



**ANÁLISE DOS PRESTADORES DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO  
QUANTO ÀS INICIATIVAS RELATIVAS À MUDANÇA DO CLIMA COM FOCO  
EM RISCOS FÍSICOS E DE TRANSIÇÃO**

**Laís Alves Souza<sup>(1)</sup>**

Engenheira Ambiental formada pelo Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista (IGCE/UNESP). Com graduação sanduíche na Alemanha. Concluiu o mestrado na área de Energia no Instituto de Energia e Ambiente (IEE-USP) em 2020. Atuou por mais de 4 anos na Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA), na Unidade de Planejamento e atualmente é consultora na I Care Brasil, e atua, principalmente, em projetos de análise de riscos e vulnerabilidade climática.

**Jorcianne Soares Nunes Ferreira<sup>(2)</sup>**

Graduada em Gestão Pública e em Línguas Estrangeiras Aplicadas às Negociações Internacionais, e pós-graduada em Administração, concentrando seus estudos na área de Sustentabilidade. Possui mais de 5 anos de experiência no mercado de capitais e há 3 anos vem se especializando nos temas de impacto e mudanças climáticas. Dentre suas atribuições, elaborou o reporte CDP de empresas de diversos ramos. Atualmente é consultora na I Care Brasil a fim de atuar nas demandas de reportes ambientais.

**Argemiro Teixeira Leite-Filho<sup>(3)</sup>**

Possui formação em Engenharia Florestal e Mestrado em Meteorologia Aplicada (foco em mudanças climáticas) pela Universidade Federal de Viçosa (Prêmio Aluno destaque), e Doutorado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais pela Universidade Federal de Minas Gerais, tendo sido premiado como Tese destaque no quadriênio 2019-2022. Com vasta experiência em projetos de pesquisa e consultoria. Atualmente é chefe de projeto na I Care Brasil e trabalha em diferentes projetos no setor público e privado.

**Victor Pires Gonçalves<sup>(4)</sup>**

Engenheiro de Energia, especialista em Geoprocessamento e Análise Espacial e mestrando em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais, pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atualmente é Diretor de Novos Negócios na I Care Brasil e trabalha com o tema das mudanças climáticas desde 2014, acompanhando todos os projetos que estão relacionados ao tema no Brasil e na América Latina. Possui mais de 9 anos de experiência com projetos e estudos com ligação ao eixo clima-energia.

**Endereço<sup>(1)</sup>: Rua H9B, Número 303 - Campus CTA - São José dos Campos - São Paulo - CEP: 12228-611 - Brasil - Tel: +55 (19) 98440-2177 - e-mail: [aslais@alumni.usp.br](mailto:aslais@alumni.usp.br).**

**RESUMO**

Os impactos da mudança do clima nos usos da água têm potencial de prejudicar desde atividades econômicas, como agropecuária, geração de energia, processos industriais, até serviços essenciais, como o abastecimento de água para consumo humano. A compreensão sobre os riscos climáticos aos quais as prestadoras de serviço de saneamento básico são vulneráveis é o primeiro passo para o desenvolvimento de medidas de adaptação. Os riscos climáticos podem ser divididos em riscos físicos, relativos a danos nas infraestruturas e na operação, e riscos de transição, relativos aos desafios para a transição para uma economia de baixo carbono. Atualmente, diversas ferramentas como a Análise de Riscos, *frameworks* de reporte como GRI, SASB, TCFD e CDP, e *frameworks* de avaliação de progresso e definição de metas como ACT e SBT, respectivamente, auxiliam instituições a mapear seus riscos climáticos e são utilizadas no setor de saneamento. No Brasil, dentre as dez

principais prestadoras de serviço de saneamento básico nas maiores cidades do país, com base nas informações públicas, apenas três mencionam a utilização de *frameworks* em seus sites e relatórios de sustentabilidade, três apresentam informações de iniciativas direcionadas a mitigar riscos que afetam a disponibilidade hídrica, e seis não apresentaram informações sobre iniciativas no tema.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mudança do clima, riscos climáticos, segurança hídrica.

## INTRODUÇÃO

O mais recente relatório de avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental de Mudança do Clima (IPCC, sigla em inglês) apontou que as ações antrópicas são responsáveis pelo aquecimento do planeta. Os cenários apresentados pelo relatório apontam para um aumento da temperatura na medida em que as emissões se acumulam na atmosfera, com potencial aumento da temperatura do planeta em mais de 2°C, indica impactos em diversos ecossistemas, e consequentemente, nas atividades econômicas e prestação de serviços públicos (IPCC, 2021). Diante desse cenário, diversos atores a nível mundial, nacional e subnacional procuram alternativas nos seus negócios, com o intuito de desenvolver soluções para mitigar as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e para se adaptar às ameaças climáticas<sup>1</sup>, que tem se tornado mais recorrentes e intensas (ADAPTACLIMA, 2023). Nesse sentido, o mapeamento dos riscos climáticos é fundamental para o planejamento das nações e instituições.

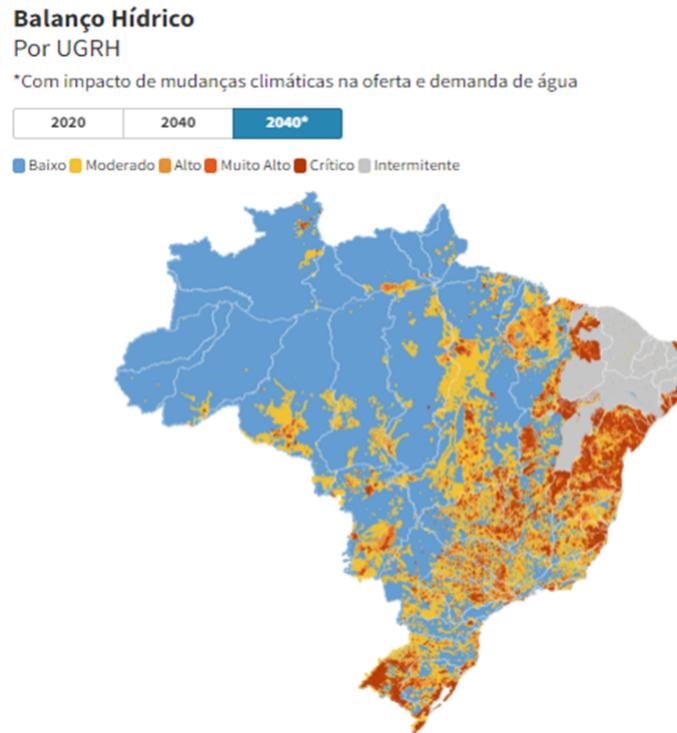
Diante das alterações climáticas, são afetados significativamente os ciclos naturais, as atividades econômicas e os serviços prestados à sociedade (IWA, 2023) que dependem do uso intensivo e consuntivo da água (isto é, retirada e consumo de água). No Brasil, os principais setores da economia dependem da disponibilidade hídrica, como a agropecuária com irrigação (50%) e abastecimento animal (8%), abastecimento urbano (25%), setor industrial (9%), o setor energético com termelétricas (5%), com soma de aproximadamente 2.831 m<sup>3</sup>/s (ANA, 2021). Todos estes setores estão sujeitos a problemas de insegurança hídrica, a depender da sua localização.

Os usos não consuntivos (em que não há consumo de água) também dependem de condições adequadas dos recursos hídricos, como reservatórios de usinas hidrelétricas, por exemplo. Segundo o Operador Nacional do Sistema (ONS) elétrico, nos últimos sete anos os reservatórios das hidrelétricas receberam um volume de água inferior à média histórica (ONS, 2023). No setor de saneamento básico, o abastecimento de água tem atravessado diversos desafios devido à redução da disponibilidade hídrica para suprir a população nos períodos de secas, e em períodos de chuvas intensas, sofre danos em sua infraestrutura, o que resulta em problemas na operação. Diante de todas as demandas de usos da água, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) tem desenvolvido estudos sobre o impacto da mudança do clima no país e seu reflexo na segurança hídrica, como representado na Figura 1. Na figura é possível identificar as regiões do Brasil com maior ou menor risco de disponibilidade hídrica, com base na oferta e na demanda de água.

---

<sup>1</sup> Ocorrência potencial de um evento físico natural ou induzido pelo homem, tendência ou impacto físico (relacionada ao clima) que possa causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, além de danos e perdas de propriedades, infraestrutura, meios de subsistência, prestação de serviços, ecossistemas e meio ambiente.

**Figura 1 - O balanço hídrico por Unidade Gerenciadora de Recursos Hídricos (UGRH) com o impacto da mudança do clima, com uma projeção para 2040.**



Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - Mapa atualizado em fevereiro de 2022.

Fonte: ANA, 2022.

Conquanto os efeitos da mudança do clima têm causado cada vez mais prejuízos materiais e financeiros para empresas, governos e a população, mais instituições têm direcionado sua atenção para compreender como as consequências do aquecimento global podem impactar suas atividades no curto, médio e longo prazo. Nesse cenário, é crescente o número de organizações que buscam incorporar os riscos climáticos no seu planejamento. Os riscos climáticos englobam os riscos físicos, ou seja, relativos aos impactos financeiros nas operações, infraestrutura e prestação de serviços devido a eventos extremos, e os riscos de transição, relativos a impactos financeiros para a transição para uma economia de baixo carbono, que considere políticas alinhadas à redução de emissões e adaptação aos impactos da mudança do clima (BANCO CENTRAL EUROPEU, 2020).

Diversas ferramentas têm sido utilizadas para mapear os riscos físicos e de transição. No caso dos riscos físicos, o principal instrumento é a Análise de Vulnerabilidade e Riscos, a qual fornece informações das tendências do clima histórico, projeções do clima futuro, auxilia na identificação das principais ameaças climáticas da área de estudo e identifica os níveis de exposição e vulnerabilidade dos ativos e/ou população da área. A partir das informações compiladas, é possível gerar mapas de calor com a distribuição da ameaça ou do risco, ou desenvolver cadeias de impactos para a avaliação de infraestruturas. Os resultados da análise de riscos físicos servem de base para o desenvolvimento de medidas de adaptação e auxiliam o monitoramento.

No caso dos riscos de transição, diversas instituições reportam anualmente para o CDP (anteriormente conhecido como *Carbon Disclosure Project*), que representa uma das principais bases de dados de clima do mundo e que tem o intuito de conduzir empresas e cidades ao redor do mundo para entender e atuar na redução de seu impacto climático (CDP, 2019). Adicionalmente, empresas seguem *frameworks* de reporte como o *Global Reporting Initiative* (GRI), que fornece requisitos e diretrizes para os relatórios anuais das atividades de sustentabilidade de uma organização; o *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB), modelo de prestação de contas que considera um conjunto de padrões de sustentabilidade que pode ser aplicado em 77 setores diferentes, na divulgação de questões ambientais, sociais e de governança (ASG); e o *Task Force on*



*Climate-Related Financial Disclosures* (TCFD), de maneira a cumprir com recomendações, principalmente, de agentes financiadores. As instituições contam também com *frameworks* de avaliação de desempenho como o *Assessing low Carbon Transition* (ACT) que busca impulsionar ações climáticas corporativas e alinhar suas estratégias com caminhos relevantes e ambiciosos de baixo carbono; e a iniciativa Science Based Targets, que incentiva a definição de metas de descarbonização baseadas na ciência. A escolha do reporte e *framework* de reporte de melhor formato de divulgação vai depender dos objetivos da organização frente a investidores, *stakeholders* e tipo de negócio.

Nesse cenário de compreensão dos riscos físicos e de transição, o uso de ferramentas que auxiliem no diagnóstico da situação atual de emissões e riscos climáticos, que contribuem no desenho para a transição para uma economia de baixo carbono e que considerem medidas de adaptação para a continuidade das operações e prestações de serviços, é fundamental. No setor de saneamento básico brasileiro, certas prestadoras possuem iniciativas para mitigar as suas emissões e para desenvolver ações de adaptação aos impactos da mudança do clima, com destaque no que se refere à disponibilidade hídrica, tendo em vista que a água é o principal insumo para o serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

No Brasil, o novo Marco do Saneamento não apresenta nenhuma diretriz quanto a medidas de mitigação às causas ou consequências da mudança do clima. Também não existe ainda um mapeamento sobre as iniciativas que cada uma das empresas públicas, privadas, autarquias ou prefeituras, que prestam os serviços de saneamento básico, estejam desenvolvendo com foco na mudança do clima. Nesse sentido, o presente estudo buscou analisar como as principais prestadoras dos serviços de saneamento básico brasileiros têm lidado com o tema nos últimos anos, principalmente, no que tange a análise de riscos climáticos, ou seja, riscos físicos e de transição.

## **OBJETIVO**

O presente trabalho busca analisar o posicionamento de prestadoras de serviço de saneamento básico brasileiras frente a iniciativas relacionadas à mudança do clima, e em especial, aos riscos climáticos (riscos físicos e de transição).

## **METODOLOGIA**

As iniciativas das empresas frente à mudança do clima englobam, principalmente, a mitigação das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) para combater o avanço progressivo do aquecimento do clima e a análise de vulnerabilidade e riscos climáticos que ajudam a embasar e definir medidas de adaptação aos impactos inevitáveis da mudança do clima já em vigor. O foco no risco climático dá suporte ao processo de decisão de atores institucionais, tendo em vista que os impactos vêm sendo percebidos e incorporados no planejamento das instituições.

Para o desenvolvimento do estudo foi realizada a revisão de literatura, uma seleção de empresas a serem analisadas e análise crítica dos dados obtidos.

### **Revisão de literatura**

As bases de informações utilizadas englobam normativos vigentes, informações do setor de saneamento e relativos à mudança do clima. As principais fontes consultadas do setor de saneamento são:

- Agência Nacional de Águas (ANA);
- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);
- Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH);
- Site das empresas de saneamento;
- Ranking do Saneamento 2022;
- Relatórios Integrados ou de Sustentabilidade;
- Instituto Trata Brasil;
- *International Water Association* (IWA);
- *United Nations Water* (UM Water);



- *International Water and Sanitation Centre (IRC)*;
- Entre outros relatórios.

Para as informações sobre mudança do clima:

- *Assessing low Carbon Transition (ACT)*;
- *Disclosure Insight Action (CDP)*;
- *Global Reporting Initiative (GRI)*;
- *Science Based Targets initiative (SBTi)*;
- *Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD)*;
- Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030;
- Entre outros.

### **Seleção das empresas**

Anualmente, as prestadoras de serviços de saneamento básico prestam contas quanto aos aspectos operacionais, econômico-financeiros e de qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS). A partir dos dados fornecidos pelas prestadoras, são calculados indicadores que permitem a avaliação e comparação da eficiência e qualidade do serviço de cada uma.

Com base nesses dados, é possível desenvolver relatórios como o Ranking de Saneamento, publicado anualmente desde 2007, pelo Instituto Trata Brasil. No Ranking são analisadas diferentes dimensões do setor de saneamento, como: população atendida; fornecimento de água; coleta e tratamento de esgoto; investimentos em saneamento; e perdas de água no sistema. Tendo em vista que as informações compiladas pelo SNIS possuem cerca de um ano de defasagem, no caso do relatório de 2022 utilizou-se as informações de 2020. Além disso, na metodologia de 2022, foram contemplados os dados dos maiores municípios, de acordo com a estimativa populacional de 2020 do IBGE.

Nesse estudo, o relatório do Ranking do Saneamento 2022 foi utilizado para definir as dez prestadoras de serviço de saneamento básico analisadas no estudo quanto ao seu posicionamento frente à mudança do clima (TRATA BRASIL, 2021). Para a seleção, foram escolhidas as dez primeiras prestadoras do ranking.

### **Coleta de dados**

Após a seleção das empresas de saneamento, foi realizada uma busca nas bases de informações públicas das prestadoras e nas bases dos sites dos reportes e *frameworks* relacionados à pauta da mudança do clima para realizar uma análise sobre o envolvimento das prestadoras com o tema.

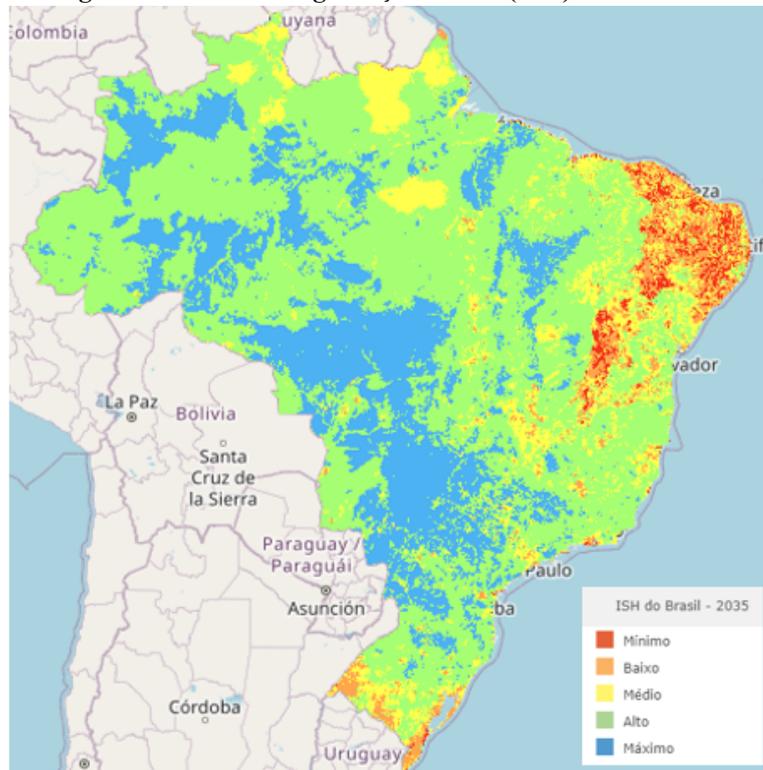
Diante dos resultados da coleta de dados foi possível avaliar o panorama geral das empresas quanto ao seu posicionamento diante da pauta da mudança do clima, a nível de reporte e alinhamento, e analisar se a empresa possui medidas em andamento para evitar possíveis prejuízos que a empresa possa enfrentar devido aos riscos climáticos.

### **RESULTADOS OBTIDOS**

No que se refere à preocupação com a segurança hídrica para as diversas atividades econômicas e de abastecimento humano, a ANA desenvolveu o Índice de Segurança Hídrica (ISH) que foi criado para mensurar o risco aos usos das águas, considerando as diversas dimensões: humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência. Nesse índice, os aspectos da mudança do clima são parcialmente considerados na dimensão de resiliência que menciona considerar os dados de variabilidade de chuva. O índice faz parte do Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH) e dá suporte aos Programas de Segurança Hídrica (PSH) que devem ser elaborados com medidas para evitar e mitigar os riscos relativos à disponibilidade hídrica. Ao compilar as informações por dimensões, o índice gera um mapa para o ano de 2017 e 2035. Ambos consideram apenas a infraestrutura hídrica existente e se diferenciam pela incorporação das demandas setoriais de uso da água no

cenário futuro. Na Figura 2, a seguir, observa-se que predominam no cenário de 2035 áreas com menor segurança hídrica na região Nordeste e na região Sul, principalmente na porção próxima ao Uruguai.

**Figura 2 - Índice de Segurança Hídrica (ISH) Brasil - 2035.**



Fonte: ANA, 2023.

O ISH apresenta um resultado que considera o uso da água por diversos atores, sua demanda, além da resiliência e vulnerabilidade dos recursos hídricos à pressão antrópica e climática. De forma a compreender quais os impactos da mudança do clima nos diferentes usos da água, a ANA desenvolveu um estudo das ameaças climáticas de abrangência nacional, com a modelagem climática e as projeções dos modelos climáticos globais (MCG) utilizados pelo IPCC, que apesar das incertezas, indica preponderância de cenários de diminuição da disponibilidade hídrica, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Na região Sul, por exemplo, há uma preponderância de cenários de aumento na disponibilidade hídrica associados ao aumento na frequência de cheias e inundações (ANA, 2021).

Para o desenvolvimento de uma Análise de Risco Climático, alinhada ao IPCC, relativos aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, é necessário considerar Exposição e Vulnerabilidade dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), além das Ameaças Climáticas. Segundo o AdaptaClima (2023), plataforma criada em 2017 para gestão do conhecimento em adaptação criada e disponível para a sociedade, a análise de risco engloba os:

impactos dos eventos climáticos passados e futuros; por outro, a investigação das vulnerabilidades da organização, território ou população considerando sua capacidade adaptativa.

(ADAPTACLIMA, 2023)

Ainda com relação à análise de riscos físicos, o ISH, assim como o Monitor de Secas, dados de Uso e Ocupação do Solo do MapBiomass, dentre outras informações, são incorporados na análise e são de extrema valia para sua melhor acurácia. O Monitor de Secas, por exemplo, é uma ferramenta que pode ser incorporada na análise de riscos físicos das intuições para contribuir para um resultado mais assertivo para o risco de secas (ANA, 2023). No caso dos mapas de Uso e Ocupação dos Solos disponibilizados pelo MapBiomass, se trata de dados que impactam diretamente nos usos da água e na sua disponibilidade. No cenário atual relativo aos riscos físicos para as prestadoras de serviços de saneamento básico, observa-se que muitas empresas, autarquias, companhias estaduais, vem enfrentando desafios com eventos extremos como secas e inundações, os quais impactam diretamente na sua operação.

No caso dos riscos de transição, na busca por uma economia de baixo carbono e que considere os riscos da mudança do clima, o primeiro passo é dar transparência ao que se reconhece como fundamental no cenário de cada prestadora de serviço. Dentre as ferramentas que apoiam a divulgação de dados relacionados ao clima, destacam-se os *frameworks* de reporte. Essas ferramentas são sistemas padronizados para relato consistente sobre gerenciamento e desempenho nos âmbitos financeiro, ambiental, social e de governança, dentre elas estão o CDP, GRI, SASB e TCFD. Existem também *frameworks* que auxiliam no desenho de estratégias nas empresas e definição de metas de descarbonização como o ACT e SBTi. A seguir são detalhados os *frameworks* considerados na avaliação desse estudo:

- **ACT – *Assessing Carbon Transition*** – O ACT é uma iniciativa voluntária conjunta da Agenda Climática Global do secretariado da UNFCCC, iniciada pela ADEME em 2015, a Agência Francesa para Transição Ecológica, e pelo CDP, o sistema de divulgação global. Partindo do princípio de que a pegada de carbono não permite uma abordagem prospectiva para enfrentar o desafio da transição de baixo carbono e que não há uma estrutura para avaliar a relevância e a confiabilidade do compromisso climático do setor privado, o ACT é a única iniciativa internacional que cria uma estrutura de responsabilidade e metodologias setoriais para avaliar como as estratégias e ações das empresas estão contribuindo para as metas de mitigação do Acordo de Paris.

Cinco perguntas orientadoras levam a avaliar o alinhamento da empresa com a transição de baixo carbono para 2050: 1- O que a empresa está planejando fazer? 2- Como a empresa planeja chegar lá? 3- O que a empresa está fazendo no momento? 4- O que a empresa fez no passado recente? 5- Como todos esses planos e ações se encaixam? A classificação ACT resultante, que inclui uma pontuação de desempenho, uma pontuação narrativa e uma pontuação de tendência, é fundamental para entender o quanto uma empresa está preparada para fazer a transição para um mundo de baixo carbono. O relatório de feedback destaca as lacunas na estratégia da empresa e fornece recomendações. A finalidade geral da ACT é estimular a ação climática das empresas e alinhar suas estratégias aos caminhos de baixo carbono. O ACT fornece metodologias, treinamento e ferramentas específicas do setor como uma estrutura de responsabilidade para desenvolver, melhorar e avaliar as estratégias corporativas de baixo carbono em relação aos caminhos de descarbonização individuais relevantes. (UNITED NATIONS, 2023).

- **CDP – anteriormente conhecido como *Carbon Disclosure Project*** - O CDP administra o sistema global de divulgação ambiental. Todos os anos, o CDP apoia milhares de empresas, cidades, estados e regiões a medir e gerenciar seus riscos e oportunidades em relação a mudanças climáticas, segurança hídrica e desmatamento. Fazemos isso a pedido de seus investidores, compradores e partes interessadas da cidade.

A cada ano, o CDP utiliza as informações fornecidas pelas empresas e cidades em seu processo de relatório anual e pontua com base em sua jornada de divulgação e liderança ambiental. Por meio da metodologia de pontuação independente, mede-se o progresso das empresas e cidades e incentivam-se ações sobre mudanças climáticas, florestas e segurança hídrica (CDP, 2023). Portanto, o CDP contempla três questionários aos quais os investidores podem convidar as empresas a reportar: mudanças climáticas, segurança hídrica e florestas. As empresas podem reportar voluntariamente ou a convite dos investidores conforme convite destes.

- **GRI - *Global Reporting Initiative*** – O GRI é uma organização internacional que ajuda empresas, governos e outras instituições a compreender e comunicar o impacto dos negócios em questões

críticas de sustentabilidade. Mudanças climáticas, direitos humanos e problemas de corrupção são algumas dessas questões.

Apesar do GRI não ter como foco as informações relacionadas à mudança do clima, os padrões GRI permitem que qualquer organização - grande ou pequena, privada ou pública - compreenda e relate seus impactos sobre a economia, o meio ambiente e as pessoas de forma comparável e confiável, aumentando assim a transparência de sua contribuição para o desenvolvimento sustentável. Além das empresas, os Padrões são altamente relevantes para muitas partes interessadas, incluindo investidores, formuladores de políticas, mercados de capitais e sociedade civil (GRI, 2023). No caso do Brasil a GRI vem sendo largamente utilizada como base para formatação dos relatórios de sustentabilidade.

- SASB – *The Sustainability Accounting Standards Board* - Os padrões orientam a divulgação de informações de sustentabilidade financeiramente relevantes pelas empresas a seus investidores. Disponíveis para 77 setores, os Padrões identificam o subconjunto de questões ambientais, sociais e de governança mais relevantes para o desempenho financeiro de cada setor. Os investidores globais reconhecem os Padrões SASB como requisitos essenciais para as empresas que buscam fazer divulgações de sustentabilidade consistentes e comparáveis. (SASB, 2023)
- SBTi – *Science-Based Targets Initiative* - A SBTi define e promove as melhores práticas na definição de metas de descarbonização com base científica. Oferecendo uma série de recursos e orientações para o estabelecimento de metas, a SBTi avalia e aprova de forma independente as metas das empresas de acordo com seus critérios rigorosos. As metas com base científica oferecem às empresas um caminho claramente definido para reduzir as emissões de acordo com as metas do Acordo de Paris. As metas são consideradas "baseadas na ciência" se estiverem alinhadas com o que a ciência climática mais recente considera necessário para cumprir as metas do Acordo de Paris - limitar o aquecimento global a menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais e prosseguir com os esforços para limitar o aquecimento a 1,5°C, além de buscar considerar metas apenas as que estão alinhadas a 1,5°C (SBTi, 2023)
- TCFD - *Task Force on Climate-Related Financial Disclosures* – O Conselho de Estabilidade Financeira (FSB) criou o TCFD para desenvolver recomendações sobre os tipos de informações que as empresas devem divulgar para ajudar investidores, credores e subscritores de seguros a avaliar e precificar adequadamente um conjunto específico de riscos - riscos relacionados às mudanças climáticas. Em 2017, o TCFD divulgou recomendações de divulgação financeira relacionadas ao clima, criadas para ajudar as empresas a fornecer melhores informações para apoiar a alocação de capital informada.

As recomendações de divulgação estão estruturadas em torno de quatro áreas temáticas que representam elementos essenciais de como as empresas operam: governança, estratégia, gestão de riscos e métricas e metas. As quatro recomendações estão inter-relacionadas e são apoiadas por 11 divulgações recomendadas que desenvolvem a estrutura com informações que devem ajudar os investidores e outros stakeholders a entender como as organizações que divulgam informações pensam e avaliam os riscos e as oportunidades relacionados ao clima. Desde a publicação das recomendações do TCFD, o FSB solicitou à Força-Tarefa que continuasse seu trabalho - promovendo a adoção da estrutura do TCFD, fornecendo orientações adicionais, apoiando esforços educacionais, monitorando as práticas de divulgação financeira relacionadas ao clima em termos de alinhamento com as recomendações do TCFD e preparando relatórios anuais de status. (TCFD, 2023)

Todos os *frameworks* mencionados acima, além de servirem como instrumentos para avaliação de investidores, servem como guias orientadores para que a instituição possa criar condições para avançar na redução de seus riscos climáticos ao mesmo tempo em que monitoram sua contribuição para a mudança do clima através do monitoramento de suas emissões de GEE. No caso das prestadoras de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e outros negócios que dependem dos usos da água, o relatório do CDP Latin America aponta que diversas empresas ainda estão no estágio inicial na gestão da segurança hídrica de suas operações e que os impactos financeiros dos riscos hídricos podem atingir o montante de US\$ 16,5 bilhões em um cenário pessimista. Seca, estresse hídrico e escassez hídrica foram os três principais riscos



apontados. Contudo, muitas empresas também identificam oportunidades com relação à água (REVISTA MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL, 2023).

Algumas prestadoras de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, têm adotado os *frameworks* alinhados ao desenvolvimento de medidas para mitigar as emissões de GEE e para a adaptação às consequências da mudança do clima, devido à exigência de investidores e devido aos danos que já vem sofrendo com eventos extremos, como longos períodos de estiagem e períodos com chuvas intensas, por exemplo. De forma a vislumbrar como as prestadoras de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário têm reagido à mudança do clima e quais instrumentos têm utilizado nesse processo, foram escolhidas dez prestadoras brasileiras. Para a definição das dez prestadoras, foi extraída a tabela do Ranking de Saneamento 2022 conforme Tabela 1.

**Tabela 1 - Tabela com Ranking do Saneamento 2022.**

Município	UF	Ranking 2022	Ranking 2021	Δ Ranking	População Total (IBGE)	Operador	Indicador de Atendimento Total de Água (%)	Nota de Atendimento Total de Água (máx. 0,5)	Indicador de Atendimento Urbano de Água (%)	Nota de Atendimento Urbano de Água (máx. 0,5)	Indicador de Atendimento Total de Esgoto (%)	Nota de Atendimento Total de Esgoto (máx. 1,25)	Indicador de Atendimento Urbano de Esgoto (%)	Nota de Atendimento Urbano de Esgoto (máx. 1,25)	Indicador de Esgoto Tratado Referido à Água Consumida (%)	Nota de Esgoto Tratado Referido à Água Consumida (máx. 2,5)
Santos	SP	1	1	0	433.656	SABESP	100,00	0,50	100,00	0,50	99,93	1,25	100,00	1,25	97,60	2,50
Uberlândia	MG	2	3	1	699.097	DMAE	100,00	0,50	100,00	0,50	98,22	1,25	99,60	1,25	84,18	2,50
São José dos Pinhais	PR	3	15	12	329.058	SANEPAR	99,99	0,50	100,00	0,50	81,96	1,14	91,41	1,25	70,98	2,22
São Paulo	SP	4	8	4	12.325.232	SABESP	99,30	0,50	100,00	0,50	96,30	1,25	97,00	1,25	74,13	2,32
Franca	SP	5	4	-1	355.901	SABESP	100,00	0,50	100,00	0,50	99,60	1,25	100,00	1,25	98,82	2,50
Limeira	SP	6	5	-1	308.482	BRKL	97,02	0,49	100,00	0,50	97,02	1,25	100,00	1,25	86,05	2,50
Piracicaba	SP	7	6	-1	407.252	SEMAE	100,00	0,50	100,00	0,50	100,00	1,25	100,00	1,25	100,00	2,50
Cascavel	PR	8	7	-1	332.333	SANEPAR	99,99	0,50	100,00	0,50	99,99	1,25	100,00	1,25	100,00	2,50
São José do Rio Preto	SP	9	9	0	464.983	SEMAE	96,03	0,48	99,50	0,50	93,49	1,25	99,52	1,25	96,41	2,50
Maringá	PR	10	2	-8	430.157	SANEPAR	99,99	0,50	100,00	0,50	99,98	1,25	99,99	1,25	100,00	2,50
Ponta Grossa	PR	11	14	3	355.336	SANEPAR	99,99	0,50	100,00	0,50	99,98	1,25	99,99	1,25	88,02	2,50
Curitiba	PR	12	16	4	1.948.626	SANEPAR	100,00	0,50	100,00	0,50	99,98	1,25	99,98	1,25	95,09	2,50
Vitória da Conquista	BA	13	12	-1	341.128	EMBASA	97,66	0,49	99,40	0,50	82,96	1,15	92,66	1,25	88,96	2,30
Suzano	SP	14	10	-4	300.559	SABESP	100,00	0,50	100,00	0,50	93,09	1,25	96,48	1,25	53,96	1,69
Brasília	DF	15	20	5	3.055.149	CAESB	99,00	0,50	99,00	0,50	90,90	1,25	90,90	1,25	90,03	2,50
Campina Grande	PB	16	22	6	411.807	CAGEPA	99,73	0,50	100,00	0,50	91,98	1,25	96,49	1,25	73,35	2,29
Taubaté	SP	17	19	2	317.915	SABESP	100,00	0,50	100,00	0,50	99,70	1,25	100,00	1,25	95,89	2,50
Palmas	TO	18	13	-5	306.296	SANEATINS	98,66	0,50	100,00	0,50	86,92	1,21	89,51	1,24	63,30	1,98
Londrina	PR	19	17	-2	575.377	SANEPAR	99,99	0,50	100,00	0,50	99,98	1,25	99,99	1,25	91,99	2,50
Goiânia	GO	20	18	-2	1.536.097	SANEAGO	99,07	0,50	99,50	0,50	92,71	1,25	93,06	1,25	72,10	2,25
Montes Claros	MG	21	23	2	413.487	COPASA	83,71	0,42	88,00	0,44	84,92	1,18	89,23	1,24	80,06	2,36
Sorocaba	SP	22	25	3	687.357	SAAE	98,49	0,50	99,50	0,50	98,22	1,25	99,23	1,25	82,64	2,50

Fonte: Adaptado de Instituto Trata Brasil, 2022.

Observou-se que certos operadores que estão nas dez primeiras posições do ranking atendem mais de uma cidade, de forma que foi necessário selecionar as 17 primeiras cidades do ranking que abrange 10 prestadores, as quais foram consideradas para análise no estudo, conforme a Tabela 2. As prestadoras selecionadas foram: BRKL (Limeira), CAESB, CAGEPA, DMAE (Uberlândia), BRKL (Limeira), EMBASA, SANEATINS, SANEPAR, SEMAE (Piracicaba), SEMAE (São José do Rio Preto).

**Tabela 2 - Seleção dos municípios e prestadores de serviço das 17 primeiras posições do Ranking de Saneamento 2022.**

<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>Prestador (SIGLA)</b>	<b>Prestador</b>
Santos	SP	SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Uberlândia	MG	DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
São José dos Pinhais	PR	SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
São Paulo	SP	SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Franca	SP	SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Limeira	SP	BRKL	BRK Ambiental – Limeira
Piracicaba	SP	SEMAE	Serviço Municipal de Água e Esgoto
Cascavel	PR	SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
São José do Rio Preto	SP	SEMAE	Serviço Municipal Autônomo de Água e Esgoto
Maringá	PR	SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
Vitória da Conquista	BA	EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento
Suzano	SP	SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Brasília	DF	CAESB	Companhia de Água e Esgotos de Brasília
Campina Grande	PB	CAGEPA	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba
Taubaté	SP	SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Palmas	TO	SANEATINS	Companhia de Saneamento do Tocantins - BRK Ambiental
Londrina	PR	SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná

Fonte: Instituto Trata Brasil, 2022.

A partir da seleção das prestadoras, foram consultados os sites e documentos disponíveis publicamente, para coleta de informações de cada uma delas. As informações sobre a utilização do GRI e SASB foram observadas nos Relatórios Integrados, de Sustentabilidade ou equivalentes, publicados anualmente pelas empresas estatais, em acordo com o Art. 8º da Lei Federal nº 13.303/2016, e voluntariamente, pelas demais prestadoras.

Os dados sobre a relatoria no CDP foram colhidos no site do próprio CDP, com a consulta do nome de cada prestador (CDP, 2019). As informações sobre o TCFD, assim como ACT e SBTi, foram obtidas por meio das menções nos relatórios das prestadoras, como relatório de sustentabilidade, no site do ACT e site do SBTi. A verificação quanto a existência de estudos sobre a vulnerabilidade a riscos climáticos das prestadoras foi realizada por meio da leitura dos relatórios e informações disponíveis no site das prestadoras.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

O novo Marco Regulatório do Saneamento, Lei Nº 14.026/2020, não menciona em seus artigos aspectos relativos à preparação do setor quanto aos impactos da mudança do clima. Contudo, no Artigo 52º, parágrafo

1º, é destacada a necessidade do Plano Nacional de Saneamento de contemplar ações específicas para gestão da segurança hídrica.

A Lei também menciona em seu Artigo 4A, parágrafo 3º que:

As normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico deverão: I - promover a prestação adequada dos serviços, com atendimento pleno aos usuários, observados os princípios da regularidade, da continuidade, da eficiência, da segurança, da atualidade, da generalidade, da cortesia, da modicidade tarifária, da utilização racional dos recursos hídricos e da universalização dos serviços;

(BRASIL, 2020)

Nesse sentido, a preocupação com a segurança hídrica, a regularidade, continuidade e eficiência no uso dos recursos hídricos está previsto na lei e alinhado a questões vinculadas, principalmente, à vulnerabilidade presente no estudo dos riscos físicos. Cabe mencionar que a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), Lei Nº12.187/2009, prevê em seu Artigo 5º que as estratégias integradas de mitigação e adaptação à mudança do clima nos âmbitos local, regional e nacional são uma diretriz do Plano. Além disso, o [Decreto nº 9.578/2018](#), que regulamenta a PNMC, indica a necessidade de redução de emissões em todos os setores da economia. Ambas normativas mencionam o desenvolvimento de planos setoriais voltados para uma economia de baixo carbono. Contudo, não existe ainda um plano setorial específico de mitigação e adaptação para o setor de Saneamento Básico no Brasil e este estudo buscou identificar como certas prestadoras consideram os impactos da mudança do clima no seu dia a dia.

Em face da realidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, os principais riscos físicos englobam secas severas, chuvas fortes, inundações, vendavais, entre outros, que colocam em risco a operação dos serviços para a população. Segundo o WORLD BANK (2022), os desastres relacionados à água estão à frente na lista de desastres nos últimos 50 anos e são responsáveis por 70% de todas as mortes relacionadas a desastres naturais. Além disso, segundo a Organização Mundial de Meteorologia, no relatório *The State of Climate Services 2021: Water*, desde 2000, os desastres relacionados a enchentes aumentaram 134% em comparação com as duas décadas anteriores. A maioria das mortes e perdas econômicas relacionadas a enchentes foi registrada na Ásia. O número e a duração das secas também aumentaram em 29% no mesmo período (WMO, 2021).

Em casos da infraestrutura e os processos da operação não estarem devidamente preparados para suportar os impactos dos eventos extremos, além da redução da qualidade ou interrupção dos serviços, a prestadora pode enfrentar perdas financeiras significativas, devido a danos na infraestrutura e equipamentos. Desafios impostos pelos riscos físicos também se desdobram para riscos de transição, como questões financeiras, como mencionado, mas também, aspectos jurídicos, de mercado e reputacionais, pois em caso da interrupção de serviços essenciais como o abastecimento de água, as prestadoras podem ser multadas, sofrerem processos administrativos e com a piora da sua imagem frente ao poder concedente e os usuários dos serviços. Por esta razão, o estudo sobre vulnerabilidade a riscos físicos e riscos de transição se torna imprescindível para as prestadoras de serviços de saneamento, assim como a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima. Nos casos de riscos físicos são muito utilizadas as orientações da ISO 14.091, por exemplo

Considerando este cenário, os dados e informações coletadas das prestadoras quanto a suas iniciativas frente a mudança do clima foram compilados na Tabela 3, a seguir.

**Tabela 3 - Levantamento de análises, reportes e frameworks adotados pelas prestadoras.**

Prestador	Riscos Físicos	Riscos de Transição					
	Análise de Riscos Físicos	ACT	CDP	GRI	SASB	SBTi	TCFD
BRK	-	-	X	-	-	X	X
CAESB	-	-	-	-	-	-	-
CAGEPA	-	-	-	-	-	-	-
DMAE	-	-	-	-	-	-	-
EMBASA	-	-	-	-	-	-	-
SABESP	-	-	X	X	X	-	X
SANEATINS	-	-	-	-	-	-	-
SANEPAR	-	-	X	X	X	X	X
SEMAE (Piracicaba)	-	-	-	-	-	-	-
SEMAE (SJR Preto)	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Autores.

Na Tabela, é possível observar que, com base nas informações públicas consultadas, existem análises, *frameworks* que não são utilizados, ou ao menos não são mencionados pelas prestadoras. Dentre as iniciativas que não se encontrou nenhum registro estão a Análise de Risco Físicos e o ACT. Por outro lado, as iniciativas mais utilizadas pelas prestadoras avaliadas são o CDP, GRI, SASB, SBTi e TCFD.

No caso da SABESP, responsável pela operação de cinco das 20 primeiras cidades do Ranking, foi encontrado no Relatório de Sustentabilidade de 2022 a menção ao GRI e SASB, foi citado o uso as orientações de Relato Integrado do *International Integrated Reporting Council* (IIRC) utilizado para estabelecer os critérios de materialidade da prestadora. Não foi mencionado o ACT e SBTi (SABESP, 2022). De acordo com a consulta no site do CDP, a prestadora reporta desde 2010. A companhia possui um documento focado nos desafios relativos à mudança do clima, chamado Estratégia Resiliente (SABESP, 2020).

Em relação a SANEPAR, responsável pela operação de quatro das 20 primeiras cidades do Ranking, o Relatório de Materialidade de 2022 faz menção ao GRI e SASB, o Relatório de Sustentabilidade de 2021 faz menção ao início da análise de riscos baseado no TCFD, não foi mencionado o ACT, e foi citado o uso de ESG Ratings, como *Morgan Stanley Capital International* (MSCI) que fornece de ferramentas e serviços essenciais de suporte a decisões para a comunidade global de investimentos, por meio do desenvolvimento de índices para mensurar o desempenho do mercado de ações (MSCI, 2023), o FTSE4 Goods, que se trata de um série de índices criada para medir o desempenho de empresas que demonstram práticas ambientais, sociais e de governança (ESG) específicas (FTES RUSSELL, 2023), dentre outros, como Sustainalytics, *World Economic Forum*, *SAM Corporate Sustainability Assessment* (CSA) e o Movimento + Água do Pacto Global. A SANEPAR também faz uso das orientações de Relato Integrado do *International Integrated Reporting Council* (IIRC). Além disso, de acordo com a consulta no site do CDP, a prestadora reporta desde 2022.

A COPASA, Companhia Estadual de Minas Gerais, que opera o município de Montes Claros, que está entre as 20 cidades do ranking, verificou-se que no Relatório de Sustentabilidade de 2022 são apresentados conteúdos conforme o GRI e SASB e o relatório menciona sobre a realização de um curso de SBTi na Companhia no início de 2022 (COPASA, 2022). Não foi mencionada a utilização do ACT e, de acordo com a consulta no site do CDP, a prestadora reporta desde 2010.

Com relação a BRK, empresa privada que opera no município de Limeira, no estado de São Paulo, que está entre as 20 cidades do ranking, não foi possível encontrar iniciativas específicas para o município, apenas dados relativos à BRK Ambiental. Nesse caso, observou-se que o Relatório de Sustentabilidade possui os

parâmetros do GRI, e que a empresa assinou uma Carta em setembro de 2021, chamada Empresários pelo Clima, que defendem medidas para uma economia de baixo carbono, com apoio à aderência a metas baseadas em conceitos científicos do SBT e práticas de transparência financeira do TCFD (BRK, 2021). Não foi mencionada a utilização da metodologia ACT e não foram encontradas informações sobre o reporte do CDP pela BRK Ambiental ou BRK de Limeira.

A SANEATINS, que atua em Palmas, na capital do Tocantins e pertence ao grupo da BRK, possui as mesmas iniciativas que a operação de Limeira.

A EMSABA, Companhia Estadual da Bahia, que opera o município de Vitória da Conquista e que está entre as 20 cidades do ranking, indica no seu Relatório de Sustentabilidade de 2022, a utilização das recomendações do GRI. Não foi mencionada a metodologia ACT, SASB e SBTi e não foram encontradas informações sobre o reporte do CDP. O Relatório de Sustentabilidade também não apresenta informações sobre o impacto da mudança do clima na companhia (EMBASA, 2021).

A CAESB, Companhia do Distrito Federal, que opera o município de Brasília, não faz menção a nenhum dos *frameworks* em seu Relatório da Administração de 2022. No relatório, é mencionado sobre os desafios quanto aos eventos climáticos e a necessidade de redução de emissões, e que a companhia possui iniciativas, metas e ações vinculadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) (CAESB, 2022).

A CAGEPA, Companhia do Estado da Paraíba, opera o município de Campina Grande, que está entre as 20 cidades do ranking. Em seu Relatório da Administração e de Sustentabilidade de 2022 não há menção a nenhum dos *frameworks*. No relatório é mencionado sobre os desafios quanto aos eventos climáticos e que a CAGEPA tem envidado esforços para amenizar e superar os desafios, principalmente, relativos ao período de estiagem e seca. Além disso, a CAGEPA é a implementadora do Projeto de Segurança Hídrica (PSH-PB) do Governo do Estado da Paraíba (CAGEPA, 2022).

O DMAE, autarquia da Prefeitura Municipal de Uberlândia, no estado de Minas Gerais, está entre as 20 cidades do ranking. Apesar das buscas nos dados públicos do DMAE, não foi encontrado relatório de sustentabilidade ou equivalente, assim como não foi encontrada nenhuma menção aos *frameworks*. Não foram encontradas informações quanto aos impactos da mudança do clima na operação da DMAE.

A SEMAE, autarquia da Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto, no estado de São Paulo, está entre as 20 cidades do ranking. Apesar das buscas nos dados públicos da SEMAE São José do Rio Preto não foi encontrado relatório de sustentabilidade ou equivalente, assim como não foi encontrada nenhuma menção aos *frameworks*. Não foram encontradas informações quanto aos impactos da mudança do clima na operação da SEMAE.

A SEMAE, autarquia da Prefeitura Municipal de Piracicaba, no estado de São Paulo, está entre as 20 cidades do ranking. Apesar das buscas nos dados públicos da SEMAE Piracicaba não foi encontrado relatório de sustentabilidade ou equivalente, assim como não foi encontrada nenhuma menção aos *frameworks*. Não foram encontradas informações quanto aos impactos da mudança do clima na operação da SEMAE. Dentre as notícias da autarquia há registro da realização de um curso sobre o clima e seu impacto nos serviços de água e esgoto, em parceria com a Prefeitura (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA, 2017).

Observa-se que nenhuma das prestadoras possui documento público ou menciona a realização de Análise de Vulnerabilidades e Riscos, como recomendam explicitamente os *frameworks*. Contudo, nos relatórios da SABESP, SANEPAR e CAGEPA, está evidente que os riscos físicos atrelados à mudança do clima estão sendo considerados com relação à segurança hídrica e/ou outros aspectos que interferem na operação dos serviços. Além disso, essas prestadoras indicam que existem ações em andamento para sua mitigação. Cabe destacar que nem sempre esse tipo de estudo é divulgado, mas no relatório do CDP ou no relatório de sustentabilidade do prestador pode fazer menção a utilização dos cenários do IPCC em seu planejamento.

Cabe destacar que a Análise de Vulnerabilidade e Riscos, em geral, se trata de um documento interno à prestadora, desenvolvido para conhecimento dos riscos para a tomada de decisão e para estruturação de medidas mitigadoras e adaptativas, a serem incluídas em seu planejamento. Sendo assim, é possível que estas

análises existam, estejam em desenvolvimento ou sejam realizadas em breve, apesar de não estarem disponíveis publicamente.

## CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

O presente estudo buscou analisar os níveis de engajamento das principais prestadoras de serviço de saneamento no Brasil, quanto à utilização de ferramentas para endereçar medidas de mitigação de emissões de GEE e adaptação aos riscos climáticos. Contudo, cabe destacar, que as buscas por informações das prestadoras contemplam apenas documentos disponíveis publicamente, logo podem não refletir fielmente a realidade das prestadoras. Além disso, o foco no desenvolvimento de estudos e iniciativas em relação à mudança do clima e no setor de saneamento ainda é incipiente. O SBTi, por exemplo, não tem metodologia setorial para o setor de saneamento ainda. Diante dessas considerações observa-se que as principais prestadoras de serviços de saneamento têm conhecimento dos *frameworks*, contudo, não são todas que os adotam e avançam no desenvolvimento de medidas quanto à mudança do clima.

Neste estudo preliminar, dentre as dez principais prestadoras de serviço de saneamento básico nas maiores cidades do país e com base nas informações públicas, apenas três mencionam a utilização de algum *framework* em seu site e relatórios, três apresentam informações de iniciativas em direção a mitigar riscos que afetam a disponibilidade hídrica e seis não apresentaram informações sobre iniciativas no tema. Nota-se um esforço das companhias estatais da região Sul e Sudeste, como SABESP e SANEPAR, para reportar e seguir os *frameworks* relativos à mudança do clima, assim como a empresa privada, BRK. Quanto a empresas estatais do Nordeste como CAGEPA e EMBASA, não foram evidenciados relatos baseados em *frameworks*, contudo, a CAGEPA, por enfrentar anualmente desafios com a indisponibilidade hídrica na Paraíba, apresenta ações para reduzir o risco em sua operação e inclusive irá liderar o Plano de Segurança Hídrica no Estado. As demais prestadoras atendem apenas um município, e por motivos a serem explorados futuramente, não se utilizam dos *frameworks* sobre a mudança do clima.

As iniciativas disponíveis para auxílio no desenvolvimento de ações de adaptação e mitigação às mudanças do clima são diversas e a adoção dos frameworks está muito relacionada também à pressão de investidores quanto ao reporte do que está sendo desenvolvido, de maneira a garantir que seus investimentos sejam rentáveis e que a prestadora tenha um desempenho satisfatório. Esse é um dos aspectos que explica o motivo de companhias estaduais de saneamento como SABESP e SANEPAR, que possuem capital aberto, e a empresa privada BRK, estarem envolvidas com a utilização de *frameworks* de reporte, em detrimento de autarquias municipais e outras companhias que não são pressionadas por investidores. Contudo, ainda é necessário análises mais detalhadas, quanto a outros aspectos que impulsionam as prestadoras de serviços de saneamento básico a direcionar esforços em medidas relativas à mudança do clima, com foco nos riscos climáticos. Recomenda-se que os prestadores de serviços que tenham feito esses relatórios sobre o tema que não estão disponíveis para o público, que mencionem isso nos principais relatórios ou divulguem uma versão simplificada das informações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADAPTACLIMA. **Acordos internacionais e políticas públicas**. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <http://adaptaclima.mma.gov.br/acordos-internacionais-e-politicas-publicas>. .
2. ADAPTACLIMA. **Análise de impactos e vulnerabilidades**. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <http://adaptaclima.mma.gov.br/analise-de-impactos-e-vulnerabilidades#>. .
3. ANA. **CONJUNTURA DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL - Usos da água**. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/capitulos/usos-da-agua>. Acesso em: 10 maio 2023.
4. ANA. **Monitor de Secas**. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <http://monitordesecas.ana.gov.br/mapa?mes=4&ano=2023>. Acesso em: 20 maio 2023.
5. BANCO CENTRAL EUROPEU. **Guia sobre riscos climáticos e ambientais**. [S. l.: s. n.], 2020.

6. BRASIL. **LEI Nº 14.026, DE 15 DE JULHO DE 2020.** [S. l.: s. n.], 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). .
7. BRK. Relatório ESG. [s. l.], 2021.
8. CAESB. Relatório da administração 2022. [s. l.], 2022.
9. CAGEPA. **Relatório da Administração e de Sustentabilidade.** [S. l.: s. n.], 2022.
10. CDP. **CDP LATIN AMERICA RELATÓRIO DE ATIVIDADES.** [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: [https://www.abrapp.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Relatorio-anual-2019\\_PT.pdf](https://www.abrapp.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Relatorio-anual-2019_PT.pdf). Acesso em: 11 maio 2023.
11. CDP. **What we do.** [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://www.cdp.net/en/info/about-us/what-we-do>. .
12. COPASA. Relatório de Sustentabilidade. [s. l.], 2022.
13. EMBASA. **RELATÓRIO DA ADMINISTRAÇÃO, DE SUSTENTABILIDADE E DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS.** [s. l.], n. June 2020, p. 1–31, 2021.
14. FTES RUSSELL. **FTSE4Good Index Series.** [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://www.ftserussell.com/products/indices/ftse4good>. Acesso em: 20 maio 2023.
15. GRI. **Standards.** [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/standards/>. Acesso em: 20 maio 2023.
16. INDUSTRIAL, R. M. A. **Uso da água é vital para 49% das empresas e impõe impactos diretos nos negócios.** [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://rmai.com.br/2023/03/29/uso-da-agua-e-vital-para-49-das-empresas-e-impoe-impactos-diretos-nos-negocios/>. Acesso em: 15 maio 2023.
17. IPCC. **Alterações Climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade.** [S. l.: s. n.], 2014. 2014. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5\\_wg2\\_spmport-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5_wg2_spmport-1.pdf).
18. IWA. **Climate Change.** [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://iwa-network.org/climate-change/>. Acesso em: 20 maio 2023.
19. MSCI. **About Us.** [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://www.msci.com/who-we-are/about-us>. Acesso em: 20 maio 2023.
20. ONS. **Escassez Hídrica.** [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://www.ons.org.br/Paginas/Noticias/20210707-escassez-hidrica-2021.aspx>. .
21. SABESP. **Estratégias Resilientes Sabesp.** [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: [http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/asabesp\\_doctos/livro\\_estrategias\\_resilientes.pdf](http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/asabesp_doctos/livro_estrategias_resilientes.pdf). .
22. SABESP. **Relatório de Sustentabilidade.** [S. l.: s. n.], 2022.
23. SANEAGO. Relatório de Sustentabilidade 2021. [s. l.], p. 1–54, 2021. Disponível em: <http://www.sonae.pt/pt/sonae/mensagem-do-ceo/>.
24. SANEPAR. Relatório da Materialidade. [s. l.], 2022.
25. SASB. **Standards.** [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://www.sasb.org/standards/>. Acesso em: 20 maio 2023.
26. SBTI. **How it works.** [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://sciencebasedtargets.org/how-it-works>. Acesso em: 20 maio 2023.

27. TRATA BRASIL. Ranking Do Saneamento Instituto Trata Brasil 2021. **Instituto Trata Brasil**, [s. l.], v. 2022, n. Snis 2020, p. 130, 2021. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br>.
28. UNITED NATIONS. **Climate Initiatives Platform**. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: [https://climateinitiativesplatform.org/index.php/ACT\\_Assessing\\_Low-Carbon\\_Transition](https://climateinitiativesplatform.org/index.php/ACT_Assessing_Low-Carbon_Transition). Acesso em: 29 maio 2023.
29. WMO. **2021 State of Climate Services : Water**. [S. l.: s. n.], 2021. 2021.
30. WORLD BANK. **Water Resources Management**. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/waterresourcesmanagement>. Acesso em: 30 maio 2023.