

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO**  
**Escola de Humanidades**  
MBA Saneamento

Eraldo Kobayashi dos Santos

Sistema de Gestão Ambiental em Sistemas de Saneamento: Evolução e  
Perspectivas Futuras

São Paulo  
2022

Eraldo Kobayashi dos Santos

Sistema de Gestão Ambiental em Sistemas de Saneamento: Evolução e  
Perspectivas Futuras

Artigo científico apresentado à Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Especialista em MBA em Saneamento Ambiental, sob a orientação do professor Especialista em Saneamento Ambiental Jorzino da Cruz Neto.

São Paulo

2022

### Catálogo-na-Publicação (CIP)

A ficha catalográfica é um elemento obrigatório e representa os dados internacionais da catalogação-na-publicação (CIP). Deverá figurar após a folha de rosto, e, se impressa, no verso da folha de rosto. Sua elaboração deve ser feita por um profissional bibliotecário em obrigatoriedade à Resolução nº 184/2017 do Conselho Federal de Biblioteconomia (CFB). Recomenda-se aos graduandos em Biblioteconomia e Ciência da Informação a elaborarem a própria ficha, cabendo aos profissionais da Biblioteca FESPSP a revisão e assinatura das fichas catalográficas dos trabalhos que atingirem nota 9 ou superior, e que tenham sua divulgação autorizada pelo/s autor/es. Os demais alunos e alunas de graduação e pós-graduação poderão solicitar a ficha catalográfica pelo Catálogo Pergamum mediante autenticação de RA e Senha com até três (3) dias de antecedência. Confira as instruções de solicitação em: <https://www.fespsp.org.br/alunos/biblioteca/ficha-catalografica>.

Eraldo Kobayashi dos Santos

Sistema de Gestão Ambiental em Sistemas de Saneamento: Evolução e  
Perspectivas Futuras

Artigo científico apresentado à Escola de Humanidades da Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Especialista em MBA de Saneamento Ambiental, sob a orientação do professor Especialista em Saneamento Ambiental Jorzino da Cruz Neto.

Data de aprovação:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

Banca examinadora:

\_\_\_\_\_

Nome completo do/a Professor/a, titulação, Instituição e assinatura.

## **AGRADECIMENTOS**

À Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo pela oportunidade da realização do MBA em Saneamento Ambiental.

À SABESP pela oportunidade e financiamento para a realização deste curso de capacitação.

Ao professor Jorzino da Cruz Neto por todo apoio, compreensão, paciência e orientação.

À Amábil Batisteti, grande referência de minha vida, por todo amor e paciência nessa jornada.

As minhas gêmeas, Mariana e Helena, por todo amor e momentos de diversão e descontração, essenciais para o bom aproveitamento dos momentos de lazer.

E a todos que, direta ou indiretamente, me apoiaram a níveis que ocasionaram o meu estímulo e perseverança para o término deste projeto.

*“A fim de alcançar o estágio do desenvolvimento sustentável, a proteção do meio ambiente deve constituir parte integrante do processo de desenvolvimento e não poderá ser considerada de forma isolada.”*

*Princípio 2 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*

(DESA, 1992)

## RESUMO

Com os crescentes requisitos ambientais de diversas áreas da sociedade perante o saneamento, a aplicação do Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) vem com o intuito de organizar as empresas, públicas e privadas, de modo a conseguir se adaptar a estas exigências. Desta forma, este trabalho vem a observar qual a movimentação sobre as questões ambientais no âmbito das empresas de saneamento e as ações do SGA de 1990 a 2022, com o intuito de verificar a evolução e a situação atual. Foram analisadas 17 empresas de saneamento do Brasil, sendo 14 empresas de economia mista e 3 empresas privadas, de diversos portes, a partir dos relatórios institucionais publicados, das informações contidas em sites, publicações, revistas do setor, trabalhos acadêmicos, dentre outros. Para avaliar a evolução do sistema, foram escolhidas duas épocas: de 1990 a 2010, período em que houve o evento internacional do Rio-92 e a criação da norma internacional ISO 14001; e de 2010 a 2022, época de regulação do saneamento e maior cobrança das partes interessadas perante o posicionamento e divulgação das empresas sobre suas ações ambientais. Desta análise, concluiu-se que a presença do SGA nas empresas de saneamento evoluiu de forma morosa nas primeiras décadas analisadas, havendo casos isolados em poucas situações. No segundo período houve uma evolução, mas ainda de forma pouco estruturada com casos de grande crescimento e também de retrocesso em algumas empresas. Pondera-se ainda a forma de comunicação das companhias de saneamento, visto que muitas informações encontradas em outros meios não eram vistas nos relatórios institucionais, trazendo a dúvida da real existência de um sistema de gestão ambiental estruturado. Ainda, coube observar que são escassos os exemplos de atendimentos ao ESG, mas, devido a recente cobrança de atendimento a estes requisitos, estes devem ser verificados em novas publicações das instituições. Para aquelas que já apontaram uma evolução do Sistema de Gestão Ambiental, grande parte concentra-se no atendimento do ESG e na economia circular dos Sistemas de Tratamento. Hoje, projeta-se uma nova visão para a próxima década com o impacto da nova diretriz ambiental causada, principalmente, por agentes financiadores, o que pode ocasionar um aumento também das notícias publicadas acerca de Sistemas de Gestão Ambiental adotados pelas empresas.

Palavras-chave: SGA; saneamento; sustentabilidade; ESG.

## ABSTRACT

With the increasing environmental requirements of different areas of society regarding sanitation, the application of Environmental Management Systems (EMS) comes with the aim of organizing companies, both public and private, in order to adapt themselves to these requirements. Therefore, this work comes to observe the movement on environmental issues within the scope of sanitation companies and the actions of the EMS from 1990 to 2022, in order to verify the evolution and the current situation. For this study, seventeen Brazilian sanitation institutions were verified -- fourteen mixed capital companies and three private corporations of different sizes, based on their published institutional reports, information contained in websites, publications, sector magazines, academic works, among others. To assess the evolution of the system, two periods were chosen: from 1990 to 2010, when the Rio-92 international event took place and the ISO 14001 international standard was created; and from 2010 to 2022, a period of sanitation regulation and greater demand from stakeholders regarding the positioning and disclosure of companies about their environmental actions. From this analysis, it was concluded that the presence of the EMS in sanitation companies evolved slowly in the first decades analyzed, with isolated cases in a few situations. In the second period, there was an evolution, but still in a poorly structured way, with cases of great growth and of setbacks in some companies. The form of communication of sanitation companies is also considered, since much information found in other medias was not seen in institutional reports, raising doubts about the real existence of a structured environmental management system. There are still few examples of ESG assistance, but, due to the recent demand for compliance with these requirements, these must be observed in future reports to be published by the institutions. For those companies that already pointed to an evolution of the Environmental Management System, a large part focuses on meeting the ESG and the circular economy of Treatment Systems. Today, a new vision is projected for the next decade with the impact of the new environmental guideline caused, mainly, by financing agents, which can also cause an increase in the published news of Environmental Management Systems adopted in companies.

Keywords: EMS; sanitation; sustainability; ESG.

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CIP	Catálogo-na-publicação
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
CESAN	Companhia Espírito Santense de Saneamento
ESG	Environmental, Social and Governance
ESP	Escola de Sociologia e Política
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FaBCI	Faculdade de Biblioteconomia e Ciência da Informação
FAD	Faculdade de Administração
FESPSP	Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo
GEE	Gás de Efeito Estufa
GRI	Global Reporting Initiative
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISO	International Organization for Standardization
NBR	Norma Brasileira
ONU	Organização das Nações Unidas
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PRI	Principles for Responsible Investment
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
WWF	Wide Fund For Nature

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 A Evolução Ambiental .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Sistema de Gestão Ambiental .....</b>	<b>13</b>
<b>2 DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 O Sistema de Gestão Ambiental aplicado a empresas de saneamento ...</b>	<b>16</b>
<b>2.1.1 Período de Análise – 1990 a 2010.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.2 Período de Análise – 2010 a 2022.....</b>	<b>18</b>
<b>3. CONCLUSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>4. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>25</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 A Evolução Ambiental

Nos últimos tempos, houve um aumento significativo do olhar para a questão ambiental de forma preventiva e cuidadosa. A ação antropogênica nos efeitos ambientais é alvo de discussões na sociedade, demonstrando uma preocupação mundial com a interação entre os seres humanos e o meio ambiente. O aumento da preocupação com o meio ambiente é uma consequência da evolução econômica dos últimos anos e fruto de uma crescente tomada de consciência por parte da sociedade acerca da necessidade de proteção do meio ambiente para a presente e futuras gerações (Madar, 2016).

Este pensamento, apesar de ter se consolidado nos últimos tempos, já era evidenciado em publicações do início da década de 90, alavancadas principalmente por ocasião da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada em 1992. Popularmente conhecido como Rio-92, esse evento realizado na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, contou com uma delegação de 175 países para a discussão de diversas temáticas acerca do cenário ambiental global, como as crescentes problemáticas da emissão de gases causadores do efeito estufa, além da tentativa de proposição de um novo modelo de desenvolvimento econômico que levasse em consideração a proteção a biodiversidade e ao uso sustentável dos recursos naturais. (IPEA, 2009). De acordo com Carlos Rittl, coordenador do Programa de Mudanças Climáticas da WWF-Brasil na época, no mesmo artigo ele afirma:

"Foi um marco divisor porque atraiu a atenção dos quatro cantos do mundo. Foi como se o planeta tivesse acordado e passado a ter uma dimensão mais clara do problema. Reconheceu-se que só haveria avanços se compromisso e cooperação fizessem parte do debate. Houve uma grande mobilização e hoje só podemos sentar em uma mesa e definir metas porque houve esse diálogo no Rio de Janeiro"

Apesar da Rio-92 concentrar chefes de estado e ministros, o que significaria interesse apenas do setor público, os movimentos sociais, sociedade civil e iniciativa privada também tiveram presença ativa. Assim, dado este interesse corporativo, novas diretrizes seriam traçadas para os próximos anos. FELDMAN et al. (1996) descreve em seu artigo que, apesar de ser uma época ainda com conceitos iniciais sobre as prerrogativas ambientais, a discussão da melhoria na prática de gestão ambiental deveria ser vista não somente como boas para a sociedade, mas também para a empresa.

OLIVEIRA (1996) apud RAMOS (2004) cita que houve uma incorporação do meio ambiente em vários setores, deixando de ser tratado de maneira isolada, passando a ser tratado como assessoria especializada nas empresas. BOGO (1998) corrobora com o pensamento da época na perspectiva de transformação dos rumos da indústria, setor onde os temas ambientais se tornam pontos críticos nos negócios.

Assim, a manutenção da conformidade ambiental já havia se tornado expectativa das partes interessadas, tendo em vista a nova ética que paulatinamente se instaurava à época. Associadas às questões de imagem perante o mercado, que já começava a explorar este fator estratégico, ainda havia uma pressão de todas as partes para que houvesse um pleno atendimento dos requisitos ambientais externos e internos, como cumprimentos de legislações, normativos e regulações.

Não obstante, cabe destacar também, que, durante a década de 90, o pensamento global ambiental ainda estava em formação. Apesar de amplificadas pela realização da Rio-92, a preocupação e a visão de meio ambiente engatinhavam no enredo das empresas e partes interessadas, havendo uma tímida cobrança para a melhoria ambiental além do cumprimento da legislação. Assim, observa-se que as ações existentes naquela época colocavam a sustentabilidade empresarial como, primordialmente, a função de diminuir a quantidade das matérias-primas utilizadas para otimização econômica e, conseqüentemente, ambiental. As buscas por modelos de gestão ambiental desse período eram raras ou colocada como não prioridades. Tal conceito ainda é aplicável a muitas situações, mas atualmente já podemos falar em uma inversão dessa lógica: a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental vem de encontro à necessidade de inclusão e otimização das próprias variáveis ambientais nos processos da instituição, trazendo como consequência a melhoria econômica, não como seu objetivo.

Atualmente, as partes interessadas exigem das empresas um posicionamento para manter a confiança na qualidade do produto ofertado. Como resposta, as empresas trazem formas de ampliar e melhorar a sua gestão com um efetivo sistema de gestão (Neacșu, 2015 apud Madar, 2016). Para o saneamento, em específico água e esgoto, tal realidade não é diferente. Os serviços de destes componentes do saneamento possuem relação direta com as questões ambientais e os serviços estão sujeitos a diversos requisitos normativos, em diversas complexidades (PAGANINI et al., 2018). Tal paralelo pode ser traçado para as questões ambientais envolvidas, havendo nos tempos atuais uma cobrança por parte das partes interessadas de um posicionamento empresarial, respondido, muitas vezes, pela adoção de um sistema de gestão que contemple todos os aspectos e impactos ambientais de interface na empresa, atribuindo ações e procedimentos para a mitigação dos impactos mapeados (BANKUTI, 2014). Esta gestão organizada é a grande função dos chamados Sistemas de Gestão Ambiental - SGA.

Como uma evolução dos Sistemas de Gestão Ambientais, outras obrigações vêm sendo requeridas e até criadas voluntariamente quando falamos de sustentabilidade empresarial. Hoje, a grande mudança na sustentabilidade empresarial é a adoção do termo ESG. Com o acrônimo inglês de Environmental (Ambiental), Social (Social) e Governance (Governança), este termo se tornou o balizador do ramo corporativo quando se trata de sustentabilidade. Com o intuito de medir o impacto que as ações de sustentabilidade geram no resultado da empresa, este termo surgiu pela primeira vez em 2004, em um grupo de trabalho PRI - “*Principles for Responsible Investment*” (Princípios para Investimento Responsável) ligado a uma rede da ONU com objetivo de explorar os investimentos sustentáveis (VALOR, 2022).

A Revista Exame (2022) cita declaração de James Gifford, economista que lidera o PRI, sobre o ESG:

O ESG é apenas um subgrupo inserido no contexto maior do investimento sustentável. O termo foi criado, especificamente, para focar em questões materiais. A ideia foi inverter a lógica do que, na época, era chamado de investimento ético, para se concentrar em fatores relevantes para os investidores. Se você tem uma responsabilidade fiduciária, como no caso de um fundo de pensão, não deveria estar pensando num horizonte de nove meses, mas sim de nove anos, ou de 20 anos. E quando se considera esse horizonte, temas como mudanças climáticas, riscos sociopolíticos etc., se tornam relevantes. Algumas pessoas usam o termo de maneira mais ampla, mas o ponto central é a incorporação de fatores socioambientais nos investimentos para gerenciar riscos. Não é mais sobre ética.

Apesar do início em 2004, o ESG reaparece fortemente em 2021 devido a alarmantes dados sobre o aquecimento global e as mudanças climáticas. Assim, a agenda ESG surge como principal fundamento das corporações de demonstrarem para seus investidores, clientes e sociedades, suas ações para alcançar a sustentabilidade (EXAME, 2022). No saneamento, o impacto da cobrança de uma agenda ESG não é diferente. Entretanto, tal enfoque é relativamente recente, sendo que poucas empresas trazem as ações já publicadas nos relatórios corporativos disponíveis.

Uma outra visão de evolução do Sistema de Gestão Ambiental específica para o saneamento é a utilização da Economia Circular em seus sistemas. Comumente chamadas de ETEs Sustentáveis, onde os subprodutos das Estações de Tratamento de Esgotos possuem uma destinação economicamente viável, estas referem-se a uma nova abordagem na questão do saneamento de maneira voluntária e economicamente atraente. Assim, os subprodutos sólidos (lodo e espuma) e gasosos (biogás) gerados durante o tratamento, que,

normalmente, teriam como destino aterros e/ou queima para a atmosfera, iniciam novas rotas de destinação com um elevado potencial aproveitamento (INCT, 2022). Estas estações saem do cumprimento da conformidade ambiental e começam a explorar outros meios sustentáveis, sendo uma visão de melhoria contínua, provida do sistema implantado.

Desta forma, o SGA se torna a base corporativa com proveitoso induto de evolução para os programas já citados, porém é válido destacar que há necessidade de uma estruturação concisa e robusta perante todos os níveis hierárquicos da empresa ou o sistema encontrará diversas barreiras e dificuldades para manutenção e evolução.

## **1.2 Sistema de Gestão Ambiental**

Como forte indutor para o atendimento das expectativas das partes interessadas, o SGA surge como uma ferramenta de gestão para as questões ambientais. Ferramentas de gestão são sempre a base central para organização de uma estrutura de negócios. A utilização de tais ferramentas traz benefícios como habilidades necessárias para gerir riscos preventivamente e realizar tomadas de decisão centradas e com dados suficientes. A gestão vem com o intuito de otimização, organização e padronização nas ações, com respostas concisas, planejadas e estruturadas para eventos corriqueiros ou não, visando a melhoria contínua dos resultados e promovendo o desenvolvimento sustentável (JR, 1998) (ABNT, 2015).

À luz da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental, a empresa busca a identificação, o gerenciamento e o monitoramento das questões ambientais de maneira integral dentro do seu processo. Não há limitações de tamanho, setor ou problemática para a utilização do sistema, podendo ser aplicado para ilimitados modelos de negócios. Não há uma estrutura obrigatória para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, que pode também ser estruturado conforme as necessidades de priorização do usuário. Não obstante, cabe destacar que o Sistema de Gestão Ambiental nunca deve ser concorrente com objetivos de negócio ou da qualidade, devendo haver um planejamento conjunto com diversas áreas a curto e longo prazo (JUNIOR, 1998).

Além disso, o fator de sucesso da implantação do Sistema de Gestão Ambiental não é apenas a sua aplicação decorrente de procedimentos. A mudança de cultura e comprometimento de todos os níveis são elementos essenciais para o bom funcionamento do sistema. Salienta-se, ainda, que a aplicação da norma não garante o resultado ideal. Duas organizações que possuem a mesma atividade diferem de uma organização para a outra, a depender do contexto no qual estão inseridas, dos requisitos ambientais existentes, das diferentes políticas ambientais e de seus relacionamentos com as partes interessadas (ABNT,

2015). Desta forma, o olhar do sistema deve ser único e detalhado, sabendo que cada organização possui suas particularidades e expectativas relacionadas.

Vale destacar que o SGA não é obrigatório, e não há legislação ambiental que obrigue a organização realizar o desenvolvimento e a implantação do SGA, porém um dos grandes estímulos para sua implantação é a possibilidade de se obter vantagens competitivas e adequação aos aspectos legais obtidos (RAMOS, 2004). Além disso, a existência de um SGA acaba sendo um fator não mais diferencial e sim essencial por órgãos financiadores, tendo como exemplo a carta aberta publicada pela grande investidora mundial BLACKROCK (2022), cujo conteúdo afirma a sustentabilidade como novo fator de padrão de investimento da instituição.

Como grande ferramenta internacional para o estabelecimento de um SGA, destacamos a ISO - "*International Organization for Standardization*" (Organização Internacional de Normalização), organismo internacional de padronização de normas. A ISO é uma organização independente, não governamental, que trabalha na definição de Normas Internacionais com a participação de 167 países representados pelos seus órgãos nacionais de normatização (ISO, 2022). Dentre as normas ISO existentes, destacamos a ISO 14001 que preza pela construção de uma estrutura para a proteção do meio ambiente, focando em requisitos que permitem as organizações a atingirem os resultados definidos para o seu sistema de gestão ambiental (ABNT, 2015). A primeira versão da norma foi publicada pela ABNT no Brasil em 1997, sob o título NBR ISO 14001 - Sistemas de gestão ambiental — Especificação e diretrizes para uso, sendo seguida por uma versão de 2004 e a atual de 2015.

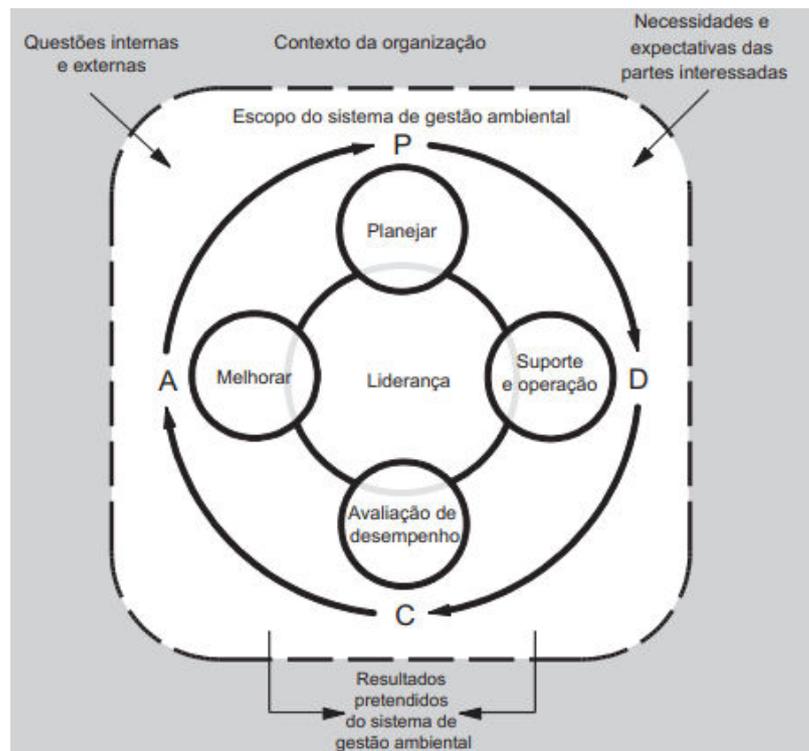
Atualmente, grande parte dos Sistemas de Gestão Ambientais utilizados tomam como base a ISO 14001, tanto para obter a certificação do órgão, como para utilizar seu formato de organização para a criação de um sistema próprio que não visa a certificação. No entanto, existem diversos outros modelos, conforme descrito a seguir (DEP, 2004):

- EMAS
- ACC Responsible Care
- DOJ 7 Key Elements
- EPA NEIC Compliance Focused EMS
- DEP College & University EMS and Best Practices Manual
- National Biosolids Partnership SEM

A principal atividade de sustento de um Sistema de Gestão Ambiental, no qual todos estes sistemas estão baseados, é a aplicação do conceito de Plan-Do-Check-Act (PDCA), em português Planejar-Fazer-Verificar-Agir. O ciclo PDCA fornece a forma iterativa dos processos, com o intuito de alcançar a melhoria contínua, aplicável a qualquer processo, podendo ser descrito resumidamente como se segue:

- **Plan (Planejar):** estabelecer objetivos, metas e processos necessários para atingir expectativas externas e internas;
- **Do (Fazer):** colocar em prática os processos conforme planejados;
- **Check (Verificar):** monitorar e medir os processos, objetivando os alcances planejados e reportar os resultados;
- **Act (Agir):** tomar decisões para corrigir desvios e atingir a melhoria contínua.

Figura 1 - Relação entre o Ciclo PDCA e a Estrutura da Norma ISO 14001.



Fonte: ABNT, 2015.

A figura 1 demonstra as relações do ciclo PDCA com os requisitos estipulados na Norma ISO 14001. As questões Internas e Externas, o contexto da organização e as Necessidades e Expectativas das partes interessadas devem ser consideradas como entradas essenciais para o pertencimento do ciclo PDCA. Da mesma forma, o ciclo deve atuar no Escopo do Sistema de Gestão Ambiental e com a participação da liderança em todas as partes do processo. Como saída, os resultados são os pretendidos dentro do sistema de gestão ambiental implantado, já com os requisitos da norma e as especificidades do ciclo.

O Ciclo PDCA é a principal ferramenta para exercer e alcançar a melhoria contínua, podendo ser aplicado a um Sistema como um todo e a cada um de seus segmentos (DEP, 2004) (ABNT, 2015).

Dessa forma, o Sistema de Gestão Ambiental traz para as empresas uma visão diferenciada na organização e acompanhamento dos requisitos legais e regulamentos associados aos serviços desenvolvidos na organização, promovendo a criação de atividades ambientais e ferramentas de gestão que visem identificar, manter e controlar os aspectos ambientais capazes de provocar impactos significativos no ambiente (ARAÚJO, 2017).

Para as empresas de saneamento, a relação com o meio ambiente é intrínseca aos seus serviços e processos. Desta forma, a atenção na identificação dos aspectos e impactos ambientais relacionados afeta diretamente a operação dos seus sistemas. Ou seja, a necessidade de um olhar crítico para a relação com o meio ambiente deixa de ser apenas um olhar ambiental, mas também engloba todo olhar operacional. Desta forma, o SGA vem para ajudar a organizar e controlar os aspectos e impactos ambientais inerentes ao processo, mas também aqueles que com ele possuem alguma relação. O Sistema de Gestão Ambiental surge para o saneamento como ferramenta estrutural para a evolução do pilar de sustentabilidade, potencializando os resultados dos programas de saneamento, por meio da sistematização e uniformização de procedimentos e práticas de gestão ambiental (PAGANINI, 2018).

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 O Sistema de Gestão Ambiental aplicado a empresas de saneamento**

#### **2.1.1 Período de Análise – 1990 a 2010.**

A análise deste primeiro período foi realizada por meio de diversas consultas em material virtual, como relatórios institucionais, revistas da época, textos públicos, artigos, dissertações e teses acadêmicas, escritas durante o período em questão ou, se escritas posteriormente, que se refiram à época analisada. Nesse aspecto, ressalta-se a dificuldade de bibliografia referenciada ao saneamento, dada a escassez na virtualização dos textos publicados à época e a pouca citação acadêmica relacionada.

A escolha do início dos anos 90 para realização da análise de evolução do setor de saneamento é devido a grande mudança de cultura nas empresas como um todo, bastante motivada pela realização do evento da Rio-92. Com a movimentação geral, não somente na nova visão governamental, mas também nos desdobramentos para o mercado mundial, faz-se jus a análise deste período, posto que tal visão deveria alavancar novas ações do setor de saneamento. Do mesmo modo, fecharemos em 20 anos este ciclo, apenas três anos após a

regulamentação do saneamento a partir da publicação da Lei nº 11.445/2007 – Marco do Saneamento. Desta forma, avaliaremos como foi a resposta do saneamento neste período, tendo em vista todo esse novo olhar global sobre o meio ambiente.

Como pioneira nas empresas de saneamento, a SANEPAR, Companhia de Saneamento do Paraná, adotou a norma ISO 14001 como aplicável ao seu sistema de Foz de Iguaçu, obtendo a sua certificação em 1999 (SANEPAR, 2022). Tal movimentação, muito atribuída aos requisitos da normativa, proporcionou a criação de uma Política Ambiental, já trazendo o conceito de levantamento de aspectos e impactos ambientais das atividades, fato até então inovador para o ramo do saneamento brasileiro. É o primeiro empreendimento do tipo nas Américas a conquistar o certificado ambiental para os processos de água e esgoto, do rio ao rio (GIRON, 2021). Nota-se que a primeira movimentação de certificação em uma norma ambiental foi apenas dois anos após a publicação da primeira versão da norma da ISO 14001 no Brasil, em 1997, mostrando uma movimentação rápida no intuito de agregar o valor ambiental ao processo.

RAMOS (2004), já discutia que a implantação da ISO 14001, apesar de recente na época, já estava sendo adotada por diversas indústrias, muito em função da cobrança do mercado, entretanto o saneamento ainda caminhava lentamente.

A SABESP, Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, entrou na competitividade de se obter uma certificação ISO 14001 em 2002, com a certificação da ETE Remédios (RAMOS, 2004). Destaca-se também toda estruturação necessária como a criação de uma Política Ambiental, a adequação de procedimentos ambientais e mudança de cultura, conforme também observado na implementação efetivada na SANEPAR. Até 2007, a SABESP possuía quatro estações certificadas ISO 14001 (SABESP, 2011).

Apesar da movimentação após o lançamento da norma, no começo dos anos 2000, não foram encontradas demais bibliografias sobre a implantação em outras empresas de saneamento. Relatórios virtuais nessa época eram escassos e a proximidade com a academia não era tão forte. Corroborando com essa afirmativa, a análise realizada em 2007, onde DA SILVA FILHO *et. al* (2008) descreve sobre a gestão ambiental nas companhias estaduais de saneamento:

Os resultados demonstram uma tendência de diversidade de condutas no setor, com alguns aspectos sendo, e outros não, diferenciados pela região. Isto é, das quinze empresas analisadas, poder-se-iam identificar perfis de conduta forte em pelo menos três (eventualmente quatro) – claramente identificadas por serem ou estar em certificação conforme a NBR ISO 14001 – e essas não estão na mesma região. Por outro lado, o extremo oposto, as respostas indicam problemas que caracterizam um perfil de conduta fraca em empresas das cinco regiões, talvez apenas ficando exposto aqui um diferencial negativo das empresas do N e duas empresas nordestinas – em que em contraponto parece haver uma ou duas empresas com conduta forte. Esses resultados

mostram o setor com diferentes perfis de conduta, negando uma proposta simples de relação setor e conduta ambiental. No entanto, talvez aqui se tenham na realidade aspectos de cultura estadual (variáveis econômicas, por exemplo), e não regional, visto a caracterização das empresas serem vinculadas aos governos estaduais, seguindo políticas de saneamento locais.

Com a conclusão supracitada do trabalho em referência, nota-se uma visão ainda inicial das questões ambientais no saneamento. Cerca de 20% das concessionárias possuíam um perfil de conduta ambiental forte, isto é, que há uma estrutura organizacional singular para tratar das questões ambientais e com compromissos estabelecidos pela alta direção. Esse modelo foi muito impulsionado pela existência em algum de seus processos da certificação ISO 14001 e suas exigências. Entretanto, considera-se um número baixo de adesão ao sistema.

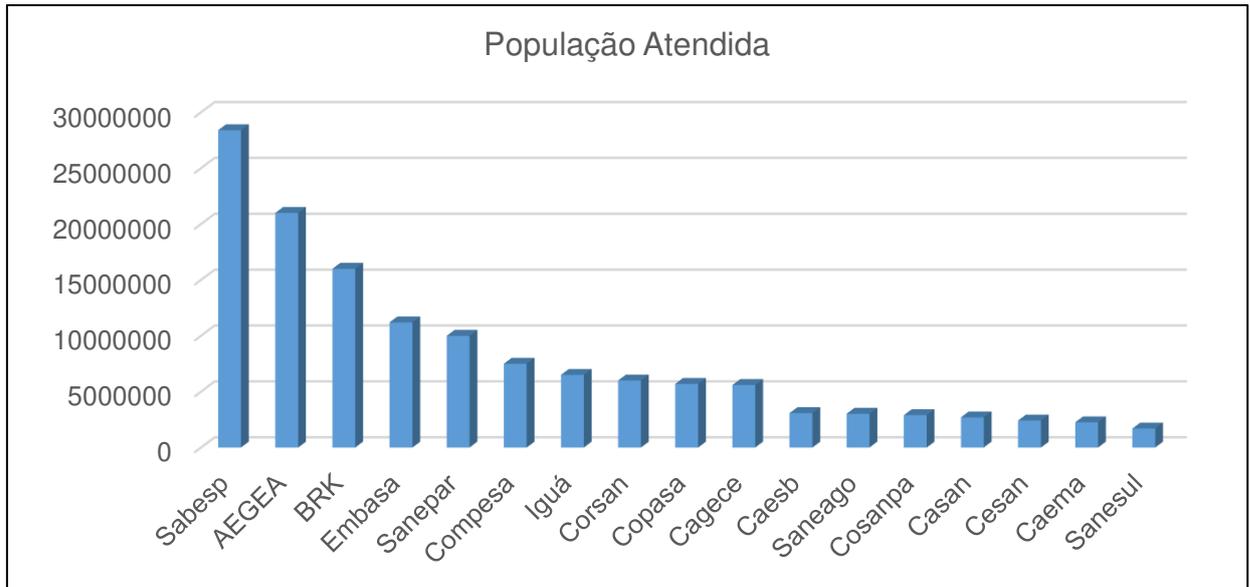
Nesse sentido, o saneamento ainda explorava as questões ambientais em seus modelos de gestão de modo moroso, tendo em vista que já havia se passado quase dez anos da primeira certificação ISO 14001 em uma empresa do ramo.

### **2.1.2 Período de Análise – 2010 a 2022**

A análise do segundo período foi focada em relatórios institucionais, revistas da época, textos públicos, artigos, dissertações e teses acadêmicas. Em comparação ao período anterior, há maior diversidade de materiais disponíveis, apesar de ainda pequena em comparação a outros setores, tratando-se principalmente das próprias empresas de saneamento e a divulgação a partir de seus relatórios institucionais publicados. Para este período, foram analisadas 17 empresas de saneamento do Brasil, sendo 14 empresas de economia mista e 3 empresas privadas.

As instituições analisadas possuem diversos portes, indicadas pelo gráfico abaixo referente à população atendida por essas empresas:

Figura 2 - População Atendida pelas Empresas Analisadas neste Trabalho.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2022)

Sobre o período escolhido, este inicia-se após a publicação da Lei nº 11.445/2007 – Marco do Saneamento, fato importante para a instauração dos quesitos de meio ambiente no setor de saneamento. Com uma regulação já definida pela legislação, as oportunidades de órgãos financiadores começam a vigorar no setor e, com isso, maiores exigências ambientais. Da mesma forma, a necessidade de uma gestão de riscos adequadas e a priorização dos aspectos e impactos ambientais relacionados começam a se tornar essenciais na gestão das companhias, dentro do contexto de um Sistema de Gestão Ambiental, com o intuito de atender suas partes interessadas, como sociedade, clientes e financiadores.

Tendo este contexto demarcado como o início da década de 2010, as companhias nacionais começaram uma movimentação de expansão dos seus sistemas de gestão, evoluindo para uma maior abrangência do escopo certificado, assim como maiores quantidades de sítios certificados. Como grande exemplo, a Sabesp, em 2010, amplia o seu escopo da certificação ISO 14001 para 50 Estações de Tratamento de Esgoto, sendo que, nesse mesmo ano, 65 de suas estações estavam com o SGA implantado (SABESP, 2011).

Ressalta-se que a questão de delimitação do escopo a ser aplicada a implantação do Sistema de Gestão Ambiental é de suma importância no comparativo entre empresas. Segundo a norma ABNT ISO 14001 (2015) o escopo deve ser definido considerando:

- a) as questões externas e internas referidas;
- b) os requisitos legais e outros requisitos referidos;
- c) suas unidades organizacionais, funções e limites físicos;

d) suas atividades, produtos e serviços;

e) sua autoridade e capacidade de exercer controle e influência

Dessa forma, uma empresa pode implantar o seu SGA em sua totalidade ou apenas em uma parte do seu processo, dependendo das decisões estratégicas da Alta Direção.

Outra empresa a se movimentar positivamente perante a concretização do SGA foi a SANEPAR. Em 2013, o Aterro Sanitário de Cianorte obteve a certificação ISO 14001, tornando a empresa a primeira organização de controle público a ser certificada com a ISO 14001 no segmento de resíduos sólidos (CIANORTE, 2013) (SANEPAR, 2022). Além disso, a empresa possui um sistema de gestão ambiental, criado em 2012, para realizar o diagnóstico das unidades da empresa com a verificação dos requisitos legais. (SANEPAR, 2015).

Observa-se uma evolução gradativa do Sistema de Gestão Ambiental nestas empresas, tanto no quesito de diferentes escopos, como da quantidade de estações contempladas e iniciativas de sustentabilidade atreladas ao SGA. Estes exemplos demonstram a diferente visão de expansão do Sistema de Gestão Ambiental no quesito de escopo, a saber, enquanto uma foca no processo principal de tratamento, aumentando significativamente a quantidade de estações certificadas, outra foca no processo de saneamento desde a captação da água até o esgotamento sanitário, passando pela manutenção eletromecânica, setor este de apoio ao processo.

Em 2015, em seu Relatório de Sustentabilidade, a Sabesp reporta que foi realizado um realinhamento estratégico e que reduziria seu escopo certificado para 35 estações. Entretanto, com o intuito de agilizar a implantação do SGA em todas as suas estações até 2024, foi criado um sistema próprio, denominado SGA-Sabesp, focado em aspectos ambientais mais relevantes. Nota-se, nessa movimentação, que a Sabesp já demonstra a maturidade de entendimento de um sistema de gestão ambiental, trazendo a experiência da certificação ISO para a criação de um sistema específico para o seu processo, dedicado ao saneamento (SABESP, 2016).

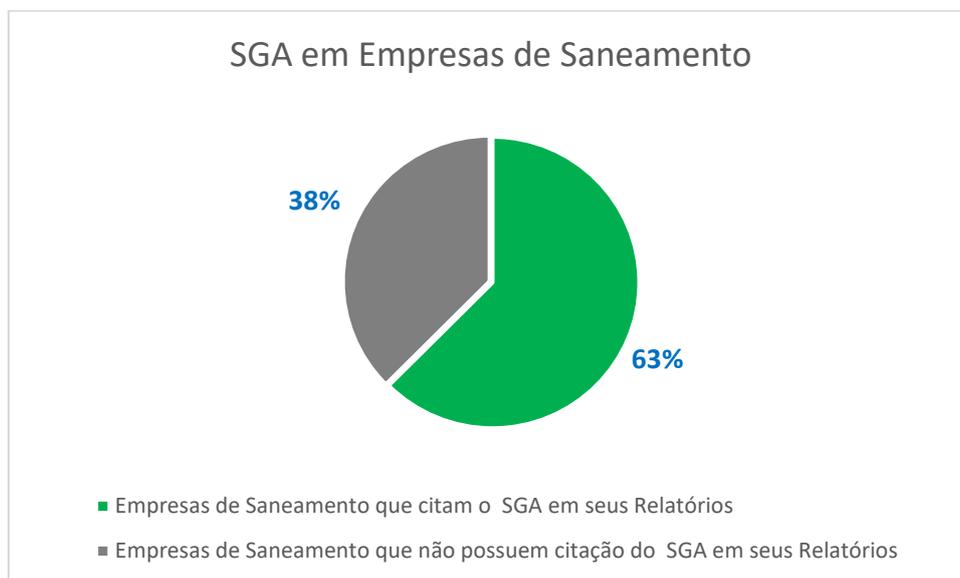
Em paralelo, algumas empresas de saneamento ainda se encontram em estágio inicial da formulação de um SGA na empresa. Como exemplo, a COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento, uma das empresas de saneamento estudadas, divulgou nota da certificação ISO 14001 em 2017 em uma ETA e uma ETE. Ainda, destacava que outras unidades operacionais seriam auditadas e que estavam prevendo a ampliação do escopo para o centro administrativo e outras estações (COMPESA, 2017). Em consulta ao site da empresa, durante a escrita deste artigo consta a citação de que a instituição mantém o SGA ativo, mas não há citação de certificação ou o escopo abrangido pelo sistema.

Como outro exemplo, destacamos a CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento, outra das empresas estudadas, que iniciava sua implantação do SGA em 2011 e a tentativa de certificação ISO 14001 em 2012 (CESAN, 2012). Entretanto, em verificação ao Relatório de Sustentabilidade de 2019, sua última publicação, não há menção à continuidade dessa certificação ou do Sistema de Gestão Ambiental (CESAN, 2020). Acredita-se, portanto, que não houve uma continuidade do SGA na empresa ou não está sendo comunicada de maneira efetiva.

Se, por um lado, há uma evolução em algumas companhias do aumento da quantidade de sítios certificados e ampliação de escopo, a manutenção prova-se custosa e susceptível a visão da alta direção. Um sistema de gestão ambiental consolidado deve possuir uma sustentação mais forte a variações estratégicas e políticas, estando enraizado nos processos de gestão, de maneira a sustentar-se com um processo definitivo e não apenas de apoio.

Em uma compilação realizada destas 17 empresas, o resultado é que apenas 63% possuem alguma citação em seus relatórios institucionais que demonstrem a existência de um Sistema de Gestão Ambiental.

*Figura 3 - Empresas de Saneamento Analisadas que citam o SGA em seus Relatórios*



Fonte: Elaborado pelo Autor (2022)

Destes 38% que não possuem menção a um SGA estruturado, grande parte da comunicação existente é baseada em programas de educação ambiental e outras ações pontuais de recuperação de vegetação nativa, além de mitigação de Gases de Efeito Estufa (GEE). Existem também ações a depender da localização geográfica da empresa, da Bacia Hidrográfica que está localizada ou região do Brasil. Temas comuns ao saneamento como a utilização adequada dos sistemas de saneamento, ações de educação para economia de

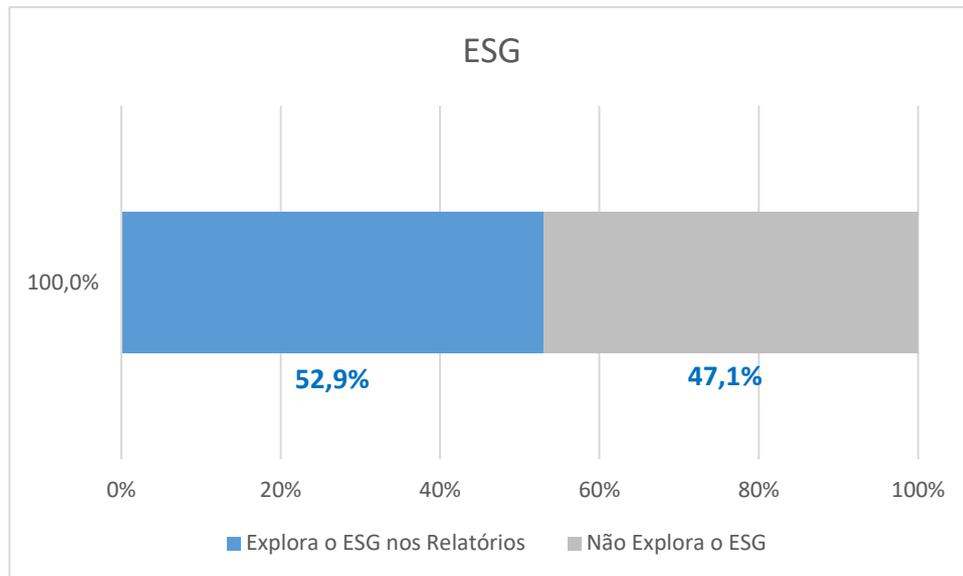
água e a preservação de recursos hídricos são comuns nos relatórios de todas as empresas analisadas.

Vale ressaltar a dificuldade na obtenção das informações públicas por estas empresas. Para aquelas que possuem alguma menção ao Sistema de Gestão Ambiental, muito se está vinculado a seus relatórios de sustentabilidade e administrativos. Espera-se que haja uma menção a estes programas, visto que são a base de um processo de gestão ambiental estruturado. Entretanto, o que é visto nestes relatórios é pouca exploração da temática, muitas vezes não indicando informações mínimas, como por exemplo o escopo aplicável.

Quando comparado a empresas privadas, o cenário não se altera. Apesar de haver maiores informações como históricos de relatório de sustentabilidade – que nem sempre são encontradas nas de economia mista – estes são superficiais nas questões de Sistema de Gestão Ambiental, focando nas temáticas de GEE e recursos hídricos. Ainda, dentro das notícias encontradas no próprio site das empresas, há desencontro de informações com relação a certificação ISO 14001. Ao analisar especificamente a AEGEA - Aegea Saneamento, uma das três empresas privadas analisadas, esta possui notícias publicadas de certificação ISO 14001, mas não consta em seu Relatório de Sustentabilidade (AEGEA, 2019). Pondera-se sobre a estratégia a ser utilizada pela empresa, no qual a comunicação da certificação ISO 14001 foi omitida, enquanto outras certificações ISO são citadas. Assim como nos casos anteriores, não há registro de continuidade da certificação.

Outro ponto observado nos relatórios analisados foi a questão do ESG e o quanto presente ele se encontra descrito. Percebe-se uma grande preocupação nas empresas na questão de explorar o ESG o máximo possível, sendo o possível resultado de uma pressão externa de adaptação das empresas para este novo parâmetro do setor financeiro. Dos relatórios mais recentes analisados, 11 eram de 2021, sendo que destes 8 já citavam e exploram o ESG. Do restante, que são relatórios de anos anteriores, apenas um possuía uma descrição do ESG, sendo o relatório de 2020.

Figura 4 - Empresas Analisadas que exploram o contexto ESG em seus Relatórios.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2022)

Acredita-se que a pressão do mercado força a adaptação das informações a serem publicadas, de forma que informações são direcionadas ao atendimento destes itens.

Se, por uma vertente, as empresas se eximem de explorar a divulgação dos programas de SGA, tendo em vista a fase ainda inicial do processo, outras empresas não citam o Sistema tendo em vista que já é algo enraizado na empresa e a proposta é dar enfoque a diferenciais únicos. Dessa forma, em empresas com um SGA já estruturado, é visto uma maior robustez em programas evolutivos do SGA, como exemplo o atendimento ao ESG.

### 3. CONCLUSÃO

Dentre as análises realizadas das 17 empresas escolhidas, há de se apontar dois fatores essenciais em conclusão: a comunicação sobre o SGA e a maturidade do Sistema.

Vide os relatórios institucionais, assim como as citações e menções em reportagens corporativas divulgadas e/ou externas, notam-se uma clara falta de exploração dentro do assunto. A gestão ambiental é citada em quase todos os relatórios, inclusive com tópicos exclusivos, muito devido a orientação vinda de organismos de normalização como o GRI. Entretanto, seu conteúdo é baseado em programas existentes, ações de reflorestamento ou de melhorias para o meio ambiente e não colocando a ênfase necessário para transmitir os avanços do Sistema de Gestão Ambiente, quando há uma citação sobre. Tal enfoque, quando existente, foca unicamente em certificações e premiações, isolando informações como o escopo determinado, as metas existentes e as perspectivas futuras para o Sistema, o que agregaria ao leitor e a sociedade os rumos que a empresa deseja. Muitas vezes, não é

conclusiva a razão da pouca iniciativa para a descrição da temática, onde pode-se ponderar se o sistema ainda é apenas uma iniciativa ou se é uma estratégia de comunicação estruturada no meio. Para um posterior estudo, sugere-se um acompanhamento mais próximo das empresas, com entrevistas e detalhamento das ações, com o intuito de melhor entendimento das estratégias adotadas de não divulgação de um SGA em relatórios institucionais, apesar de estruturado e divulgado em outras fontes.

Ainda, não menos relevante é a proposição de que ao apenas citar a existência de um SGA, a empresa já se posiciona em vantagem as outras, tendo em vista a baixa porcentagem de empresas do saneamento que possuem um sistema estruturado e divulgado. Entende-se, portanto, que possa haver uma ação já satisfatória ao apenas divulgar a existência, não havendo motivação maior de um detalhamento. Quando há comparação entre empresas de economia mista e privadas, a conclusão é a mesma. Entende-se que o mercado solicita uma maior exploração no quesito do ESG, estando os relatórios voltados para esse fim. Entretanto, o SGA é a base de todo o processo do ESG, restando a dúvida da estratégia utilizada para a não divulgação de sua existência na empresa.

Com relação a maturidade do Sistema de Gestão Ambiental nas empresas de saneamento, nota-se um início rápido na busca por um referencial, tendo em vista a primeira certificação em 1998, cerca de 6 anos após o evento do Rio-92 e dois anos após a publicação da primeira versão da Norma ISO 14001 e dentro de um contexto de não regularização do setor do saneamento. Entretanto, a evolução não foi rápida. Durante os próximos anos, houve pouca aplicação do SGA, muito baseado ainda na certificação ISO 14001, trazendo certificações esporádicas dentre as empresas estudadas. Com o Marco Legal do Saneamento, a abertura do capital e uma maior pressão da sociedade e agentes financiadores, a partir de 2010 o cenário iniciou, de fato, o seu crescimento. Empresas que possuíam o SGA já implantado, aumentaram o seu escopo certificado e também criaram versões próprias, sem o objetivo de certificação. Esse modelo demonstra uma maior maturidade do sistema, tendo em vista que foge do padrão tradicional de certificação para usufruir dos benefícios padronizados e organizacional de um sistema de gestão. Casos de empresas com mais de 500 estações de tratamento com SGA implementado ou com processos inteiros de água e esgoto com o SGA implementado, além de aterros certificados são casos de sucesso, visto que figuram em uma situação muito mais evoluída que a grande maioria das empresas do setor, porém tais casos são isolados no escopo estudado. As empresas, no fim da década de 2010, começaram uma maior estruturação, com 38% das empresas com SGA implantado ou em implantação, sendo um valor baixo se levado em comparação a pressão ambiental que há hoje no mercado.

Por fim, a evolução no SGA nas empresas de Saneamento, em termos de abrangência, ainda possui uma evolução lenta. A nova realidade de ESG vem como

perspectiva para alavancar as empresas de saneamento a se melhor estruturarem e, de fato, manterem as estruturas de um sistema de gestão ambiental eficaz, proporcionando uma nova avaliação para os novos rumos, utilizando a base do SGA. A nova visão dos investidores e da sociedade irá requisitar às empresas que estas cumpram os requisitos ambientais, cujas consequências poderão atrelar-se à imagem da instituição, financeiramente e no âmbito de concorrência, caso não consigam se ajustar.

Acredita-se que, caso o cenário do mercado insista nessas novas diretrizes, tais fatos irão alavancar mudanças nas empresas, inclusive nas de saneamento, para que melhor estruturem seus processos sob um olhar ambiental e para que ajustem sua gestão sob viés mais sustentável. Independente da razão de ser das empresas de saneamento, que já são ativamente fornecedoras de um meio ambiente mais equilibrado, tendo em vista os processos de tratamento e afastamento, a visão que surge é que há uma necessidade de evolução também da perspectiva dessas empresas, encaminhando-as para novos olhares sustentáveis. Para o setor, novas ações deverão ser cobradas, explorando a Economia Circular de suas atividades, a Sustentabilidade e a eficiência operacional, atendendo os requisitos do ESG, e todas devem ser baseadas em um Sistema de Gestão Ambiental, que hoje, já não é um diferencial na visão das partes interessadas, devendo ser encarado como essencial para a própria sobrevivência do negócio. Atualmente, acredita-se que haverá uma nova visão para a próxima década com o impacto da nova diretriz ambiental causada pelo ESG, principalmente por agentes financiadores, o que pode ocasionar um aumento também das notícias publicadas de Sistemas de Gestão Ambiental adotados nas empresas.

#### 4. REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental: Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

AEGEA – Aegea Saneamento. **Quem Somos**. São Paulo: 2022. Disponível em: <<https://www.aegea.com.br/quem-somos/>>. Acesso em: 16/08/2022.

AEGEA – Aegea Saneamento. **Relatório Anual de Sustentabilidade 2021**. São Paulo: 2022. Disponível em: <<https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/9aa4d8c5-604a-4097-acc9-2d8be8f71593/2ade05b1-9354-bf32-948e-727d64943891?origin=1>>. Acesso em: 16/08/2022.

AEGEA – Aegea Saneamento. **Revista AEGEA**. São Paulo: 2018. Disponível em: <[https://www.aegea.com.br/wp-content/uploads/2020/07/Revista-Aegea-20\\_baixa\\_res.pdf](https://www.aegea.com.br/wp-content/uploads/2020/07/Revista-Aegea-20_baixa_res.pdf)>. Acesso em: 16/08/2022.

AESBE - Associação das Empresas de Saneamento Básico Estaduais. **Revista Sanear**, Brasília, ano IV, n. 12, dez. 2010. Disponível em: <[https://www.aesbe.org.br/novo/wp-content/uploads/2010/12/Sanear\\_12.pdf](https://www.aesbe.org.br/novo/wp-content/uploads/2010/12/Sanear_12.pdf)>. Acesso em: 04/08/2022.

ARAÚJO, A.S.S. **Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental nos Serviços de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Alfândega da Fé**. 2017. 77 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) – Instituto Politécnico de Bragança – Escola Superior Agrária, Bragança Paulista, 2017.

BANKUTI, S.M. et. al. **Gestão ambiental e estratégia empresarial: um estudo em uma empresa de cosméticos no Brasil**. 2014, Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/gp/a/Yxw3nmZqQk4vkvdxBbwtbYr/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 24/08/2022.

BERTÃO, N. **Entenda o que é ESG e por que a sigla está em alta nas empresas**. Revista Valor (site), São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://valor.globo.com/empresas/esg/noticia/2022/02/21/entenda-o-que-e-esg-e-por-que-a-sigla-esta-em-alta-nas-empresas.ghtml>>. Acesso em: 13/08/2022.

BLACKROCK, Inc. **Carta aos Clientes: Sustentabilidade como o novo padrão de investimento da BlackRock**. Nova Iorque: 2022. Disponível em: <<https://www.blackrock.com/br/blackrock-client-letter>>. Acesso em: 04/08/2022.

BRK AMBIENTAL – **Relatório ESG 2021**. São Paulo: 2022. Disponível em: <<https://sustentabilidade.brkambiental.com.br/themes/brk/pdf/Relatorio-ESG-2021.pdf>>. Acesso em: 16/08/2022.

CAEMA - Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão. **Relatório de Sustentabilidade**. São Luis: 2022. Disponível em: <<https://www.caema.ma.gov.br/index.php/sustentabilidade/relatorio-de-sustentabilidade>>. Acesso em: 16/08/2022.

CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. **Relatório da Administração**. Brasília: 2022. Disponível em: <[https://www.caesb.df.gov.br/images/arquivos\\_pdf/Relatorio-Administracao-2021.pdf](https://www.caesb.df.gov.br/images/arquivos_pdf/Relatorio-Administracao-2021.pdf)>. Acesso em: 11/08/2022.

CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. **Relatório de Administração 2021**. Brasília: 2021. Disponível em: <[https://www.caesb.df.gov.br/images/arquivos\\_pdf/Relatorio-Administracao-2021.pdf](https://www.caesb.df.gov.br/images/arquivos_pdf/Relatorio-Administracao-2021.pdf)>. Acesso em: 16/08/2022.

CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará. **Relatório Administração**, Maceió: 2020. Disponível em: <<https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/RelatorioAdministracao/2020/1-Relatorio-Administracao-2020-Versao-Final.pdf>>. Acesso em: 18/08/2022

CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará. **Relatório de Sustentabilidade 2020**, Maceió: 2021. Disponível em: <<https://www.cagece.com.br/governanca-corporativa/relatorio-de-sustentabilidade/>>. Acesso em: 18/08/2022

CAGNIN, C.H. - **Fatores Relevantes na Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental na Base na Norma ISO 14001**. 2000. 122 p. Dissertação. Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **Companhia**. Florianópolis: 2022. Disponível em: <<https://www.casan.com.br/menu-conteudo/index/url/companhia#0>>. Acesso em: 16/08/2022.

CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **Demonstrações Contábeis**. Florianópolis: 2021. Disponível em: <[https://www.casan.com.br/ckfinder/userfiles/images/Noticias\\_Conteudo/Balanco%20CASAN%20DC%20-%20Final.pdf](https://www.casan.com.br/ckfinder/userfiles/images/Noticias_Conteudo/Balanco%20CASAN%20DC%20-%20Final.pdf)>. Acesso em: 04/08/2022.

CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **Relatório de Sustentabilidade 2019**. Florianópolis: 2020. Disponível em: <<https://transparencia.casan.com.br/gestao/subareainteresse/relatorio-de-sustentabilidade>>. Acesso em: 16/08/2022.

CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento. **CESAN se prepara para primeira certificação da qualidade ambiental ISO 14001**, Vitória: 2012. Disponível em: <<https://www.cesan.com.br/noticias/cesan-se-prepara-para-primeira-certificacao-da-qualidade-ambiental-iso-14001/>>. Acesso em: 05/08/2022.

CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Relatório Anual & de Sustentabilidade 2012**, Vitória: 2013. Disponível em: <<https://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2013/03/Relatorio-sustentabilidade-2012.pdf>>. Acesso: em 05/08/2022.

CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Relatório de Sustentabilidade 2019**. Vitória: 2020. Disponível em: <[https://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2021/04/Relatorio\\_Sustentabilidade\\_Cesan\\_2019.pdf](https://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2021/04/Relatorio_Sustentabilidade_Cesan_2019.pdf)> Acesso em 05/08/2022>. Acesso em: 16/08/2022.

CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Sistema de Informações do Controle Operacional**, Vitória: 2013. Disponível em: <[https://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2022/05/Abrangencia\\_2018\\_a\\_2021.pdf](https://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2022/05/Abrangencia_2018_a_2021.pdf)>. Acesso em 05/08/2022.

CIANORTE - Prefeitura Municipal de Cianorte. **SANEPAR LANÇA PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM CIANORTE**, Cianorte: 2013. Disponível em: <<https://cianorte>.

pr.gov.br/noticiasView/1674\_Sanepar-lanca-programa-de-educacao-ambiental-em-Cianorte.html>. Acesso em: 08/08/2022.

COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento. **Mais água para o sertão do São Francisco**. Recife: 2017. Disponível em: <<https://servicos.compesa.com.br/mais-agua-para-o-sertao-do-sao-francisco/>>. Acesso em: 05/08/2022.

COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento. **Relatório de Administração – 2021**. Recife: 2021. Disponível em: <<https://servicos.compesa.com.br/wp-content/uploads/2021/04/Relatorio-de-Administracao-2021.pdf>>. Acesso em: 15/08/2022.

COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento. **Relatório de Sustentabilidade 2021**. Recife: 2022. Disponível em: <<https://servicos.compesa.com.br/wp-content/uploads/2021/04/Relatorio-de-Sustentabilidade-2021-v2.pdf>> Acesso em: 05/08/2022.

COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento. **Sistema de Gestão Ambiental**. Recife: 2022. Disponível em: <<https://servicos.compesa.com.br/sistema-gestao-ambiental/>>. Acesso em: 05/08/2022.

COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais. **Relatório de Sustentabilidade 2021**. Belo Horizonte: 2022. Disponível em: <[https://www.copasa.com.br/wps/wcm/connect/d4b59bed-42a2-4157-bbd5-5703205bb281/COPASA\\_RELATORIO\\_VFINAL.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-d4b59bed-42a2-4157-bbd5-5703205bb281-n.ofxB9](https://www.copasa.com.br/wps/wcm/connect/d4b59bed-42a2-4157-bbd5-5703205bb281/COPASA_RELATORIO_VFINAL.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-d4b59bed-42a2-4157-bbd5-5703205bb281-n.ofxB9)>. Acesso em: 16/08/2022.

CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento. **Relatório de Administração e Sustentabilidade 2021**. Porto Alegre: 2022. Disponível em: <<https://www.corsan.com.br/upload/arquivos/202206/23165747-relatorio-de-administracao-e-sustentabilidade-2021.pdf>>. Acesso em: 04/08/2022.

COSANPA - Companhia de Saneamento do Pará. **Relatório de Administração 2020**. Belém: 2021. Disponível em: <<https://www.cosanpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/06/RELATORIO-DE-ADMINISTRACAO-E-BALANCO-2020.pdf>>. Acesso em: 16/08/2022.

COSANPA - Companhia de Saneamento do Pará. **Relatório de Gestão 2019**. Belém: 2019. Disponível em: <<https://www.cosanpa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Relatorio-de-Gestao-2019.pdf>>. Acesso em: 16/08/2022.

DA SILVA FILHO, J. C. L. *et. al.* **Análise da Gestão Ambiental nas Companhias Estaduais de Saneamento Básico**. Revista Alcance – Eletrônica, v. 15, nº 03. UNIVALI, p. 322 – 342, set/dez. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.univali.br/index.php/ra/article/view/763/668>>. Acesso em: 16/08/2022.

DESA - United Nations Department of Economic and Social Affairs. **Rio Declaration on Environment and Development**. Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <[https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_CONF.151\\_26\\_Vol.I\\_Declaration.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_CONF.151_26_Vol.I_Declaration.pdf)>. Acesso em: 28/08/2022.

EMBASA - **Relatório de Administração e Sustentabilidade – 2020**. Salvador: 2020. Disponível em: <[https://www.embasa.ba.gov.br/images/Sustentabilidade/responsabilidade\\_socioambiental/relatoriodeadministracaoesustentabilidade/20211310\\_DOC\\_RelatoriodeAdmeSustentabilidade2020.pdf](https://www.embasa.ba.gov.br/images/Sustentabilidade/responsabilidade_socioambiental/relatoriodeadministracaoesustentabilidade/20211310_DOC_RelatoriodeAdmeSustentabilidade2020.pdf)>. Acesso em: 16/08/2022.

EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento. **Relatório da Administração e Demonstrações Financeiras – 2021**. Salvador: 2021. Disponível em: <[https://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/transparencia/demonstracoes-financeiras/Balano\\_Embasa\\_2021\\_final2.pdf](https://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/transparencia/demonstracoes-financeiras/Balano_Embasa_2021_final2.pdf)>. Acesso em: 15/08/2022.

EXAME - **O que é ESG, a sigla que virou sinônimo de sustentabilidade**. Revista Exame (site). São Paulo: 2022. Disponível em: <<https://exame.com/esg/o-que-e-esg-a-sigla-que- virou-sinonimo-de-sustentabilidade/>>. Acesso em: 16/08/2022.

FINK, L. **Carta do Larry Fink aos CEOs**. BlackRock (site) Nova Iorque: 2021. Disponível em: <<https://www.blackrock.com/br/2021-larry-fink-ceo-letter>>. Acesso em: 10/08/2022.

FINK, L. **Uma mudança estrutural nas finanças**. BlackRock (site) Nova Iorque: 2020. Disponível em: <<https://www.blackrock.com/br/blackrock-client-letter>>. Acesso em: 10/08/2022.

GIRON, M.Y.R. **Saneamento Básico. O Serviço no Município de Foz do Iguaçu**. 2021. 78p. Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharel em Administração Pública e Políticas Públicas. Instituto Latino-Americano Economia, Sociedade e Política da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, 2021.

IGUÁ – Igua Saneamento SA. **Relatório Integrado**. São Paulo: 2022. Disponível em: <<https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/3c6adbe6-b0cd-4d47-a8c2-30892fd45b3d/4cc3f0df-dcc8-6619-27f0-1435fd05fd4f?origin=1>>. Acesso em: 18/08/2022.

INCT - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em ETEs Sustentáveis. **About Inct**. Brasília, DF: 2020. Disponível em: <<https://etes-sustentaveis.org/en/o-instituto-2/>>. Acesso em: 12/08/2022.

INMETRO. **Certificação INMETRO**. Brasília: 2022. Disponível em: <<https://certifiq.inmetro.gov.br/Consulta/ConsultaEmpresas>>. Acesso em: 18/08/2022.

IPEA. **Rio-92**. Brasília: 2009. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&id=2303:catid=28&Itemid](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2303:catid=28&Itemid)>. Acesso em: 18/08/2022.

ISO. **About us: What we do**. Genebra (Suíça): 2022. Disponível em: <<https://www.iso.org/what-we-do.html>>. Acesso em: 17/08/2022.

JUNIOR, V.E. **Sistema Integrado de Gestão Ambiental**. São Paulo: Editora Aquariana, 1998.

PAGANINI, W.S. et al. **Sistema de gestão ambiental como ferramenta de gestão operacional em estações de tratamento de água e estações de tratamento de esgotos. 2017**, Anais. São Paulo: ABES, 2017. Disponível em: <[http://www.evolvedoc.com.br/aesabesp/detalhes-2984\\_sistema-de-gestao-ambiental-como-ferramenta-de-gestao-operacional-em-estacoes-de-tratamento-de-agua-e-estacoes-de-tratamento-de-esgotos](http://www.evolvedoc.com.br/aesabesp/detalhes-2984_sistema-de-gestao-ambiental-como-ferramenta-de-gestao-operacional-em-estacoes-de-tratamento-de-agua-e-estacoes-de-tratamento-de-esgotos)>. Acesso em: 24/08/2022.

RAMOS, A. G. **Sistema de Gestão Ambiental em estações de tratamento de esgoto. O caso da ETE Remédios (Salesópolis – SP)**. 2004. 133 p. Dissertação. Mestrado em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Perfil**. São Paulo, SP: 2022. Disponível em: <<https://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=505>>. Acesso em: 08/08/2022.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Relatório de Sustentabilidade 2015**, São Paulo: 2016. Disponível em: <[https://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/relatorios\\_sustentabilidade/sabesp\\_2015\\_RS\\_portugues.pdf](https://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/relatorios_sustentabilidade/sabesp_2015_RS_portugues.pdf)>. Acesso em: 05/08/2022.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Relatório de Sustentabilidade 2010**, São Paulo: 2011. Disponível em: <[https://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/relatorios\\_sustentabilidade/sabesp\\_2010\\_RS\\_portugues.pdf](https://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/relatorios_sustentabilidade/sabesp_2010_RS_portugues.pdf)>. Acesso em: 05/08/2022.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Relatório de Sustentabilidade 2021** São Paulo, SP: 2022. Disponível em: <[https://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/relatorios\\_sustentabilidade/Sabesp\\_Relatorio\\_Sustentabilidade\\_2021.pdf](https://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/relatorios_sustentabilidade/Sabesp_Relatorio_Sustentabilidade_2021.pdf)>. Acesso em: 08/08/2022.

SANEAGO – Saneamento de Goiás. **Relatório de Administração – 2 TRI – 2016**. Goiânia: 2017. Disponível em: <<https://www.saneago.com.br/2016/investidores/demcontabil/2016/2t/Relatorio-Administracao-2-TRI-2016.pdf>>. Acesso em: 16/08/2022.

SANEAGO – Saneamento de Goiás. **Relatório de Sustentabilidade 2020**. Goiânia: 2021. Disponível em: <<https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/19af8c99-e3b9-42ac-8d8b-215e647f1655/9915f4b6-9430-0420-32e5-f0d53525aaac?origin=1>>. Acesso em: 16/08/2022

SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná. **Gestão da Qualidade**. Curitiba, PR: 2022. Disponível em: <<https://site.sanepar.com.br/institucional/gestao-da-qualidade>>. Acesso em: 24/08/2022.

SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná. **Relatório de Sustentabilidade 2021**. Curitiba, PR: 2022. Disponível em: <<https://ri.sanepar.com.br/docs/Relatorio-de-Sustentabilidade-Sanepar-2022-05-27-HmD7jfpW.pdf>>. Acesso em: 07/08/2022.

SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná. **Relatório de Sustentabilidade 2015**. Curitiba, PR: 2016. Disponível em: <<https://ri.sanepar.com.br/docs/Sanepar-2015-12-31-99Pj6FLc.pdf>>. Acesso em: 07/08/2022.

SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná. **Serviço Água**. Curitiba, PR: 2022. Disponível em: <<https://site.sanepar.com.br/a-sanepar/servicos/agua>>. Acesso em: 07/08/2022.

SANESUL - Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul. **Índice da qualidade de vida cresce com novos investimentos em obras de saneamento em MS**. Campo Grande: 2022. Disponível em: <<https://www.sanesul.ms.gov.br/noticias/indice-da-qualidade-de-vida-cresce-com-novos-investimentos-em-obras-de-saneamento-em-ms6580#:~:text=A%20Sane%20sul%20está%20presente%20na,o%20crescimento%20socioeconômico%20de%20cada>>. Acesso em: 16/08/2022.

SANESUL - Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul. **Relatório de Administração 2021** Campo Grande: 2022. Disponível em: <<https://www.sanesul.ms.gov.br/Content/upload/Relatorio-Administracao-2021.pdf>>. Acesso em: 05/08/2022.

VITORINO, S. **Uma contribuição ao desenvolvimento de estratégias para implementação de Sistemas de Gestão Ambiental – SGA com fundamento na NBR ISO 14001**. 1997. 116 p. Dissertação. Mestrado em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina – Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis, 1997.