

# RISCOS CLIMÁTICOS E SANEAMENTO:

a necessidade da adoção  
de medidas de mitigação e de  
resiliência



**ibda**  
INSTITUTO BRASILEIRO DE  
DIREITO ADMINISTRATIVO



TRADIÇÃO,  
INOVAÇÃO E  
CONHECIMENTO

## **Diretoria IBDA 2022 – 2025**

Presidente: Cristiana Maria Fortini Pinto e Silva (MG)

Primeiro Vice-Presidente: Rodrigo Valgas dos Santos (SC)

Segundo Vice-Presidente: Edgar Chiuratto Guimarães (PR)

Terceira Vice-Presidente: Lígia Melo de Casemiro (CE)

Diretora de Regionalização: Carolina Zancaner Zockun (SP)

Diretora Institucional: Heloisa Helena Godinho (GO)

Diretor Executivo: André Saddy (RJ)

## **Comissão de Estudos sobre Saneamento**

Presidente – Maria Fernanda Veloso Pires

Membros:

Ana Carolina Argolo Nascimento de Castro

Ana Tereza Marques Parente

Ariana Garcia do Nascimento Teles

Daniel Derenusson Kowarski

Eduardo Tesserolli

Marcela Nectoux

Marcelo Lesniczki de Campos

Murilo Melo Vale

Nathália Pereira Menezes

Pedro Augusto de Araújo Freitas

Pedro Henrique Magalhães Azevedo

Vinícius dos Santos Silva

## **Colaboradores Externos**

Bruna Brion Jacob

## APRESENTAÇÃO

Caro leitor,

É com grande satisfação que apresentamos o *White Paper* intitulado “Riscos Climáticos e Saneamento: a necessidade da adoção de medidas de mitigação e de resiliência”, elaborado pela Comissão de Estudos sobre Saneamento do Instituto Brasileiro de Direito Administrativo (IBDA).

O impacto das mudanças climáticas tem sido objeto de preocupação por parte do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). A instituição emitiu a TECHNICAL NOTE No TN-01771, em dezembro de 2019, com o objetivo de estabelecer uma “Metodologia de Avaliação de Riscos de Desastres e Mudanças Climáticas para Projetos do BID”. O documento parte da premissa do reconhecimento das incertezas trazidas pelas mudanças climáticas nas projeções futuras, em especial pelos projetos de infraestrutura. No âmbito do Saneamento Básico, essa premissa é ainda mais relevante, considerando a dinâmica inerente à própria prestação desse serviço. Nesse contexto, este documento resulta do trabalho coletivo de especialistas comprometidos em refletir sobre um dos desafios mais urgentes da atualidade: a integração entre as políticas de saneamento básico e as estratégias de adaptação às mudanças climáticas, em um contexto de crescente vulnerabilidade ambiental e social no Brasil.

Os cinco anos de vigência do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020) marcam uma nova etapa de consolidação regulatória e expansão de investimentos no setor. Contudo, a intensificação dos eventos climáticos extremos, tais como secas prolongadas, enchentes e ondas de calor, impõe a necessidade de repensar a regulação e a gestão dos serviços essenciais de água e esgoto sob a ótica da resiliência climática e da segurança hídrica.

Ao reunir evidências, dados e casos concretos, este White Paper oferece um panorama abrangente sobre como os riscos climáticos afetam o saneamento básico, de que forma

vêm sendo incorporados em contratos de concessão e qual o papel das agências reguladoras e da Norma de Referência nº 5/2024 da ANA nesse novo arranjo de governança. Mais do que descrever desafios, o documento propõe caminhos e instrumentos para uma infraestrutura mais segura, sustentável e adaptada ao clima.

Esperamos que esta publicação contribua para o debate técnico e jurídico sobre o futuro do saneamento no Brasil, fortalecendo a cooperação entre poder público, setor privado e sociedade civil, e inspirando políticas públicas que unam eficiência, equidade e sustentabilidade.

A Comissão de Estudos sobre Saneamento do IBDA agradece à Diretoria do Instituto pelo apoio institucional e à colaboração dos especialistas envolvidos neste esforço coletivo.

Boa leitura!

## **RISCOS CLIMÁTICOS E SANEAMENTO: A NECESSIDADE DA ADOÇÃO DE MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E DE RESILIÊNCIA**

### **1. Introdução**

Em 2025, o Brasil celebrou os cinco anos do Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020), legislação que transformou a governança, a regulação e a prestação dos serviços de água e esgoto no país. Essa reforma foi concebida com objetivos ambiciosos: garantir a universalização do saneamento até 2033, atrair investimentos privados, modernizar a gestão e ampliar a eficiência operacional, assegurando o acesso sustentável a todos os brasileiros.

O setor de saneamento já era regulamentado pela Lei nº 11.445/2007, conhecida como Lei do Saneamento, que estabeleceu diretrizes nacionais abrangendo não apenas o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, mas também a coleta e o tratamento de resíduos sólidos urbanos e o manejo de águas pluviais. Essa lei definiu princípios fundamentais, regras de titularidade, prestação regionalizada, regulação, planejamento, aspectos técnicos, econômicos e sociais, além de prever a participação e o controle social e instituir a política federal de saneamento básico.

Em julho de 2020, esse marco legal foi atualizado pela Lei nº 14.026/2020, com o objetivo de conferir maior segurança jurídica ao setor e criar condições para expansão dos investimentos. A alteração resultou da tramitação do Projeto de Lei nº 4.162, aprovado pelo Senado em 24 de junho de 2020 e sancionado em 15 de julho do mesmo ano. Posteriormente, três decretos regulamentadores consolidaram a implementação das mudanças: o Decreto nº 10.588/2020, sobre apoio técnico e financeiro e alocação de recursos públicos federais; o Decreto nº 10.710/2021, que instituiu a metodologia para

comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços de água e esgoto; e o Decreto nº 11.030/2022, que atualizou regras relativas à regularização de operações e à concessão de apoio técnico e financeiro da União. Tais decretos foram substituídos por dois decretos federais: Decreto nº 11.598/2023, que institui novo procedimento para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços de água e esgoto; e o Decreto nº 11.599/2023, traz nova regulamentação sobre a prestação regionalizada e a concessão de apoio técnico e financeiro da União.

Entre os principais objetivos do novo marco legal, destacam-se o fortalecimento da segurança jurídica, o aumento da transparência, da eficiência e da efetividade dos serviços — públicos ou privados — e a criação de condições para ampliar a participação privada, sobretudo por meio de projetos de escala regional.

O saneamento básico constitui um setor de infraestrutura essencial, cujos benefícios ultrapassam a esfera econômica dos prestadores de serviços. Trata-se de uma atividade intensiva em externalidades positivas, com impactos diretos na saúde pública, no meio ambiente, na produtividade do trabalho, na educação infantil e até no turismo. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cada unidade monetária investida em saneamento gera aproximadamente quatro unidades em economia de despesas com saúde e ganhos de produtividade.

Apesar dos avanços, o Brasil ainda enfrenta um significativo déficit na prestação desses serviços. Dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) mostram que, em 2023, 83,1% das residências tinham acesso à água potável, apenas 55,2% contavam com coleta de esgoto e somente 51,8% do esgoto gerado era tratado.

Nos cinco anos de implementação, diversos avanços podem ser destacados:

- Adoção de contratos padronizados e metas de universalização, oferecendo maior segurança jurídica para municípios e investidores.

- Fortalecimento do papel da regulação por meio da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e das agências estaduais, garantindo fiscalização e monitoramento mais eficaz.
- Atração de investimentos privados e parcerias público-privadas (PPPs), ampliando a capacidade de financiamento do setor, especialmente em regiões historicamente deficitárias.
- Entretanto, desafios persistem. A implementação desigual entre estados e municípios, a complexidade de concessões em regiões de baixa densidade populacional, a necessidade de integração com políticas ambientais e climáticas e a capacitação técnica de gestores públicos são pontos que demandam atenção contínua.

O marco legal também oferece oportunidades estratégicas para integrar resiliência climática ao saneamento, um tema que se tornou central diante do aumento de eventos extremos, como enchentes e secas. Alinhar a expansão do saneamento à adaptação e mitigação climática fortalece não apenas a infraestrutura física, mas também a saúde pública, a segurança hídrica e a economia do país.

A correlação entre as mudanças climáticas e segurança hídrica pode ser observada em nível global e local. Exemplos negativos dessa relação são: desmatamento, emissão de gases de efeito estufa, compactação de solos, e modificações do ciclo natural, barramentos, e aterramento de cursos d'água e nascentes. Os cuidados com as matas são imprescindíveis para a manutenção da quantidade e a qualidade de águas, evitando assim, a formação de erosões e desertificações.

## **2. Abastecimento de água não pode depender apenas de São Pedro**

Os impactos das mudanças climáticas nos regimes de chuva vêm sendo sentidos de forma mais intensa. Em um país de proporções continentais como o Brasil, tais impactos ocorrem muitas vezes sem sentidos opostos.

Os anos de 2023 e 2024 registraram consecutivamente a maior crise hídrica da Região Norte do Brasil. Rios caudalosos como o Amazonas, Solimões, Negro, Purus, Madeira e Juruá tiveram uma redução dramática de seus níveis, o que levou ao desabastecimento e ao isolamento de comunidades indígenas e ribeirinhas, colocando em xeque o mito da abundância hídrica da região. No mesmo período, o Rio Grande do Sul vivenciou as piores enchentes de sua história, com inundações de unidades de tratamento de água e desabastecimento de regiões inteiras.

Em Manaus, cidade abastecida pelo Rio Negro, o desabastecimento foi evitado pela adaptação do sistema de tratamento e distribuição água à nova realidade climática da Região Norte. A implantação de um plano de mudança climática nos anos de 2023 e 2024 e execução de um plano de investimento de R\$20MM tornaram o sistema de captação de água resiliente às variações bruscas dos níveis do Rio Negro, de modo que os efeitos da estiagem prolongada não foram sentidos.

No caso do Rio Grande do Sul, a adoção de um plano emergencial de combate às enchentes, a comunhão de esforços de diversas operadoras de saneamento básico – públicas e privadas, inclusive com a instalação de unidades de tratamento de água compactadas para substituir estações inundadas, mitigou os efeitos dessa tragédia climática.

Na Região Sudeste, o ano de 2025 tem registrado baixos índices de chuva. Em julho, por exemplo, o volume pluviométrico alcançou apenas 27% da média histórica, refletindo-se diretamente nos reservatórios da Região Metropolitana de São Paulo, que atingiram 39,6% da capacidade — o menor nível desde a crise hídrica de 2015. Em comparação, os reservatórios estavam em 59,3% e 71,3% em agosto de 2023 e 2024, respectivamente. No Sistema Cantareira, o volume útil fechou julho em 41%, já na faixa de atenção, com projeções que podem chegar a 33% até setembro.

A situação atual, porém, difere da crise hídrica de 2014–2015. A implantação de obras como o Sistema Produtor São Lourenço e a interligação Jaguari–Atibainha ampliou a

resiliência do sistema, permitindo que a Sabesp assegure à população que, no momento, não há risco de racionamento.

Pesquisas do INPE e da USP indicam que as regiões Sudeste e Sul devem enfrentar estiagens mais prolongadas, intercaladas com chuvas intensas, porém pouco eficazes para a recarga dos mananciais.

O desafio é claro: colocar inovação e gestão preventiva no centro da agenda de abastecimento. Isso inclui reduzir perdas na rede, expandir a produção de água para reúso, captar água da chuva, proteger nascentes e disseminar práticas de consumo eficiente. Essas ações são essenciais para preservar um recurso tão precioso quanto vital: a água.

Uma agenda dessa natureza exige coordenação entre governo, setor privado e sociedade, garantindo disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade para as próximas gerações. A lição é evidente: precisamos depender cada vez menos de São Pedro.

As mudanças climáticas figuram entre os maiores desafios globais do século XXI, e seus efeitos já se fazem sentir de forma concreta no Brasil. Alterações nos regimes de chuva, elevação da temperatura média e a intensificação de eventos extremos, como enchentes, secas prolongadas e tempestades severas, estão redefinindo a forma como o país deve planejar, investir e operar sua infraestrutura.

No setor de saneamento básico, esses impactos se traduzem em riscos múltiplos: comprometimento da qualidade e da disponibilidade dos recursos hídricos, sobrecarga de sistemas de drenagem, danos a estações de tratamento e interrupções no abastecimento de água e no manejo de esgoto. Estudos recentes do Banco Mundial e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) apontam que o Brasil é altamente vulnerável a essas pressões, com tendência de agravamento nas próximas décadas.

Nesse contexto, a universalização do acesso e a eficiência operacional dos serviços de saneamento não podem ser dissociadas de uma agenda robusta de mitigação e adaptação climática. Estratégias inovadoras de gestão, tecnologias resilientes e modelos regulatórios que incentivem investimentos sustentáveis tornam-se essenciais para que o país garanta

não apenas a segurança hídrica, mas também a saúde pública, a qualidade ambiental e a competitividade econômica diante de um cenário climático cada vez mais incerto.

### **3. O que são riscos e impactos climáticos**

Segundo o Guia Geral de Análise Socioeconômica de Custo-Benefício de Projetos de Investimento em Infraestrutura, elaborado pelo Ministério da Economia, risco climático é o potencial de ocorrência de danos a sistemas humanos ou ecológicos decorrentes das mudanças climáticas e das respostas humanas a elas. Esses riscos resultam da interação entre ameaças climáticas, como eventos meteorológicos extremos ou mudanças graduais nas condições ambientais, e a vulnerabilidade dos sistemas expostos.

Em outras palavras, o risco climático não se limita à ocorrência de fenômenos naturais intensos, mas envolve também a capacidade (ou incapacidade) de comunidades, ecossistemas e infraestruturas de resistir, se adaptar e se recuperar desses eventos.

Já os impactos climáticos correspondem aos efeitos concretos dessas ameaças sobre a sociedade, a economia e o meio ambiente, podendo incluir desde a perda de vidas humanas e degradação ambiental até prejuízos financeiros, danos à infraestrutura e interrupções de serviços essenciais, como o abastecimento de água e o tratamento de esgoto.

No setor de saneamento básico, a compreensão dos riscos e impactos climáticos é fundamental para antecipar vulnerabilidades, priorizar investimentos e adotar soluções que garantam a resiliência dos sistemas, minimizando prejuízos e assegurando a continuidade dos serviços mesmo em cenários climáticos adversos.

### **3.1 Como os riscos climáticos afetam diretamente os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário**

Os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário dependem de recursos hídricos em quantidade e qualidade adequadas, bem como de infraestrutura física e operacional capaz de suportar variações de demanda e condições ambientais. As mudanças climáticas, contudo, introduzem pressões adicionais e frequentemente imprevisíveis sobre esses sistemas, comprometendo sua eficiência e confiabilidade.

As mudanças do clima intensificam ameaças hidrometeorológicas (secas, ondas de calor e tempestades) que incidem sobre toda a cadeia de valor do saneamento: captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água; coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos. Em termos de deveres públicos, tais riscos dialogam com o direito fundamental ao meio ambiente equilibrado (artigo 225, caput, da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988) e com a obrigação estatal de organizar e prestar os serviços de saneamento de forma adequada à saúde pública e à proteção ambiental.

Entre os principais mecanismos de impacto, destacam-se:

- Alteração na disponibilidade hídrica – Secas prolongadas reduzem a vazão de rios, lagos e reservatórios, diminuindo a capacidade de captação e elevando a competição pelo uso da água entre diferentes setores.
- Exaurimento de fontes subterrâneas de água – a utilização desordenada e fontes subterrâneas de água, somada à alteração do ciclo da água pelas mudanças climáticas, reduzirem a disponibilidade hídrica de aquíferos e lençóis freáticos, colocando em risco tanto o abastecimento atual como, principalmente, o futuro.
- Degradação da qualidade da água – Chuvas intensas aumentam a carga de sedimentos, poluentes e patógenos nos mananciais, elevando os custos e a complexidade do tratamento.

- Sobrecarga de sistemas de drenagem e esgoto – Eventos extremos de precipitação podem provocar transbordamentos de redes coletoras, contaminação de corpos d’água e danos a estações de tratamento.
- Danos físicos à infraestrutura – Enchentes, deslizamentos e ventos fortes podem destruir adutoras, redes, estações elevatórias e unidades de tratamento, interrompendo o fornecimento de água e o manejo de efluentes.
- Elevação dos custos operacionais – A necessidade de bombeamento adicional, tratamento mais rigoroso ou reparos emergenciais pressiona financeiramente os prestadores de serviço.

Esses riscos, se não devidamente gerenciados, ameaçam a universalização e a eficiência dos serviços, e a saúde pública e a integridade ambiental. A integração de estratégias de adaptação climática no planejamento, na operação e na regulação do setor é, portanto, essencial para garantir resiliência e sustentabilidade no longo prazo.

De acordo com o documento “As Mudanças Climáticas no Setor de Saneamento” do Trata Brasil (2024) (“Estudo”), os riscos climáticos no setor de saneamento brasileiro apresentam forte caráter regionalizado. Enquanto os estados do Nordeste, notadamente Piauí, Ceará e Pernambuco — sofrem com secas prolongadas e processos de desertificação, a Amazônia Legal (Amazonas, Acre, Rondônia e Pará) está exposta a regimes de extremos, com cheias, inundações e deslizamentos no inverno, e seca prolongada no verão. No Sudeste, especialmente no Rio de Janeiro e em Minas Gerais, a maior vulnerabilidade decorre de enchentes e deslizamentos em áreas urbanas densas, ao passo que no Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Sul enfrentam riscos elevados de chuvas intensas e ciclones extratropicais. Esses eventos extremos, cada vez mais frequentes em razão das mudanças climáticas, impõem a necessidade de incorporar critérios de adaptação climática na regulação, no planejamento e nos investimentos em saneamento básico no Brasil.

### 3.2 Principais riscos climáticos identificados

- Eventos extremos de chuva → inundações urbanas, rompimento de infraestruturas, sobrecarga em sistemas de drenagem e poluição difusa.
- Secas prolongadas → redução na disponibilidade hídrica, comprometimento do abastecimento humano e aumento de conflitos pelo uso da água.
- Redução/exaurimento de fontes subterrâneas de água → redução do nível de aquíferos e lençóis freáticos, com prejuízo direto ao abastecimento de regiões impactadas por períodos de estiagem.
- Elevação da temperatura → intensificação da evaporação em reservatórios, aumento acentuado do consumo pela população, perda de eficiência dos sistemas de tratamento e maior proliferação de vetores de doenças.
- Elevação do nível do mar → risco de salinização de aquíferos costeiros e comprometimento de sistemas de captação de água em áreas litorâneas.
- Erosão e deslizamentos de encostas → aumento da vulnerabilidade em áreas urbanas densamente ocupadas.

### 3.3 Impactos fiscais dos riscos climáticos

Os impactos climáticos, como visto, não se restringem às esferas ambiental e social. Em grande medida eles geram impactos fiscais e comprometem a alocação de recursos para políticas públicas. Antever esses impactos e atuar preventivamente sobre os riscos mapeados é fundamental para evitar as externalidades negativas decorrentes da concretização de impactos climáticos.

Nesse contexto, três instrumentos aparecem com potencial preventivo e corretivo: o plano plurianual (PPA), o anexo de riscos fiscais da Lei de Diretrizes Orçamentárias e a reserva de contingência.

Em relação ao primeiro – o PPA – tem-se que o instrumento de planejamento é considerado a principal ferramenta de médio prazo para estabelecer metas e objetivos para as despesas de capital e outras delas decorrentes. As políticas de mitigação de riscos climáticos, por natureza, são ações que se estendem ao longo dos exercícios financeiros e carregam consigo tanto medidas de implementação da infraestrutura, mas também de manutenção dos programas. Ou seja, com o intuito de alocar recursos financeiros para a prevenção de riscos e impactos climáticos, o primeiro passo na seara fiscal consiste em construir programas e ações efetivos e inseri-los no PPA, alocando créditos e dotações nos orçamentos subsequentes.

Já o anexo de riscos fiscais, instrumento introduzido no ordenamento jurídico pela Lei de Responsabilidade Fiscal, destina-se a avaliar os “passivos contingentes e outros riscos capazes de afetar as contas públicas, informando as providências a serem tomadas, caso se concretizem” (art. 4º, § 3º, LRF). Considerando as externalidades que os riscos e impactos climáticos podem trazer para as contas públicas, é fundamental que o anexo de riscos fiscais contemple medidas para alocar recursos com o intuito de mitigar os efeitos ambientais, sociais e econômicos, bem como que ele preveja providências para corrigir esses eventos e amortizar seus impactos.

Na prática, contudo, poucos anexos de riscos fiscais contemplam os riscos e impactos climáticos, ficando as contas públicas reféns da ocorrência desses eventos.

Finalmente, a reserva de contingência, como o instrumento dedicado a atender, na prática, passivos contingentes e outros riscos e eventos fiscais imprevistos (art. 5º, III, “b”, LRF), representa a parcela do orçamento que deve ficar reservada para emergências. A sua utilização deve ser regulamentada na LDO. Em vários Estados e Municípios tem ocorrido a desvinculação da reserva de contingência, após setembro e outubro, para atender quaisquer despesas, o que representa afronta à LRF. Melhor seria, nesse contexto, manter a finalidade da reserva de contingência e expressamente destiná-la à mitigação de impactos climáticos e demais efeitos deles decorrentes.

### 3.4 Estados mais vulneráveis

De acordo com o Estudo:

- Nordeste: estados como Piauí, Ceará e Pernambuco apresentam forte vulnerabilidade a secas prolongadas e desertificação.
- Norte: Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima, Pará, Amapá e Tocantins sofrem com efeitos climáticos extremos, com riscos elevados de cheias, inundações e deslizamentos no verão, e de forte estiagem no inverno.
- Sudeste: Rio de Janeiro e Minas Gerais concentram grande vulnerabilidade a enchentes e deslizamentos em áreas urbanas densas.
- Sul: Santa Catarina e Rio Grande do Sul são altamente expostos a ciclones extratropicais, chuvas intensas e inundações.

## 4. Estudos de Caso

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2020 havia no Brasil 1.572 prestadores de serviços de saneamento, distribuídos entre 26 Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), 1.435 autarquias ou empresas municipais e 111 empresas privadas.

As CESBs representam os principais agentes do setor, atendendo 69% da população urbana com serviços de abastecimento de água e 65% com serviços de esgotamento sanitário. Já as autarquias e empresas municipais são responsáveis por atender, respectivamente, 21% e 23% da população. As empresas privadas, por sua vez, alcançam 10% da população com serviços de água e 12% com serviços de esgoto.

Embora presentes em apenas 7% dos municípios brasileiros, as operadoras privadas tiveram participação expressiva nos investimentos: em 2020, foram responsáveis por mais de 30% do total aplicado no setor.

UF	Companhia estadual (CESB)	Outros operadores relevantes (exemplos)	Agência reguladora estadual
AC	Saneacre (Serviço de Água e Esgoto do Acre)	SAERB Rio Branco (municipal)	AGEAC – Agência Reguladora dos Serviços Públicos do Estado do Acre. <a href="#">Serviços e Informações do Brasil</a>
AL	CASAL	BRK (RM Maceió, concessão), operadores municipais no interior	ARSAL-AL – Agência Reguladora de Serviços Públicos de Alagoas. <a href="#">Serviços e Informações do Brasil</a>
AP	(CAESA) – serviços urbanos concedidos à CSA Equatorial (Consórcio Marco Zero) desde 2022	CSA Equatorial (água/esgoto nos 16 municípios)	ARSAP – Agência Reguladora de Serviços Públicos do Amapá. <a href="#">Agência BNDES de Notícias Portal APServiços e Informações do Brasil</a>
AM	COSAMA (interior)	Águas de Manaus (Aegee, capital)	ARSEPAM-AM (estadual) e AGEMAN (capital, municipal). <a href="#">Serviços e Informações do Brasil</a>
BA	EMBASA	Concessões/PPP municipais pontuais	AGERSA-BA – Agência Reguladora de Saneamento Básico da Bahia. <a href="#">Serviços e Informações do Brasil</a>
CE	CAGECE	SAAE Fortaleza/ACFOR (mun.), autarquias municipais interior	ARCE – Agência Reguladora do Ceará. <a href="#">Serviços e Informações do Brasil</a>

<b>DF</b>	CAESB	—	ADASA – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do DF. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
<b>ES</b>	CESAN	Operadores municipais (p.ex., Sanear Colatina) e PPPs	ARSP – Agência de Regulação de Serviços Públicos do ES. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
<b>GO</b>	SANEAGO	Operadores municipais (p.ex., DAE Anápolis, AMAE Rio Verde)	AGR-GO – Agência Goiana de Regulação. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
<b>MA</b>	CAEMA	Operadores municipais (ex.: SAAE Imperatriz); subconcessões pontuais	MOB – Agência Estadual de Mobilidade Urbana e Serviços Públicos. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
<b>MT</b>	(não há CESB atuante estadual única)	Águas Cuiabá (Aegea), Águas de Sinop (Aegea), autarquias municipais	AGER-MT – Agência Estadual de Regulação; ARSEC (Cuiabá, mun.). <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
<b>MS</b>	SANESUL	Operadores municipais em alguns municípios	AGEMS – Agência Estadual de Regulação de MS. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
<b>MG</b>	COPASA (+ COPANOR em áreas do Norte de MG)	SAAEs fortes (Uberlândia, Montes Claros, Juiz de Fora etc.)	ARSAE-MG – Agência Reguladora de Serviços de Água e Esgoto de MG. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
<b>PA</b>	COSANPA	Concessões privadas locais (p.ex., Águas de Barcarena –	ARCON-PA – Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Pará.

		Aegea), operadores municipais	<u>Serviços e Informações do <a href="http://Brasiliaegea.com.br">Brasiliaegea.com.br</a></u>
<b>PB</b>	CAGEPA	Operadores municipais pontuais	ARPB – Agência de Regulação do Estado da Paraíba. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
<b>PR</b>	SANEPAR	Autarquias municipais (Curitiba tem Sanepar; há casos municipais como SAAE PGua)	AGEPAR – Agência Reguladora do Paraná. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
<b>PE</b>	COMPESA	Operadores municipais (ex.: ARMUP regula Petrolina)	ARPE – Agência de Regulação de PE. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
<b>PI</b>	AGESPISA	Concessões/PPP municipais (ex.: Teresina já concessionada no passado)	AGRESPI – Agência de Regulação dos Serviços Públicos do PI. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
<b>RJ</b>	(CEDAE hoje focada em produção de água RM)	Águas do Rio (Aegea, blocos 1 e 4), Iguá (bloco 2), Prolagos (Aegea, Região dos Lagos)	AGENERSA – Agência Reguladora de Energia e Saneamento do RJ. <u>IDB InvestÁguas do RioArandaNetServiços e Informações do Brasil</u>
<b>RN</b>	CAERN	Operadores municipais (ex.: Natal tem ARSBAN regulando)	ARSEP-RN – Agência Reguladora de Serviços Públicos do RN. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>

RS	CORSAN	Concessões/PPP municipais (algumas cidades com serviços próprios)	AGERGS – Agência Estadual de Regulação do RS. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
RO	CAERD	Operadores municipais (ex.: ARPV regula Porto Velho)	AGERO – Agência de Regulação de RO. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
RR	CAER	Operadores municipais (Boa Vista possui agência própria)	(Estadual não listado na ANA; há ARM municipal Boa Vista). <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
SC	CASAN	Autarquias municipais fortes (Samae Joinville/Blumenau, etc.)	ARESC – Agência de Regulação de SC. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
SP	SABESP	Muitos serviços municipais/consórcios (SANASA Campinas, SAAE Sorocaba, DAEs etc.)	ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia de SP. <u>Trata Brasil Serviços e Informações do Brasil</u>
SE	DESO	Operadores municipais pontuais	AGRESE – Agência Reguladora de Serviços Públicos de SE. <u>Serviços e Informações do Brasil</u>
TO	(SANEATINS foi privatizada; hoje BRK atende 47 municípios)	BRK (rede estadual), operadores municipais em alguns casos	ATR-TO – Agência Tocantinense de Regulação. <u>BRK Ambiental Serviços e Informações do Brasil</u>

## 4.1 Previsão do Risco Climático nos Contratos de Concessão

Na estruturação de concessões de serviços públicos, a intensificação dos eventos climáticos extremos demanda a inclusão de uma etapa específica de mapeamento de riscos climáticos. Por isso, o BNDES, principal agente modelador dos editais dos novos contratos de concessão, passou a inserir o risco climático na matriz de riscos.

De acordo com o Regulamento de Gestão Socioambiental e Climática, o BNDES passou a avaliar todas as operações de crédito com base em uma classificação de risco climático, que considera duas dimensões:

- Risco climático físico: associado à probabilidade e impactos de eventos extremos (enchentes, estiagens, deslizamentos);
- Risco climático de transição: relacionado à adaptação da economia à baixa emissão de carbono.

Essa avaliação pode ser feita de duas formas: automática, com base no setor econômico e localização geográfica; ou abrangente, que adiciona a análise da vulnerabilidade do projeto e do sistema de gestão climática do cliente, incluindo governança, estratégias, transparência e gestão de emissões de GEE.

Além disso, o BNDES inclui a adaptação aos riscos climáticos como parte central de suas diretrizes quanto ao clima. O banco apoia ações de infraestrutura resiliente direcionadas à prevenção de desastres, sobretudo nas áreas mais vulneráveis das cidades. Isso abrange desde drenagem urbana até soluções naturais que reduzem os riscos associados a cheias e deslizamentos.

Outras tendências identificadas nos estudos de caso são: (i) aumento dos casos em que riscos climáticos conhecidos estejam claramente identificados e adequadamente disciplinados nos contratos de concessão; e (ii) mecanismos contratuais de compartilhamento dos riscos climáticos passarão a ser mais e mais aplicados.

Ano	Leilão	Tipo	Previsão do edital
2020	Região Metropolitana de Maceió (Bloco A de Alagoas)	Concessão de água e esgoto	Sem previsão  <a href="https://parcerias.al.gov.br/projeto-saneamento-basico/">https://parcerias.al.gov.br/projeto-saneamento-basico/</a>
2020	Cariacica - ES	PPP de esgoto	Sem previsão  <a href="https://compras.cesan.com.br/anexos/ane_xos_conint/LCIE12020_edital.pdf">https://compras.cesan.com.br/anexos/ane_xos_conint/LCIE12020_edital.pdf</a>
2021	Blocos 1, 2, 3 e 4 do RJ	Concessão de água e esgoto	Sem previsão  <a href="https://www.rj.gov.br/agenera/contratos-de-concessao-e-documentos-associados">https://www.rj.gov.br/agenera/contratos-de-concessao-e-documentos-associados</a>
2021	16 Municípios do Amapá	Concessão de água e esgoto	Sem previsão  <a href="https://concessaosaneamento.portal.ap.gov.br/">https://concessaosaneamento.portal.ap.gov.br/</a>
2021	Bloco B e C de Alagoas	Concessão de água e esgoto	Sem previsão  <a href="https://parcerias.al.gov.br/projeto-saneamento-basico/">https://parcerias.al.gov.br/projeto-saneamento-basico/</a>
2022	Amapá	Concessão de água e esgoto	<a href="https://concessaosaneamento.portal.ap.gov.br/">https://concessaosaneamento.portal.ap.gov.br/</a>  33.2. À exceção dos riscos alocados pelo presente CONTRATO ou pela legislação à responsabilidade do ESTADO, a



			<p>CONCESSIONÁRIA, a partir do início da vigência da OPERAÇÃO DO SISTEMA, é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos ordinários e obrigações relacionados à exploração e prestação dos SERVIÇOS, inclusive, mas sem limitação, pelos seguintes riscos: ;</p> <p>33.2.4. riscos geológicos e climáticos relacionados à execução das OBRAS DE APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA;</p> <p><a href="https://www.cagece.com.br/ppp-esgoto/">https://www.cagece.com.br/ppp-esgoto/</a></p>
2023	Ceará	Concessão administrativa - PPP de esgoto	<p>33.2. À exceção dos riscos alocados pelo presente CONTRATO ou pela legislação à responsabilidade do PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA, a partir do início da vigência da CONCESSÃO, é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos e obrigações relacionados à exploração e prestação dos SERVIÇOS, inclusive, mas sem limitação, pelos seguintes: v.</p> <p>riscos climáticos relacionados à execução das OBRAS DE APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA</p>
2023	CORSAN - ES	PRIVATIZAÇÃO - Concessão de água e esgoto	<p>Sem previsão</p> <p><a href="https://sema.rs.gov.br/privatizacoes">https://sema.rs.gov.br/privatizacoes</a></p>

2024	Sergipe	Concessão de água e esgoto	<p><a href="https://www.sefaz.se.gov.br/SitePages/convocacao_publica_internacional.aspx">https://www.sefaz.se.gov.br/SitePages/convocacao_publica_internacional.aspx</a></p> <p>33.2. A CONCESSIONÁRIA, a partir do início da OPERAÇÃO DO SISTEMA, é integral e exclusivamente responsável pelos seguintes riscos:</p> <p>33.2.23. impactos sobre a execução do objeto do CONTRATO decorrentes de condições geológicas e climáticas adversas, que acarretem custos adicionais ou atrasos no cronograma das OBRAS DE APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA, ressalvado o risco previsto na Cláusula 33.4.31;</p> <p>33.4. Os riscos abaixo descritos, caso se concretizem e desde que, comprovadamente, impactem o equilíbrio econômico-financeiro original do CONTRATO, para mais ou para menos, ensejarão a sua revisão ordinária ou extraordinária, nos termos definidos neste CONTRATO:</p> <p>33.4.31. impactos sobre a execução do objeto do CONTRATO, decorrente de condições geológicas e climáticas adversas, relacionadas à execução das OBRAS DE APERFEIÇOAMENTO DO</p>
------	---------	----------------------------	--

			SISTEMA e dos demais investimentos necessários à execução deste CONTRATO em áreas que comprovadamente apresentem, antes da assunção da OPERAÇÃO DO SISTEMA pela CONCESSIONÁRIA, instabilidade no subsolo, até a sua recuperação e liberação pelos órgãos competentes, nos âmbitos judicial e administrativo;
2024	Paraná	PPP esgoto	<a href="https://licitacao.saneapar.com.br/SLI2A200.aspx?wcodigo=124">https://licitacao.saneapar.com.br/SLI2A200.aspx?wcodigo=124</a>
2024	Sabesp - SP	Desestatização - concessão plena de água e esgoto	<a href="https://semil.sp.gov.br/desestatizacaosabesp/documentacao/">https://semil.sp.gov.br/desestatizacaosabesp/documentacao/</a>
2024	Piauí	Concessão de água e esgoto	<p><a href="https://suparc.sead.pi.gov.br/mrae-editais-de-licitacoes/">https://suparc.sead.pi.gov.br/mrae-editais-de-licitacoes/</a>.</p> <p>29.2. A CONCESSIONÁRIA assumirá os encargos ou fará jus aos excedentes econômico-financeiros derivados da superveniência dos seguintes riscos:</p> <p>29.2.4. fatos geológicos e climáticos relacionados à execução das obras, que sejam identificados nos anteprojetos que orientaram os estudos de viabilidade do PODER CONCEDENTE, ou que possam</p>

			<p>ser considerados médios, normais ou corriqueiros do ponto de vista técnico ou científico;</p>
2025	Pará	Concessão de água e esgoto	<p><a href="https://drive.google.com/drive/folders/1eMtNAw011mxea6mJypDx82P-S5j93_u8">https://drive.google.com/drive/folders/1eMtNAw011mxea6mJypDx82P-S5j93_u8</a></p> <p>8.2 A CONCESSIONÁRIA, a partir do início da OPERAÇÃO DO SISTEMA, é integral e exclusivamente responsável pelos seguintes riscos:</p> <p>8.2.23 impactos sobre a execução do objeto do CONTRATO decorrentes de condições geológicas e climáticas adversas, que acarretem custos adicionais ou atrasos no cronograma constante do PLANO DE INVESTIMENTOS, ressalvado o risco previsto na Cláusula 35.4.29;</p> <p>8.4 O PODER CONCEDENTE assumirá os seguintes riscos:</p> <p>8.4.29 impactos sobre a execução do objeto do CONTRATO, decorrente de condições geológicas e climáticas adversas, relacionadas à execução das OBRAS DE APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA e dos demais investimentos necessários à execução deste CONTRATO em áreas que comprovadamente apresentem, antes da</p>

			<p>assunção da OPERAÇÃO DO SISTEMA pela CONCESSIONÁRIA, vulnerabilidades, até a sua recuperação e liberação pelos órgãos e/ou entidades competentes, nos âmbitos judicial e administrativo;</p> <p>a. A caracterização de condições climáticas e geológicas adversas, nos termos da Cláusula 35.4.29, deverá considerar, respectivamente,</p> <p>(i) a extraordinariedade da ocorrência ou dimensão do evento climático e seus efeitos com base na comparação de séries históricas de eventos climáticos semelhantes; e</p> <p>(ii) a impossibilidade de constatação da adversidade da condição geológica pela CONCESSIONÁRIA, por meio de averiguação in loco, previamente à data de assinatura do CONTRATO, ou da ausência de apontamentos quanto à existência de risco geológico pelos órgãos e/ou entidades competentes.</p>
--	--	--	--

A análise de contratos de concessão no setor de saneamento permite verificar, na prática, como vêm sendo incorporadas disposições relacionadas a riscos geológicos e climáticos. No Contrato de Concessão para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de

água e de esgotamento sanitário da Microrregião de Água e Esgoto do Estado do Piauí – MRAE, firmado pela autarquia Microrregião de Água e Esgoto do Piauí em parceria com a Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Piauí – AGRESPI, na condição de interveniente-anuente, constam as seguintes cláusulas:

*“29.2. A CONCESSIONÁRIA assumirá os encargos ou fará jus aos excedentes econômico-financeiros derivados da superveniência dos seguintes riscos: (...) 29.2.4. fatos geológicos e climáticos relacionados à execução das obras, que sejam identificados nos anteprojetos que orientaram os estudos de viabilidade do PODER CONCEDENTE, ou que possam ser considerados médios, normais ou corriqueiros do ponto de vista técnico ou científico;”*

Essa previsão deixa claro que, no Piauí, a concessionária assume os riscos ordinários de natureza climática, considerados típicos ou corriqueiros no setor, compatíveis com a responsabilidade operacional. Eventos previsíveis de seca, chuva ou variações geológicas usuais são tratados como ônus inerentes à prestação do serviço, sem ensejar recomposição contratual.

*“29.3. O PODER CONCEDENTE assumirá os encargos ou fará jus aos excedentes econômico-financeiros derivados da superveniência dos seguintes riscos: (...) 29.3.9. atos ou fatos, ocorridos antes da data de transferência do SISTEMA ou durante a fase de transição, inclusive quanto a danos e passivos ambientais, mesmo que de conhecimento posterior àquela data, que afetem a execução do CONTRATO ou onerem os custos, as despesas ou investimentos da CONCESSIONÁRIA, independentemente desta ter tido ciência de tais eventos antes da assinatura do CONTRATO ou da data de transferência do sistema existente, ressalvados os riscos expressamente alocados à responsabilidade da CONCESSIONÁRIA neste CONTRATO;*

*29.3.9.1 Sem prejuízo do aqui disposto, visando mitigar riscos da CONCESSIONÁRIA em matéria ambiental, o PODER CONCEDENTE ofertará à CONCESSIONÁRIA a possibilidade de celebração de um Termo de Compromisso Ambiental (Anexo 10 do Edital).”*

Aqui se observa a alocação, ao poder concedente, dos riscos ambientais e passivos pretéritos, reforçando a responsabilidade estatal por fatos anteriores ou alheios à gestão da concessionária. Trata-se de previsão que dialoga diretamente com a lógica da matriz de riscos da NR nº 5/2024 da ANA, ao reservar ao prestador apenas aquilo que decorre de sua atuação ou de riscos ordinários, e atribuir ao poder concedente os eventos extraordinários ou passivos ocultos.

De forma semelhante, o Contrato de Concessão firmado pelo Estado de Sergipe, por intermédio da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Infraestrutura – SEDURBI e da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Sergipe – AGRESE, para a prestação regionalizada dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nos municípios da Microrregião de Água e Esgoto de Sergipe – MAES, contém as seguintes disposições:

*“33.2.A CONCESSIONÁRIA, a partir do início da OPERAÇÃO DO SISTEMA, é integral e exclusivamente responsável pelos seguintes riscos: (...) 33.2.23.impactos sobre a execução do objeto do CONTRATO decorrentes de condições geológicas e climáticas adversas, que acarretem custos adicionais ou atrasos no cronograma das OBRAS DE APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA, ressalvado o risco previsto na Cláusula 33.4.31;”*

Esse dispositivo atribui diretamente à concessionária a responsabilidade por impactos climáticos e geológicos que afetem a execução das obras, deixando claro que tais riscos, quando previsíveis, integram o âmbito de gestão do operador. Contudo, ressalva-se a hipótese de revisão prevista na cláusula abaixo disposta, o que abre espaço para o equilíbrio contratual em caso de adversidades mais severas.

*“33.4.Os riscos abaixo descritos, caso se concretizem e desde que, comprovadamente, impactem o equilíbrio econômico-financeiro original do CONTRATO, para mais ou para menos, ensejarão a sua revisão ordinária ou extraordinária, nos termos definidos neste CONTRATO: (...) 33.4.31.impactos sobre a execução do objeto do CONTRATO, decorrente de condições geológicas e climáticas adversas, relacionadas à execução das OBRAS DE*

*APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA e dos demais investimentos necessários à execução deste CONTRATO em áreas que comprovadamente apresentem, antes da assunção da OPERAÇÃO DO SISTEMA pela CONCESSIONÁRIA, instabilidade no subsolo, até a sua recuperação e liberação pelos órgãos competentes, nos âmbitos judicial e administrativo;”*

A cláusula 33.4.31 aperfeiçoa o regime de alocação ao condicionar a revisão contratual a impactos efetivos e comprovados sobre a equação econômico-financeira, vinculando-a a situações de instabilidade do subsolo pré-existentes e devidamente reconhecidas pelos órgãos competentes.

A comparação entre os novos contratos de concessão outorgados nos estados do Rio de Janeiro (2020/2021) e Pará (2025) evidenciam como há uma crescente preocupação com os Riscos Climáticos:

Tema	Rio de Janeiro	Pará
<b>Prevenção e contingência</b>	<p>Não prevê riscos climáticos.</p> <p>Obrigação detalhada de Planos de Contingência para riscos externos, incluindo eventos hidrológicos extremos; exigência de programas de segurança de barragens e de qualidade de água/efluentes.</p> <p>Foco na resiliência operacional.</p>	<p>Previsão de planos de gestão de incidentes e protocolos de continuidade do serviço, mas tratados em termos contratuais/procedimentais, menos no nível técnico-operacional.</p>
<b>Alocação de risco</b>	<p>Matriz de Riscos (em anexos contratuais) trata de eventos de força maior, mas o Caderno de Encargos enfatiza como mitigar antes e durante o</p>	<p>O contrato traz cláusula explícita sobre “condições climáticas adversas” como risco que pode gerar reequilíbrio. Mais normativo e tipificado.</p>

	evento. A abordagem é operacional.	
<b>Força maior e reequilíbrio</b>	Reconhecimento contratual de reequilíbrio por força maior, mas menos detalhado na parte operacional publicada (ênfase maior em planos de contingência).	Procedimentos definidos: prazos, comprovação e rito para pleito de reequilíbrio em função de eventos climáticos extremos.
<b>Seguros</b>	Seguros obrigatórios existem, mas a ênfase dos documentos acessíveis está nos planos de contingência e gestão técnica.	Contrato lista claramente os seguros obrigatórios (RC, ambiental, all risks etc.), transferindo parte do risco climático ao mercado segurador.

Os contratos celebrados no Rio de Janeiro e no Pará oferecem duas abordagens distintas. No caso fluminense, os riscos climáticos não foram incluídos de forma explícita na matriz de riscos. Em vez disso, o instrumento contratual exige que as concessionárias adotem mecanismos operacionais de prevenção e resposta. O Caderno de Encargos obriga a elaboração de planos de contingência, programas de segurança de barragens e rotinas para tratamento e distribuição de água em situações de crise, como turbidez elevada ou enchentes. Há, portanto, uma ênfase em garantir resiliência operacional, impondo ao concessionário a responsabilidade de preparar-se para eventos extremos sem que haja previsão clara de reequilíbrio financeiro em decorrência deles.

No Pará, a lógica é diferente. O contrato estadual reconhece expressamente as condições climáticas adversas como eventos que podem justificar reequilíbrio econômico-financeiro. Essa previsão confere maior segurança jurídica quanto à alocação dos impactos e ao caminho procedimental para pleitos de compensação, estabelecendo prazos, documentação necessária e metodologia de cálculo. Além disso, o contrato prevê um conjunto de seguros obrigatórios, como responsabilidade civil, riscos operacionais e ambiental, o que transfere parte do ônus dos eventos climáticos para o mercado segurador.

Também há regras contratuais que vinculam a gestão de incidentes e a continuidade dos serviços ao cumprimento de indicadores de desempenho.

A comparação entre os dois modelos evidencia uma diferença fundamental. O Rio de Janeiro priorizou a dimensão operacional e preventiva, impondo às concessionárias obrigações técnicas para reduzir a exposição aos riscos climáticos, mas não criou instrumentos contratuais claros para reequilibrar os efeitos econômicos de eventos extremos. O Pará, por outro lado, institucionalizou a categoria de risco climático dentro da matriz contratual, assegurando meios de compensação financeira e reforçando a obrigatoriedade de seguros.

Essas experiências demonstram que a regulação contratual do saneamento pode se beneficiar da conjugação das duas abordagens. A prevenção e a resiliência operacional são indispensáveis para reduzir a vulnerabilidade da infraestrutura, mas devem ser acompanhadas de instrumentos jurídicos e financeiros que garantam clareza e previsibilidade diante de choques climáticos. O desafio das próximas concessões será justamente articular mecanismos de gestão técnica com uma matriz de riscos transparente, capaz de acomodar a nova realidade das mudanças climáticas.

## 5. Norma de referência da ANA sobre Matriz de Riscos

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) publicou a Resolução ANA nº 178/2024, que aprova a Norma de Referência nº 5/2024. Essa norma representa um marco importante na consolidação do novo modelo regulatório do setor de saneamento básico no Brasil, ao estabelecer diretrizes para a elaboração da matriz de riscos em contratos de prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Sua aplicação abrange tanto contratos futuros licitados quanto contratos existentes não licitados.

O objetivo central da NR nº 5/2024 é conferir **maior segurança jurídica e previsibilidade** à execução dos contratos de saneamento, assegurando que os riscos

inerentes ao serviço público sejam identificados, classificados e alocados de maneira objetiva entre o titular do serviço, o prestador ou de forma compartilhada, e assim garantindo que cada parte assuma os riscos que melhor pode gerenciar. Isso visa preservar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos, especialmente diante de eventos imprevistos que possam impactar os serviços.

A norma, produzida com apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), destina-se a orientar entidades reguladoras infranacionais (ERIs), aos titulares e demais responsáveis pela prestação desses serviços, de modo a:

- Elaborar e revisar matrizes de riscos nos contratos existentes e futuros;
- Adotar práticas que assegurem a transparência e a justiça na distribuição de riscos;
- Considerar as especificidades locais e regionais ao aplicar as diretrizes da norma.

Além disso, a NR nº 5/2024 estabelece requisitos para a comprovação da adoção da norma, promovendo maior transparência e segurança jurídica nos processos contratuais.

Nesse esteio, a Norma de Referência expressa significativo avanço na gestão de riscos contratuais, especialmente diante dos desafios contemporâneos como a intensificação de eventos climáticos extremos, a crescente complexidade das operações de saneamento e a necessidade de atrair capital privado para investimentos de longo prazo. Isso porque, ao prever a inclusão de riscos climáticos na matriz, a norma aproxima a regulação do saneamento das exigências de adaptação às mudanças climáticas e com compromissos internacionais assumidos pelo Brasil. Portanto, deve ser compreendida como instrumento de harmonização regulatória, de proteção ao equilíbrio econômico-financeiro dos contratos e de fortalecimento da governança federativa no setor de saneamento básico.

## **6. Como fica a interpretação de contratos que não possuem matrizes de risco ou que as matrizes não contemplam?**

A interpretação de contratos de concessão e parcerias em saneamento básico que não possuem matriz de riscos, ou cujas matrizes são incompletas, constitui ponto sensível à luz do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020) e da Norma de Referência nº 5/2024 da ANA (Resolução nº 178/2024). Trata-se de questão crucial, pois envolve a compatibilização de instrumentos contratuais celebrados sob lógicas antigas com os novos padrões regulatórios de eficiência, sustentabilidade e resiliência climática.

A NR nº 5/2024 estabelece diretrizes para a alocação de riscos entre titulares e prestadores de serviço, com foco em eficiência, equilíbrio econômico-financeiro e segurança jurídica. No entanto, contratos antigos ou elaborados sem matriz de riscos explícita não estão desobrigados de observar os princípios da norma, especialmente quando envolvem riscos que possam impactar a continuidade do serviço ou a sustentabilidade financeira.

Em contratos desprovidos de matriz ou com cláusulas genéricas (como aquelas que apenas mencionam “força maior” ou “condições climáticas adversas”), as agências reguladoras e os titulares devem interpretar os contratos à luz da NR nº 5/2024. Assim, cabe às agências reguladoras e aos titulares alocar riscos conforme a capacidade de gestão de cada parte, distinguindo riscos ordinários (assumidos pelo prestador) dos extraordinários (compartilhados ou atribuídos ao poder concedente).

A NR nº 5/2024 funciona como parâmetro interpretativo subsidiário, orientando revisões, processos de fiscalização, decisões arbitrais e judiciais. Deste modo, a ausência de matriz não exime as partes de manter o equilíbrio econômico-financeiro do contrato. Riscos que não foram originalmente previstos podem ser tratados como eventos extraordinários, com mecanismos de ajuste financeiro ou renegociação de obrigações.

A norma pode ser usada como referência subsidiária, orientando a revisão contratual ou a resolução de conflitos, inclusive em processos de fiscalização ou auditoria por agências reguladoras. Nesse sentido, são recomendados os seguintes procedimentos:

- Revisão de contratos existentes: Identificar riscos relevantes não contemplados, especialmente aqueles climáticos, financeiros ou de operação.
- Atualização ou criação da matriz: Recomenda-se elaborar uma matriz de riscos retrospectiva, detalhando responsabilidades e mecanismos de mitigação.
- Negociação e formalização: Ajustar o contrato com aditivos ou termos complementares, garantindo que todas as partes concordem com a alocação de riscos.
- Registro e comprovação junto à agência reguladora: A atualização ou implementação da matriz deve ser registrada e comunicada à agência estadual ou ANA, conforme exigido pela NR nº 5/2024.

De tal modo, observa-se que contratos sem matriz ou com lacunas estão mais sujeitos a intervenções regulatórias, revisões de tarifas e disputas judiciais ou administrativas. A adoção de uma matriz completa e alinhada à norma reduz insegurança jurídica, facilita a mitigação de riscos climáticos e operacionais e fortalece a resiliência do serviço.

A interpretação dos contratos de saneamento sem matriz de riscos não pode ser feita em vazio normativo. A NR nº 5/2024 deve ser compreendida como padrão nacional obrigatório, apto a suprir lacunas e orientar ajustes. Ao mesmo tempo, a sua efetiva incorporação por aditivos e registro em sistemas oficiais é condição para reduzir conflitos, assegurar investimentos e proteger o usuário final dos serviços frente aos crescentes riscos climáticos.

## **7. Planos de Contingência**

Atualmente, os planos de contingência no setor de saneamento básico brasileiro apresentam caráter reativo e operacional, com foco em emergências imediatas. Eles concentram-se em:

- Protocolos de racionamento e rodízio de abastecimento em crises hídricas;

- Uso de fontes alternativas (poços, caminhões-pipa) e estoques de segurança de insumos;
- Limitação/suspensão de outorgas de captação de água para outros usos que não o consumo humano;
- Geradores de energia para situações de falha elétrica em ETAs, ETEs e estações elevatórias;
- Ações de comunicação em cooperação com a Defesa Civil; e
- Cláusulas genéricas contratuais de força maior, caso fortuito e equilíbrio econômico-financeiro.

Essas previsões, embora relevantes, mostram-se insuficientes diante da intensificação dos riscos climáticos.

De acordo com o Estudo do Instituto Trata Brasil, realizado em parceria com a WayCarbon, intitulado “As Mudanças Climáticas no Setor de Saneamento: Como tempestades, secas e ondas de calor impactam o consumo de água?”, há três categorias principais de riscos climáticos diretamente relacionados à oferta de água e ao tratamento de esgoto prestado à população:

- **Tempestades:** contribuem para o aumento da carga de sedimentos nos mananciais, sobrecarregam sistemas de drenagem urbana e estações de tratamento de esgoto, podendo ocasionar alagamentos, rompimento de tubulações e contaminação de fontes de água potável.
- **Ondas de calor:** capazes de reduzir o volume disponível nos corpos hídricos, intensificam processos de contaminação e elevam a demanda por energia elétrica, afetando a operação dos sistemas. Além disso, aumentam significativamente o consumo de água, pressionando infraestruturas que já operam, em muitos casos, próximas ao seu limite de capacidade.
- **Secas meteorológicas:** comprometem a recarga dos mananciais e reduzem a disponibilidade de água, impondo medidas de racionamento ou a utilização de fontes alternativas, muitas vezes de qualidade inferior. Seus efeitos recaem diretamente sobre a população, restringindo o acesso aos serviços de

saneamento básico e ampliando o risco de transmissão de doenças de veiculação hídrica.

O mesmo Estudo também identificou que para o sistema de abastecimento de água, 16 impactos principais, sendo 6 para a ameaça de ondas de calor, 6 para secas meteorológicas e 4 para tempestades. Não somente, considerando o sistema de esgotamento sanitário, foram identificados 9 impactos principais, sendo 3 decorrentes de ondas de calor, 2 de secas meteorológicas e 4 de tempestades.

O principal limite desses planos reside na ausência de critérios objetivos e cientificamente embasados para a sua ativação. Termos vagos, como “condições climáticas adversas” ou “força maior”, abrem espaço para disputas contratuais e insegurança jurídica. Para superar essa fragilidade, é imprescindível que os planos incorporem indicadores técnicos e mensuráveis.

Outro aspecto central de melhoria é a integração desses planos às matrizes de riscos contratuais exigidas pela Norma de Referência nº 5/2024 da ANA, que determina a identificação e alocação objetiva de riscos entre o poder concedente e a concessionária. Para tanto, os planos de contingência devem ser incorporados como anexos obrigatórios aos contratos, revisados periodicamente e devidamente registrados no Sistema de Acompanhamento da Regulação do Saneamento Básico (SASB). Essa integração contratual-regulatória é fundamental para distinguir riscos ordinários, de gestão da concessionária, daqueles extraordinários, que ensejam recomposição econômico-financeira.

Não se pode ignorar ainda a dimensão financeira, ao passo que planos de contingência só são eficazes se acompanhados da capacidade real de resposta. Para isso, propõe-se a criação de fundos de resiliência ou adaptação, alimentados por tarifas, outorgas ou aportes públicos, que possam ser acionados em eventos extremos. A governança inclusiva é outro pilar essencial. O Estudo supracitado realizado pela Trata Brasil evidencia que os efeitos das mudanças climáticas recaem de forma desproporcional sobre populações vulneráveis, como favelas, periferias e áreas rurais pobres. Por isso, os planos de contingência devem prever a participação comunitária na sua elaboração, protocolos de comunicação

acessíveis em múltiplos canais e prioridade no atendimento emergencial a serviços essenciais, como hospitais e escolas localizados em áreas de maior vulnerabilidade socioambiental.

Por fim, um plano de contingência que não é testado perde sua eficácia quando mais necessário. Assim, recomenda-se a realização de simulações periódicas, com exercícios anuais de resposta a cenários críticos, como estiagens prolongadas, enchentes ou falhas energéticas. Desta forma, os planos de contingência precisam evoluir de instrumentos emergenciais e genéricos para se tornarem ferramentas estruturais de adaptação climática. Isso exige a adoção de critérios técnicos claros, a integração regulatória e contratual via NR nº 5/2024, a previsão de instrumentos financeiros robustos, a incorporação da justiça socioambiental e o desenvolvimento de uma cultura de prevenção por meio de treinamentos e revisões contínuas.

O TCU classifica a segurança hídrica como tema de alto risco na administração pública, alertando para a importância de planejamento técnico e gestão integrada dos recursos hídricos, especialmente sob a pressão de eventos climáticos e desequilíbrios entre oferta e demanda.

## **Conclusão**

Diante do agravamento dos riscos climáticos, torna-se imperativo que a resiliência dos sistemas de saneamento seja tratada como prioridade nas políticas públicas, no planejamento regulatório e nas estratégias de adaptação. Garantir a segurança hídrica, a continuidade dos serviços de água e esgoto e a proteção da saúde pública requer investimentos em infraestrutura robusta, uso racional dos recursos hídricos, inovação tecnológica e capacitação institucional.

Além disso, a integração entre políticas climáticas e de saneamento é essencial para que os efeitos adversos de eventos extremos, como secas, enchentes e tempestades, sejam minimizados, protegendo não apenas a população, mas também o meio ambiente e a

economia. Somente por meio de ações coordenadas, planejadas e baseadas em evidências será possível avançar rumo à universalização dos serviços de saneamento de forma sustentável e resiliente, alinhada às demandas de um Brasil cada vez mais vulnerável às mudanças climáticas.

## Referências

ABAR – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO. ANA elabora manual orientativo sobre norma de referência a respeito de matriz de riscos para contratos de prestação de serviços de água e esgoto. 2024. Disponível em: <https://abar.org.br/ana-elabora-manual-orientativo-sobre-norma-de-referencia-a-respeito-de-matriz-de-riscos-para-contratos-de-prestacao-de-servicos-de-agua-e-esgoto/>. Acesso em: 29 set. 2025.

ABDE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO; BID – BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO. Guia de responsabilidade e gestão de riscos sociais, ambientais e climáticos. Brasília: ABDE/BID, 2023. Disponível em: <https://abde.org.br/wp-content/uploads/2023/09/Guia-ABDE-Responsabilidade-e-gestao-riscos.pdf>. Acesso em: 29 set. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Resolução ANA nº 178, de 15 de janeiro de 2024. Aprova a Norma de Referência nº 5/2024, que estabelece diretrizes para a elaboração da matriz de riscos em contratos de prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/legislacao/resolucoes/resolucoes-regulatorias/2024/178>. Acesso em: 29 set. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Guia do usuário – SASB: Módulo de Matriz de Riscos. Brasília: ANA, 2024. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/sasb/assets/docs/Guia-Usuario-Matriz-de-Riscos-2024.pdf>. Acesso em: 29 set. 2025.

AGÊNCIA NOSSA. RJ tem 3º maior risco climático para desabastecimento e contaminação de água. 20 fev. 2025. Disponível em: <https://agencianossa.com/2025/02/20/rj-tem-3o-maior-risco-climatico-para-desabastecimento-e-contaminacao-de-agua/>. Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Presidência da República, 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Brasília: Presidência da República, 1995. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18987cons.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18987cons.htm). Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília: Presidência da República, 2007. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm). Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Brasília: Presidência da República, 2009. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm). Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Brasília: Presidência da República, 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm). Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico. Brasília: Presidência da República, 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm). Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Brasília: Presidência da República, 2021. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm). Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024. Institui a Política Nacional de Adaptação à Mudança do Clima. Brasília: Presidência da República, 2024. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2023-2026/2024/Lei/L14904.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2024/Lei/L14904.htm). Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Decreto nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020. Dispõe sobre o apoio técnico e financeiro da União para o cumprimento de metas de universalização e sobre a alocação de recursos públicos federais. Brasília: Presidência da República, 2020b. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/D10588.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10588.htm). Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Decreto nº 10.710, de 31 de maio de 2021. Estabelece metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Brasília: Presidência da República, 2021. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/decreto/D10710.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/D10710.htm). Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Decreto nº 11.030, de 5 de abril de 2022. Altera o Decreto nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020, que dispõe sobre o apoio técnico e financeiro da União para o cumprimento de metas de universalização. Brasília: Presidência da República, 2022. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/D11030.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D11030.htm). Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. Decreto nº 11.598, de 12 de julho de 2023. Regulamenta o art. 10-B da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para estabelecer a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário, considerados os contratos em vigor, com vistas a viabilizar o cumprimento das metas de universalização. Brasília: Presidência da República, 2023. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/decreto/d11598.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11598.htm). Acesso em: 5 out. 2025.

BRASIL. Decreto nº 11.599, de 12 de julho de 2023. Dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a alocação de recursos

públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Brasília: Presidência da República, 2023. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/decreto/d11599.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11599.htm). Acesso em: 5 out. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DA ECONOMIA (SDI/SEPEC/ME). Guia Geral de Análise Socioeconômica de Custo-Benefício de Projetos de Infraestrutura: Anexo II – Riscos Climáticos. Brasília: MDIC, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/choque-de-investimento-privado/avaliacao-socioeconomica-de-custo-beneficio-1/anexo-riscos-climaticos-1.pdf>. Acesso em: 29 set. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL; WAYCARBON. As mudanças climáticas no setor de saneamento: estudo completo. São Paulo: ITB, 2024. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2024/11/Estudo-Completo.pdf>. Acesso em: 29 set. 2025.

INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK. Technical Note nº TN-01771. Disaster and Climate Change Risk Assessment Methodology for IDB Projects: A Technical Reference Document for IDB Project Teams. Dez 2019. Disponível em: <[https://publications.iadb.org/en/publications/english/viewer/Disaster\\_and\\_Climate\\_Change\\_Risk\\_Assessment\\_Methodology\\_for\\_IDB\\_Projects\\_A\\_Technical\\_Reference\\_Document\\_for\\_IDB\\_Project\\_Teams.pdf](https://publications.iadb.org/en/publications/english/viewer/Disaster_and_Climate_Change_Risk_Assessment_Methodology_for_IDB_Projects_A_Technical_Reference_Document_for_IDB_Project_Teams.pdf)>. Acesso em 05 out. 2025.

MANSUR, Rúbia. Produto final de TCC. Salvador: UFBA, 2022. Disponível em: [https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/39373/1/TCC\\_Produto\\_FINAL\\_Rubia%20Mansur.pdf](https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/39373/1/TCC_Produto_FINAL_Rubia%20Mansur.pdf). Acesso em: 29 set. 2025.

O GLOBO. Ameaças do clima obrigam concessionárias de saneamento a adaptar operações. Rio de Janeiro: O Globo, 04 ago. 2024. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/noticia/2024/08/04/ameacas-do-clima-obrigam-concessionarias-de-saneamento-a-adaptar-operacoes.ghtml>. Acesso em: 29 set. 2025.

REVISTA DAE. Mudanças Climáticas, Riscos e Impactos no Saneamento. São Paulo: DAE, 2024. Disponível em: <https://www.revistadae.com.br/site/noticia/8408-Mudancas-Climaticas,-Riscos-e-Impactos-no-Saneamento>. Acesso em: 29 set. 2025.

SILVA, Fernanda de Castro; PEREIRA, Rodrigo Valente Serra. A matriz de riscos como instrumento de governança em contratos de saneamento. Revista de Direito Setorial e Regulatório, v. 8, n. 2, p. 169-192, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rdsr/article/download/43684/36816/154753>. Acesso em: 29 set. 2025.

SOUZA, Mariana; ENAP – Escola Nacional de Administração Pública. Gestão de riscos climáticos em projetos públicos de infraestrutura. Brasília: ENAP, 2022. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/jspui/handle/1/7880>. Acesso em: 29 set. 2025.

<https://publications.iadb.org/en/disaster-and-climate-change-risk-assessment-methodology-idb-projects-technical-reference-document>