em: Planejamento, Regulação e Fiscalização (ADASA, 2023⁶). As atividades de regulação e fiscalização de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na ADASA são exercidas pela Superintendência de Drenagem Urbana – SDU. As atribuições no âmbito da SDU são exercidas por meio de duas coordenações:

- **Coordenação de Regulação e Outorga (CORD):** normatização dos serviços públicos de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, por meio da elaboração de resoluções e contratos, os quais disciplinam, dentre outros, aspectos relacionados à adequada prestação do serviço;
- **Coordenação de Fiscalização (COFD):** fiscalização dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, visando aferir o cumprimento, por parte da prestadora de serviços, das normas previstas em leis, contrato de concessão e das resoluções expedidas pela Agência.

Dentre as atividades de regulação em DMAPU realizadas pela ADASA destaca-se que em 2011 foi publicada a Resolução nº 09/2011 que estabelece os procedimentos para obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal e naqueles delegados pela União e Estados para o controle dos impactos da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (ADASA, 2011) que foi revisada na resolução 26 de 2023. Neste caso, o regulador do serviço controla o aumento da vazão das novas propriedades e da Companhia Urbanizadora da Nova Capital (NOVACAP) presta os serviços com base no Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (PDDU).

Em 19 de julho de 2024, foi publicada a Resolução nº 40 da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa), que estabelece as condições gerais da prestação e utilização de serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas prestados pela Companhia Urbanizadora da Nova Capital (Novacap).

⁶ Apresentação no Congresso ABES de 21 a 24/05/23, Belo Horizonte - MG.

A Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento do Rio Grande do Sul – AGESAN-RS, foi criada em dezembro de 2018 e teve suas funções iniciadas em maio de 2019. Através da criação de um Consórcio Intermunicipal de Regulação em Saneamento, a AGESAN-RS é baseada nos critérios da regulação, previstos na Lei Federal nº 11.445/2007 e atua nos quatro eixos do saneamento. Do total de municípios regulados pela AGESAN-RS, apenas três municípios são regulados quanto ao componente de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas: Bagé, cujo serviço de DMAPU é prestado pelo Departamento de Água, Arroios e Esgoto de Bagé – DAEB; Vera Cruz, cujo serviço de DMAPU é prestado pela Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Trânsito; e Caxias do Sul.

Dentre os procedimentos estabelecidos pela AGESAN-RS quanto à regulação e fiscalização dos serviços de DMAPU cabe citar a Resolução CSR nº 011/2022, que dispõe sobre o Manual de Fiscalização dos Prestadores de Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas da AGESAN-RS, cujo objetivo trata de estabelecer os procedimentos administrativos internos da AGESAN-RS para a realização de fiscalização dos prestadores de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, de forma a padronizar todo o método para a efetivação do ato fiscalizatório.

A Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Município de Buritis (AGERB) é uma agência municipal localizada no Estado de Rondônia e a única da Região Norte que tem a competência e efetivamente regula os serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas. A Lei nº 1353/2019, institui a política pública de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais no Plano Municipal de Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Buritis. De acordo com o Art. 53 da referida Lei, observa-se que a Regulação e a Fiscalização, acompanhamento e avaliação das metas físicas e financeiras do Plano Municipal de Saneamento Básico será exercido pela AGERB. Dentre as ações de gestão do componente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, em 2019 a Agência elaborou um relatório do levantamento de drenagem de águas pluviais na zona urbana do município de Buritis, com o objetivo de identificar, quantificar e acompanhar a ampliação da rede de coleta de águas pluviais alinhado com o PMSB.

A Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (ARSESP) é uma autarquia sob regime especial criada pela Lei Complementar Estadual nº 1.025 e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 52.455, ambos de 07 de dezembro de 2007. Possui dentre as suas competências regular os serviços de saneamento básico de titularidade estadual ou serviços de competência municipal, delegados por convênio à ARSESP. Embora a agência ainda não regule efetivamente nenhum município do estado para o componente de DMAPU, observa-se que na Agenda Regulatória para o biênio 2023-2024 está prevista a elaboração de estudo de bases técnicas para regulação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, para regulação e fiscalização dos serviços.

A Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul – AGEMS é uma entidade autárquica criada pela Lei nº 2.363/2001. Trata-se de uma agência multissetorial que possui competência para regulação dos 4 (quatro) componentes do saneamento. Apesar da AGEMS ainda não efetuar a regulação para o componente de DMAPU, destaca-se que em termos de regulamentações específicas, a agência já elaborou um normativo nesse componente que é a Portaria AGEMS nº 225, de 23/06/2022, que estabelece as condições gerais relativas à prestação e utilização dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas nos municípios conveniados à AGEMS.

2. PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Buscando alinhar-se às melhores práticas de transparência, a ANA, utiliza diversos meios para estimular a participação pública. Todas as decisões da Diretoria Colegiada da ANA que tratem de



propostas de criação ou alteração de atos normativos de interesse geral, são precedidas de processos de participação com os objetivos de: I - recolher subsídios e informações; II - propiciar aos interessados envolvidos a possibilidade de encaminhamento de opiniões e sugestões; III - identificar, da forma mais ampla possível, todos os aspectos relevantes da matéria objeto do processo de participação; e IV - dar publicidade à ação da ANA (site da ANA).

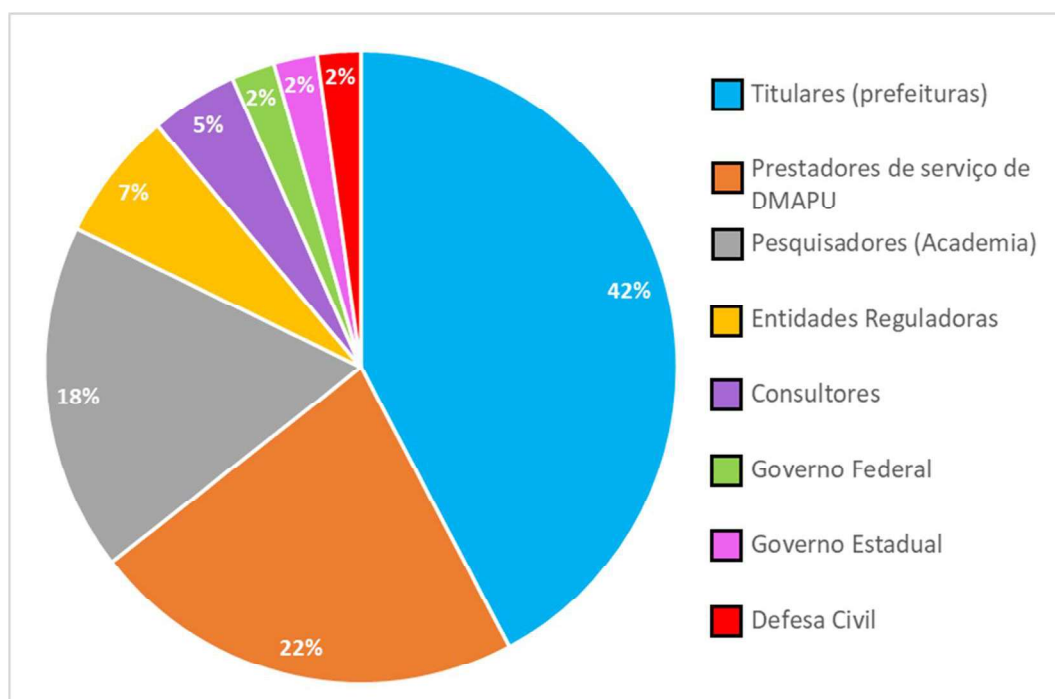
De acordo com a NORMA DE REFERÊNCIA da ANA nº 4/2024, que dispõe sobre práticas de governança aplicadas às entidades reguladoras infranacionais (ERIs) que atuam no setor de saneamento básico, o controle social é entendido como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, planejamento e avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

2.1 REUNIÕES COM TITULARES, CONSULTORES E PESQUISADORES

A primeira etapa de participação social, durante o processo de construção da NR para regulação dos serviços de DMAPU, foi realizada no período de junho de 2021 a março de 2023, no qual a ANA, ouviu titulares, consultores e pesquisadores por meio de reuniões.

O intuito dessas reuniões era conhecer quais os problemas e necessidades, sob o ponto de vista dos atores envolvidos nas questões de DMAPU. Das 29 cidades participantes, a maioria dos envolvidos, 42%, era referente aos titulares da prestação do serviço, que hoje acumula em muitas cidades a função também de prestador (**Figura 6**), mas também foram ouvidos prestadores específicos, como a NOVACAP, do DF, e agências reguladoras, como a ARSESP.

Figura 6 – Atores envolvidos nas entrevistas realizadas



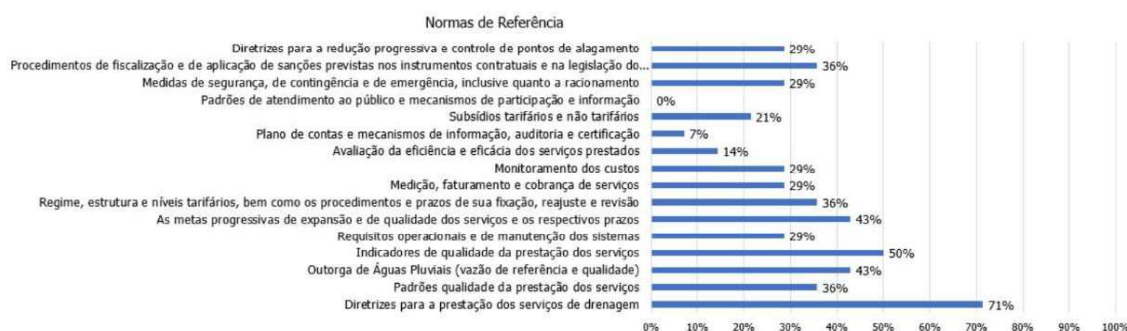
Dessas reuniões foram identificados atividades e projetos de manejo das águas pluviais considerados referências no setor, como o caso da cobrança em Santo André - SP, os cadernos de drenagem em São Paulo, a Instrução Técnica para elaboração de estudos e projetos de Belo Horizonte

– MG, bem como, pesquisas de mestrado e doutorado sobre a temática de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas realizadas no Brasil e no mundo.

2.2 INTERAÇÃO COM PESQUISADORES E ESPECIALISTAS

Em uma segunda etapa, houve outra oportunidade de interação com pesquisadores e especialistas, que ocorreu ao longo da realização dos estudos para desenvolvimento de um Plano de Ação para o fortalecimento da regulação em DMAPU. O trabalho teve apoio do BID, e possibilitou o traçado de um roteiro incluindo etapas de normas e manuais que devem compor a estratégia da Coordenação de Regulação de Drenagem na ANA. A consulta dirigida contou com 14 (quatorze) especialistas do setor com notório conhecimento e atuação na área de saneamento e/ou DMAPU para responder 21 (vinte e uma) questões sobre a prestação e a regulação desses serviços. Posteriormente, as respostas foram compiladas e dentre os principais indicativos, destacou-se a necessidade da importância da elaboração dessa norma referente as diretrizes/condições gerais para a prestação dos serviços DMAPU, conforme ilustrado na **Figura 7** (Rhama Analysis, 2023).

Figura 7 - Importância da elaboração da norma



Fonte: Rhama Analysis, 2023

Além destas duas etapas de participação social já descritas, houve um terceiro momento, com a realização da Tomada de Subsídios nº 001/2024, em abril de 2024, de modo a ouvir os principais atores do setor, na fase de elaboração da NR relacionada às Condições Gerais de Prestação dos Serviços Públicos de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

2.3 TOMADA DE SUBSÍDIOS

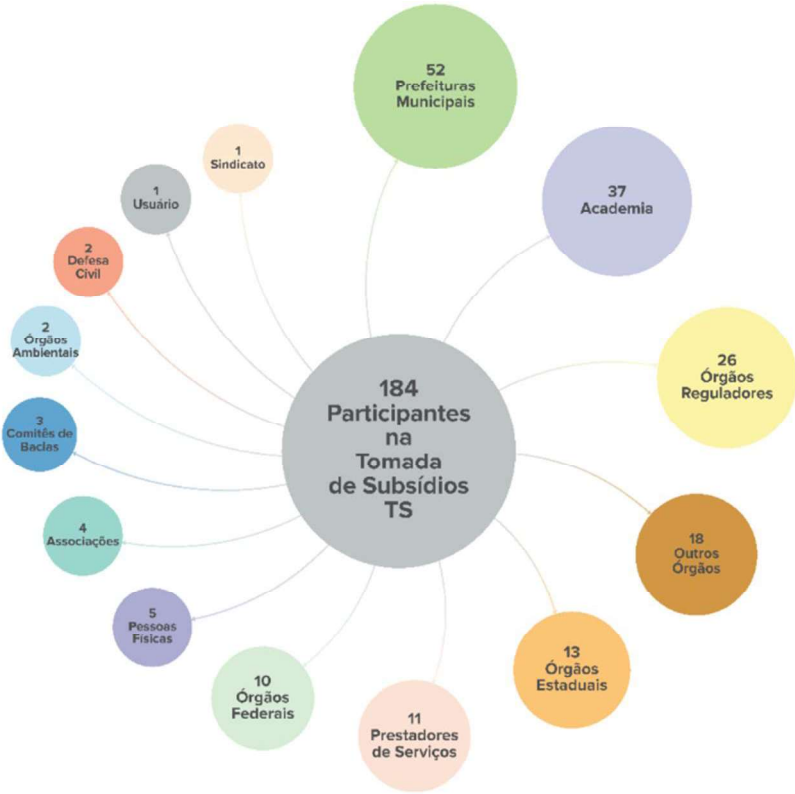
A Tomada de Subsídios combinou dois procedimentos metodológicos: 1) Consulta Pública por meio de Formulário on-line e 2) Encontros Virtuais. A utilização destes dois formatos visou abranger as contribuições do maior número possível de interessados, garantindo plena participação pública na elaboração da NR.

O formato de Consulta Pública por meio de Formulário on-line teve como forma de participação o Sistema de Participação Social da ANA, com período de contribuição das 8 horas do dia 05/04/2024 às 18 horas do dia 06/05/2024. Já os Encontros Virtuais aconteceram na plataforma *Teams*, dos dias 15 a 19 de abril de 2024, no período das 14h30 às 17h30. Os cinco dias de reunião tiveram a divisão dos participantes de acordo com as macrorregiões do país e o porte populacional dos municípios, tendo em vista a diversidade de realidades no contexto da drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Em ambos os formatos da Tomada de Subsídios, os participantes foram estimulados a opinar a respeito da estrutura da NR, seus objetivos, serviços a serem regulados e tempo de sua implantação. Também foram elaboradas questões para entender as impressões dos participantes quanto à atribuição de responsabilidades dos serviços de DMAPU, à possibilidade de haver diferenciação dos municípios devido às suas características e quanto aos mecanismos de controle social mais adequados ao setor de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

A Tomada de Subsídios apresentou ampla participação, contabilizando 184 participantes, com 1.346 contribuições. Os participantes representaram 22 unidades federativas, com forte atuação de representantes dos estados da região sudeste e do DF. Quanto aos setores de atuação, os participantes representaram 13 setores, cabendo destaque para as prefeituras municipais, os titulares dos serviços de DMAPU, integrantes da academia e de entidades reguladoras (**Figura 8**)

Figura 8 - Distribuição dos participantes da TS segundo o setor de atuação



A Consulta Pública por meio de Formulário on-line foi estruturada em 21 perguntas abertas, além da identificação do respondente. O sistema permitia adicionar, ainda, justificativas em cada resposta. O Quadro 2 apresenta uma síntese da estruturação das perguntas.

Quadro 2 - Síntese da estruturação das perguntas do formulário on line da TS

Temas das perguntas	Descrição
Estrutura da NR	Itens em que deve ser estruturada a NR
Necessidade de um glossário	Inclusão de glossário para uniformização dos termos
A quem a NR deve atribuir responsabilidades	Inclusão de responsabilidades de quais atores
Componentes dos serviços de DMAPU	Inclusão de quais componentes de DMAPU

Conhecimento sobre infraestrutura verde	Conhecimento e listagem da infraestrutura verde conhecida
Mecanismos para garantir a participação e o controle social	Quais mecanismos devem ser incluídos na NR
Componentes dos serviços de DMAPU	Quais são os componentes dos serviços
Quais serviços de DMAPU a NR deverá regulamentar	Quais atividades devem compor cada bloco
Blocos de atividades a serem contemplados na NR	Quais são os blocos de atividades de DMAPU que devem constar na NR
Associação das responsabilidades com os serviços	Serviços de responsabilidade dos usuários, titulares e prestadores e ERIs
Temporalidade de adoção da NR e possível diferenciação por município	Em quanto tempo a NR deve ser implementada e se a implementação deve ser escalonada em função de peculiaridades locais
Contribuições adicionais	Campo livre para inserção de outras contribuições

Foram realizados cinco Encontros Virtuais e neles os participantes foram incentivados a debater sobre os temas referentes à NR de forma segmentada em cinco blocos. A cada apresentação de um bloco temático eram colocadas perguntas norteadoras respectivas para serem debatidas pelos participantes, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Síntese da estruturação dos blocos temáticos da TS

Bloco temático	Pergunta norteadora
1 - Conjunto de atividades que compõem os serviços de DMAPU	Com base nessa estruturação, alguma atividade pode ser incluída, remanejada ou excluída?
2 - Atores e responsabilidades	A Norma de Referência deverá indicar responsabilidades para quais atores? Quais seriam as responsabilidades de cada um desses atores?
3 - Componentes dos serviços de DMAPU	A Norma de Referência deverá abordar quais componentes dos serviços de DMAPU? Quais desses componentes podem ser detalhados no Manual que será elaborado em conjunto com a Norma de Referência?
4 - Adequação do Titular do Serviço	Como os Titulares dos Serviços de DMAPU podem se preparar para a aplicação da Norma de Referência? Qual o tempo necessário para essa preparação?
5 - Aspectos regionais	Há alguma particularidade regional com relação aos Serviços de DMAPU que deva ser mencionada? Como este aspecto regional pode ser contemplado na Norma de Referência?

A partir da TS constatou-se que existe um conjunto de atores que atuam há muito tempo com DMAPU, e que estão aguardando, com muita expectativa, esse esforço e iniciativa nacional de elaboração de uma Norma de Referência para a drenagem no país.

Uma das grandes preocupações levantadas na Tomada de Subsídios foi tornar mais claro duas questões: “O que envolve a Prestação de Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no Brasil?” e, “A quem compete gerir, executar ou fiscalizar cada um dos Serviços de DMAPU?” A publicação dessa NR, portanto, em muito contribuirá para orientar tais questões.



Outro ponto bastante relevante e recorrente nas manifestações, foi a temática da infraestrutura verde e das soluções baseadas na natureza. Percebe-se, portanto, a necessidade de discutir, em maior profundidade, como esses conceitos serão tratados na NR, no Manual e na Capacitação, envolvendo questões como: definições, objetivos, diretrizes e princípios que estão vinculados ao tema.

Ainda sobre essa questão cerca de 34 participantes destacaram a importância da discussão do tema e incorporação da NR ou em documentos complementares, como o Manual. No geral, enfatizou-se a importância deste momento para o componente da DMAPU, no sentido de nivelar o entendimento destes componentes mais sustentáveis. Os trechos a seguir, destacam algumas sugestões importantes:

“A Norma precisar incluir um item somente para infraestrutura verde e sistemas de drenagem sustentável, SUDs, SbN (Soluções baseadas na Natureza), etc”.

“Se a norma não induzir a infraestrutura verde, não vai ter infraestrutura verde para regular, fiscalizar e normatizar”.

“Temos conhecimento das aplicações de infraestrutura verde, entretanto, seria bom a relação de alguns deles, para as ERIS poderem apresentar e aprofundar temas com titulares”.

“A infraestrutura verde e azul deve ser tratada de forma sistêmica, não se limitando a descrição de dispositivos que utilizam “soluções verdes”.

“Preocupação com relação a filosofia do manejo das águas pluviais urbanas, visto que este deve ser pensado de forma sustentável. Nesse sentido, a infraestrutura verde acaba interferindo em todos esses componentes”.

“A Infraestrutura verde ainda está insipiente no Brasil. Precisa avançar no tema, especialmente para os municípios menores, onde existe maior grau de liberdade de promover mudanças, também para áreas de expansão urbana”.

“Pensar nas Soluções Baseadas na Natureza como uma solução “guarda-chuva” com diversas outras associadas”.

“SbN deve ser prioritária, o que ‘sobra’ vai para projeto da cinza”.

Outras questões foram também colocadas pelos participantes uma delas refere-se ao tempo de adequação para aplicação da Norma de Referência pelos municípios, devido a grande diferença de realidades e contextos municipais no país. Outra foi quanto à inserção de aspectos relativos às peculiaridades locais e regionais. A demanda dos participantes da TS pela inclusão de aspectos detalhados na NR tornou desafiante sua estruturação, para que ela seja adaptável aos diversos contextos municipais brasileiros.

As contribuições da Tomada de Subsídios Pública embasaram tanto este relatório de AIR quanto a minuta de norma apresentada no ANEXO I, sendo fundamental em toda a estruturação destes documentos. As duas metodologias adotadas permitiram proporcionaram um ambiente mais interativo, permitindo o esclarecimento de dúvidas, diálogo direto e troca de experiências, com o objetivo de enriquecer o processo, além de acessível. Espera-se que o resultado desse processo possa tornar essa norma mais compreensível e factível em todo o país.

3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DMAPU

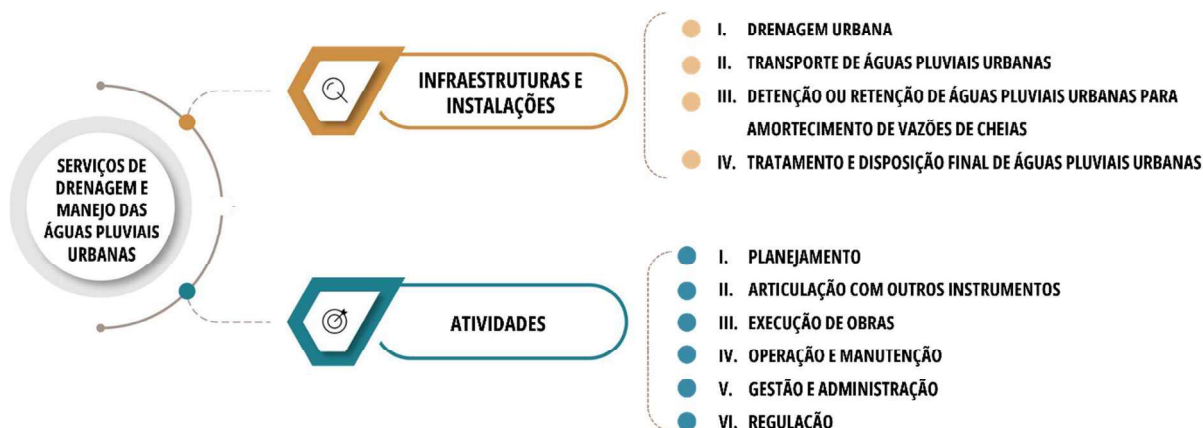
A definição das atividades, infraestruturas e instalações operacionais que compõem o texto da minuta da NR foram elaboradas a partir da estrutura básica disposta na Lei nº 14.026, de 2020 e complementadas com as contribuições coletadas durante a TS. É importante ressaltar que o processo de participação social foi essencial para ampliar a visão do que seria o serviço de DMAPU, de modo que a lista inicial foi bastante ampliada ao longo do processo.



3.1. SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

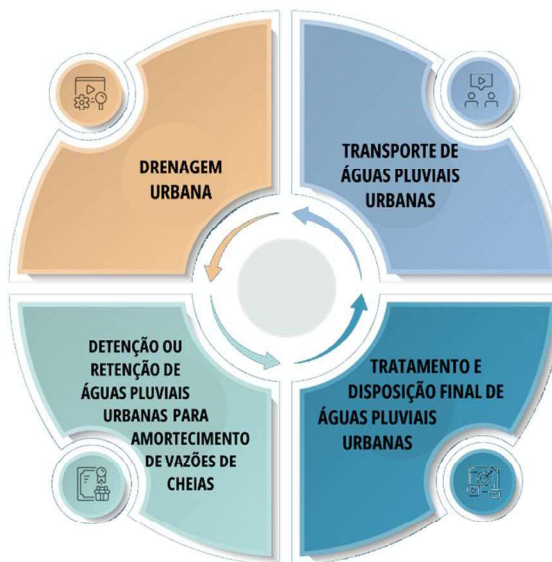
O conjunto de serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (DMAPU) é um dos quatro componentes do Saneamento Básico. Este serviço é constituído por 2 blocos, a saber: 1. Atividades, 2. Infraestruturas e Instalações Operacionais, subdivididos, conforme a Figura 9 a seguir.

Figura 9 - Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas



As Infraestruturas e Instalações Operacionais de DMAPU (Figura 10) representam o conjunto de sistemas físicos, projetados e construídos, que fornecem serviços de suporte ao desenvolvimento urbano, crescimento econômico, bem-estar, saúde e segurança.

Figura 10 - Infraestruturas e Instalações Operacionais de DMAPU

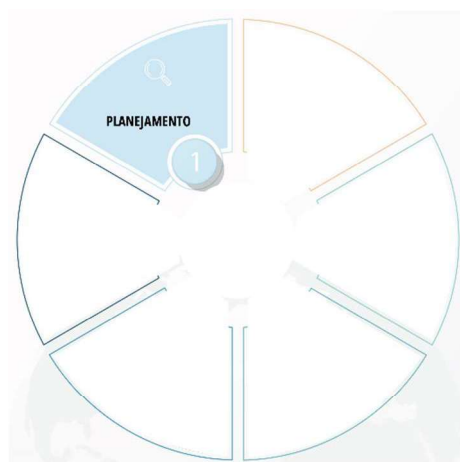


As Atividades de DMAPU representam o conjunto de ações públicas, cujas infraestruturas e instalações operacionais podem atender a um ou mais Municípios. As Atividades de DMAPU estão organizadas em 6 Blocos, cada qual com atividades específicas, conforme **Figura 11** e **Quadro 4**:

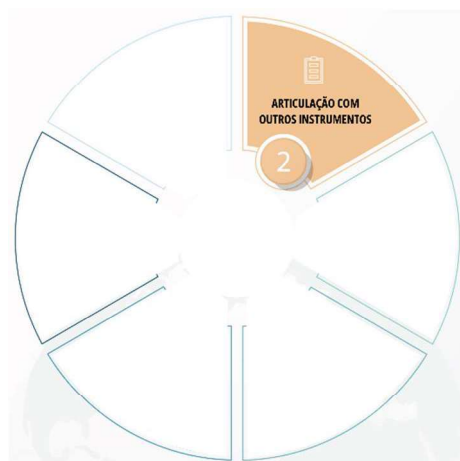
Figura 11 - Bloco de Atividades de DMAPU



Quadro 4 - Atividades específicas relativas a cada Bloco de Atividade

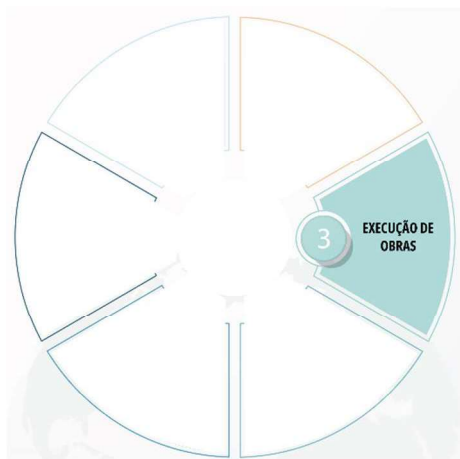


- I – elaborar e atualizar o Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, incluindo a definição de vazões e volumes de restrição compatíveis com as condições de pré-desenvolvimento das bacias de contribuição;
- II – incluir e atualizar o Plano Municipal de Saneamento Básico no que se refere ao componente DMAPU;
- III – editar ações de prevenção e controle de alagamentos, enxurradas e inundações, bem como demais ações de emergência relacionadas à DMAPU;
- IV – editar termos referenciais técnicos relativos aos projetos;
- V – projetar os sistemas integrando as infraestruturas verde e cinza;
- VI – realizar estudos, como mapeamento de áreas impermeáveis do solo urbano, mapeamento de áreas vulneráveis e zoneamento de áreas inundáveis, levantamento de informações e indicadores de DMAPU, a depender dos aspectos locais e regionais.

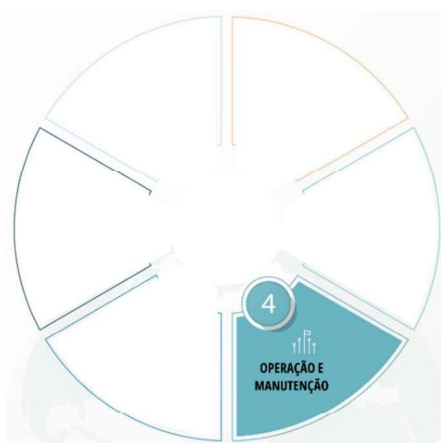


Compatibilização com:

- I – os demais componentes do saneamento básico, tais como: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- II – as Políticas de Desenvolvimento Urbano e Regional, tais como: plano de desenvolvimento metropolitano, planos estaduais de saneamento básico, plano diretor municipal, leis de parcelamento, uso e ocupação do solo, planos de mobilidade urbana, habitação e regularização fundiária, Códigos de Obras e demais políticas que se relacionem com o serviço de DMAPU;
- III – as Políticas de Recursos Hídricos, incluindo os planos de bacia hidrográfica, que estabelecem padrões de lançamento das águas pluviais em meios receptores, tendo por referência o enquadramento segundo os usos;
- IV – as Políticas Ambientais; e
- V – as Políticas de Adaptação à Mudança do Clima, de Gestão de Riscos e Desastres e de ações da Defesa Civil.



- I – executar e implantar, prioritariamente, o sistema de infraestrutura verde, conforme disposto nos instrumentos técnicos do Município, como Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, Código de Obras, entre outros;
- II – compatibilizar a execução e implantação do sistema de DMAPU de infraestrutura cinza, com o sistema de infraestrutura verde, conforme disposições do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas ou código de obras do Município;
- III – executar e implantar os dispositivos de amortecimento de águas pluviais;
- IV – executar e implantar os dispositivos de tratamento de águas pluviais; e
- V – reconstruir os sistemas e dispositivos da infraestrutura de DMAPU, verde e cinza, conforme sua obsolescência e vida útil.



- I – realizar a operação da infraestrutura e instalações operacionais de DMAPU;
- II – realizar a manutenção preventiva e corretiva da infraestrutura e instalações operacionais de DMAPU, verde e cinza, incluindo:
 - a) a limpeza e desobstrução da infraestrutura de DMAPU, com uma periodicidade adequada, e também após os eventos de chuva em que a deposição de resíduos sólidos e sedimentos prejudique o funcionamento do sistema;
 - b) a coleta de resíduos sólidos e limpeza das margens de lagos, reservatórios de retenção, retenção e infiltração, canais abertos e cursos d'água urbanos, com periodicidade adequada;
 - c) dragagem ou desassoreamento de lagos, reservatórios de retenção, retenção e infiltração, canais e cursos d'água urbanos, com periodicidade adequada;
 - d) o manejo da vegetação e verificação da estabilidade dos taludes, executando as adequações necessárias para garantir a conservação e proteção de: lagos, reservatórios de retenção, retenção e infiltração, canais abertos e cursos d'água urbanos; e
 - e) a reposição de dispositivos e acessórios, conforme a sua obsolescência e vida útil.



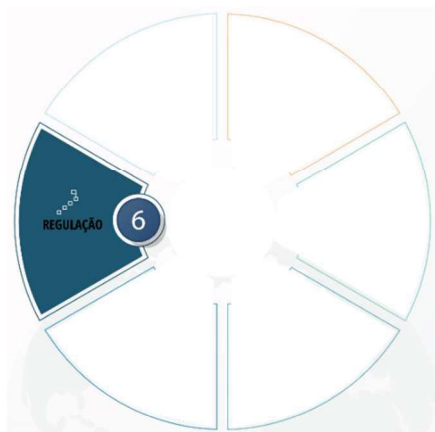
- I – organizar a gestão administrativa, econômico-financeira, de investimentos e de riscos;
- II – manter o cadastro atualizado e georreferenciado dos elementos que compõem o sistema de DMAPU;
- III – prover os seguintes tipos de monitoramento:
 - a) pluviométrico nas bacias de contribuição;
 - b) fluviométrico em corpos hídricos urbanos e nas infraestruturas de DMAPU;
 - c) sedimentológico em corpos hídricos urbanos e nas infraestruturas de DMAPU;
 - d) climatológico das bacias de contribuição;
 - e) da qualidade da água nos corpos hídricos receptores das águas pluviais.
- IV – disponibilizar e manter em operação os sistemas de alerta de alagamentos e inundações e;
- V – analisar e aprovar os estudos e projetos de DMAPU;
- VI – realizar e manter atualizado o mapeamento de informações necessárias para a gestão da DMAPU, tais como:
 - a) áreas permeáveis e impermeáveis;
 - b) áreas vulneráveis a enxurradas, alagamentos e inundações;
 - c) tipos de uso e ocupação dos lotes.

VII – disponibilizar e atualizar os dados e informações para o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA;

VIII – emitir as declarações relacionadas à DMAPU, tais como:

- a) habite-se para águas pluviais;
- b) laudos de vistorias;
- c) declaração de aceitação das obras de DMAPU, entre outros.

IX – fomentar e oferecer capacitação para os servidores.



I – normatizar e fiscalizar:

- a) os indicadores e metas de qualidade;
- b) os serviços de execução de obras;
- c) a operação e manutenção do sistema;
- d) os sistemas de segurança, de contingência, e de emergência;
- e) o cumprimento do componente DMAPU do Plano Municipal de Saneamento Básico ou do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas; e
- f) o equilíbrio econômico-financeiro do sistema.

II – apoiar a capacitação dos agentes; e

III – apoiar os municípios nas atividades de “PLANEJAMENTO” e “ARTICULAÇÃO COM OUTROS INSTRUMENTOS”.

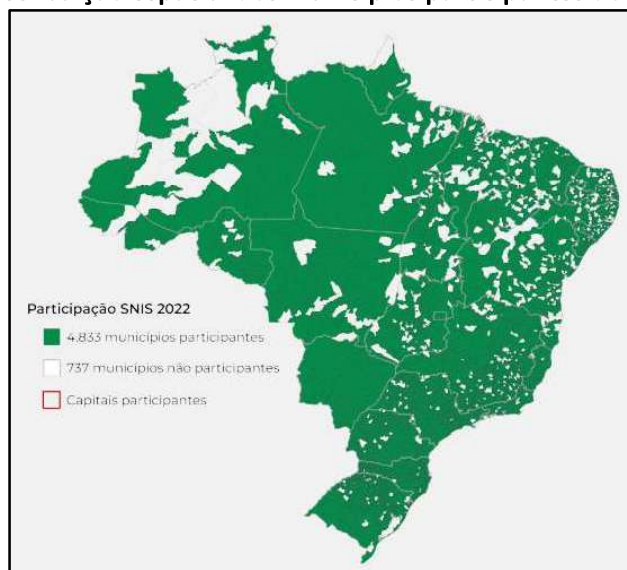
3.2. ANÁLISE DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DMAPU NO BRASIL

O diagnóstico da prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas utilizou dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, no painel referente às Águas Pluviais (SNIS-AP). Tais dados fazem referência ao ano de 2022, sendo publicados pelo Ministério das Cidades em dezembro de 2023.

O SNIS-AP reuniu informações de 4.833 municípios, ou seja, 86,8% dos 5.570 municípios do país. Esse universo abrange 190,8 milhões de habitantes, representando 94% da população total, além de 160,1 milhões de habitantes em termos de população urbana, ou seja, 89,2% da população urbana total. Nota-se que, apesar do SNIS-AP não possuir dados referentes a mais de 700 municípios, ele demonstra grande representatividade em termo de população urbana. Ainda, ressalta-se que a maior ausência de dados referente à região Norte e Nordeste, conforme Erro! Fonte de referência não encontrada..

Cabe esclarecer que as informações contidas no SNIS-AP são autodeclaradas e, por esse motivo, podem apresentar inconsistências. Contudo, o sistema se constitui a fonte de dados mais abrangente e atual a respeito dos serviços de saneamento no Brasil. Recomenda-se portanto, correlacionar estes dados com informações de outras fontes sempre que possível, visando maior robustez das análises.

Figura 12 - Distribuição espacial dos municípios participantes do SNIS-AP 2022.



Fonte: SNIS-AP (2023)

Dentre 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. Quando se analisa a situação de forma regional, destaca-se que as Regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste com os maiores percentuais de municípios com sistemas exclusivos para drenagem, com valores de 64,0%, 57,2% e 53,6% respectivamente, sendo, portanto, superiores à média nacional.

Observa-se que a aplicação dos tipos de sistemas (unitário ou combinado), consideram os regimes de chuvas caracterizados pelos climas tropical e temperado como um dos fatores para sua implementação. Volscham et al. (2009) destacam que sistemas unitários são usualmente adotados, sobretudo em países situados em regiões de climas temperados com índice pluviométrico relativamente baixo e chuvas com baixa intensidade. A Lei nº 14.026/2020 prevê a substituição de todo o sistema unitário para separador absoluto, mas ainda sem prazo para a execução.

No que se refere aos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, os mesmos podem ser divididos conforme a seguinte classificação (Tucci, 2005):

- Controle na fonte: Composto pelos dispositivos de amortecimento e infiltração que podem ocorrer em lotes ou empreendimentos individualizados, condomínios ou espaços públicos, como estacionamentos, parques e passeios.
- Microdrenagem: Composto pelos sistemas de condutos pluviais ou canais em um loteamento ou rede primária urbana, como ruas e loteamentos, cuja função é coletar e conduzir a água pluvial dessa rede até o sistema de macrodrenagem;
- Macrodrenagem: Caracterizado por sistemas coletores de diferentes sistemas de microdrenagem. Em geral correspondem a canais (naturais ou artificiais), galerias ou tubulações com diâmetro superior a 1,0 m.

Quanto ao processo de drenagem e transporte das águas pluviais urbanas, a infraestrutura pluvial em geral pode ser constituída de diversos componentes, tais como galerias; poços de visita; Redes; Bocas-de-lobo/Bocas-de-leão; Sarjetas; Condutos forçados, e; Estações de bombeamento.

Segundo o SNIS-AP 2022 (2023) no que se refere à situação de infraestrutura de águas pluviais foram identificados 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. Identificou-se ainda 3.966 municípios com estruturas de captação (bocas de lobo, de leão, bocas de lobo múltiplas) das águas pluviais e 867 municípios sem estruturas de captação das águas pluviais no SNIS-AP 2022. A média foi de 10 unidades de captação/km² nos municípios e de 162 unidades de captação/km² nas capitais. Essas estruturas são conhecidas como cinzas e são dominantes em relação a DMAPU, sendo notável a ausência de infraestrutura mais verdes, como as Soluções baseadas na Natureza.

Para os processos de amortecimentos das vazões de cheias, consideram-se os reservatórios de retenção ou de retenção de águas pluviais, que também integram os sistemas de macrodrenagem. Segundo Tucci (2007), os reservatórios de retenção são aqueles dimensionados para manterem uma lâmina permanente de água, enquanto os de detenção são aqueles que são dimensionados para secarem após o seu uso, durante uma chuva intensa e depois utilizada para outras finalidades. Observa-se ainda que a retenção que mantém a lâmina de água tem a finalidade de evitar o crescimento de vegetação indesejável no fundo e redução da poluição para jusante, tornando o reservatório mais eficiente para controle da qualidade da água pluvial.

Segundo o SNIS-AP (2023), 286 municípios (5,9% da amostra total de 4.833 municípios) contam com reservatórios ou bacias de retenção e detenção (lagos, piscinões ou tanque artificial superficial ou subterrâneo), nos quais 15 são capitais. A Tabela 2 apresenta uma distribuição dos reservatórios de amortecimento de águas pluviais de acordo com a Região Geográfica na qual pode-se observar que a maioria dos municípios que possuem reservatórios encontra-se na Região Sudeste (46,2% do total de municípios que possuem reservatórios). Esses resultados demonstram que ainda é insipiente a presença de estruturas de armazenamento para DMAPU no Brasil, o que precisa ser modificado tendo em vista o papel importante dessas estruturas no amortecimento de vazões de pico e aumento de tempo de concentração.

Tabela 2 – Municípios com existência de reservatórios de amortecimento de águas pluviais

	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
Municípios com reservatórios de amortecimento de águas pluviais	9 (3,1%)	45 (15,7%)	49 (17,1%)	132 (46,2%)	51 (17,8%)	286 (100,0%)

Fonte: SNIS-AP (2023)

No que se refere à situação de tratamento de águas pluviais, no conjunto de municípios da amostra do SNIS-AP 2020, 199 (4,1%) contam com algum tipo de tratamento das águas pluviais, sendo que o maior quantitativo se localiza na Região Sudeste com 86 municípios. Esse item demonstra o início da implantação em algumas cidades de dispositivos para redução da poluição difusa lançada a fim de preservação da qualidade dos corpos hídricos.

Dentre as diversas técnicas para controle na fonte destacam-se as seguintes: i) jardins de chuva ou biorretenção; ii) microrreservatórios; iii) pavimentos permeáveis; iv) telhados verdes; v) poços de infiltração; vi) trincheiras de infiltração; vii) valas de infiltração e; viii) faixas gramadas. Porém ainda há ausência de registro desse tipo de sistemas no Brasil, principalmente porque eles ainda não são monitorados pelo SNIS-AP.



Segundo Rhama Analysis (2023), o Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas é um dos instrumentos utilizados para planejar as medidas estruturais dentro da cidade para eliminar as enchentes para um tempo de retorno economicamente viável. O Plano é desenvolvido por sub-bacias urbanas dentro da cidade e deve atender princípios e controle dos impactos dentro da sub-bacia, não transferir impactos para jusante e utilizar soluções sustentáveis para evitar o aumento das vazões dentro da cidade.

Da amostra existente levantada no SNIS-AP (2023), verificou-se que 814 municípios (16,8%) contam com Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais (PDD) e 2.052 (42,5%) com cadastro técnico de obras lineares de DMAPU. Nos municípios com PDD, 69 (9,7%) não possuem cadastro técnico. Observa-se ainda que do total de municípios que possuem PDD, 18 são capitais e dos que possuem cadastro técnico de obras lineares, 23 são capitais. Na **Tabela 3** é apresentado um resumo da situação dos municípios com PDD e cadastro técnico de obras lineares de DMAPU, por Região Geográfica, na qual se verifica que a Região Sudeste apresenta os melhores índices, na qual dos municípios existentes na coleta de dados, 27,8% possuem PDD e 49,8% possuem cadastro técnico de obras lineares. Portanto, observa-se ainda a necessidade de avanços quanto ao planejamento do manejo de águas pluviais na maioria dos municípios do País.

Tabela 3 – Municípios com Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais e cadastro técnico de obras lineares

	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
Municípios com Plano Diretor de DMAPU	40 (11,2%)	105 (7,5%)	52 (12,8%)	427 (27,8%)	190 (16,7%)	814 (16,8%)
Municípios com cadastro técnico de obras lineares	123 (34,6%)	379 (27,2%)	187 (46,2%)	766 (49,8%)	597 (52,4%)	2.052 (42,5%)
Total de municípios abrangidos na coleta SNIS-AP	275 (100,0%)	1.033 (100,0%)	352 (100,0%)	1.407 (100,0%)	1.040 (100,0%)	4.107 (100,0%)

Fonte SNIS-AP (2023)

4. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA REGULATÓRIO

4.1. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA REGULATÓRIO GERAL

O problema central, que demanda atuação regulatória deste presente relatório, é a **Prestação Inadequada do Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (Figura 13)**.

O problema identificado ocasiona impactos adversos na economia, na saúde pública e no meio ambiente. Ele gera impactos econômicos; impactos sociais - de saúde pública, em particular; e ao meio ambiente, atingindo a sociedade como um todo e resultando em altos custos de reparação. O fato de que o serviço de DMAPU é prestado de forma inadequada em diversos municípios reflete de forma mais intensa, sobretudo, naqueles municípios que apresentam densidade demográfica e índices pluviométricos elevados.

No que se refere à densidade demográfica, observa-se aumento da impermeabilização nas áreas urbanas com altos índices de densidade populacional, reduzindo a disponibilidade de áreas disponíveis para infiltração da água no solo e aumentando os riscos de alagamentos e inundações. Barros (2014) em estudos sobre aspectos de morfologia urbana e níveis de densidade cita que, Acioly

e Davidson (1998) indicam que projetos urbanos caracterizados por uma densidade residencial muito alta teriam 600 hab./ha, outros de densidade alta teriam 400 hab./ha, os de densidade residencial média teriam 200 hab./ha., e densidade baixa teriam 100 hab./ha

Quanto à intensidade da precipitação, segundo a Organização Meteorológica Mundial - OMM, as chuvas podem ser classificadas da seguinte forma: i) Leve: quando a intensidade é inferior a 2,5 milímetros por hora (mm/h); Moderada: quando a intensidade é igual ou superior a 2,5 mm/h mas inferior a 10 mm/h; iii) Forte: quando a intensidade é igual ou superior a 10 mm/h mas inferior a 50 mm/h; iv) Extrema/Intensa: quando a intensidade é superior a 50 mm/h.

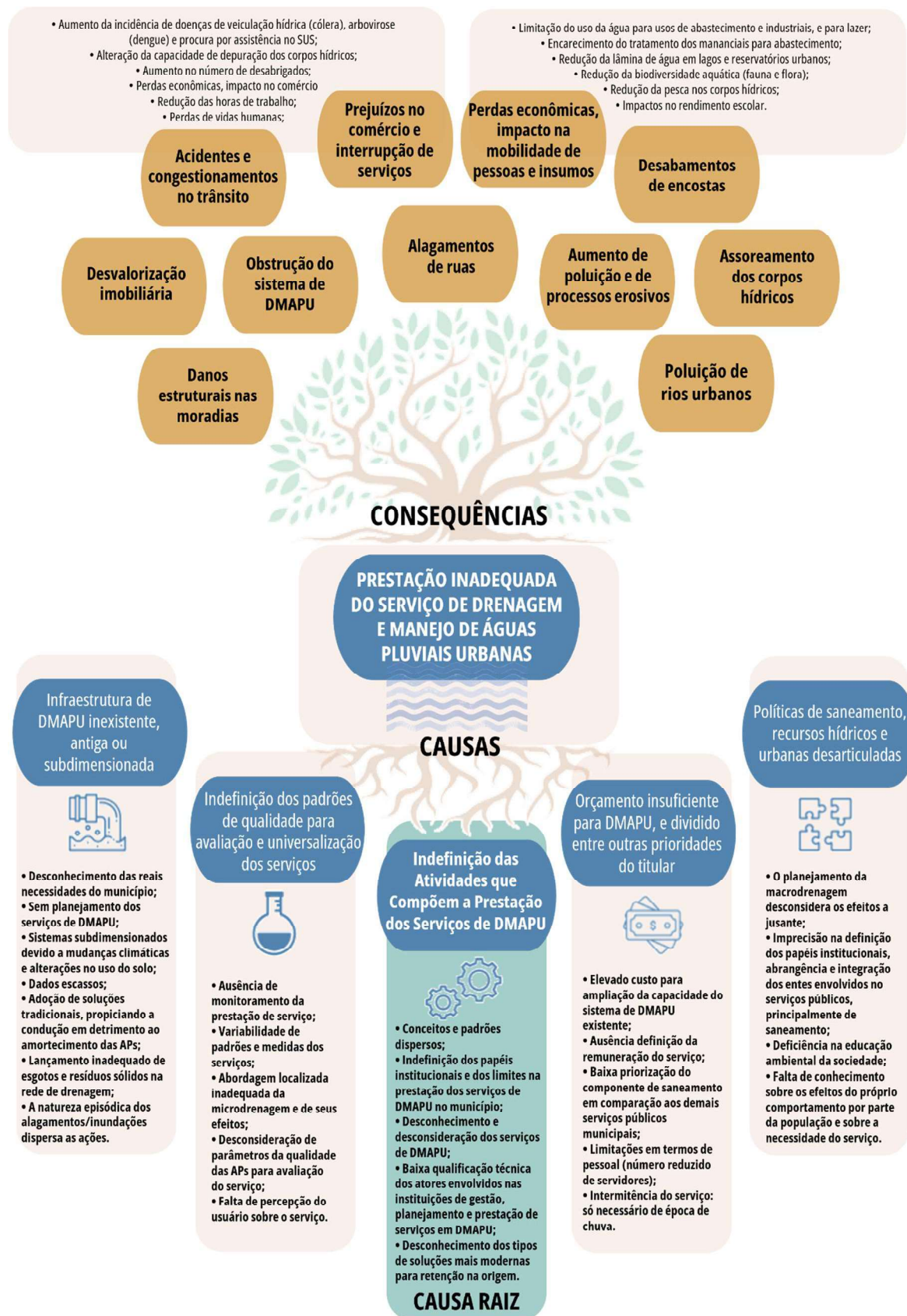
Além da densidade demográfica e dos índices pluviométricos elevados, há que se considerar também outros fatores ou particularidades que podem afetar o funcionamento dos sistemas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas nos municípios, como, por exemplo, a idade do município, aspectos topográficos e hidrológicos, existência de conurbação com outros municípios, presença de ocupações informais, grau de impermeabilização, taxa de crescimento da urbanização, tipo de solo, existência e tipo da infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, entre outros.

Observa-se ainda que, em parte, esse problema que atinge diretamente a sociedade pode ser mapeado como a consequência de um problema menos visível e mensurável. Algumas considerações devem ser observadas a partir da descrição desse problema:

- 1- O serviço **inadequado**, abarca o fato desse serviço ser prestado de maneira que não corresponde às necessidades locais, seja pelo dimensionamento das estruturas, seja pela falha da escolha dessa infraestrutura ou até mesmo sua ausência;
- 2- O serviço ainda é prestado de forma **desarticulada**, ou seja, não existe articulação dentro das instituições que prestam o serviço em um município, assim como entre municípios que estão conurbados, o que remete à falta de interlocução com um arranjo institucional adequado que responda pelas atividades necessárias. Normalmente, o que se encontra nas prefeituras é um conjunto de órgãos, sem atribuições específicas voltadas para drenagem urbana articulação entre si para solução dos problemas.



Figura 13 - Árvore de Problema Geral de DMAPU



O serviço de DMAPU prestado de forma inadequada tem como principais causas: i. a indefinição das atividades que compõem a prestação dos serviços de DMAPU; ii. a indefinição dos padrões de qualidade para a avaliação dos serviços (indicadores); iii. infraestrutura de drenagem subdimensionada, desatualizada ou inexistente; iv. orçamento para a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas insuficiente, disputando espaço entre outras prioridades municipais, e, v. políticas urbanas, de saneamento e de recursos hídricos desarticuladas.

O esforço para uma atuação regulatória exitosa no setor depende do avanço da governança nas Entidades Reguladoras Infranacionais para alavancar melhorias na prestação de serviço. Nesse sentido, uma base conceitual estabelecida, bem delimitada, construída em conjunto com os atores impactados, é necessária para a elaboração de normas que irão nortear o setor.

Esta NR busca, portanto, eliminar a causa principal do problema regulatório que trata especificamente da **indefinição das atividades que compõem a prestação dos serviços de DMAPU**. A elaboração da NR de Condições Gerais dos Serviços de DMAPU, pode contribuir para o esclarecimento de conceitos, clareza quanto aos procedimentos e padronização das atividades e identificação de responsabilidades dos atores centrais referentes ao setor DMAPU. Ademais, espera-se com esta NR promover a inovação no setor, por meio da disseminação de conceitos atualizados para a drenagem e manejo sustentáveis das águas pluviais urbanas, alinhados com as SbN.

As definições dos serviços DMAPU e o entendimento de suas interfaces e complementaridades com os demais componentes do saneamento, particularmente, com o esgotamento sanitário e com a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, comporão a base conceitual fundamental para a atuação regulatória e para a prestação propriamente dita.

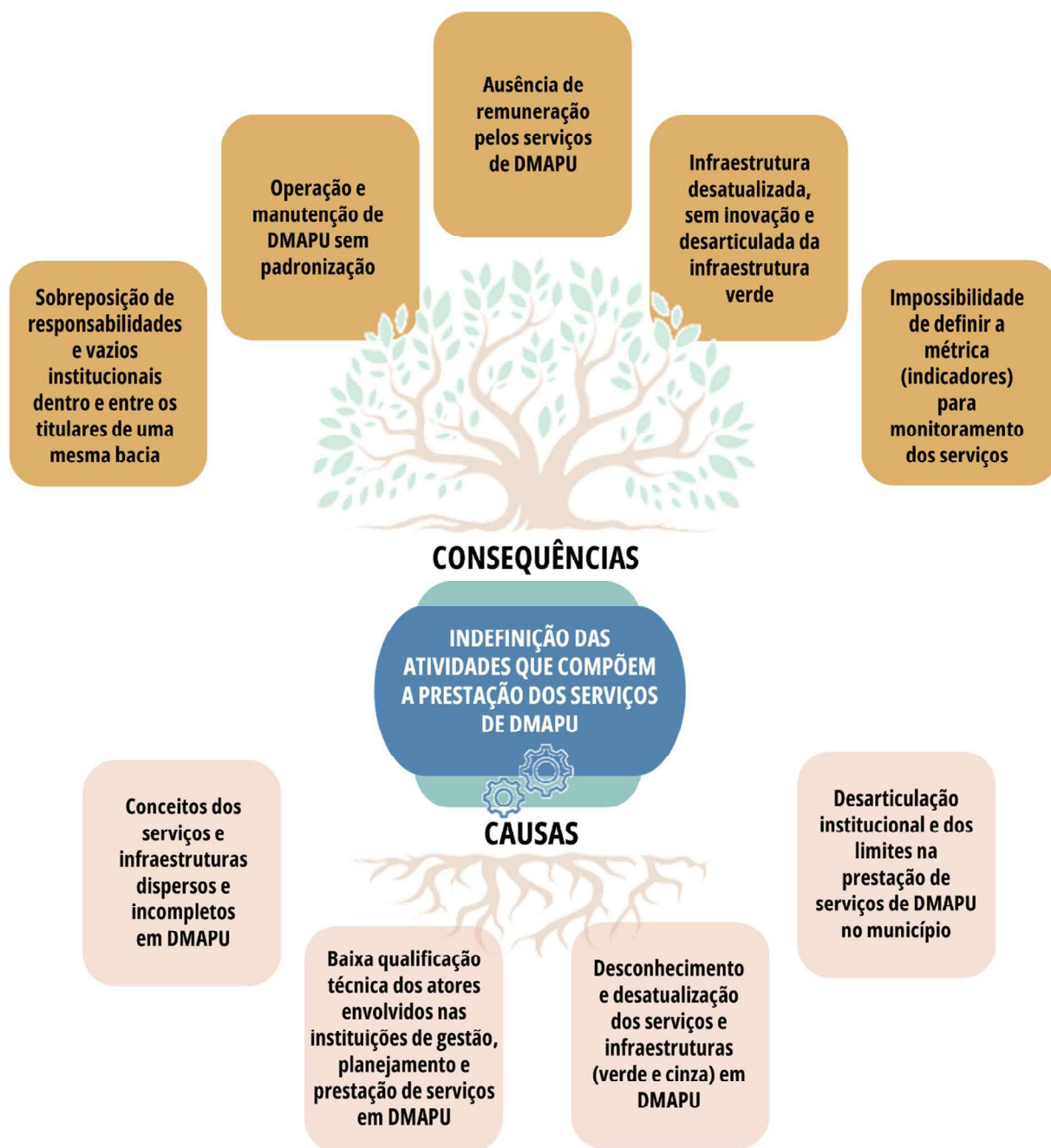
No que se refere à situação da regulação do componente em estudo no Brasil, como uma das evidências do problema regulatório, é possível destacar a existência de um número reduzido de Entidades Reguladoras Infranacionais – ERIs que atuam na regulação desse componente, o que reflete também em um baixo quantitativo de municípios regulados.

Sendo assim, para o enfrentamento do problema regulatório em termos de condições gerais para a prestação dos serviços em DMAPU é necessário a definição do conjunto de serviços que integram a atividade de DMAPU e quais conceitos são necessárias para padronização desses serviços. Assim, será possível que os municípios se organizem a fim de prestar um melhor serviço.

4.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA REGULATÓRIO ESPECÍFICO PARA A NR

A partir da definição do problema regulatório específico para essa NR (**indefinição das atividades que compõem a prestação dos serviços de DMAPU**), foi possível mapear suas causas e consequências (**Figura 14**). Ainda existem muitas dúvidas sobre quais serviços e ações devem ser realizados, não existindo padrões de qualidade e de mensuração dos serviços considerados satisfatórios. Por isso, é necessário definir o escopo dos serviços de DMAPU, a fim de que se possa garantir uma mínima organização do setor e, como consequência, promover melhorias.

Figura 14 - Árvore de Problema Específico para a NR



A mesma indefinição das atividades que compõem a prestação dos serviços de DMAPU gera como principal consequência a baixa qualidade e, em alguns casos, a ausência na execução dos serviços, podendo ocorrer transtornos de alagamentos durante eventos chuvosos. Ou seja, não há o oferecimento do serviço público porque não se conhece quais são as atividades em si, tampouco a parametrização do que seria “adequado”. Em alguns municípios os serviços podem se confundir com os de limpeza urbana, por meio de atividades como limpeza de bocas de lobo, bueiros e canais.

4.3. CAUSAS DO PROBLEMA REGULATÓRIO

Pelas análises realizadas, em termos de causas do problema regulatório, verificou-se que a indefinição das atividades que compõem a prestação dos serviços de DMAPU possuem quatro causas principais, sendo: i) Conceitos dos serviços e infraestruturas dispersos e incompletos em DMAPU; ii) Baixa qualificação técnica dos atores envolvidos nas instituições de gestão, planejamento e prestação de serviços em DMAPU; iii) Desconhecimento e desconsideração dos serviços e infraestruturas de DMAPU, e; iv) Desarticulação institucional e dos limites na prestação de serviços de DMAPU no município.

No que se refere aos conceitos dos serviços dispersos e incompletos em DMAPU, eles podem compreender a gestão de águas urbanas, as medidas de controle de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, os tipos de sistemas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas existentes considerando os de controle na fonte, microdrenagem ou macrodrenagem, os componentes da infraestrutura desses sistemas bem como qual o conjunto de serviços ou etapas que compreendem o componente de DMAPU em termos de planejamento, execução de obras, operação e a manutenção de sistemas, entre outros. Esses itens foram identificados por meio de uma compilação de serviços realizados por prestadores como, por exemplo, a NOVACAP no DF, a Fundação Rio-Águas do RJ e de sistemas de informações como o SNIS.

No que tange os conceitos relativos à infraestrutura, observa-se uma dispersão de nomenclaturas para os mesmos dispositivos. Por exemplo Campoi e colaboradores⁷ em 2023 realizaram um estudo sobre legislações municipais relacionadas ao uso de reservatórios para controle do escoamento na fonte em Capitais e cidades brasileiras de grande porte populacional. Para a busca realizada nas legislações foram utilizadas oito palavras-chave sinônimos de reservatórios. Nesse sentido, na avaliação de Ribeiro (2014)⁸, o estudo da origem das terminologias e sua organização no sentido de uniformizar os conceitos das novas técnicas aplicadas à drenagem urbana e manejo de águas pluviais urbanas permite torná-las acessíveis e mais facilmente empregáveis.

A baixa qualificação técnica dos atores envolvidos nas instituições de gestão, planejamento e prestação dos serviços de DMAPU demanda medidas de capacitação e atualização contínua desses profissionais tanto no que se refere aos serviços de manutenção e operação dos sistemas quanto nas questões gerenciais e de planejamento dos serviços. O diagnóstico da gestão da drenagem urbana no Brasil, estudo conduzido pela empresa RHAMA⁹, identificou que “após a década de 1970, os problemas de inundação na drenagem urbana começaram a aparecer e os municípios não possuíam capacidade técnica para resolver – e ainda não possuem – e a prática da microdrenagem passou a ser aplicada também para a macrodrenagem, com efeito destrutivo e economicamente insustentável”. De acordo com Vasconcelos¹⁰ (2020), a pouca aplicação de projetos de DMAPU com visão mais sustentável foi identificada justamente por esse fator “Falta de capacidade ou experiência”, sugerindo como exemplo

⁷ Campoi, B.; Moura, P.; Macedo, M. e Fava, M.C. Análise de legislações municipais a respeito do uso de microrreservatórios de águas pluviais. Anais Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2023.

⁸ RIBEIRO, Alessandro Mendes. BMP's em drenagem urbana-aplicabilidade em cidades brasileiras. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

⁹ RHAMA. Regulação em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Plano de Ações. BID-ANA, 2023.

¹⁰ Vasconcelos. A. F. Estratégias para o avanço do manejo sustentável de águas pluviais urbanas no Brasil. 2020. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos.

para suprir essa carência publicações internacionais como o *A Citizen's Guide to Stormwater Management in Maryland – US* (Chesapeake Bay Foundation, 2004).

Em termos de desconsideração dos serviços de DMAPU, observa-se que certos municípios desconhecem que a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas é um serviço que deve ser prestado. Esse fato pode ser identificado pelos dados do SNIS, em que 37% dos municípios indicam que não há gastos com esse serviço. Razões pela não priorização desse serviço por parte dos municípios podem ser: a necessidade ou priorização dos demais serviços de saneamento, restrições orçamentárias para realizar a execução de obras ou manutenção dos sistemas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, ou também, a insuficiência ou reduzido quadro de pessoal nas instituições prestadoras do serviço de DMAPU. Ainda nesse sentido, em São Paulo, em 2018, somente 22,4% das obras previstas para DMAPU foram executadas (UOL, 2018) e no Rio de Janeiro, em 2021, a prefeitura gastou cerca de 28% do orçamento previsto para ações de prevenção de enchentes (O Globo, 2021).

A desarticulação institucional e os limites na prestação de serviços de DMAPU nos municípios foi identificada por Colombelli (2018) como um dos maiores problemas no setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Faria (2023)¹¹, em uma avaliação de conteúdo de Planos Municipais de Saneamento Básico de 16 municípios, constatou que a intersetorialidade e a articulação do saneamento com políticas afins, apesar de ser princípio básico é o tema que menos aparece nos planos analisados. Brito et al. (2012)¹² destacam que dentre as onze diretrizes pautadas na Lei nº11.445, “cinco referem-se claramente às interfaces entre o saneamento e as políticas públicas correlatas”. Ainda, Colombelli (2018) fez uma comparação do modelo brasileiro com o modelo americano. Faz-se necessário avaliar qual o modelo institucional mais adequado para o planejamento e o gerenciamento dos serviços de DMAPU, assim como definir os limites da prestação de serviços considerando todas as interrelações desse componente com os demais do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) bem como outras áreas (planejamento urbano, meio ambiente e recursos hídricos), no sentido de identificar possíveis sobreposições ou duplicidades de atividades/serviços sendo realizados por diferentes instituições no município. Nos EUA, por exemplo, a prestação de serviço de DMAPU é realizada por meio dos *utilities* (detalhados no item 5.2.1), que resolve tanto a questão da institucionalização da figura do prestador, quanto a sustentabilidade econômico-financeira.

4.4. CONSEQUÊNCIAS DO PROBLEMA REGULATÓRIO

Nas análises realizadas verificou-se que a indefinição das atividades que compõem a prestação dos serviços de DMAPU foram identificadas cinco consequências principais, sendo: i) Sobreposições de responsabilidades e vazios institucionais dentro e entre os titulares de uma mesma bacia; ii) Operação e manutenção de DMAPU sem padronização; iii) Ausência de remuneração pelos serviços

¹¹ Faria, M. T. Titularidade Municipal da Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Em Municípios de Pequeno Porte Populacional e Impactos Na Saúde: O Caso das Arboviroses. 2023. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Minas Gerais.

• ¹² Britto, A. L. N. de P., Lima, S. C. R. B.; Heller, L., & Cordeiro, B. de S. (2012). Da fragmentação à articulação: a política nacional de saneamento e seu legado histórico. *Revista Brasileira De Estudos Urbanos E Regionais*, 14(1), 65. <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2012v14n1p65>

de DMAPU; iv) Infraestrutura antiga sem inovação, e v) Impossibilidade de definir a métrica (indicadores) para monitoramento dos serviços.

No que se refere às sobreposições de responsabilidades e vazios institucionais dentro e entre os titulares de uma mesma bacia, considera-se que o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, historicamente, tem sido atribuído como competência do poder municipal, sendo que sua gestão em geral é realizada por uma estrutura técnica e administrativa do poder executivo municipal. Segundo Baptista e Nascimento (2002), nos municípios brasileiros frequentemente é a secretaria municipal de obras que compete a execução dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e que uma das fragilidades de natureza institucional é a fragmentação excessiva das ações relativas à Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas entre os diferentes atores da gestão municipal, sendo fortemente influenciadas por decisões e ações dessas diferentes esferas da administração municipal, como aquelas responsáveis pelo zoneamento urbano, pela definição e controle do uso do solo urbano, esgotamento sanitário, ao limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, as que definem o sistema viário, entre outras.

Ainda no que se refere à primeira consequência, quanto ao serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas prestado de forma desarticulada com outros municípios da mesma bacia, segundo Baptista e Nascimento (2002) um dos aspectos em termos da inadequação institucional da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas no Brasil é a abordagem estritamente municipal para o tratamento da questão, uma vez que os problemas de drenagem urbana frequentemente apresentam características independentes das divisões político-administrativas como, por exemplo, em áreas metropolitanas. Os referidos autores consideram ainda que a busca de soluções adequadas passa pelo tratamento das questões sob uma ótica de bacias hidrográficas e não de limites municipais e que uma abordagem intermunicipal da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas pode gerar importantes reflexos positivos na economia de escala, evitando a duplicação de esforços e a coerência técnica e gerencial das ações.

Nota-se que a operação e manutenção de DMAPU não é realizada de forma adequada, tendo em vista a quantidade de rede obstruída encontrada nas cidades brasileiras. Um dos motivos pode ser atribuído a falta de padronização dessas atividades, conforme identificado por RHAMA (2023). Ou seja, é necessário que haja definição de frequência, locação e quais serviços precisam ser realizados em cada dispositivos DMAPU para que o sistema funcione conforme previsto para cada precipitação e reduza ou exclua a ocorrência de alagamentos.

No que se refere à ausência de remuneração pelos serviços de DMAPU, é sabido que no Brasil ainda não se efetivou a cobrança desses serviços, o SNIS registra que somente 1% dos municípios que efetiva a cobrança, porém só é conhecido a cobrança em Santo André - SP. Essa ausência é dificultada por não conseguir definir as atividades que englobam os serviços. Com a definição das condições gerais para a prestação do serviço será possível quantificar o montante que cada cidade gasta para a manutenção e operação e, assim, facilitar a instituição de cobrança de forma mais justa, pois será possível identificar o uso dos sistemas.

Quanto à infraestrutura antiga sem inovação, sabe-se da importância de incluir a nova visão de drenagem e manejo sustentáveis das águas pluviais urbanas às atividades de prestação de serviço de DMAPU, para contribuir na solução dos problemas de Prestação Inadequada do Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Além do mais, percebe-se que as cidades dispõem de construções de DMAPU que não atendem mais a dinâmica das águas, principalmente por terem sido projetadas em uma época em que a visão consistia em escoar as águas pluviais o mais rapidamente da



sua fonte. Porém, atualmente, já se sabe que o manejo de águas pluviais requer dispositivos que retenham ou detenham essas águas, sendo as soluções baseadas na natureza apresentam um amplo leque de possibilidades e melhores resultados, proporcionando, ainda, outros benefícios e serviços ecossistêmicos. Parte da implantação de tecnologias ultrapassadas decorre da limitação da capacitação técnica dos profissionais para projetos de dispositivos compensatórios ou que favoreçam a conservação do ambiente, minimizando os impactos, ainda, Vasconcelos (2020), atribui a “Falta de capacidade ou experiência” para a baixa adesão a projetos de DMAPU com visão mais sustentável. Segundo RHAMA (2023), somente recentemente este panorama vem sendo modificado, mas ainda existe uma geração de profissionais desatualizada que continua praticando e ensinando conceitos inadequados de drenagem urbana, e com isso agravando ainda mais os problemas nas cidades. Todo este problema se reflete na gestão despreparada do município.

Em termos da impossibilidade de definir a métrica (indicadores) para monitoramento dos serviços, é fundamental a definição do escopo de serviços que constituem o componente de DMAPU uma vez que só é possível estabelecer medidas ou mensurações de um determinado serviço quando se conhecem as atividades e os limites de determinado serviço. A partir da definição das atividades pode-se, portanto, elaborar ou aplicar quais conjuntos de indicadores são essenciais para monitoramento dos serviços de DMAPU, bem como, os dados que são essenciais para compor esses indicadores, tanto em termos de facilidade de obtenção quanto adequabilidade deles conforme cada tipo de atividade a ser estabelecida ou determinada no sentido de alcançar o objetivo de mensurar a universalização do serviço.

A ausência de uma atividade regulatória associada às mudanças climáticas expôs com mais evidências os problemas no setor de DMAPU, principalmente frente aos desastres hidrológicos. De acordo com dados do Cemaden, em 2023, o Brasil registou 716 eventos, no qual, 132 mortes foram relacionadas com as chuvas, estimando um prejuízo de mais de R\$ 25 bilhões (S2ID, 2024; CNN, 2024).

4.5. EVOLUÇÃO ESPERADA DO PROBLEMA

Caso a NR de condições gerais da prestação do serviço público de DMAPU, bem como as normativas futuras previstas pela ANA atinentes à temática não sejam implementadas, haveria continuidade na prestação inadequada dos serviços e com consequências danosas crescentes no tempo, trazendo aumento do risco de inundações e alagamentos.

Um estudo realizado pela SABESP¹³ em parceria com a Jica (Japan International Cooperation Agency) conclui que “no Brasil, a situação geral do saneamento, tanto na zona rural, quanto urbana, continua precária para as populações de baixa renda, apesar das melhoras realizadas nos últimos 40 anos”. Ainda, segundo o mesmo estudo, isso se deve ao ritmo de implantação de obras de saneamento que nunca acompanhou o ritmo de crescimento das áreas urbanas. No tocante à drenagem, o cenário mudou pouco e ainda hoje, 0,13 em 10.000 brasileiros morrem¹⁴ no país de desidratação, cólera, febre amarela, verminoses intestinais, por entrar em contato com águas contaminadas. Um cenário que tem a tendência de permanecer caso o saneamento não avance incluindo ações coordenadas entre os quatro componentes.

¹³ Pauli, Dante Ragazzi. *Desafios e Oportunidades no setor de saneamento: a visão Sabesp*. Melhores Práticas Operacionais. ABES. 2011.

¹⁴ TRATA BRASIL, *SANEAMENTO E DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA DATASUS E SNIS 2019*. São Paulo, 2021.

Assim, cabe mencionar que a execução do serviço sem diretrizes normativas padronizadas, continuará apresentando diversos aspectos negativos, a exemplo podem-se citar:

- indefinições das atividades, bem como sobreposição de responsabilidades, vazios institucionais;
- baixa qualificação técnica dos atores responsáveis pelo serviço, o que tem como consequência aplicação de técnicas inadequadas e ausência de inovação em projetos de DMAPU;
- desconsideração da importância do serviço, pois muitos municípios permanecerão desconhecendo a necessidade de investimentos no serviço de DMAPU, o que resulta em infraestruturas precárias e sem manutenção;
- ausência de articulação entre as instituições governamentais, precarizando significativamente o serviço.

Adicionalmente, como impactos relativos à não regulamentação das normas futuras da ANA relativas à DMAPU, tem-se:

- A qualidade dos serviços de DMAPU prestados continuará sem monitoramento e metas;
- O financiamento dos serviços de DMAPU continuará a ser proveniente do orçamento geral do município e disputado com as despesas para saúde e educação.

A evolução negativa do problema caso não haja regulamentação é esperada. Recentemente há evidências da precarização do serviço de DMAPU, como ocorreu na cidade de São Paulo, em 2018, que segundo, o site UOL, somente 22,4% das obras previstas para a DMAPU foram executadas, adicionalmente a isso, conforme o site O GLOBO, a prefeitura do município do Rio de Janeiro gastou certa de 28% do orçamento previsto para ações de prevenção a cheias. Estes exemplos, demonstram a necessidade imediata de diretrizes e normativos que nortearão os municípios brasileiros a prestar o serviço de DMAPU, com melhor qualidade.

Além disso, é importante mencionar que o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) registrou 132 mortes e 6757 feridos ao longo do ano de 2023 no Brasil decorrentes de desastres relacionados à DMAPU (enxurradas, alagamentos e inundações). Desta forma, as condições climáticas devem ser objeto de monitoramento constante a fim de que seja possível minimizar os impactos com esse tipo de eventos.

O agravamento do risco associado à falta de serviço de DMAPU pode ser comprovado quando se compara a parcela de domicílios em situação de risco declarada ao SNIS – AP (2023) pelos municípios que responderam a essa informação em 2017 e em 2022; a média do percentual de domicílios em áreas de risco passou de 3,05% em 2017 para 4,76% em 2022. Além disso, está disponível no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) a série histórica de número de desabrigados por alagamentos, enxurradas e inundações no país, de 2016 a 2023. Analisando-se os dados pode-se constatar uma tendência de aumento desse número, de em média, 150% ao ano ao longo do período. O número de desabrigados passou de 14.835 em 2016 para 48.070 em 2023. Na série histórica há presença de oscilações nos valores anuais, além de valores nulos nos dados do ano de 2022.

Ainda vale mencionar a condição inadequada e evolução do problema sem a NR também acontece em função da urbanização desordenada, sem consideração adequada para a capacidade dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas existentes, aumentando o risco de alagamentos e inundações. A ocupação de áreas de risco sem planejamento adequado resultará em



maior vulnerabilidade e exposição a desastres, sobretudo da parcela da população mais desassistida pelos serviços públicos.

Adicionalmente, segundo Gesmar Rosa dos Santos¹⁵, pesquisador do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), a população tem pouco conhecimento relacionado a importância da DMAPU. No entanto, ela é fundamental para o equilíbrio dos serviços de saneamento básico. Quando a água pluvial é direcionada para a rede de esgoto, em dias de chuva, isso pode causar transbordamento do esgoto para dentro das casas ou ser lançado nos meios receptores sem o devido tratamento.

4.6. IDENTIFICAÇÃO DOS ATORES ENVOLVIDOS NO PROBLEMA REGULATÓRIO

Quanto aos atores envolvidos no âmbito do referido problema regulatório, no **Quadro 5** é apresentado o levantamento dos principais atores identificados e sua descrição. Ressalta-se que foi apresentada uma identificação preliminar dos atores envolvidos em DMAPU na TS, na oportunidade essa lista foi validada, assim como houve a inclusão de outros atores identificados. A identificação de atores ora apresentada traz os resultados consolidados a partir das contribuições da TS.

¹⁵ Municípios Drenagem Pluvial, disponível em:

<https://saneamentobasico.com.br/drenagem/saneamento-basico-brasil-sistema-drenagem-de-aguas-pluviais/>



Quadro 5 - Identificação e descrição dos principais atores impactados no problema regulatório

Atores	Descrição	Atuação/envolvimento no problema regulatório
Usuários	Pessoas físicas ou jurídicas que usufruem dos espaços urbanos são usuárias dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas como também podem ser potencialmente geradoras do escoamento de águas pluviais devido à impermeabilização dos estabelecimentos nas áreas urbanas sejam residenciais, comerciais ou industriais. Nesse grupo de atores se inserem as micro e pequenas empresas que, como toda a sociedade, são usuárias dos serviços de DMAPU.	• Sofrer os efeitos de inundações e alagamentos. • Recebimento de prestação inadequada dos serviços de DMAPU; • Utilização inadequada dos serviços de DMAPU com ações de obstrução nos componentes de sistemas de drenagem urbana por descarte inadequado de resíduos sólidos e impermeabilização excessiva de lotes; • Falhas de comunicação aos titulares ou prestadores de serviço quando do funcionamento inadequado dos sistemas de drenagem urbana.
Titulares	Correspondem aos Municípios e ao Distrito Federal no caso de interesse local ou ao Estado, em conjunto com os Municípios que compartilham efetivamente instalações operacionais integrantes de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, no caso de interesse comum conforme disposto no Artigo 8º da Lei nº 11.445/2007.	• Indefinição de entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de DMAPU no município; • Desarticulação entre os setores que atuam na gestão da drenagem urbana bem como no planejamento urbano do município; • Ausência de Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (PDDU)/Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) bem como definição de áreas de risco e zoneamento de áreas urbanas relativas à alagamentos e inundações.
Prestadores de serviços em DMAPU	Órgãos ou entidades de caráter público ou privado responsáveis por ao menos uma das atividades que compreendem os serviços públicos de DMAPU como: drenagem urbana, transporte de águas pluviais urbanas, detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias, e; tratamento e disposição final das águas pluviais urbanas.	• Insuficiência de recursos humanos e técnicos (equipamentos) para permitir prestação adequada dos serviços de DMAPU em termos de operação e manutenção dos sistemas; • Falta de capacitação adequada dos técnicos das entidades em novos procedimentos e tecnologias; • Ausência ou insuficiência de sustentabilidade financeira para prestação adequada dos serviços de DMAPU no município. • Ausência de canal de comunicação para atendimento aos usuários dos serviços.
Entidades reguladoras infranacionais (ERIs)	Órgãos ou entidades a que o titular tenha atribuído como competência a regulação dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Quanto à abrangência, as ERIs podem ter atuação municipal, intermunicipal, distrital ou estadual.	• Insuficiência de recursos humanos na atuação da regulação do setor de saneamento especialmente no componente de DMAPU; • Ausência de um setor exclusivo para regulação do componente de DMAPU. • Insuficiência de capacitação de pessoal para regulação específica do componente de DMAPU
Prestadores de serviços de água e esgoto e manejo de resíduos sólidos urbanos	Órgãos ou entidades de caráter público ou privado que possuem atribuição para a prestação das atividades que compreendem os serviços públicos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.	• Ausência de articulação dos prestadores de serviços de limpeza urbana e esgotamento sanitário para resolução de problemas relativos às interfaces com o componente DMAPU
Governos estaduais	Órgãos ou entidades responsáveis pela administração e gestão em nível estadual.	• Instabilidade política e institucional • Ausência de articulação com os demais entes da administração federal, estadual e municipal na gestão dos serviços de DMAPU
Governo federal	Órgãos ou entidades responsáveis pela administração e gestão em nível federal.	• Instabilidade política e institucional • Ausência de articulação com os demais entes da administração federal, estadual e municipal na gestão dos serviços de DMAPU

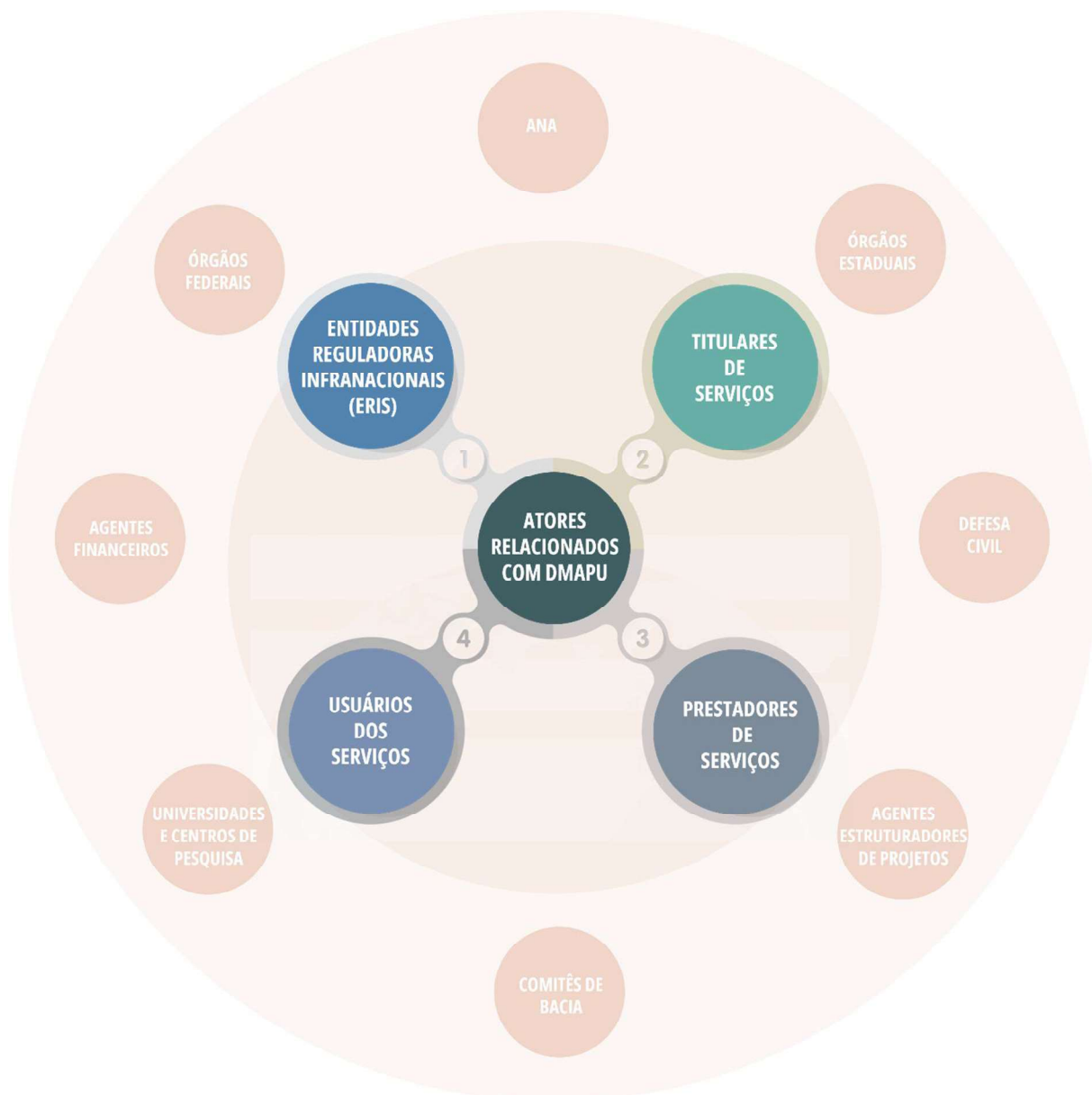
Além dos principais atores identificados no **Quadro 5**, podem ser considerados outros atores, ou partes interessadas, que também possuem atuação direta ou indireta relativas às atividades de gestão e regulação dos serviços de DMAPU, conforme listados a seguir:

- **Defesa Civil:** Por meio da atuação das diversas entidades integrantes como o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), as Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil (CEDECs) e as Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDECs) nas quais atuam no problema regulatório quando da necessidade de preparar a resposta nas áreas de risco de inundações e alagamentos devido à prestação inadequada do serviço de DMAPU bem como informar a população quanto a medidas preventivas;
- **Agentes financeiros:** Afetam o problema regulatório quando ocorre a ausência de linhas de crédito ou menor disponibilidade para financiamento do setor de saneamento especificamente do componente de DMAPU;
- **Agentes estruturadores de projeto:** Afetam o problema regulatório quando ocorre a não priorização em termos de suporte à modelagem da delegação de serviços públicos do setor de saneamento em especial o componente de DMAPU;
- **Comitês de Bacias Hidrográficas:** Afetam o problema regulatório quando ocorre a ausência de integração das ações de manejo de águas pluviais urbanas em termos de planejamento da bacia hidrográfica, bem como a não priorização das ações quanto à deliberação e priorização de projetos para manejo de águas pluviais a partir dos recursos originados da cobrança pelo uso dos recursos hídricos da bacia hidrográfica;
- **Universidades e Centros de Pesquisa:** Afetam o problema regulatório quando ocorre a ausência de recursos humanos, técnicos e financeiros para capacitação de diversos atores (gestores, técnicos, sociedade) de instituições atuantes na gestão, regulação e prestação dos serviços de DMAPU assim como para realização de pesquisas em diversos temas relacionados ao componente de DMAPU (novas técnicas e inovações em drenagem e manejo sustentáveis das águas pluviais urbanas; metodologias para cadastro dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; cobrança/sustentabilidade financeira dos serviços de DMAPU; realização de estudos hidrológicos e hidráulicos aplicados para DMAPU e metodologias para suporte ao mapeamento / zoneamento de áreas de risco de alagamentos e inundações).

Os diversos atores envolvidos no problema regulatório são apresentados de forma gráfica na **Figura 15**.



Figura 15 - Atores envolvidos no problema regulatório



4.6.1. Atores centrais de DMAPU e suas responsabilidades sob a ótica regulatória

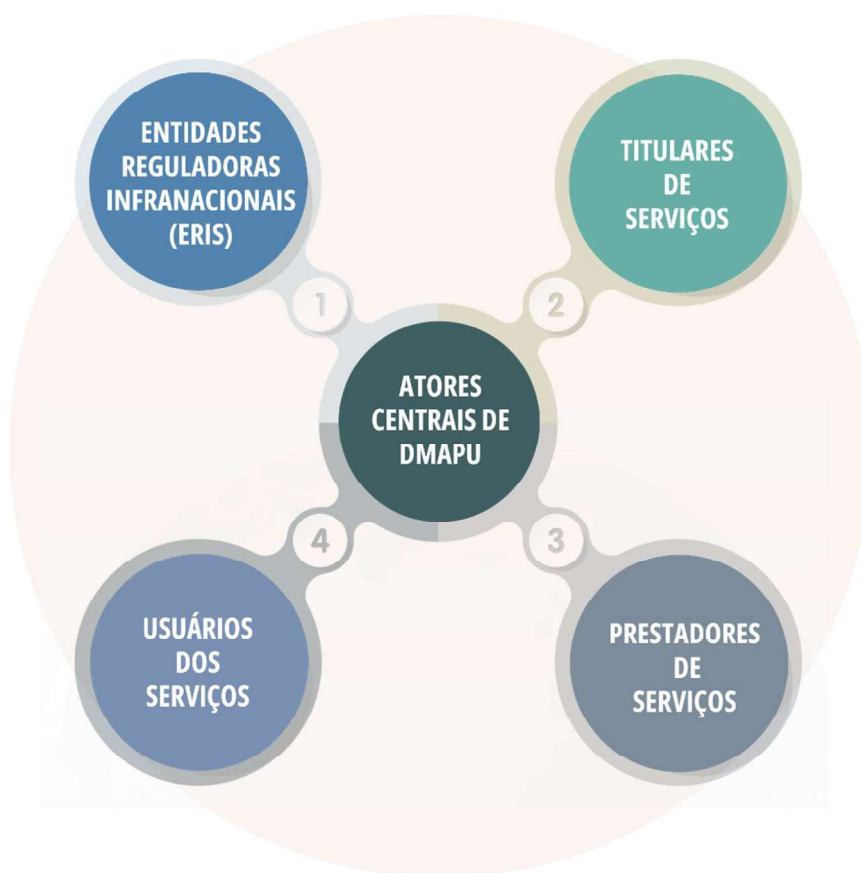
Com a aprovação do Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026/2020, a ANA recebeu a atribuição regulatória de editar normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil. A mudança busca uniformizar as normas do setor para atrair mais investimentos para o saneamento, melhorar a prestação e levar à universalização desses serviços até 2033.

Em 12 de janeiro de 2024, a ANA publicou a Resolução nº 177/2024, que aprovou a Norma de Referência nº 4/2024 estabelecendo práticas de governança aplicadas às entidades reguladoras infranacionais (ERIs) que atuam no setor de saneamento básico.

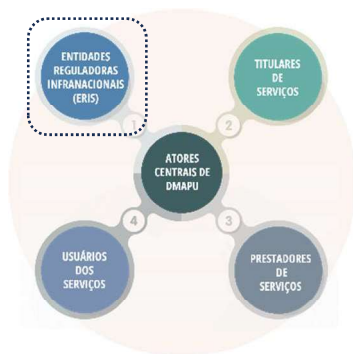
A Governança, para efeitos da NR, foi definida como “o conjunto de procedimentos e mecanismos que dispõem sobre a atuação, estrutura administrativa e processo decisório das ERIs responsáveis pela regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico”.

Durante a Tomada de Subsídios (TS) foi apresentado um quadro de atores envolvidos no Problema Regulatório de DMAPU. A partir disso, evidenciou-se a necessidade da NR trazer claramente as responsabilidades de cada ator, a fim de evitar conflitos futuros no contexto da gestão municipal, evidenciando quatro atores centrais de DMAPU para o detalhamento dessas responsabilidades, conforme **Figura 16**. No **Quadro 6** são apresentadas as responsabilidades referentes a cada ator central do serviço de DMAPU.

Figura 16 - Atores Centrais de DMAPU



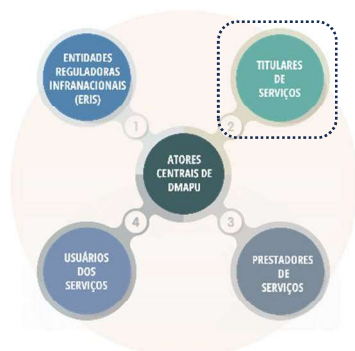
Quadro 6 - Atores centrais de DMAPU e suas responsabilidades na regulação



À entidade reguladora infranacional compete editar normativos para definição dos serviços de DMAPU abrangendo:

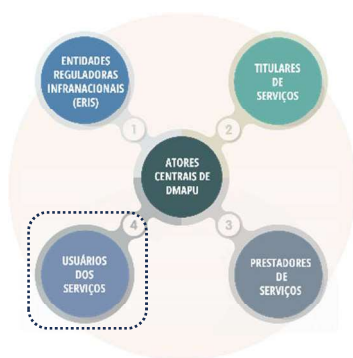
- I. – condições gerais para prestação do serviço de DMAPU para o município ou consórcio de municípios regulados, adaptando os serviços aos aspectos locais e regionais;
- II. – padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- III. – metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços estabelecidas em contratos, planos municipais ou regionais de saneamento básico, Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, com suas respectivas sanções para assegurar o seu cumprimento;
- IV. – requisitos de implantação, operação e de manutenção dos sistemas de DMAPU;
- V. – padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação social e acesso à informação;
- VI. – medidas de segurança, de contingência e de emergência, inclusive quanto ao planejamento e prevenção de desastres relacionados à DMAPU frente aos eventos climáticos extremos; e
- VII. – procedimentos de fiscalização e de aplicação de sanções previstas nos instrumentos contratuais ou na legislação do titular.





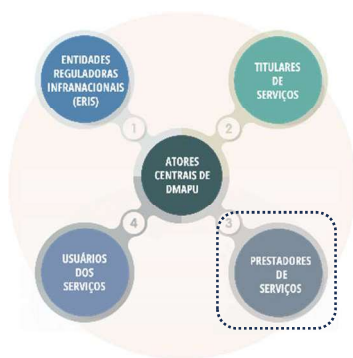
São responsabilidades do titular conceder ou prestar diretamente o serviço de DMAPU, bem como:

- I – elaborar e regulamentar, por meio dos Planos Municipais ou Regionais de Saneamento Básico ou Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, as políticas de DMAPU de forma articulada com os demais planos ou políticas;
- II – implementar programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas nos Planos Municipais de Saneamento Básico e Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais;
- III – delegar a regulação dos serviços de DMAPU à entidade reguladora infranacional de sua escolha;
- IV – planejar e implementar medidas de segurança, de contingência e de emergência juntamente com outros órgãos de governo estaduais e federais, para prevenção, planejamento de ações emergenciais e de ações de recuperação, quando da ocorrência de desastres relacionados ao manejo de águas pluviais decorrente de eventos climáticos extremos;
- V – planejar e implementar medidas para controle de ocupação e uso ordenado do solo, impondo restrições à ocupação em áreas vulneráveis, a exceção de áreas verdes e parques urbanos desde que em condições de segurança e de adequada gestão de risco;
- VI – definir as atribuições dos prestadores de serviços em leis ou instrumentos contratuais;
- VII – fiscalizar o cumprimento de obrigações e metas assumidas pelo prestador de serviços nos instrumentos existentes, incluindo entre eles a cobrança de sanções e encerramento antecipado de vínculo em caso de não cumprimento das regras contratuais;
- VIII – estabelecer os direitos e os deveres dos usuários;
- IX – promover a participação das entidades reguladoras infranacionais nas avaliações, nos estudos prévios e nas demais etapas da prestação dos serviços de DMAPU;
- X – elaborar juntamente com o prestador de serviço o Plano de Operação e Manutenção dos sistemas de DMAPU, definindo as estratégias de operação e manutenção, além da previsão das expansões e os recursos previstos para investimento;
- XI – instituir mecanismos que viabilizem a participação da sociedade, dos reguladores e dos prestadores de serviço no estabelecimento da política e nos planos de DMAPU;
- XII – dar publicidade às informações, decisões e planejamentos relativos à política de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;
- XIII – consignar nos contratos celebrados com prestadores a obrigação de fornecimento de dados e informações solicitados pelas entidades reguladoras Infranacionais quando necessários às medidas de competência destas;
- XIV – atuar para que os prestadores de serviços de DMAPU forneçam às entidades reguladoras infranacionais os dados e informações solicitados, necessários ao desempenho de suas atividades;
- XV – garantir que os contratos de prestação de serviços de DMAPU definam a qualidade do serviço prestado por meio de critérios, parâmetros e indicadores para conceituação, aferição e monitoramento;
- XVI – prestar informações e disponibilizar documentação de natureza técnica, operacional, econômico-financeira, contábil e outras relativas à prestação dos serviços no prazo e periodicidade estipulados pela entidade reguladora infranacional;
- XVII – registrar, anualmente, as informações necessárias no Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, ou a outro sistema de informações que a União vier a instituir;
- XVIII – realizar, junto aos usuários, ações permanentes de educação, comunicação e informação, mobilização e sensibilização social voltadas à conscientização sobre o serviço de DMAPU, com vistas à mudança de comportamento, reforçando a importância do controle pluvial na fonte;
- XIX – implementar políticas de incentivo à adoção de infraestrutura verde de DMAPU em propriedades privadas;
- XX – solicitar a colaboração dos órgãos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos no desenvolvimento de ações que priorizem a não transferência para jusante dos excedentes de escoamento pluvial na esfera de bacia hidrográfica.



São responsabilidades dos usuários dos serviços públicos de DMAPU:

- I – observar e cumprir as normas legais, regulamentares ou contratuais de DMAPU, utilizando os serviços conforme as normas, instruções técnicas e Código de Obras do titular e do prestador de serviços;
- II – colaborar para a adequada prestação do serviço, preservando as condições dos bens públicos por meio dos quais lhe são prestados os serviços de DMAPU;
- III – respeitar as áreas disponíveis ou utilizadas para infraestrutura e instalações operacionais públicas e privadas de DMAPU;
- IV – não lançar esgoto sanitário, quando o sistema existente for separador absoluto, resíduos sólidos, sedimentos e outros materiais em quaisquer dos componentes das infraestruturas operacionais destinadas à prestação do serviço público de DMAPU;
- V – operar e manter adequadamente as instalações prediais de drenagem e os dispositivos de infiltração, detenção e retenção sob sua responsabilidade;
- VI – efetuar o pagamento da cobrança pela prestação do serviço público de DMAPU, quando houver; e
- VII – cumprir normas e leis quanto à ocupação ordenada do solo, evitando situações que possam colocar em risco a sua própria e a vida dos demais usuários.



São responsabilidades do prestador dos serviços públicos de DMAPU:

- I – executar todas as atividades de DMAPU, nos termos dos Planos Municipais ou Regionais de Saneamento Básico ou Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas;
- II – prestar adequadamente os serviços, com base nas resoluções regulatórias, instrumentos legais, contratuais e técnicos em geral, executando as atividades de gerenciamento operacional com eficácia, eficiência, de acordo com os Planos Municipais ou Regionais de Saneamento Básico ou Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas;
- III – implantar, projetar e executar obras e instalações de DMAPU, observando a previsão dos Planos Municipais ou Regionais de Saneamento Básico ou Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas ou nos instrumentos contratuais respectivos;
- IV – operar e manter todas as instalações e equipamentos utilizados na prestação dos serviços, de modo a garantir boas condições de funcionamento, limpeza e conservação;
- V – realizar manutenção preventiva dos sistemas de DMAPU, preferencialmente em época de seca, a fim de não comprometer o uso do sistema e evitar riscos às equipes de manutenção;
- VI – implementar a infraestrutura necessária à adequada prestação do serviço e ao atendimento dos atos normativos da entidade reguladora infranacional, e dos instrumentos contratuais, de acordo com os Planos Municipais ou Regionais de Saneamento Básico ou Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas;
- VII – executar o Plano de Operação e Manutenção;
- VIII – apresentar à entidade reguladora infranacional o relatório de prestação de serviços públicos, com as informações sobre os indicadores operacionais e a periodicidade de cada atividade realizada;
- IX – manter atualizado o cadastro de infraestrutura e instalações operacionais, preferencialmente georreferenciado e em sítio eletrônico de fácil acesso;
- X – realizar, em conjunto com o titular, ações permanentes de educação, comunicação e informação, mobilização e sensibilização social sobre as regras de utilização dos serviços, com vistas ao desenvolvimento de comportamentos sustentáveis por meio de controle na fonte e proteção das infraestruturas de DMAPU;
- XI – disponibilizar canais de ouvidoria e serviços de atendimento que possibilitem o contato, por parte dos usuários, para dúvidas, reclamações, solicitações, denúncias, sugestões quanto à prestação dos serviços de DMAPU;
- XII – comunicar, com a necessária antecedência, aos usuários, ao titular, à entidade reguladora infranacional e às demais entidades de fiscalização competentes quaisquer alterações, incidentes e interrupções na prestação dos serviços públicos decorrentes de manutenção programada ou de situações emergenciais.

5. BASE LEGAL

No que se refere aos dispositivos legais que possuem relação com o problema regulatório abordado no presente AIR – definição das atividades que compõem a prestação de serviços de DMAPU – apresenta-se a seguir, alguns exemplos de dispositivos existentes tanto no âmbito nacional, quanto internacional.

5.1. DISPOSITIVOS LEGAIS NACIONAIS

No **Quadro 7** e na **Figura 17** são apresentados os dispositivos legais que possuem relação com a DMAPU e alguns aspectos desses dispositivos que possuem aplicabilidade com o tema proposto no presente AIR.

Quadro 7 - Caracterização dos dispositivos legais em âmbito nacional com aplicabilidade para a prestação dos serviços de DMAPU

Legislação	Observações
	Legislações de natureza regulatória
Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993	▪ Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública
Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999	▪ Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal
Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000	▪ De acordo o Art. 4º-A, Parágrafo 1º, caberá à ANA estabelecer normas de referências sobre: - I - Padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico; - II - Regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico, com vistas a promover a prestação adequada, o uso racional de recursos naturais, o equilíbrio econômico-financeiro e a universalização do acesso ao saneamento básico; - III - Padronização dos instrumentos negociais de prestação de serviços públicos de saneamento básico firmados entre o titular do serviço público e o delegatário, os quais contemplarão metas de qualidade, eficiência e ampliação da cobertura dos serviços, bem como especificação da matriz de riscos e dos mecanismos de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro das atividades; - IV - Metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico para concessões que considerem, entre outras condições, o nível de cobertura do serviço existente, a viabilidade econômico-financeira da expansão da prestação do serviço e o número de Municípios atendidos; - V - Critérios para a contabilidade regulatória; - VI - Redução progressiva e controle da perda de água; - VII - Metodologia de cálculo de indenizações devidas em razão dos investimentos realizados e ainda não amortizados ou depreciados; - VIII - Governança das entidades reguladoras, conforme princípios estabelecidos no art. 21 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007; - IX - Reuso dos efluentes sanitários tratados, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública; - X - Parâmetros para determinação de caducidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico; - XI - Normas e metas de substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto de tratamento de efluentes; - XII - Sistema de avaliação do cumprimento de metas de ampliação e universalização da cobertura dos serviços públicos de saneamento básico; - XIII - Conteúdo mínimo para a prestação universalizada e para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico. ▪ OBS: A redação do Artigo 4º-A foi incluída pela Lei 14.026/2020. Pode-se considerar que praticamente todos os itens se aplicam ou possuem relação com o componente de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas com exceção dos itens VI e IX.

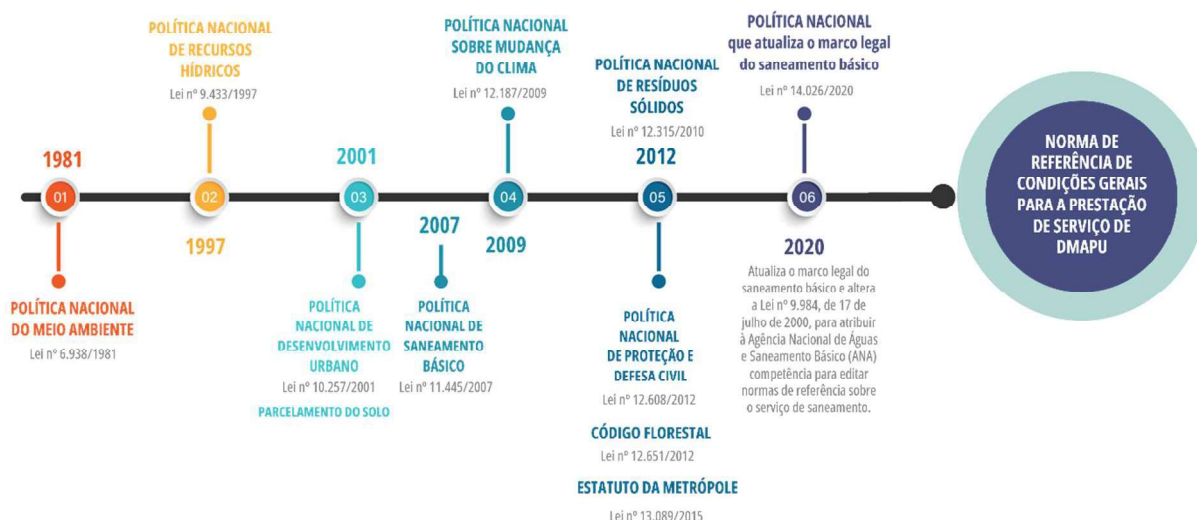


Legislação	Observações
Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016	▪ Dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019	▪ Dispõe sobre a gestão, a organização, o processo decisório e o controle social das agências reguladoras.
Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020	▪ Alteração de diversos instrumentos legais entre os quais se destacam: • A Lei 9.984/2000 para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico; e; ▪ Atualização do marco legal do saneamento básico (Lei 11.445/2007)
Lei nº 14.133, de 1 de abril de 2021	▪ A Lei nº 14.133, promulgada em 1º de abril de 2021, estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios¹. Ela abrange diversos aspectos, como alienação e concessão de direito real de uso de bens, compra, locação, prestação de serviços, obras e serviços de arquitetura e engenharia.
Legislações que possuem interface com DMAPU	
Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979	▪ A infra-estrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação.
Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	▪ Recursos ambientais são: a atmosfera, as <i>águas interiores, superficiais e subterrâneas</i>, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.
Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997	▪ No Art. 2º, inciso IV, estabelece que: <i>um dos objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos é incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.</i> ▪ No Art. 3º, inciso V, enuncia que: <i>a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo constitui uma das diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.</i> ▪ No Art. 5º, relativo aos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, constam instrumentos que podem apresentar possíveis interfaces com o manejo de águas pluviais urbanas como, por exemplo, os planos de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água e a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos.
Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001	▪ No Art. 42-A, enuncia que: <i>o plano diretor dos Municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos deverá conter: IV - medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres. (incluída pela Lei 12.608/2012).</i>
Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007	▪ No Art.2º enuncia que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:IV – disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado; ▪ No Art. 3º, no inciso I, considera que o saneamento básico é o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:d) 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. ▪ No Artigo 3º-D, consideram-se serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas aqueles constituídos por 1 (uma) ou mais das seguintes atividades: I – drenagem urbana; II – transporte de águas pluviais urbanas; III - detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias, e; IV – tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas. (redação incluída pela Lei 14.026/2020).
Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009	▪ A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) oficializa o compromisso voluntário do Brasil junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima de redução de emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas até 2020. Diretrizes: IV - estratégias integradas de mitigação e adaptação à mudança do clima nos âmbitos local, regional e nacional.



Legislação	Observações
Lei n. 12.305, de 12 de agosto de 2010	Art. 5 - A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445, de 2007.
Lei n. 12651, de 25 de maio de 2012	§ 10. Em áreas urbanas consolidadas, ouvidos os conselhos estaduais, municipais ou distrital de meio ambiente, lei municipal ou distrital poderá definir faixas marginais distintas daquelas estabelecidas no inciso I do caput deste artigo, com regras que estabeleçam: II – a observância das diretrizes do plano de recursos hídricos, do plano de bacia, do plano de drenagem ou do plano de saneamento básico, se houver.
Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012	Resposta a desastres: ações imediatas com o objetivo de socorrer a população atingida e restabelecer as condições de segurança das áreas atingidas, incluídas ações de busca e salvamento de vítimas, de primeiros-socorros, atendimento pré-hospitalar, hospitalar, médico e cirúrgico de urgência, sem prejuízo da atenção aos problemas crônicos e agudos da população, de provisão de alimentos e meios para sua preparação, de abrigo, de suprimento de vestuário e produtos de limpeza e higiene pessoal, de suprimento e distribuição de energia elétrica e água potável, de esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem das águas pluviais, transporte coletivo, trafegabilidade e comunicações, de remoção de escombros e desobstrução das calhas dos rios, de manejo dos mortos e outras estabelecidas pelos órgãos do Sinpdec.
Lei nº 13089, de 12 de janeiro de 2015	IX - governança interfederativa das funções públicas de interesse comum: compartilhamento de responsabilidades e ações entre entes da Federação em termos de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum, mediante a execução de um sistema integrado e articulado de planejamento, de projetos, de estruturação financeira, de implantação, de operação e de gestão.

Figura 17 – Políticas que possuem interface e aplicabilidade em DMAPU



Além das políticas mencionadas destacam-se, também, dois Programas Federais, publicados em 2024, que podem inter-relacionar com a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas:

Programa Cidades Verdes Resilientes (instituído pelo Decreto nº 12.041, de 5 de junho de 2024), com o objetivo de aumentar a qualidade ambiental e a resiliência das cidades brasileiras diante dos impactos causados pela mudança do clima, por meio da integração de políticas urbanas,

ambientais e climáticas, do estímulo às práticas sustentáveis e da valorização dos serviços ecossistêmicos do verde urbano.

Planos de adaptação a mudança do clima (instituído pela Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024, que estabelece medidas para incluir a gestão do risco da mudança do clima nos planos e nas políticas públicas setoriais e temáticas existentes e nas estratégias de desenvolvimento local, municipal, estadual, regional e nacional.

5.2. ACORDOS INTERNACIONAIS

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): Adotados pelo Brasil e pelos países membros da Organização das Nações Unidas (ONU) são uma agenda mundial estabelecida pela Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável no ano de 2015, composta por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030. No que se refere aos objetivos e respectivas metas mais relacionados ao tema saneamento básico, especificamente com a prestação dos serviços de DMAPU pode-se destacar os ODS 6, 9, 11 e 13, cujas respectivas descrições e metas com maior interface com o componente estão listadas no **Quadro 8**.

Quadro 8 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que possuem interfaces para a prestação dos serviços de DMAPU

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	Descrição da ODS	Metas da ODS com interfaces na prestação de serviços de DMAPU
	Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos	6.3 Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente; 6.a Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso; 6.b Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.
	Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação	9.1 Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	Descrição da ODS	Metas da ODS com interfaces na prestação de serviços de DMAPU
	Tornar as cidades e os assentamentos humanos, inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis	11.3 Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países; 11.5 Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade; 11.b Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis.
	Tomar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos	13.1 Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países 13.3 Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima 13.b Promover mecanismos para a criação de capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz, nos países menos desenvolvidos, inclusive com foco em mulheres, jovens, comunidades locais e marginalizadas.

6. OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS

6.1. OBJETIVO CENTRAL

O objetivo central que se pretende alcançar com o estabelecimento das condições gerais para prestação do serviço de manejo das águas pluviais urbanas é **promover a prestação do serviço de DMAPU adequadamente, assim como, possibilitar a adoção de métodos, técnicas e processos adequados às peculiaridades locais.**

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos dessa NR são:

- Definir as atividades que compõem a prestação dos serviços de DMAPU para harmonizar conceitos e interpretações;
- Fomentar a inovação e a abordagem da drenagem e manejo sustentáveis das águas pluviais urbanas, alinhadas com o conceito de soluções baseadas na natureza;
- Promover a estrutura de governança em DMAPU, incluindo a definição das responsabilidades e papéis institucionais e a qualificação técnica dos atores envolvidos;

- Avançar na melhoria do serviço por meio do fortalecimento da regulação.

A elaboração dessa NR representa uma oportunidade singular para a construção de um consenso técnico que pactue a padronização conceitual necessária, considerando a potencial heterogeneidade de conceitos quanto aos sistemas de DMAPU.

Dessa forma, governos (em todas as esferas), órgãos de controle, academia, entre outros atores, terão uma base comum para organizar seus fluxos de trabalho, proceder o monitoramento, entre outros benefícios. Espera-se também induzir a organização das entidades municipais que desempenham os serviços de planejamento, operação e manutenção e muitas vezes, prestadores desse serviço.

A premissa básica na conceituação das atividades é a adoção de padrões claros e de fácil entendimento por parte dos profissionais e dos diversos atores que atuam no setor.

7. EXPERIÊNCIAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

Neste capítulo é apresentado o mapeamento de algumas experiências (nacionais e internacionais) quanto à prestação e regulação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Assim, foram identificadas as práticas em nível nacional nas seguintes Unidades da Federação: Distrito Federal, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro e Minas Gerais, São Paulo e, em nível internacional, nos países: Estados Unidos, Colômbia, Austrália e Espanha.

7.1. NACIONAL

7.1.1. Distrito Federal

No que se refere às atividades de prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no DF, ela é realizada pela Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP, conforme estabelecido no Art. 51 da Lei 4.285/2008. A NOVACAP, empresa pública criada em 1956, é vinculada à Secretaria de Estado de Obras do DF (SODF) e além da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, tem atribuições nas áreas de construção de prédios, execução de pavimentação asfáltica, calçadas, meios-fios, plantio e poda de grama e árvores, jardins ornamentais, entre outros. Outros órgãos públicos, como, por exemplo, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), o Departamento de Estradas de Rodagem do DF (DER/DF) e a Companhia do Metropolitano do DF (METRÔ/DF) possuem sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas que são objeto de fiscalização pela agência reguladora (ADASA, 2022). As principais atividades foram listadas numa carta de serviço apresentando no **Quadro 9**.



Quadro 9 – Carta de Serviços em Águas Pluviais disponibilizados pela NOVACAP

Serviço	Descrição do Serviço	Usuários
Drenagem de Águas Pluviais	Execução, implantação e controle do sistema público de drenagem de águas pluviais sob a responsabilidade da NOVACAP	- Órgãos e empresas públicas/privadas; - Condomínios do Distrito Federal.
Reconstrução do Sistema de Águas Pluviais	Reconstrução de redes e/ou ramais, poços de visita, dissipadores, bem como recuperação de erosões causadas em função de danos ocorridos na rede pública do sistema de águas pluviais	- Cidadão; - Administrações Regionais; - Demais entes da Sociedade do Distrito Federal.
Reposição de Acessórios	Reposição de acessórios de bocas de lobo e poços de visita	- Cidadão; - Administrações Regionais; - Demais entes da Sociedade do DF.
Limpeza/Desobstrução de Boca de Lobo e Poços de Visitas	Execução de limpeza/desobstrução de boca de lobo e poços de visita	- Cidadãos; - Órgãos e Entidades do DF e da União; - Administrações Regionais.
Consulta de Interferência de Rede de Águas Pluviais	Expedição de Carta Consulta de interferência de rede pública	- Cidadãos; - Empresas Públicas e Privadas.
Habite-se para Águas Pluviais	Vistoria e emissão da certidão com fins de habite-se de águas pluviais	- Cidadão; - Empresas particulares; - Administrações Regionais do DF.

Fonte: NOVACAP (2024).

A Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA-DF tem sido a entidade reguladora infracional pioneira nas atividades de regulação e fiscalização de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no País, competência estabelecida pela Lei Distrital nº 4285, de 26 de dezembro de 2008.

Quanto às principais experiências em termos de subsídios para institucionalização da prestação e da regulação dos serviços públicos de drenagem urbana no DF, Lima et al. (2022) citam diversos estudos e ações realizadas pela ADASA, conforme apresentados a seguir:

- **Capacitação e mudança de cultura:** Se refere à parceria realizada com a Universidade de Brasília (UnB) para promoção de curso de atualização/debate de temas relacionados a DMAPU com técnicos de diversas instituições envolvidas com o tema no DF. Também no sentido de orientar e promover melhores projetos no DF, a ADASA produziu o material técnico como o Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas no DF (2018) e o Manual de Boas Práticas: Controle de erosão do solo e manejo de sedimentos e outros contaminantes em canteiros de obras (2022);
- **Cadastro georreferenciado dos sistemas de drenagem:** A ADASA em parceria com diversas instituições do DF como, a NOVACAP, a SODF, o METRO e o DER, realizou o desenvolvimento do cadastro georreferenciado do sistema de drenagem e seus respectivos equipamentos no DF a partir da digitalização e georreferenciamento das informações disponíveis em vários formatos, além da verificação em campo;
- **Mapa de impermeabilização do solo urbano no DF por lote:** Utilizando imagens de alta resolução foi gerado o mapa de impermeabilização do solo urbano no DF. Na sequência foram sistematizados e organizados por Região Administrativa do DF e por domínio da área (pública ou privada) na qual permite-se conhecer a contribuição do escoamento superficial de cada lote ou projeção urbana, considerando o tipo de uso e o grau de impermeabilização do solo. Essa atividade possui como objetivo viabilizar uma modelagem tarifária bem como o estabelecimento de taxas justas para a população;

- **Sistema de Monitoramento de Chuvas Intensas em Áreas Urbanas do DF – SIMCURB:** Trata-se de uma parceria entre a ADASA, a Companhia de Saneamento do Distrito Federal (CAESB), a Universidade de Brasília (UnB) e o Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) relativa à implantação de 64 estações pluviométricas localizados em todas as Regiões Administrativas do DF registrando dados a cada 5 minutos na qual grande parte delas, com transmissão em tempo real. Segundo ADASA (2022), a distribuição dos equipamentos para instalação e localização considerou a extensão das áreas urbanas de cada Região Administrativa do DF e o critério de pelo menos um pluviômetro a cada 25 Km². Os dados são disponibilizados na plataforma SIMCURBWeb, que foi lançada em abril de 2023 na qual, por meio da plataforma os usuários têm acesso às informações das estações pluviométricas, aos dados de chuvas, às informações de tempo de retorno e de precipitações mais intensas;
- **Identificação e Modelagem de Zonas de Risco de Alagamentos no DF:** Essa atividade se utiliza informações de mais alta resolução (LIDAR) integrados a modelo hidrológicos mais robustos e dados de chuvas intensas com diferentes tempos de retorno;
- **Levantamento de Custo de Referência para a Adequada Prestação dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas no DF (Capex e Opex):** Teve como objetivo subsidiar a atuação da ADASA na proposição de modelo de custo de referência (operacionais – Opex e de capital – Capex) associado à prestação adequada dos serviços públicos de DMAPU no DF;
- **Primeiras Estimativas de Possíveis Estruturas Tarifárias:** Essa atividade considera o levantamento de custos de referência para a adequada prestação do serviço, além dos dados de área impermeabilizada por lote, por região administrativa e as parcelas públicas e privadas, bem como critérios exigidos pela Lei 14.026/2020 (existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água da chuva, o nível de renda da população atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser nele edificadas);
- **Fiscalização e Monitoramento das Redes de Drenagem:** Atividade com o objetivo de minimizar os alagamentos e contaminação dos corpos hídricos mediante adequada gestão dos sistemas de manejo das águas pluviais. Segundo ADASA (2022), o planejamento das atividades de fiscalização é realizado com base na elaboração e aprovação do Plano Anual de Fiscalização (PAF), que possui como objetivo geral definir a programação anual da execução das atividades de fiscalização do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais, definindo objetivo, metodologia, prazo e local das atividades de fiscalização. As ações de fiscalização previstas no PAF são classificadas em ações de fiscalização programadas e não programadas. No que se refere ao monitoramento das águas urbanas do DF, segundo ADASA (2022) foram considerados 50 pontos de monitoramento em tempo chuvoso (sendo 18 pontos na bacia do Lago Paranoá e 32 distribuídos nas demais bacias do DF) e 220 pontos em tempo seco (sendo 92 pontos na bacia do Lago Paranoá e 128 pontos nas demais bacias);
- **Regulação:** A Resolução nº 9/2011 foi atualizada para a 26/2023, que estabelece os procedimentos e critérios para outorga em lançamentos de águas pluviais em corpos hídricos do DF. Nesta Resolução estabelece um limite máximo de vazão de 24,4 l/s por hectare de área drenada (vazão de pré-desenvolvimento urbano utilizando a chuva de projeto com período de retorno de 10 anos), incentivando o uso de medidas de controle no lote e a instalação de bacias de detenção e retenção para a melhoria da qualidade das águas pluviais lançadas nos corpos hídricos.
- **Suporte Jurídico, Institucional e Político:** Por meio de consultoria especializada, a ADASA promoveu discussões e análises das alternativas preconizadas no PDDU e PDSB sob os aspectos jurídicos, institucionais e operacionais do Serviço Público de Manejo de Águas Pluviais Urbanas devidamente instituído e regulado.



Dentre outras ações, destaca-se a assinatura do Contrato de Concessão 01/2023 celebrado entre a Adasa e Novacap em 07 de junho de 2023, para a prestação dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais no DF. O referido contrato possui prazo de vigência de 30 anos e tem por objeto, a delegação, mediante concessão, da prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no Distrito Federal. Ressalta-se, ainda, a publicação da Resolução nº 40 da Adasa, de 19 de julho de 2024, que estabelece as condições gerais da prestação e utilização de serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas prestados pela Novacap.

7.1.2. Rio Grande do Sul

A organização institucional da prestação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no estado do RS ocorre tradicionalmente por meio dos setores internos das prefeituras municipais. Segundo o relatório preliminar do PLANESAN-RS (2022), no âmbito do estado com base nas informações declaradas do SNIS, ano de referência 2020, apenas quatro municípios possuíam uma estrutura separada, no caso autarquias municipais, com atribuições para os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas:

- Bagé, por meio do Departamento de Água, Arroios e Esgoto (DAEB);
- Porto Alegre, por meio do Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE);
- Pelotas, por meio do Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP);
- São Leopoldo: por meio do Serviço Municipal de Água e Esgoto (SEMAE)

Observa-se que para essas quatro autarquias, além da prestação dos serviços de DMAPU, elas também atuam na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, caracterizando um novo modelo de prestação conjunta desses componentes do saneamento básico.

O município de Porto Alegre, capital do estado do RS, possui uma população de 1.332.570 habitantes (IBGE, 2022), sendo que a área do município é de 495,390km² resultando em uma densidade demográfica de 2.689,94 habitantes/km². Observa-se ainda que 100% da população do município é urbana. Segundo Rhama Analysis (2023), o Plano Municipal de Saneamento Básico de Porto Alegre (PMSB-POA) foi aprovado em 2013 através do Decreto nº 18.517, nas modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Em 2015, foi aprovado o PMSB de Porto Alegre, compreendendo as modalidades de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A prestação dos serviços de DMAPU são realizadas atualmente pelo Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE), que também é o prestador dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município. Até 2018, o prestador de serviços de DMAPU em Porto Alegre era o Departamento de Esgotos Pluviais (DEP), que foi extinto e suas funções transferidas ao DMAE. De acordo com o Art. 1º da Lei 12.939/2021 que altera o Art. 3º da Lei 2.312/1961, compete ao DMAE:

- Formular, planejar, executar, coordenar e fiscalizar todas as atividades concernentes à construção, melhoramento, ampliação, exploração e conservação dos serviços e sistemas de água e esgotos cloacal e pluvial;
- Elaborar o Plano Geral do Sistema de Esgotos Pluviais, ajustando-o ao plano de proteção de Porto Alegre contra enchentes;
- Estabelecer a programação e prioridades na execução de planos e projetos;
- Administrar seus bens, efetuar desapropriações mediante prévia declaração de utilidade pública e alienar materiais inutilizados ou inaproveitáveis através de concorrência pública;
- Defender os cursos de água do Município contra poluição;



- Exercer quaisquer outras atividades compatíveis com as leis e tendentes ao desenvolvimento dos sistemas de abastecimento de água e esgotos cloacal e pluvial.

Segundo Rhama Analysis (2023), a regulamentação da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Porto Alegre ocorreu através do Decreto nº 14.786/2004, que instituiu o Caderno de Encargos do Departamento de Esgotos Pluviais (DEP), e teve sua versão final publicada em 2005. O Caderno de Encargos (DEP, 2005), apresenta fundamentos para desenvolvimento de projetos e serviços de manutenção do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas da cidade e tem como objetivos específicos:

- Estipular diretrizes de projetos para redes e equipamentos de drenagem pluvial;
- Estipular diretrizes técnicas e métodos de avaliações dos serviços necessários para a implantação, fiscalização e conservação das redes de drenagem;
- Determinar medidas para a efetiva conservação e manutenção das casas de bombas e do sistema de proteção contra cheias.

Rhama Analysis (2023) cita ainda que, de acordo com os dados do SNIS, para o ano de referência de 2020, os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas prestados no município de Porto Alegre consistiam em:

- Dragagem, desassoreamento e/ou limpeza de lagos e reservatórios de retenção/retenção;
- Dragagem ou desassoreamento de canais abertos;
- Dragagem ou desassoreamento dos cursos d'água naturais;
- Limpeza das margens de cursos d'água naturais e de lagos;
- Limpeza de bocas de lobo e poços de visita;
- Limpeza e desobstrução de redes e canais fechados;
- Manutenção corretiva de estações elevatórias;
- Manutenção e proteção de taludes dos reservatórios;
- Manutenção ou recuperação de sarjetas;
- Manutenção ou recuperação estrutural de redes e canais;
- Manutenção preventiva de estações elevatórias.

Quanto aos aspectos de regulação e fiscalização do componente de DMAPU no estado do RS, destaca-se a atuação da AGESAN-RS, que regula os municípios de Bagé, Vera Cruz e Caxias do Sul quanto à drenagem urbana, cujos termos de convênio para regulação de drenagem e manejo de águas pluviais foram celebrados respectivamente em 01 de agosto de 2022 e 07 de novembro de 2023. Ambos os convênios possuem prazo de vigência de 10 anos a contar da data de assinatura.

No que se refere aos normativos relativos ao componente de DMAPU elaborados pela AGESAN-RS, destaca-se a Resolução CSR nº 011/2022, que dispõe sobre o Manual de Fiscalização dos Prestadores de Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, que trata de estabelecer os procedimentos administrativos internos da AGESAN-RS para a realização de fiscalização dos prestadores desses serviços. De acordo com o referido manual entende-se que a fiscalização pode ser realizada de forma direta (através de inspeções físicas com presença da equipe *in loco*) ou indireta (através de monitoramento à distância por meio de indicadores de desempenho e demais informações da prestação de serviços). Com relação à fiscalização de forma direta, o manual detalha ainda, a sua divisão em dois tipos:

- **Fiscalização Direta sob Demanda:** Realizada através de demandas não programadas, originadas por meio de Ouvidoria, denúncias, Ministério Público, informações de mídias,

legislativos municipais, necessidades de averiguações detalhadas que forem geradas durante outras fiscalizações, dentre outras congêneres;

- **Fiscalização Direta Regular:** Realizada periodicamente nas instalações do prestador dos serviços de saneamento, atendendo a um calendário previamente estabelecido. Trata-se de um procedimento proativo do ente regulador.

No referido manual também são apresentadas a descrição quanto à abrangência e a periodicidade das ações de fiscalização realizadas pela AGESAN-RS, assim como as etapas que compõem os procedimentos gerais para a realização da fiscalização dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais a ser executada e/ou demais obrigações do prestador junto à AGESAN-RS. No Relatório Técnico de Fiscalização deverão constar o objetivo, a metodologia, a abrangência, as constatações, as não conformidades, as determinações, as recomendações e as conclusões da equipe de fiscalização. Além dos procedimentos de fiscalização dos serviços públicos de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, no anexo 4 são apresentados *check lists* para o detalhamento da fiscalização nem relação aos seguintes temas/itens: Gestão e Planejamento; Microdrenagem; Macrodrenagem e Manejo de águas pluviais.

No **Quadro 10** é apresentado um detalhamento dos tópicos a serem verificados em cada um dos temas dos *check list*.

Quadro 10 – Tópicos a serem verificados nos check lists das ações de fiscalização realizadas pela AGESAN-RS

Anexo/check list	Detalhamento dos tópicos a serem verificados
A - Gestão e Planejamento	▪ Plano diretor de desenvolvimento urbano e ambiental ▪ Gestão econômico-financeira ▪ Gestão de investimentos ▪ Gestão operacional do sistema ▪ Gestão de riscos do sistema
B - Microdrenagem	▪ Cadastro das redes e componentes ▪ Conservação dos sistemas ▪ Pontos críticos dos sistemas ▪ Ligações pelos usuários ao sistema ▪ Tratamento da água coletada ▪ Sistema de drenagem na fonte
C - Macrodrenagem	▪ Cadastro das redes e componentes ▪ Conservação dos sistemas ▪ Pontos críticos dos sistemas ▪ Tratamento da água coletada ▪ Pontos de alagamento
D - Manejo das águas pluviais	▪ Pontos de enchentes ▪ Bacias de amortecimento ▪ Áreas de risco ▪ Áreas topográficas que favorecem enchentes

Fonte: Resolução CSR nº 011/2022 (AGESAN)

7.1.3. Mato Grosso do Sul

Para o estado do MS, serão apresentados nesse item a prestação dos serviços de DMAPU no município de Campo Grande e, em termos de regulação e fiscalização no setor, a atuação da Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul – AGEMS.



O município de Campo Grande, capital do estado do MS, possui uma população de 897.938 habitantes, segundo o Censo Demográfico 2022 (IBGE), sendo que a área do município é de 8.082,978km² resultando em uma densidade demográfica de 111,09 habitantes/km². Aproximadamente 99% da população do município é urbana.

Segundo Rhama Analysis (2023), em 2013 foi aprovado o Plano Municipal de Saneamento Básico de Campo Grande, PMSB-CG, através do Decreto nº 12.254, de 26 de dezembro de 2013. Este documento contempla os quatro componentes do saneamento básico. Em termos de instrumento de planejamento para o manejo das águas pluviais urbanas, Campo Grande possui o Plano Diretor de Drenagem Urbana - PDDrU-CG (RHAMA-ECOPRIME-SCHETTINI, 2008).

No que se refere à prestação dos serviços de DMAPU, a mesma é realizada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos (SISEP) que também é a entidade responsável pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Já a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é realizado pela Águas de Guariroba. Portanto, trata-se de um modelo institucional em que uma prestadora atua nos componentes de água e esgoto enquanto outra realiza a prestação dos componentes de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Conforme a Lei nº 5.793, de 03 de janeiro de 2017, no seu Art. 18, inciso II, compete à SISEP: *“a supervisão e a fiscalização das atividades de construção, instalação, montagem, manutenção e conservação de pontes, galerias pluviais, bueiros, guias, sarjetas e pavimentação das vias urbanas e rurais do Município”*.

De acordo com Rhama Analysis (2023), em relação aos serviços de operação e manutenção do sistema de drenagem urbana do município, conforme os dados do SNIS-AP de 2017 a 2020:

- Dragagem, desassoreamento e/ou limpeza de cursos d'água naturais e canalizados;
- Dragagem, desassoreamento e/ou limpeza de canais abertos;
- Dragagem, desassoreamento e/ou limpeza de reservatórios de detenção;
- Limpeza das margens de cursos d'água naturais;
- Limpeza de bocas de lobo e poços de visita;
- Limpeza e desobstrução de redes e canais fechados;
- Manutenção e proteção de taludes dos reservatórios;
- Manutenção e recuperação de sarjetas;
- Manutenção ou recuperação estrutural das redes e canais.

No que se refere à regulação dos serviços de saneamento no estado do MS, a Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul – AGEMS ainda não regula efetivamente nenhum município do estado do MS, porém se destaca em termos de regulamentações específicas para o componente DMAPU. A agência já elaborou um normativo nesse componente que é a Portaria AGEMS nº 225, de 23, de junho de 2022, que estabelece as condições gerais relativas à prestação e utilização dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas nos municípios conveniados à AGEMS. Segundo a referida Portaria, estão sujeitos ao cumprimento dela, os prestadores de serviços que participem, total ou parcialmente, de atividade inserida em ao menos uma das etapas dos serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, regulados e fiscalizados pela AGEMS.

De acordo com o Art. 3º da referida Portaria, *“Constituem serviços públicos, regulados e fiscalizados pela AGEMS, as atividades administrativas de infraestrutura de instalações operacionais de drenagem de águas pluviais urbanas, compreendendo as etapas de transporte, detenção ou*

retenção para o amortecimento das vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas”.

No que se refere a outros dispositivos da Portaria que podem ser mencionados, destacam-se os seguintes:

- No Art. 4º são adotadas diversas definições em geral, relacionadas a termos relativos ao componente de DMAPU, o que ressalta a importância no âmbito do presente problema regulatório em termos de definir condições gerais da prestação de serviços em DMAPU da necessidade de se conceituar bem como uniformizar os diversos termos que caracterizam esse componente;
- No Art. 7º, para efeitos da referida Portaria, o serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é composto pelas seguintes atividades e ou etapas: I - Infraestrutura e instalações operacionais de drenagem de águas pluviais urbanas; II - Transporte de águas pluviais urbanas; III - Detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias; e; IV - Tratamento e disposição final de águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;
- No Art. 8º são aplicados princípios relativos à prestação dos serviços de DMAPU entre os quais se consideram os sistemas de drenagem sustentável (inciso IV) e a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da Política Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (inciso VIII). Portanto, trata-se de dispositivos que representam a importância de medidas sustentáveis de controle na fonte bem como minimizar ou atenuar o impacto tanto do controle quantitativo e qualitativo dos escoamentos pluviais em nível municipal bem como em nível intermunicipal reduzindo dessa forma os impactos em termos de alagamentos de áreas ou municípios à jusante e considerando dessa forma, uma visão da prestação do serviço em nível de bacia hidrográfica;
- No Art. 10, são estabelecidos os 14 instrumentos da prestação dos serviços de DMAPU. Dentre eles, destacam-se: O Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (inciso I); O cadastro de drenagem do município (inciso V); Indicadores de desempenho dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (inciso XI) e O Sistema de Informações sobre drenagem urbana (inciso XIV). Trata-se de exemplos de instrumentos que permitem conhecer, planejar e metrificar (por meio de indicadores) tanto os serviços quanto os componentes do sistema de drenagem urbana dos municípios a serem regulados ou fiscalizados;
- No Art. 13, que estabelece as obrigações dos prestadores de serviços públicos de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, consta que devem elaborar e apresentar à Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de MS os relatórios dos serviços executados (inciso XI).

7.1.4. Rio de Janeiro

No município do Rio de Janeiro compete à Fundação Instituto das Águas do Município do Rio de Janeiro (Rio-Águas), órgão vinculado à Secretaria Municipal de Infraestrutura, gerir e supervisionar as atividades referentes ao manejo de águas pluviais, à prevenção e controle de enchentes e ao saneamento da Cidade do Rio de Janeiro, de acordo com sua área de atuação. A instituição foi criada pela Lei nº 2.656, de 23 de junho de 1998 e segundo o Art. 2º possui as seguintes atribuições específicas relativas à prestação de serviços em DMAPU:

- atuar em caráter preventivo no estudo e definição dos condicionamentos hidrológicos e físicos das inundações que periodicamente atingem a cidade (inciso I);



- implementar e desenvolver o plano diretor de macrodrenagem (inciso II);
- planejar, programar, projetar, executar, fiscalizar, controlar e conservar as obras de macrodrenagem e dispositivos de controle de inundações no Município (inciso III);
- planejar, programar, projetar e licenciar as obras de meso e microdrenagem do Município (inciso IV);
- orientar, licenciar e fiscalizar as obras de drenagens de particulares (inciso V);
- promover e manter o mapeamento das manchas de inundação das bacias hidrográficas, além da sua forma de ocupação (inciso VI);
- reunir, manter e ampliar acervo cadastral das redes de micro, meso e macrodrenagem do município, além das redes de concessionárias de interesse para suas atividades (inciso XII).

Além das competências em termos na prestação de serviços de DMAPU, segundo o Art. 2º da Lei nº 2.656/1998, a Fundação Rio-Águas também possui algumas atribuições específicas para o setor de esgotamento sanitário, conforme descritas abaixo:

- planejar, supervisionar e operar, direta ou indiretamente, o sistema de esgotamento sanitário (inciso XVI);
- elaborar e licenciar projetos de esgotamento sanitário (inciso XVII);
- promover o licenciamento das obras de interligação da rede de esgotamento sanitário particular à rede pública (inciso XVIII).

O Decreto Rio nº 48.872/2021 dispõe sobre a estrutura organizacional da RIO-ÁGUAS e apresenta as unidades administrativas. No **Quadro 11** são apresentadas algumas dessas unidades e suas competências ou atribuições que são mais específicas relacionadas à gestão de DMAPU que abrangem desde as atividades de estudos, projetos, pesquisas, obras, conservação, análise, licenciamento e fiscalização.

Quadro 11 – Unidades administrativas da Fundação Instituto das Águas do Município do Rio de Janeiro – RIO-ÁGUAS com atribuições mais específicas relativas a DMAPU

Unidade	Competência
RIO-ÁGUAS Fundação Instituto das Águas do Município do Rio de Janeiro	▪ Planejar, gerir e supervisionar as atividades de manejo de águas pluviais, de prevenção e controle de enchentes, de esgotamento sanitário, sob responsabilidade do município e não abrangidos por contrato de concessão, bem como as atividades de regulação e fiscalização dos serviços públicos de esgotamento sanitário na Área de Planejamento 5 (AP-5) da Cidade do Rio de Janeiro.
RIO-ÁGUAS/FMSB Fundo Municipal de Saneamento Básico	▪ Prover recursos para suprir despesas de investimento e custeio, relacionadas à área de saneamento básico, com ênfase nas atividades de drenagem e manejo das águas pluviais; ▪ captar recursos para suprir despesas de investimento e custeio, relacionadas à área de limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas, consistindo no conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas e do esgotamento sanitário, constituído este pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
RIO-ÁGUAS/PRE/DEP Diretoria de Estudos e Projetos	▪ manter atualizado o Plano Diretor de Drenagem; ▪ elaborar estudos hidrológicos e projetos de drenagem; ▪ supervisionar, analisar e aprovar projetos de drenagem contratados pela Administração Direta e Indireta, sob os aspectos hidrológicos e hidráulicos; ▪ analisar os cadastros das obras de drenagem contratadas pela Administração Direta e Indireta, sob os aspectos hidrológicos e hidráulicos; ▪ desenvolver projetos de manejo de águas pluviais e esgotamento sanitário, em conformidade com os sistemas estuarinos e zonas costeiras;



Unidade	Competência
	- estabelecer normas técnicas e especificações a serem adotadas nos projetos de manejo de águas pluviais e de esgotamento sanitário do município; - emitir laudos, pareceres e diagnósticos que envolvam matéria relativa a projetos de sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário; - orientar e supervisionar o mapeamento das manchas de inundações das bacias hidrográficas do Município; - propor formas de ocupação das áreas inundáveis; - participar da elaboração do Plano Municipal de Saneamento conforme determina a Política Nacional de Saneamento.
RIO-ÁGUAS/PRE/DEP/GEP-BG Gerência de Estudos e Projetos da Bacia da Baía da Guanabara (*)	- Elaborar, fiscalizar, analisar e aprovar, sob o ponto de vista hidrológico e hidráulico, os projetos e cadastros de obras de drenagem elaborados pelos setores públicos e/ou privados, que intervenham em cursos d'água ou logradouros públicos, limites da Bacia da Baía da Guanabara; - emitir pareceres e diagnósticos no que se refere ao sistema de drenagem no âmbito da Bacia da Baía de Guanabara aos órgãos da administração pública e sociedade civil; - definir prioridades para implementação de ações de prevenção e controle de inundações na Bacia da Baía da Guanabara; assim como propor formas de ocupação das áreas inundáveis; - manter atualizado o controle dos projetos, estudos, relatórios e cadastros de obras de drenagem realizados para a Bacia da Baía da Guanabara, assim como o Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais da Cidade do Rio de Janeiro; - apoiar na coleta e fornecimento de dados para o estabelecimento de normas técnicas relativas a projetos e especificações técnicas de obras de drenagem; - planejar, orientar, analisar e fiscalizar a execução de serviços topográficos, de cadastramento e de prospecções de subsolo, relativos a sistemas de drenagem, esgotamento sanitário e a redes interferentes na Bacia da Baía da Guanabara.
RIO-ÁGUAS/PRE/DEP/GPG-C Gerência de Pesquisas e Gestão Costeira	- pesquisar e avaliar parâmetros hidrológicos, bem como determinar as equações IDF para postos pluviográfico-pluviométricos na cidade do Rio de Janeiro; - planejar, orientar, analisar e fiscalizar a coleta, o tratamento, a análise e a consistência de dados hidrológicos, sedimentológicos e geotécnicos; - executar o monitoramento pluvial e fluvial quantitativo e qualitativo; - dar suporte ao mapeamento de manchas de inundação das bacias hidrográficas do Município; - assessorar na operação do sistema de monitoramento e controle de enchentes e colaborar na análise e aplicação dos dados provenientes do sistema; - propor prioridades para implementação de planos e ações de prevenção e controle de enchentes e programas de saneamento ambiental, com vistas à melhoria das condições de salubridade ambiental da zona costeira;
RIO-ÁGUAS/PRE/DOC Diretoria de Obras e Conservação	- supervisionar, coordenar e fiscalizar a execução das obras e serviços de macrodrenagem; - supervisionar a execução dos serviços de conservação das obras de macrodrenagem; - dar suporte a atualização de dados relativos aos indicadores de gestão do sistema de esgotamento sanitário conforme SNIS - Sistema Nacional de Informações de Saneamento;
RIO-ÁGUAS/PRE/DOC/GOC-BG Gerência de Obras e Conservação da Bacia da Baía da Guanabara (**)	- Propor prioridades para as obras e serviços de conservação de macrodrenagem e dispositivos de controle de inundação na Bacia da Baía da Guanabara; - orientar, controlar e fiscalizar a execução das obras e dos serviços de conservação e dos serviços de macrodrenagem, assim como dos dispositivos de controle de inundação na Bacia da Baía da Guanabara; - determinar a causa de eventuais alagamentos na sua área de abrangência, mediante vistoria do local, efetuando parecer técnico e estimativa de custos para a correção do problema; - elaborar o cadastro das obras e serviços de conservação executados na Bacia da Baía da Guanabara;
RIO-ÁGUAS/PRE/DOC/GOC Gerência de Orçamento de Obras e Conservação	elaborar propostas de carta consulta a fim de apresentar aos órgãos de financiamento para implantação de micro e macrodrenagem, além de dispositivos de controle de enchentes

