

*Artigo Científico*

# ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A SABESP E A CAESA NO CONTEXTO DE GESTÃO AMBIENTAL E SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

Comparative Analysis Between SABESP and CAESA in the Context of Environmental Management and Basic Sanitation in Brazil

João Marcos Miranda Freitas <sup>1\*</sup>, Matheus Nerel da Silva Souza <sup>1</sup>, Marcelo da Silva Santos <sup>1</sup>, João Pedro de Senne Guarnier <sup>1</sup>, Marcelle Caruzo Xavier <sup>2</sup> e Edison Cesar de Faria Nogueira <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro (IFRJ), Nilópolis, Brasil.

<sup>2</sup> Centro Federal de Educação Tecnológica- Celso Suckow Fonseca (CEFET/RJ), Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>3</sup> Doutorado, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro (IFRJ), Nilópolis, Brasil.

Submetido em: 15.10.2024; Aceito em: 03.04.2025; Publicado em: 04.06.2025.

**\*Autor para correspondência:** contatojmfreitas@gmail.com

**Resumo:** A água é um recurso vital para a saúde pública e o desenvolvimento socioeconômico, e o saneamento básico é um fator essencial para garantir o acesso seguro a esse recurso. Este artigo visa comparar os dois extremos do ranking Instituto Trata Brasil com a situação de distribuição de água e o tratamento de esgoto no Brasil e assim analisar as práticas de saneamento básico entre as duas empresas responsáveis, a SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), que opera em São Paulo e possui a certificação ISO 14001, e a CAESA (Companhia de água e esgoto do Amapá), responsável pelo estado do Amapá, que não possui essa certificação. A pesquisa explora a relação entre as certificações de qualidade e a eficácia dos serviços de saneamento, destacando as disparidades nos índices de acesso à água e esgoto entre os dois estados. Os resultados evidenciam a importância das certificações na melhoria da qualidade dos serviços prestados e na promoção do desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chave:** CAESA, Gestão ambiental, ISO 14001, SABESP, Saneamento básico.

**Abstract:** Water is a vital resource for public health and socioeconomic development, and basic sanitation is an essential factor in ensuring safe access to this resource. This article aims to compare the two extremes of the Instituto Trata Brasil ranking with the situation of water distribution and sewage treatment in Brazil and this analyze the basic sanitation practices between the two responsible companies, SABESP (Basic Sanitation Company of the State of São Paulo), which operates in São Paulo and has ISO 14001 certification, and CAESA (Water and Sewage Company of Amapá), responsible for the state of Amapá, which does not have this certification. The research explores the relationship between quality certifications and the effectiveness of sanitation services, highlighting the disparities in the rates of access to water and sewage between the two states. The results highlight the importance of certifications in improving the quality of services provided and in promoting sustainable development.

**Keywords:** CAESA, Environmental management, ISO 14001, SABESP, Basic sanitation.

## INTRODUÇÃO

Um recurso fundamental para a sobrevivência humana é a água, sendo necessária para que o corpo mantenha o equilíbrio de suas funções biológicas. Ela atua como um importante meio biológico, facilitando a absorção, transformação e eliminação de diversas substâncias no organismo, além de contribuir para a regulação da temperatura corporal (COSTA *et al.*, 2018). Para se ter acesso à água nos grandes centros urbanos com qualidade foi necessário o desenvolvimento do saneamento básico que ocorreu de maneira lenta e gradual no decorrer da história da humanidade.

Uma das contribuições para a expansão do saneamento básico e distribuição adequada de água foi o aprimoramento da bacteriologia contribuindo valorizando a saúde sanitária, bem como desenvolvendo meios de obter água potável, protegê-la de possíveis contaminações e ampliar as ações preventivas (HELLER, 2018). A disparidade regional no saneamento básico é um problema crônico no Brasil, como é constatado através do Ranking do Saneamento Básico do Instituto Trata Brasil de 2022 que apresenta quais são as grandes cidades com os melhores e os piores serviços do país. No topo das melhores cidades, Santos (SP) se destaca como a melhor cidade do país, conhecida por sua infraestrutura de qualidade. Em seguida, Uberlândia (MG), São José dos Pinhais (PR), terceira colocada. São Paulo (SP), a maior cidade do Brasil, aparece em quarto lugar, oferecendo uma vasta gama de serviços, economia forte e oportunidades, apesar dos desafios urbanos. Na quinta posição, Franca (SP), um importante centro calçadista de São Paulo (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2022). No extremo oposto, entre as piores cidades, Macapá (AP) ocupa o primeiro lugar, com graves problemas de infraestrutura e saneamento, refletindo a dificuldade de desenvolvimento na capital do Amapá. Porto Velho (RO), segunda pior cidade. Santarém (PA), localizada na região Norte. Rio Branco (AC), capital do Acre, surge na quarta posição. Belém (PA), quinta colocada entre as piores. Esses rankings evidenciam a necessidade de maiores investimentos em infraestrutura e qualidade de vida nas cidades das regiões Norte e Nordeste, enquanto cidades do Sudeste e Sul, em sua maioria, seguem em posição de destaque (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2022).

A SABESP (responsável por parte da distribuição e saneamento básico da capital São Paulo) tem conseguido manter altos índices de eficiência em suas operações. O SGA foi implantado em várias Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e Estações de Tratamento de Água (ETA), promovendo a sustentabilidade e garantindo a conformidade com as normas ambientais internacionais (VIANNA *et al.*, 2023). Por outro lado, a CAESA, responsável pelo saneamento básico no Amapá, enfrenta desafios significativos, sem a presença de uma certificação ISO ou um SGA formalizado, o que agrava a situação de Macapá, que ocupa a 99ª posição no ranking de saneamento básico. (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2022).

A desigualdade no acesso ao saneamento básico no Brasil é um problema recorrente, especialmente em estados como o Amapá, onde grande parte da população ainda não tem acesso à água tratada e coleta de esgoto. Esse cenário levanta uma pergunta crucial: Qual o impacto de certificações de qualidade, como a ISO 14001, na melhoria dos serviços de saneamento? A partir dessa indagação, o estudo busca entender se a gestão mais estruturada e certificada, como a da SABESP em São Paulo, pode ser um caminho para resolver desafios enfrentados pela CAESA no Amapá.

Assim, o objetivo do presente trabalho é fazer uma análise comparativa entre a SABESP (maior índice) e a CAESA tendo a SABESP a implementação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e a Certificação ISO 14001 e a empresa de tratamento do Amapá CAESA com uma péssima colocação e diversas reclamações do usuário, para assim trazer as extremas situações operacionais em relação às empresas de tratamento de água do país.

A seguir será apresentado os materiais pesquisados para referenciar e a metodologia utilizada; posteriormente, os resultados comparativos da análise e por último a conclusão, no ítem correspondente.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para demonstrar a análise das práticas de gestão ambiental e saneamento básico no Brasil, foi necessário apresentar uma breve descrição do cenário atual do Brasil, com ênfase nos dados da SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) e outras empresas, como a CAESA (Companhia de Água e Esgoto do Amapá), trazendo a relevância dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) e da ISO 14001, explorando conceitos, modelos e práticas aplicadas ao setor de saneamento.

### Sistema De Gestão Ambiental (SGA)

Os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) são amplamente reconhecidos como ferramentas estratégicas para guiar as organizações rumo à sustentabilidade, ao cumprimento da legislação e à melhoria contínua de seus processos (BARBIERI, 2007). O SGA tem como meta organizar e estruturar as responsabilidades ambientais dentro da organização, adotando uma abordagem integrada para a gestão de riscos (DIAS, 2009). No setor de saneamento, os SGAs são essenciais para lidar com a complexidade das operações, garantindo a minimização dos impactos ambientais relacionados à geração de efluentes, resíduos sólidos e ao consumo de recursos naturais. A SABESP implantou um SGA abrangendo suas Estações de Tratamento de Água (ETAs) e de Esgoto (ETEs), destacando a importância desse sistema para assegurar a conformidade ambiental e a sustentabilidade das operações (VIANNA *et al.*, 2023).

### CERTIFICAÇÃO ISO 14001

Outro ponto importante a se destacar é a implementação da ISO 14001, uma norma internacionalmente reconhecida que estabelece critérios para a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental eficaz. Ela orienta as organizações a adotar uma abordagem sistemática para identificar, gerenciar e reduzir os impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços (GONÇALVES, 2020). Segundo Alves & Freitas (2013), a certificação ISO 14001 indica um compromisso com a melhoria contínua e o atendimento às regulamentações ambientais vigentes. A adoção da ISO 14001 pela SABESP foi uma escolha estratégica, padronizando as práticas ambientais em suas instalações. Essa certificação trouxe mais rigor à gestão e ajudou a consolidar uma cultura de prevenção a danos ambientais (VIANNA *et al.*, 2023).

### PDCA e Melhoria contínua na Gestão Ambiental

Segundo Barbieri (2007) o ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Agir) é amplamente utilizado em sistemas de gestão ambiental, particularmente no contexto da ISO 14001. Essa ferramenta possibilita que as organizações adotem uma abordagem sistemática na implementação e na melhoria contínua de seus processos (BARBIERI, 2007). No caso da SABESP, o PDCA foi fundamental para o desenvolvimento do SGA, permitindo à empresa monitorar constantemente seu desempenho ambiental e ajustar suas operações conforme as exigências legais e melhores práticas do setor (VIANNA *et al.*, 2023). A capacidade de inovação e adaptação é essencial para o sucesso dos programas de saneamento (PAGANINI *et al.*, 2011).

### Gestão Ambiental no setor de saneamento: desafios e práticas sustentáveis

As companhias de saneamento enfrentam vários desafios na implementação e operação de sistemas de gestão ambiental. Um dos principais obstáculos é a diversidade de instalações, tecnologias e tamanhos das unidades de tratamento, o que dificulta a padronização das práticas de gestão (DIAS, 2009). No caso da SABESP, essa diversidade foi abordada de forma progressiva, com a implantação escalonada do SGA respeitando as especificidades de cada unidade (VIANNA *et al.*, 2023).

A adoção de práticas sustentáveis é uma exigência crescente para as organizações, especialmente no setor de saneamento, que está diretamente ligado à saúde pública e à proteção dos recursos naturais. A sustentabilidade envolve não só o cumprimento das regulamentações, mas também uma abordagem proativa na prevenção de impactos ambientais, na eficiência no uso dos recursos e na gestão de resíduos (ALVES & FREITAS, 2013). A SABESP tem demonstrado seu compromisso com a sustentabilidade, ampliando seu SGA e capacitando seus colaboradores em práticas ambientais (VIANNA *et al.*, 2023).

Assim, devido a importância desse setor como demonstrado e para entender a situação das organizações, foi feita uma análise desses dois extremos do ranking que evidencia a situação das empresas de tratamento de água do país com as práticas e objetivos divergentes sendo apresentado de forma comparativa para descrever o cenário discrepante no Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para este trabalho será feito uma Análise Comparativa entre duas empresas de saneamento que estão bem diferentes no ranking nacional a fim de apresentar dados através de uma Metodologia Qualitativa (MARTINS, 2004) e ilustrar a situação que se apresenta os extremos no cenário nacional.

Foram utilizados dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e relatórios do Instituto Trata Brasil para avaliar o desempenho das empresas SABESP e CAESA. Além disso, foi realizada uma consulta ao site do INMETRO, por meio da área “Certifiq”, para obter informações sobre a certificação ISO 14000. Artigos científicos relevantes sobre as duas empresas e outros documentos também foram revisados e utilizados para embasar o desenvolvimento e a conclusão deste estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### CAESA: Abrangência e desafios

A Companhia de Água e Esgoto do Amapá (CAESA) desempenha um papel crucial na gestão dos serviços de abastecimento de água e esgoto em 16 municípios do estado (CAESA, 2022). Com o objetivo de atender a uma população estimada em aproximadamente 742 mil pessoas, que representa cerca de 89% da população total do Amapá, a CAESA tem se dedicado à universalização desses serviços. De acordo com o Portal Transferência da CAESA (2022) O foco da empresa está em promover melhorias significativas na infraestrutura e na qualidade dos serviços prestados, visando atender às necessidades da população de forma eficaz e sustentável.

Atualmente, a cobertura de abastecimento de água no estado do Amapá é de aproximadamente 38% (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2022). Reconhecendo a importância vital da água tratada para a saúde pública e o desenvolvimento social, a CAESA está implementando um ambicioso plano de expansão. Segundo a reportagem do G1 (2021), a CAESA “visa aumentar a cobertura para 55% em um período de quatro anos, com uma meta audaciosa de atingir 99% em até 11 anos” A reportagem reforça que este esforço é fundamental para garantir o acesso universal à água tratada e contribuir para a melhoria das condições de vida da população.

No entanto, o município de Macapá sempre figurou entre as 10 últimas posições no ranking de saneamento básico nos últimos 10 anos (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2022). No estado do Amapá, 45,62% da população não tem acesso à água tratada, e 91,95% dos residentes não são atendidos pelos serviços de coleta de esgoto (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2022), confirmando a constatação de Miranda *et al.* (2020) de que o Amapá apresenta índices insatisfatórios na prestação desses serviços.

Em seu portal de transparência, a CAESA (2022) evidencia o comprometimento com a melhoria dos serviços de água e esgoto no Amapá, enfrentando desafios significativos para garantir que todos os cidadãos tenham acesso a esses recursos essenciais. Com um planejamento estratégico e investimentos contínuos, a empresa busca transformar a realidade do abastecimento e tratamento de esgoto no estado, promovendo um futuro mais saudável e sustentável para a comunidade amapaense (CAESA, 2022).

Em 2021, após quase cinco décadas de atuação no Amapá, a CAESA foi privatizada. O Consórcio Marco Zero firmou o contrato de concessão para operar os serviços de saneamento no estado por 35 anos, passando à Concessionária de Saneamento do Amapá (CSA) a responsabilidade pelo ciclo completo de água e esgoto em 16 áreas urbanas, incluindo Macapá. O saneamento básico no Brasil deve assegurar a saúde, segurança e bem-estar da população, protegendo-a de ameaças decorrentes da presença de contaminantes, detritos, resíduos, patógenos ou substâncias tóxicas (FURTADO *et al.*, 2017). Em relação ao esgoto tratado, a situação atual é preocupante. Como resposta, em seu Portal de Transparência, a CAESA menciona que está adotando medidas para ampliar a cobertura, com a introdução de uma nova tabela tarifária, que eleva a taxa de esgoto de 75% para 100% da tarifa de água. Essa é uma das estratégias para financiar a expansão de casas com esgoto tratado, onde a meta é alcançar 90% de cobertura nos próximos anos, uma iniciativa crucial para a redução de doenças e a promoção de uma melhor qualidade de vida para a população (CAESA, 2022).

Em relação a qualidade da água fornecida pela CAESA são enfrentados sérios desafios, especialmente em relação à presença de ferro em níveis superiores ao permitido pela legislação ambiental. O estudo "Verificação do teor de ferro nas águas distribuídas à população de Macapá pelo sistema de abastecimento público" (COSTA *et al.*, 2018) analisou amostras de água coletadas em diversos pontos de abastecimento em Macapá. A pesquisa utilizou espectrofotometria de absorção atômica para medir as concentrações de ferro e constatou que 100% das amostras estavam acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005, que é de 0,3 mg/L. Em algumas amostras, foram registrados valores de até 0,93 mg/L, indicando sérios riscos à saúde pública devido ao consumo de água com metais pesados acima dos limites permitidos (COSTA *et al.*, 2018).

Estudos que monitoraram a qualidade da água fornecida exclusivamente por domicílios atendidos pela CAESA revelaram uma série de não conformidades com a legislação vigente. Parâmetros como o pH, turbidez, ferro, manganês, alumínio e coliformes totais não atenderam aos padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde (FURTADO *et al.*, 2017). Essas não conformidades indicam de acordo com Furtado *et al.* (2017) um comprometimento significativo da produção e distribuição da água no Amapá, necessitando de ajustes e adequação às normas e legislações brasileiras para garantir a segurança e a saúde da população. Aproximadamente 76% da água distribuída pela CAESA é desperdiçada, um índice muito superior à média nacional, que é de 63% (FURTADO *et al.*, 2017).

### **SABESP: Abrangência e Investimentos**

A SABESP, fundada em 1973, é uma empresa de economia mista que fornece água e realiza a coleta e tratamento de esgoto em 375 municípios do estado de São Paulo (SABESP, 2022). O site de notícias Terra (2023) informa que atualmente, a SABESP abastece cerca de 28,4 milhões de pessoas com água e oferece serviços de coleta de esgoto para 25,2 milhões de pessoas, representando aproximadamente 30% dos investimentos em saneamento básico no Brasil. O governo do estado, que detém 50,3% das ações da empresa, planeja reduzir sua participação para algo entre 15% e 30% no futuro próximo.

De acordo com o *site* Terra (2023), entre 2023 e 2027, a SABESP planeja investir cerca de R\$26,2 bilhões, com foco na ampliação da segurança hídrica e na expansão de suas operações. Esse investimento inclui a implementação de novos modelos de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em suas estações de tratamento. A adoção de um SGA escalonado, baseado no conceito PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Agir), garantiu maior segurança operacional e conformidade ambiental em um cenário geograficamente diverso (VIANNA *et al*, 2023). O portal da internet Terra (2023) informa que apenas entre janeiro e setembro de 2023, a empresa já havia investido R\$3,9 bilhões, conforme informações do diretor-presidente da estatal, André Salcedo.

Além disso, a SABESP, reconhecida como uma das maiores empresas de saneamento do mundo, tem feito investimentos robustos para melhorar e expandir seus serviços de água e esgoto (SABESP, 2022). Em 2021, a empresa destinou cerca de R\$5 bilhões para atender os 375 municípios que compõem sua área de atuação, abrangendo aproximadamente 68% da população do Estado de São Paulo. Desse montante, R\$2 bilhões foram aplicados especificamente na melhoria e ampliação da infraestrutura de abastecimento de água, assegurando um fornecimento estável e de qualidade para milhões de pessoas (SABESP, 2021). Esses investimentos refletem o compromisso da companhia com a universalização do acesso à água tratada e com o atendimento à crescente demanda, além de visar à modernização de suas operações, garantindo maior eficiência operacional e sustentabilidade a longo prazo. A SABESP tem atuado de forma estratégica para mitigar os efeitos de fatores como mudanças climáticas e crescimento populacional, destacando-se no cenário nacional como a maior investidora no setor de saneamento básico.

### **SABESP: Reestruturação e Evolução Regulatória**

A SABESP tem enfrentado um cenário de mudanças significativas, especialmente após a implementação da Lei 11.445/07, conhecida como a Lei do Saneamento Básico. Dentre essas mudanças, duas se destacam: (i) a exigência de que todas as prestadoras de serviços de saneamento fizessem contratos formais com as autoridades concedentes até 2010 e (ii) a necessidade de estabelecer uma agência reguladora para supervisionar os contratos firmados (LANCIERI, 2012).

O principal objetivo da SABESP sempre foi universalizar o acesso à água e ao esgoto tratado no estado de São Paulo. No entanto, esse desafio esteve longe de ser alcançado, e a empresa enfrentou sérias dificuldades financeiras, chegando à beira da falência no início dos anos 1990 (LANCIERI, 2012). Em 1994, de acordo com Lancieri (2012), com a eleição do governador Mário Covas, a SABESP passou por uma profunda reestruturação e recebeu autorização para promover uma transformação interna, com a condição de que se tornasse financeiramente sustentável, sem depender de injeção de capital público. Caso contrário, enfrentaria a privatização. Como parte desse processo de reestruturação, a empresa abriu capital em 1994, iniciando sua recuperação financeira, em 1997, as ações da SABESP foram listadas na Bolsa de Valores de São Paulo, e em 2002, a companhia ingressou no Novo Mercado da BM&FBOVESPA, cumprindo altos padrões de governança corporativa e respeito aos acionistas minoritários (LANCIERI, 2012).

Em 2003, a SABESP completou sua listagem junto à Comissão de Valores Mobiliários dos Estados Unidos (SEC), em conformidade com normas ainda mais rigorosas do que as exigidas pelo mercado brasileiro, tornando-se uma das poucas empresas brasileiras a seguir esses padrões (LANCIERI, 2012). Posteriormente, em 2005, a companhia passou por uma reforma administrativa abrangente, adotando a estrutura de governança que mantém até hoje, com uma presidência e cinco diretorias executivas. Com isso, após a promulgação da Lei de Saneamento Básico em 2007, a SABESP obteve autorização para atuar em projetos fora do estado de São Paulo, e já iniciou alguns contratos fora da sua área original de atuação (LANCIERI, 2012).

Além de sua atuação central no Estado de São Paulo, a SABESP tem buscado expandir suas operações e parcerias para além de sua área tradicional. A empresa, tem gerido diretamente os serviços de abastecimento de água e tratamento de esgoto em 375 municípios paulistas, mas também é sócia minoritária em outras quatro empresas do setor (SABESP, 2022). Entre elas, destaca-se a Aquapolo Ambiental, que atua no fornecimento de água de reuso, uma tecnologia cada vez mais relevante em regiões com escassez hídrica. Esse modelo de diversificação reflete a capacidade da SABESP de se adaptar às exigências do mercado e às transformações no setor de saneamento, trazendo inovação e ampliando sua presença para além do estado (SABESP, 2022).

A reestruturação e ampliação das parcerias, especialmente em um cenário regulatório cada vez mais exigente após a aprovação do Novo Marco do Saneamento, reforçam o papel estratégico da SABESP na busca pela universalização dos serviços de saneamento básico no Brasil (SABESP, 2022).

Em 2012, 36 estações estavam certificadas pela ISO 14001, evidenciando o compromisso da SABESP com os padrões internacionais de gestão ambiental. Esse modelo híbrido permite à empresa aprimorar continuamente seu sistema próprio, utilizando a ISO 14001 como um referencial de excelência (SABESP, 2022).

A estratégia de manutenção da certificação ISO 14001 é essencial para a atualização das práticas da empresa, além de servir como uma base para o aprimoramento do modelo de gestão ambiental desenvolvido internamente. O SGA já estava implementado em 558 estações de tratamento, o que representa 67% do total de estações operadas pela SABESP, demonstrando a importância de um sistema robusto e eficiente para a sustentabilidade operacional da empresa (SABESP, 2022).

## **Análise Final**

Comparando a SABESP com a CAESA, é possível observar diferenças significativas nas práticas de gestão ambiental, influenciadas por fatores como infraestrutura, contexto geográfico e econômico. Enquanto a SABESP se destaca como uma das maiores empresas do setor no Brasil, com recursos consideráveis, a CAESA opera em um cenário com limitações e enfrenta desafios específicos, como a necessidade de preservar o meio ambiente na Amazônia. Ela está implementando uma nova tabela tarifária para ampliar os investimentos na qualidade do serviço. Segundo seu portal de transparência, a cobertura da distribuição de água nos 16 municípios do Amapá deve aumentar de 38% para 55% nos próximos quatro anos, com a meta de atingir 99% de cobertura em 11 anos (CAESA). Esse esforço busca mitigar as disparidades regionais e melhorar a qualidade do saneamento no estado.

A ausência da certificação ISO 14001 agrava ainda mais a situação, uma vez que a CAESA não adota um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) estruturado e reconhecido internacionalmente. A ISO 14001 promove a melhoria contínua dos processos e a conformidade com legislações ambientais, o que permite um controle mais eficiente da qualidade da água e do impacto ambiental das operações. Sem essa certificação, a CAESA enfrenta maiores dificuldades em monitorar e reduzir os níveis de poluentes, como o ferro, nas águas distribuídas à população (COSTA *et al.*, 2018). Isso reflete uma gestão ambiental deficiente e aumenta a vulnerabilidade da população aos riscos associados ao consumo de água de baixa qualidade. (COSTA *et al.*, 2018).

Além disso, Luana Pretto, presidente-executiva do Instituto Trata Brasil, destaca ainda um outro indicador que está por trás de todas estas diferenças de serviços oferecidos para a população: o investimento médio por habitante em obras e serviços de saneamento (G1, 2023). O impacto da falta de certificação ISO 14001 na CAESA é notável, principalmente na ausência de uma gestão ambiental estruturada.

Assim, foi essencial apresentar como cada empresa lida com a gestão de resíduos, o tratamento de efluentes e a adoção de práticas sustentáveis trazendo uma compreensão das ferramentas de gestão ambiental disponíveis, como a ISO 14001, para que fosse possível uma avaliação crítica das semelhanças e diferenças entre as companhias.

## CONCLUSÃO

O tratamento de água no Brasil vem se aperfeiçoando cada vez mais com as empresas expandindo a cobertura para todo o território nacional, buscando a Certificação e Melhoria Contínua. Contudo isso está sendo feito por uma parcela pequena das empresas e ainda possui situações muito discrepantes por todo país.

Os resultados mostram uma diferença significativa entre a SABESP e a CAESA. A SABESP apresenta alta eficiência com cobertura de quase 100% de água e esgoto em São Paulo segundo Instituto Trata Brasil, beneficiada pela implementação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e pela certificação ISO 14001, sendo a mais bem avaliada de 100 empresas no ranking de saneamento do Brasil comprovando seu compromisso com a sustentabilidade e com a gestão de risco ambiental.

Por outro lado, a CAESA enfrenta problemas graves em Macapá, que está na 99ª posição do ranking de saneamento, com apenas 54,38% da população tendo acesso à água potável e uma taxa alarmante de 8,05% de coleta de esgoto. A ausência de um sistema formal de Gestão Ambiental e a falta de certificação ISO 14001 refletem-se na baixa eficiência dos serviços prestados no Amapá. A análise comparativa deixou evidente a grande diferença das empresas de tratamento de água e esgoto no Brasil, não tendo assim uma conformidade de boas práticas de gerenciamento e também trouxe a importante contribuição da Gestão Ambiental e seus métodos, e a certificação como fatores determinantes dessa diferenciação.

Os desafios para a realização do artigo incluíram obter informações detalhadas e atualizadas sobre a atuação das empresas SABESP e CAESA, principalmente em relação à empresa do Amapá, que enfrenta limitações estruturais e operacionais. A disparidade entre as duas empresas em termos de recursos e infraestrutura também tornou a comparação mais complexa, pois a SABESP na qual possui um maior investimento e certificações, têm processos mais bem documentados e acessíveis, enquanto a CAESA ainda está em fase de crescimento e adaptação, especialmente após a privatização.

Apesar dos desafios, a análise comparativa permitiu identificar pontos-chave na atuação das duas empresas, marcando a importância de sistemas de gestão ambiental e certificações como a ISO 14001 para a melhoria contínua e eficiência nos serviços de saneamento.

O trabalho tem como possibilidades de continuidade investigar como a implementação de certificações ambientais, como a ISO 14001, pode melhorar os serviços de saneamento em outras regiões do Brasil ou então analisar empresas de saneamento do Norte do Brasil, buscando entender os desafios comuns por região do país e possíveis soluções para melhorar a gestão ambiental e o saneamento.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos pelo IFRJ como instituição que promoveu, através do curso de Gestão da Produção Industrial do Campus Nilópolis, a possibilidade de desenvolver o presente trabalho por meio de atividades da matéria Gestão da Segurança.

## REFERÊNCIAS

ALVES, IJBR; FREITAS, LS. Análise comparativa das ferramentas de gestão ambiental: Produção mais limpa x ecodesign. **Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa**. Campina Grande: Editora Universidade Estadual da Paraíba. 325p., 2013.

- BARBIERI, JC. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- CAESA. **Companhia de água e esgoto do Amapá. Universalização do Saneamento: nova tabela tarifária vai ampliar investimentos em qualidade do serviço**. [Internet]. [place unknown:publisher unknown]; Disponível em: <https://caesa.portal.ap.gov.br/noticia/1304/universalizacao-do-saneamento-nova-tabela-tarifaria-vaiaampliar-investimentos-em-qualidade-do-servico> Acesso em: 18 set 2024.
- COSTA, GPV; DE OLIVEIRA CARVALHO, H; RODRIGUES, APS. Verificação do teor de ferro nas águas distribuídas à população de Macapá pelo sistema de abastecimento público. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)** 1(1), 80-84, 2018.
- DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2009.
- FURTADO, RN; CUNHA, HFA; DA SILVA, GCX; DA CUNHA, AC. Avaliação da conformidade físico-química e microbiológica da água tratada e distribuída no município de Santana/AP. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais** 8(4), 101-110, 2017.
- G1.globo **Ranking do saneamento: veja quais são as grandes cidades com os melhores e os piores no Brasil**. [Internet]. [place unknown:publisher unknown]; [updated 2023 Mar. 20]. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2023/03/20/ranking-do-saneamento-veja-quais-sao-a-s-grandescidades-com-os-melhores-e-os-piores-servicos-no-brasil.ghtml> Acesso em: 19 de set 2024.
- G1.globo **Serviço de água e esgoto no Amapá é concedido à iniciativa privada e municípios recebem 930 milhões**. [Internet]. [place unknown:publisher unknown]; [updated 2021 Dec. 21]. Disponível em: <https://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2021/12/21/servicode-agua-e-esgoto-no-amapa-e-concedido-a-iniciativa-privada-e-municipios-recebem-r-930-milhoes.ghtml> Acesso em: 19 set 2024.
- GONÇALVES, SS. Análise econômica da implantação de um sistema de gestão ambiental existente à norma abnt nbr iso 14001: 2015. 2020.
- Instituto Trata Brasil. Painel Saneamento Brasil**. Por localidade. [Internet]. [place unknown:publisher unknown]. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/explore/localidade?SE%5BI%5D=160030> Acesso em: 18 set 2024.
- HELLER, L. **Saneamento como política: um olhar a partir dos desafios do SUS**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2018. Disponível em: [https://cee.fiocruz.br/sites/default/files/2\\_Leo%20Heller%20et%20a\\_l\\_saneamento.pdf](https://cee.fiocruz.br/sites/default/files/2_Leo%20Heller%20et%20a_l_saneamento.pdf). Acesso em: 19 set 2024.
- LANCIERI, FM. Modelos organizacionais e normatividade institucional: estudo de caso da SABESP SA. 2012.
- MARTINS, HHTS. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa** 30(2), 289-300, 2004.
- MIRANDA,J; MARQUES, RC; SAMPAIO, P; SAMPAIO, R. Estudos de direito de saneamento. **Edição Instituto de Ciências Jurídico-Políticas Centro de Investigação de Direito Público**, 2020.
- PAGANINI, WS; FURUKAWA, PMS; BOCCHIGLIERI, MM. Gestão ambiental em empresa de saneamento básico. In: PHILLIPPI JR., A.; GALVÃO JR., A. C. (Eds.). **Gestão do saneamento básico**. 2011.
- SABESP. Relatório de sustentabilidade. 2021. Acesso em: 19 set 2024.
- SABESP. **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo . Demonstrações Financeiras em 31 de dezembro de 2021 e 2020**. [Internet]. [São Paulo:publisher unknown]; [updated 2022 Mar. 24]. Disponível em: <https://ri.sabesp.com.br/informacoes-financeiras/central-de-resultados/> Acesso em: 19 de set 2024.
- TERRA (PORTAL). **O que é a Sabesp? Conheça a empresa que o governo de SP quer privatizar**. [Internet]. [place unknown:publisher unknown]; [updated 2023 Dec. 5]. Disponível em: <https://www.terra.com.br/economia/o-que-e-a-sabesp-conheca-a-empresa-que-ogoverno-de-sp-quer-privatizar,44ab254f259c1322acfdcaf50ec7e232bpw3lmfx.html> Acesso em: 19 de set 2024.
- VIANNA, TB; DOS SANTOS, EK; DE OLIVEIRA JUNIOR, AD; VICTOR, VPP; BOCCHIGLIERI, MM. **Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e certificação ISO 14001 em estações de tratamento de esgoto (ETE) e estações de tratamento de água (ETA): Caminho para a excelência operacional**. 2023.