

Universidade de São Paulo - Faculdade de Saúde Pública

**Uma proposta de critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) para o
setor de saneamento.**

Camila Catarine Rodrigues Paulini

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Gestão ambiental, de sistemas urbanos, e inovação na perspectiva da sustentabilidade

Orientador: Prof. Dr. Wanderley da Silva Paganini

São Paulo

2023

**Uma proposta de critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) para o
setor de saneamento.**

Camila Catarine Rodrigues Paulini

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Ambiente, Saúde e Sustentabilidade.

Orientador: Prof. Dr. Wanderley da Silva Paganini

Versão Revisada

São Paulo

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação

Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Bibliotecária da FSP/USP: Maria do Carmo Alvarez - CRB-8/4359

Paulini, Camila Catarine Rodrigues

Uma proposta de critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) para o setor de saneamento / Camila Catarine Rodrigues Paulini; orientador Wanderley da Silva Paganini. -- São Paulo, 2023.

78 p.

Dissertação (Mestrado) -- Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2023.

1. ESG. 2. saneamento. 3. critérios. 4. sustentabilidade. 5. relatório.

Dissertação de autoria de Camila Catarine Rodrigues Paulini, sob o título “**Uma proposta de critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) para o setor de saneamento**”, apresentada à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Mestrado Profissional Ambiente, Saúde e Sustentabilidade.

Aprovado em _____ de _____ de _____

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Resumo

PAULINI, Camila C.R. **Uma proposta de critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) para o setor de saneamento.** 2023. Dissertation (Master in Science) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

O combate às mudanças climáticas requer ações coletivas e através de uma nova governança que integre a sustentabilidade e gere valor compartilhado no longo prazo. Considerando o cenário do saneamento e o potencial de atração de investimentos existe uma relação simbiótica entre saneamento e desenvolvimento econômico. O ESG pode ser utilizado como ferramenta de gestão de riscos e como diretriz de comunicação às partes interessadas por organizações. Por meio de pesquisa exploratória de caráter aplicado, esse estudo desenvolveu critérios p avaliação do engajamento das companhias estaduais de saneamento com relação ao ESG. Os resultados indicam diferentes status de engajamento, diferentes metodologias e grandes oportunidades de melhoria no setor. A maioria das companhias estaduais não reporta seus dados não financeiros de forma sistemática e transparente. Os critérios apresentados podem ser utilizados por agências ambientais, fiscalizadoras e para tomada de decisão por diferentes instituições.

Palavras-chave: ESG, saneamento, critérios, sustentabilidade, relatório.

Abstract

PAULINI, Camila C.R. A proposal of ESG (environmental, social and governance) criteria for water supply and sanitation sector. 2023. 80p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

Climate change combating demands collective actions through a new governance which integrates sustainability and generates shared value in the long term. Considering sanitation scenario and the potential of investments attraction, there is an symbiotic relation between sanitation and economic development. The ESG criteria can be used as a tool for risk management and as a communication guidance for stakeholders. This study was developed through exploratory applied research and has proposed criteria to assess engagement of state sanitation companies regarding ESG (environmental, social and governance) standards. Results indicated different engagement status, different methodologies being applied and huge improvement opportunities in the sanitation sector. Most of the companies does not report non finance data in a systematic and transparent way. Criteria presented in this work may be used by environmental and enforcement agencies and for decision making at different institutions.

Keywords: ESG, sanitation, criteria, Sustainability, report.

Índice

Resumo.....	05
Abstract.....	06
Introdução e justificativa.....	09
1 Objetivo Geral.....	14
2 Objetivos Específico.....	14
3 Revisão da Literatura.....	15
3.1 O histórico dos critérios ESG	15
3.2 Contexto do saneamento no Brasil.....	19
4 Material e métodos.....	23
4.1 Os relatórios de sustentabilidade das companhias estaduais de saneamento do Brasil	24
4.2 Indicadores de sustentabilidade e governança aplicados ao saneamento....	26
4.3 Temas materiais das companhias estaduais brasileiras.....	36
4.4 Consolidação dos indicadores.....	41
4.5 Os parâmetros para os critérios de desempenho ESG.....	43
5 Resultados.....	44
5.1 Relatórios de sustentabilidade de companhias estaduais.....	44
5.2 Critérios ambientais, sociais e de governança.....	46
5.3 Os critérios de desempenho ESG e respectivos parâmetros de avaliação....	46
5.3.1 Universalização do atendimento.....	46
5.3.2 Governança.....	50
5.3.3 Reuso de água.....	53
5.3.4 Gestão de recursos.....	54
5.3.5 Atendimento à legislação ambiental, de saúde e segurança.....	55

5.3.6 Proteção de mananciais.....	56
5.3.7 Aspectos Técnicos e Operacionais.....	57
5.3.8 Aspectos sociais.....	59
5.3.9 Gestão de Riscos e Mudanças climáticas.....	60
5.4 Proposta de plataforma de avaliação de desempenho ESG para o setor de saneamento.....	63
5.5 Aplicação da metodologia entre os relatórios de sustentabilidade de algumas companhias verificando aderência aos critérios ESG.....	68
5.5.1 SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) ..	68
5.5.2 EMBASA (Empresa Baiana de Águas e Saneamento)	69
5.5.3 CAESA (Companhia de Água e Esgoto do Amapá)	70
6 Comentários finais e recomendações	70
Referências.....	72

Introdução e justificativa

O Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) formalizado na década de 1970 configurou a primeira ação governamental sistemática em relação ao saneamento básico e fomentou a criação das 27 companhias estaduais de saneamento (CESBs) do país segundo NAVES, 2015 *apud* COSTA; NOLASCO, 2019. Esse Plano se inseria em uma estratégia de investimentos em infraestrutura para mitigação de problemas de saneamento para os planos de desenvolvimento econômico. A prestação de serviços pelas CESBs se deu por autarquias e serviços municipais (DUTRA *et al*, 2014). Segundo SANTOS *et al.* (2020), a trajetória na prestação de serviços por entes públicos, iniciativas privadas e público-privadas vêm oscilando no Brasil.

A partir do estabelecimento das Leis 8.987/1995 (Lei de Concessões), 11.079/2004 (Lei das Parcerias Público-Privado) e 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos), o setor de saneamento passa a ser atrativo para o segmento privado, porém com ressalvas devido à ausência de arcabouço institucional e regulatório definidos. Segundo Sanchez, 2001 parte dos impasses se dava pela disputa entre governadores e prefeitos (principalmente nas regiões metropolitanas) sobre o detentor da titularidade do poder concedente. Parte das ressalvas é então endereçada com a aprovação da Lei 11.445/2007 (DUTRA *et al*, 2014).

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabeleceu diretrizes para o saneamento básico no país e recentemente, em julho de 2020, a Lei Federal 14.026/2020 promulgou o “Novo marco do saneamento”. Entre os destaques estão a maior abertura do setor à iniciativa privada e o reforço das metas para universalização, previamente indicadas no Plansab, (2013). Foi incluído também ao texto, a responsabilidade da agência reguladora em verificar anualmente o cumprimento das metas de universalização, de não intermitência do abastecimento, da redução de perdas e de melhorias dos

processos de tratamento.

Segundo estudos da consultoria KPMG, para alcançar a universalização do saneamento básico até 2033 (prazo estipulado no Plansab revisado em 2018), seria necessário um investimento de aproximadamente R\$ 750 bilhões, ou R\$ 62,5 bilhões por ano. Em 2018 e 2020, por exemplo, o valor gasto foi de aproximadamente R\$ 13,6 bilhões, menos de um quarto do indicado pelo estudo citado. Uma alternativa para obtenção de investimentos, seria a atração de investidores privados (VALOR, 2021; UOL, 2020; TRATABRASIL, 2020).

O saneamento e desenvolvimento econômico possuem uma relação simbiótica. Em um contexto em que as mudanças de comportamento são essenciais para a gestão dos impactos tendo como base os limites planetários propostos por Rockstron *et al.* (2009), a retomada econômica pós pandemia precisa considerar formatos que caminhem no sentido da estabilidade terrestre. Tais formatos precisam ainda garantir o engajamento das organizações com relação aos seus *stakeholders*. Conforme indicado por Evans *et al.* (2017), esse maior engajamento não é mais opcional e sim uma questão de como implementar da melhor maneira.

Giulio e Roletto, (2019) indicam que o uso de indicadores de desempenho fomenta a transparência e a troca de informações, podendo gerar maior responsabilização e confiança entre *stakeholders*. Ainda que no contexto dos autores o foco fosse o tema água, acredita-se que essa visão também pode ser aplicada ao saneamento. A confiança entre *stakeholders* é fundamental nesse processo principalmente porque o “novo marco do saneamento” e as privatizações não são unanimemente vistas como positivas.

Assim, um alinhamento entre o saneamento e a economia, tendo a sustentabilidade como fio condutor, faz todo sentido. Destaca-se ainda, a relação direta entre investimentos no saneamento e a saúde da população. Segundo Evans

et al. (2017), uma nova governança que integre a sustentabilidade e gere valor compartilhado no longo prazo é mandatária.

Nessa linha, em 2015 o Acordo de Paris passou a cobrar maior afinco nos reportes dos impactos de diversos setores econômicos. Em setembro de 2015, as Nações Unidas lançaram os “Sustainable Development Goals (SDG)”, traduzido no Brasil por “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)”. Foram elencados 17 objetivos e 169 metas de desenvolvimento sustentável. Entre eles, está o objetivo 6 “água potável e saneamento” que tem como meta a garantia da disponibilidade e gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos. O saneamento é ponto crucial para o bem-estar, saúde e desenvolvimento e para se atingir a meta é fundamental maior e melhor uso de informações. O monitoramento de dados pode ser utilizado para identificar oportunidades de ajuste de estratégias, para obtenção de melhores resultados e também no auxílio para alocação adequada de recursos por stakeholders (SCHWEMLEIN; BARTRAM, 2016, ONU, 2020).

Existe uma crescente afirmação de que os parâmetros ESG (*Environmental, Social and Governance*), no Brasil traduzido como ASG (Ambiente, Social e Governança), serão fundamentais para a retomada econômica pós pandemia. O aumento na demanda pelo reporte destes critérios de maneira confiável, passou a ser ponto vital para as organizações (GARCIA et al, 2017). Observando que as empresas que aderem a essas práticas possuem características de negócios sólidos e com maior resiliência contra riscos associados a clima e sustentabilidade, entende-se que esse trabalho também contribui para o que está posto no ODS 13, item 13.2 “Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais”.

Ainda, considerando o cenário do saneamento e o potencial de atração de investimentos, e uma vez que ESG seria sustentabilidade com adição da pauta governança, combinação essencial para investidores (CEBDS, 2020), é fundamental

que esse tema seja abordado e explorado. Os investidores possuem um papel importante na condução de mercados de capitais mais sustentáveis. Uma das formas de promover as mudanças nesse caminho é exigindo maior divulgação dos resultados no âmbito da sustentabilidade. Há bolsas que já estabeleceram padrões para divulgação desse desempenho (BM&F.Bovespa, 2016).

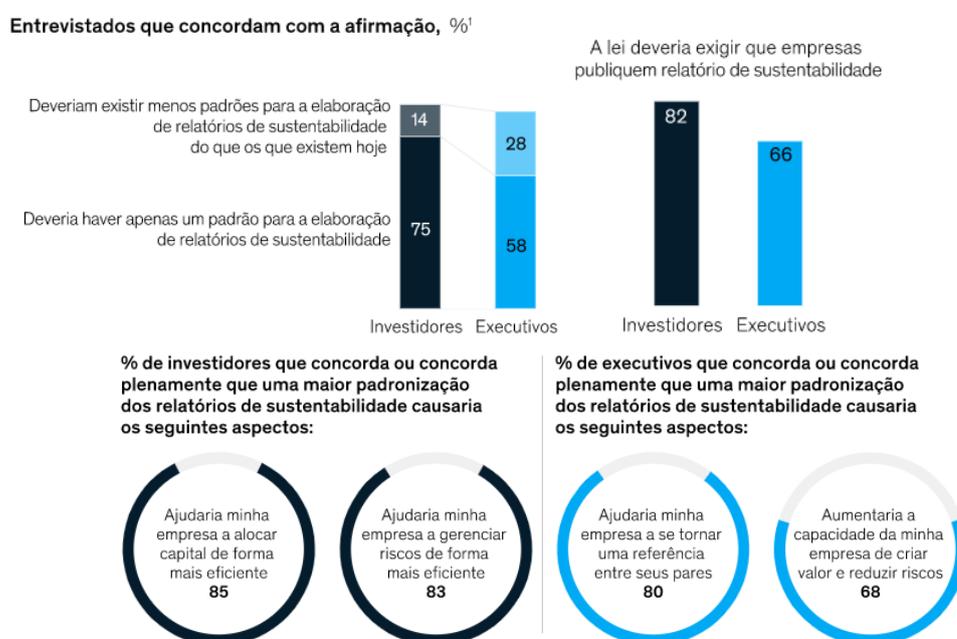
A importância do acesso à informação na promoção da participação na governança ambiental já era destaque na Declaração do Rio de 1992 (UNITED NATIONS, 1993) e também está compreendida no ODS 16.7 “Garantir a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis”. Adicionalmente, o novo marco estabeleceu que deve ser assegurada a publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram a regulação ou à fiscalização dos serviços.

Padrões de qualidade estão sendo cada vez mais requisitados não só pelo mercado, mas por toda sociedade, incluindo os órgãos de fiscalização (DOMINGUES; PEREIRA, 2019) e por que não estabelecer uma diretriz para avaliação do desempenho das empresas de saneamento? A avaliação orientada por um padrão poderá fomentar a transparência e mitigar pontos apontados como negativos, com relação ao novo marco do saneamento, como o aumento da desigualdade de acesso ao saneamento e a falta de atendimento às periferias e municípios longínquos (OHANA, 2020).

Garcia e Orsato, (2013) *apud* Silva *et al.* (2015), indicam que as empresas têm se empenhado em demonstrar à sociedade políticas de boas práticas sociais e ambientais, isso pode ser verificado no aumento da adesão a modelos de relatório de sustentabilidade em um formato que seja amplamente aceito, como o GRI (*Global Reporting Initiative*) (CAMPOS *et al.*, 2013). Relatórios integrados que contemplem resultados econômico-financeiros, sociais, ambientais e de governança tem ganhado

importância (BM&F.Bovespa, 2016). O interesse por investimentos que contemplem critérios ambientais, sociais e de governança é crescente (TURKI *et al*, 2012) e existe uma dificuldade dos investidores em usar as informações de relatórios de sustentabilidade para tomada de decisões e uma padronização dos relatórios poderia auxiliar na compreensão e uso dos mesmos. A Figura 1 apresenta os resultados da pesquisa elaborado por BERNOW *et al.* (2020) que contribuiu para essa conclusão.

Figura 1 – Resultados da pesquisa McKinsey & Company, 2020



Fonte: BERNOW *et al*, 2020

De acordo com Galbreath (2013), endereçar critérios ESG, passou a ser ponto de interesse dos investidores, stakeholders e governos como uma preocupação de gerenciamento de risco, e sob outra perspectiva, para as empresas, estes passaram a ser parte de estratégia de competitividade.

Este trabalho pretende contribuir, através de seus resultados, no estabelecimento de critérios ESG considerando as especificidades do setor de saneamento e a realidade brasileira, na direção de ações para melhoria contínua e alcance de padrões internacionais no futuro. Vislumbra-se, ainda, que os resultados possam ser divulgados para a sociedade por meio da plataforma da ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico), ou outra plataforma pertinente ao tema.

1. Objetivo Geral

Estabelecer critérios de avaliação com relação aos aspectos ambientais, sociais e de governança (ESG) para o setor de saneamento (água e esgoto).

2. Objetivos Específicos

- Analisar requisitos apresentados por instituições financeiras, organizações de padrões independentes e estudos anteriores com relação temas ambientais, sociais e de governança;
- Avaliar os relatórios de sustentabilidade de algumas companhias estaduais de saneamento do Brasil verificando a aderência aos critérios ESG;
- Elaborar plataforma que venha a ser ferramenta de avaliação de desempenho ESG para o setor de saneamento.

3. Revisão da Literatura

Este capítulo está dividido em dois temas, o histórico dos critérios ESG e o contexto do saneamento no Brasil. Essa revisão ofereceu a base para o entendimento dos pontos mais críticos dentre os temas, os principais conceitos que permeiam esta pesquisa e estudos correlatos realizados anteriormente.

3.1. O histórico dos critérios ESG

A ênfase nos critérios ESG vem crescendo de maneira significativa. Grandes investidores institucionais vêm deixando claro a expectativa de um forte compromisso com os critérios que a sigla representa como forma de diminuição de riscos nos negócios e também como consequência do maior entendimento de que a sustentabilidade não é mais uma questão de “se”, mas “quando”.

Movimentos globais buscando um objetivo comum no que tange os temas abrangidos pela sigla, não são tão recentes quanto o destaque dos últimos anos. Em 1972, houve a conferência da ONU sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente Humano que trouxe um Manifesto Ambiental com princípios que destacavam a relação simbiótica do bem-estar humano e natural, que só prospera se sociedade e meio ambiente estiverem saudáveis. Nesse cenário, o conceito de governança, também passa a ganhar relevância como algo que traduz a forma de governo de instituições e dos indivíduos (ARAUJO, 2019).

Em 1987 a publicação do Relatório Brundtland, documento elaborado pela Comissão Mundial sobre meio ambiente e Desenvolvimento, seguia nessa preocupação global com o meio ambiente e sociedade (pobreza e desigualdade), trazendo o conceito de desenvolvimento sustentável como forma de direcionamento das ações pelo planeta. Essa articulação planetária, busca a sobrevivência humana em um cenário de incerteza e riscos provocados pelo formato de desenvolvimento

degradante (ARUJO; DI GIULIO, 2020). Porém, conforme exposto por Araujo (2019), a mudança no modo de vida para atender limites planetários, acaba por gerar um esgotamento ambiental e humano devido a maior necessidade de eficiência e produtividade. Isso porque na lógica de desenvolvimento sustentável, se mantém a aposta do crescimento econômico ilimitado.

O cenário de riscos que se apresenta, tanto ambientais como humanitários, acaba por também expor crises de responsabilidade (GIDDENS, 1999), quem são os responsáveis por garantir as condições de vida das próximas gerações? Como consequência desse instinto de sobrevivência, se instala um acirramento do individualismo, a proteção sai do espaço público e passa a ser individual (ARUJO; DI GIULIO, 2020). Alimentando assim um ciclo que precisa de uma nova governança para diminuição das incertezas, melhor gestão do cenário de crise e fomento do espírito coletivo.

Em 1992, houve uma nova conferência da ONU que deu origem a Agenda 21, um documento que visa direcionar os governos no planejamento pautado na sustentabilidade. Em 1999, no Fórum Econômico Mundial é apresentado o conceito de “Responsabilidade Social Corporativa - (CSR)”, muito impulsionado pelo Pacto Global (The United Nations Global Compact – UNGC) e como forma de gestão de riscos das companhias (ORTAS et al, 2015). Muitos artigos relacionam o ESG a esse conceito de “Responsabilidade Social Corporativa” (CSR).

Novos encontros ocorreram em 2002, quando foi feito um balanço e estabelecidas novas metas. Também em 2002, a União Europeia passa a recomendar a elaboração, por empresas, do reporte integrado de questões sociais e ambiental relacionadas ao negócio (Camilleri, 2015).

O termo ESG foi utilizado pela primeira vez em 2006, no âmbito dos Princípios para Investimento Responsável das Nações Unidas (United Nation’s Principles for

Responsible Investment - PRI). Foi um direcionamento visando encorajar os investidores para um planejamento de longo prazo considerando o desenvolvimento sustentável e não o ganho no curto prazo.

No ano seguinte, em 2007, ocorreu o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas da ONU, quando foi estabelecida a relação entre as atividades humanas ao aquecimento global. Indicou-se a necessidade de um olhar atento e sistemático para a sustentabilidade. A partir dessa necessidade, um grupo de fundos de pensão sueco junto ao Banco Mundial criou o primeiro “green bonds” (instrumentos financeiros com benefícios climáticos e/ou ambientais) com o intuito de demonstrar que suportar as soluções de mudanças climáticas também traria ganhos financeiros (ATKINS, 2020, ANTONCIC *et al*, 2020).

Novos encontros mundiais, de 2012 e 2015, levaram aos mais recentes, “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” que possuem forte apelo na urgência do combate às mudanças climáticas. Os governos e empresas privadas foram provocados a reportarem impactos de mudanças climáticas gerados por seus respectivos negócios.

Desde 2015, uma série de guias e estruturas tem proliferado buscando alinhar as atividades das empresas aos objetivos de desenvolvimento sustentável. Importante destacar que se por um lado houve fomento do reporte das empresas, por outro, notou-se que fundamentalmente, a busca seguia sendo por ganhos econômicos e lucratividade em detrimento aos impactos nas pessoas e no planeta (EVANS *et al*, 2017).

Então, em 2020 se instala a pandemia da Covid-19, provocando abruptas quedas nas bolsas globais, nas economias dos países. A indesejada quebra de crescimento se instalou sem opção de contorno, deixando mais evidente como ações do homem podem voltar contra a própria espécie em escala global. A saúde global

está ameaçada pelo aquecimento global uma vez que temperaturas mais elevadas favorecem a proliferação de micro-organismos para os quais outras espécies não possuem sistema imunológico preparado (Marques, 2020). A emergência de formatos e ações para controle dos riscos se tornou novamente relevante.

Também em 2020, a carta anual da BlackRock (maior empresa de gestão de ativos do mundo), cobrou das empresas transparência com relação as questões relacionadas à sustentabilidade. Indicou que o compromisso deve ir além das questões climáticas, devendo indicar como a empresa serve todos seus stakeholders e suas habilidades de operar de forma sustentável (Atkins, 2020). Para Antoncic (2020), ESG estaria relacionado a riscos e oportunidades não financeiras.

Um ponto relevante nesse processo é o estabelecimento da materialidade de cada setor, isso porque, algo relevante para um setor pode não representar algo significativo em outro. Algo material no âmbito da sustentabilidade se refere a alguma questão econômica, ambiental ou social na qual a empresa gera ou pode receber algum impacto. Pode ser também algo que influencie fortemente a avaliação e decisões dos stakeholders (NYU, 2019). A participação dos stakeholders no levantamento de temas materiais é essencial.

Análises de materialidade são fundamentais para a Sustentabilidade Corporativa e principalmente para a criação de valor compartilhado, uma vez que fornecem uma abordagem integrada para definição de estratégias de sustentabilidade e respectivos reportes (Whitehead, 2017). As análises de materialidade auxiliam no processo de identificação, priorização e desenvolvimento dos indicadores que fazem mais sentido para determinado negócio em um contexto específico.

Algumas questões ainda precisam ser endereçadas para o atendimento à crescente demanda em incorporar os critérios ambientais, sociais e de governança nas operações das empresas. Existe uma dificuldade em se estabelecer um formato

de reporte com métricas financeiras e não financeiras que seja transparente, consistente e se aplique aos diversos setores econômicos. Nessa linha, Siew (2015) indica que existe uma falta de padrão de critérios e metodologia o que dificulta a comparação de performance de sustentabilidade entre as empresas.

Outra questão relevante é que não existe um regulatório formalizado de indicadores ESG, há informações que não são auditadas e isso acaba por gerar o chamado “greenwashing” (falsa aparência de sustentabilidade) (ATKINS, 2020; YU et al, 2020). Ainda existe dificuldade em medir ganhos na área de sustentabilidade em função de muitas métricas em desenvolvimento e não compreendidas (EVANS *et al*, 2017).

3.2 Contexto do saneamento no Brasil

Nesse capítulo são apresentados dados do saneamento no Brasil. Essas informações contextualizam o cenário do saneamento anterior ao novo marco do saneamento (pesquisa IBGE, 2017), e ilustram, em termos de atendimento e investimento, o caminho a ser percorrido no que tange a universalização do saneamento (SNIS, 2019) e (KPMG e ABCON, 2020).

Em 2017, o IBGE publicou a “Pesquisa Nacional de Saneamento Básico”. Resultados indicaram que a maioria dos serviços de abastecimento de água são executados por entidades públicas, sendo, apenas 3,6% dos serviços realizado por empresas privadas. Da água tratada, cerca de 40% eram perdidos ao longo da distribuição e aproximadamente dois terços das cidades possuíam órgão de fiscalização da qualidade da água. Menos da metade dos municípios possuía respaldo com relação a proteção de mananciais em legislações municipais e 20% dos municípios indicaram ter sofrido algum tipo de racionamento de água. Com relação a

cobrança pelos serviços, a pesquisa indicou que 2,8 milhões de famílias tinham isenção ou descontos devido à vulnerabilidade.

Dados do SNIS 2021, indicam que o abastecimento de água no Brasil está dividido entre 1.354 prestadores de serviço. O maior percentual da água retirada das bacias hidrográficas é utilizado para fins de irrigação (49,8%), seguido de abastecimento urbano (24,3%), indústrias (9,7%), uso animal (8,4%), termelétricas (4,5%), mineração (1,7%) e por fim abastecimento rural (1,6%).

Com relação ao uso para abastecimento urbano, o consumo médio diário per capita é de aproximadamente 152 litros. Com relação ao cenário de 2017, não houve redução e as perdas na distribuição de água se mantiveram próximas de 40%.

O esgotamento sanitário é realizado por 3.347 prestadores de serviço entre as questões associadas à prestação desse serviço estão os 901,3 mil extravasamentos de esgoto por ano decorrentes de rompimento ou obstrução de redes coletoras, interceptoras ou emissários. Nos últimos anos, tem ganhado destaque no setor, alternativas de reúso não potável, principalmente para usos agrícolas, que conforme indicado anteriormente representam o maior consumo no país e que fomentam o uso sustentável de recursos.

Com relação ao atendimento sanitário (água e esgoto) no Brasil, a Tabela 1 apresenta os dados dos respondentes do SNIS, (2021).

Tabela 1 – Dados saneamento por região brasileira

Região	Índice de atendimento água (%)	Índice de atendimento esgotos (%)	Perda na distribuição de água (%)
Norte	58,9	13,1	51,2
Nordeste	74,9	30,3	46,3
Sudeste	91,3	80,5	38,1
Sul	91,0	44,7	36,7
Centro-Oeste	90,9	59,5	34,2

Fonte: Autor a partir de dados SNIS (2021)

Tais números em um cenário sem pandemia já eram preocupantes, com o contexto de um vírus, onde a barreira primária contra a transmissão possui relação direta com o saneamento, é ainda mais preocupante (BATISTA, 2020).

A pandemia tornou ainda mais evidente a necessidade da universalização do saneamento. Segundo OMS, 2020, hábitos como lavar as mãos com frequência estão entre as recomendações para redução da velocidade de transmissão do vírus. Ainda, estudo recentes sugerem a presença do vírus em esgotos, o que poderia levar a transmissão feco-oral (Capodeferro, Smiderle, 2020). Conforme apresentado na Tabela 1, o Brasil ainda possui praticamente metade do esgoto gerado sem qualquer tipo de tratamento. Há ainda que se considerar o fato de que os corpos hídricos atuam por vezes como receptores de efluentes e eventualmente como manancial de captação de água. Captação à jusante de um descarte influencia em todo o sistema de tratamento, que pode precisar de tecnologias mais avançadas para garantir a qualidade da água (PAGANINI, BOCCHIGLIERI, 2021).

Estudo realizado pela KPMG e Abcon, 2020 indica que o baixo nível de investimento em saneamento não contribui para expansão de atendimento e diminuição do desperdício durante a distribuição. É importante destacar também que segundo dados do SNIS (2021), a maior parte dos investimentos em água e esgoto, ou seja, 64,2% é de origem própria das operadoras.

Em 2018, houve investimento de R\$ 13,1 bilhões no setor, para uma meta de R\$ 25,5 bilhões, isso representa 51% da meta do Plano Anual de Saneamento Básico. O valor investido representou menos de 0,2% do PIB e esse percentual já esteve próximo de 0,6% na década de 1970. Ou seja, a população aumentou e na contramão, houve redução dos investimentos distanciando ainda mais o objetivo de universalização. O custo estimado para universalização até 2033 seria de 753 bilhões.

A expansão do acesso ao saneamento é urgente e o setor possui alguns desafios adicionais oriundos da pandemia: a diminuição de arrecadação em função de isenção tarifária para usuários vulneráveis, a suspensão do corte por inadimplência, o adiamento dos reajustes tarifários e a facilitação do pagamento das tarifas de água e esgoto (CAPODEFERRO, SMIDERLE, 2020).

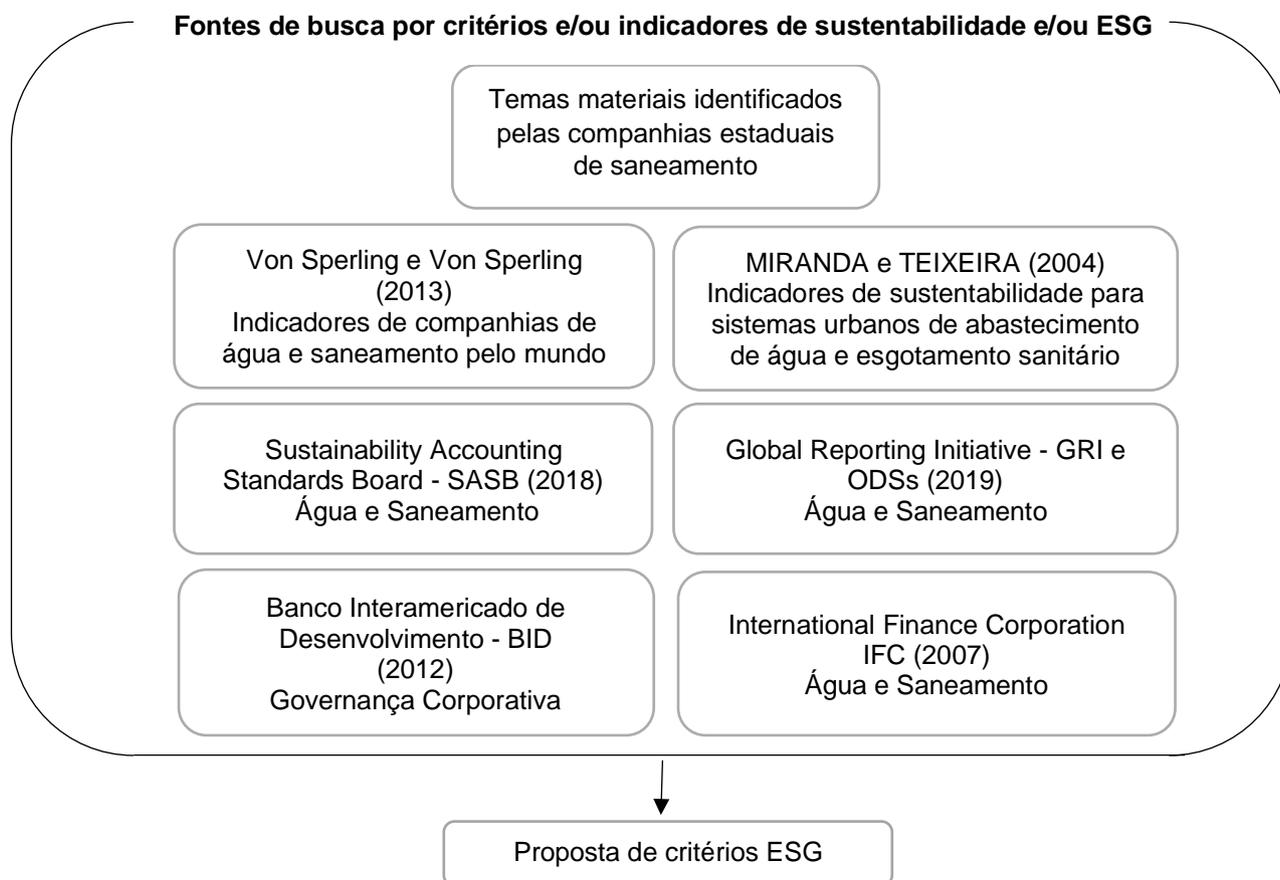
Entre os benefícios do saneamento estão: redução de custos com saúde, aumento de produtividade e remuneração do trabalhador, valorização imobiliária, renda gerada pelos investimentos, geração de renda na cadeia produtiva de água e esgoto, maior arrecadação de impostos e aumento do turismo, oriundo de melhores condições ambientais (KPMG, ABCON, 2020).

4. Material e métodos

Conforme indicado por Sachs e Sachs (2021), ainda que iniciativas para o desenvolvimento de ferramentas de avaliação de desempenho de critérios de sustentabilidade e ESG já existam, ainda há um desafio prioritário de harmonização para ordenamento de abordagem nessa prestação de contas aos investidores e à sociedade. Por essa razão, a pesquisa exploratória qualitativa foi escolhida para o desenvolvimento deste trabalho. A natureza tem caráter aplicado uma vez que se busca produzir conhecimento para posterior aplicação dos resultados (BARROS E LEHFLED, 2000 *apud* BOTELHO *et al*, 2015), no caso, uso dos critérios que são propostos.

A pesquisa se iniciou pela avaliação dos sites das companhias de saneamento e a busca pelos relatórios de sustentabilidade para melhor entendimento do universo a ser trabalhado. Posteriormente, iniciou-se a busca por indicadores e guias relacionados à sustentabilidade e questões ESG no âmbito do saneamento. Esse material foi compilado, avaliado e então foram propostos os critérios ESG para o saneamento e seus intervalos orientadores para construção de uma ferramenta de avaliação. Cada etapa está descrita nos subitens abaixo. A Figura 2 ilustra o processo realizado.

Figura 2 – Esquema ilustrativo de revisão e proposição de critérios



Fonte: Autor, (2022).

4.1 Os relatórios de sustentabilidade das companhias estaduais de saneamento do Brasil.

O universo deste objetivo compreende 27 Companhias Estaduais de Saneamento do Brasil. Foram visitados os sites das companhias em busca dos “Relatórios de Sustentabilidade”. As companhias e respectivos sites estão descritos na Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Companhias Estaduais de Saneamento do Brasil e respectivos sites

Estado	Nome da Companhia de Saneamento	Site
Acre	DEPASA (Departamento Estadual e Água e Saneamento)	http://depasa.acre.gov.br/
Alagoas	CASAL (Companhia de Saneamento do Alagoas)	https://www.casal.al.gov.br/
Amapá	CAESA (Companhia de Água e Esgoto do Amapá)	https://caesa.portal.ap.gov.br/
Amazonas	COSAMA (Companhia de Saneamento do Amazonas)	http://www.cosama.am.gov.br/
Bahia	EMBASA (Empresa Baiana de Água e Saneamento)	https://www.embasa.ba.gov.br/
Ceará	CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Ceará)	https://www.cagece.com.br/
Distrito Federal	CAESB (Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal)	https://www.caesb.df.gov.br/
Espírito Santo	CESAN (Companhia Espírito Santense de Saneamento)	https://www.cesan.com.br/
Goiás	SANEAGO (Saneamento de Goiás S.A)	https://www.saneago.com.br/#/home
Maranhão	CAEMA (Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão)	http://www.caema.ma.gov.br/portalcaema/
Mato Grosso	SANEMAT (Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso)	http://www.cidades.mt.gov.br/sanemat
Mato Grosso do Sul	SANESUL (Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul)	http://www.sanesul.ms.gov.br/
Minas Gerais	COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais)	http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet
Pará	COSANPA (Companhia de Saneamento do Pará)	http://www.cosanpa.pa.gov.br/
Paraíba	CAGEPA (Companhia de Água e Esgotos da Paraíba)	http://www.cagepa.pb.gov.br/
Paraná	SANEPAR (Companhia de Saneamento do Paraná)	http://site.sanepar.com.br/
Pernambuco	COMPESA (Companhia Pernambucana de Saneamento)	https://servicos.compesa.com.br/
Piauí	AGESPISA (Empresa de Águas e Esgotos do Piauí)	https://www.agespisa.com.br/site/pages/public/index.jsf
Rio de Janeiro	CEDAE (Companhia Estadual de Águas e Esgotos)	https://www.cedae.com.br/
Rio Grande do Norte	CAERN (Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte)	https://www.caern.com.br/#/
Rio Grande do Sul	CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento)	https://www.corsan.com.br/inicial
Rondônia	CAERD (Companhia de Águas e Esgoto do Estado de Rondônia)	http://www.caerd-ro.com.br/
Roraima	CAER (Companhia de Águas e Esgotos de Roraima)	https://www.caer.com.br/
Santa Catarina	CASAN (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento)	https://www.casan.com.br/#0
São Paulo	SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo)	http://www.sabesp.com.br/
Sergipe	DESO (Companhia de Saneamento do Estado de Sergipe)	https://www.desosse.com.br/v2/index.php
Tocantins	ATS (Agência Tocantinense de Saneamento)	https://ats.to.gov.br/

Fonte: Autor, 2021

4.2 Indicadores de sustentabilidade e governança aplicados ao saneamento

Nesse tópico são descritos os estudos identificados com maior aderência ao tema desta pesquisa e que contribuem para o desenvolvimento dos critérios ESG para o setor.

Em 2004, Miranda e Teixeira realizaram pesquisa com o objetivo de estabelecer indicadores para monitoramento da sustentabilidade em sistemas urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O trabalho contemplou um processo de “escolha restrita” que envolveu pessoas especialistas no assunto e uma etapa de “escolha ampliada” que incorporou a participação de diferentes agentes interessados ou relacionados à questão de água do município de Jaboticabal (São Paulo). O Quadro 2 consolida os indicadores dos dois processos do trabalho mencionado.

Quadro 2 – Indicadores e tendências propostos por Miranda e Teixeira, (2004).

Princípio específico	Indicador técnico	Avaliação de tendência
Equidade	% pop. Atendida por serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário	<u>Muito desfavorável</u> : parte da população não é atendida por nenhum dos sistemas, ou o atendimento de um deles é muito baixo; <u>Desfavorável</u> : parte da população não é atendida por um dos sistemas; <u>Favorável</u> : toda a população é atendida por abastecimento de água e esgotamento sanitário
	Número de interrupções no sistema urbano de águas e esgoto	<u>Muito desfavorável</u> : interrupções frequentes de abastecimento de água ou esgotamento sanitário; <u>Desfavorável</u> : interrupções frequentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário; <u>Favorável</u> : não existem interrupções nos sistemas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário a não ser as previstas para manutenção.
	Índice Geral de Qualidade de Água (Teixeira, 1998)	Muito desfavorável: qualidade imprópria ou insatisfatória (IGQA <70); Desfavorável: qualidade aceitável ou boa (IGQA entre 70 e 95); Favorável: qualidade ótima ou excelente (IGQA > 95).
Respeito às condições locais	Não foi encontrado nenhum indicador apropriado, ficando definido que todos os indicadores propostos em outros princípios devem respeitar as condições locais (o que está presente, por exemplo, nos valores de X e Y adotados como limites de alguns indicadores).	
Desempenho econômico	Volume de água produzida por unidade monetária	Muito desfavorável: custos não identificados ou produção abaixo de X m ³ /R\$ 1.000,00; Desfavorável: produção entre X m ³ /R\$ 1.000,00 e Ym ³ /R\$1.000,00; Favorável: produção acima de Y m ³ / R\$ 1.000,00
Geração de trabalho e renda	Prioridade de investimentos em atividades de	Muito desfavorável: inexistência de investimentos e redução de postos de trabalho;

Princípio específico	Indicador técnico	Avaliação de tendência
	melhoria, gerando postos de trabalho	Desfavorável: existência de investimento mantendo o número de trabalhadores, sem criar novos postos de trabalho; Favorável: existência de investimentos com prioridade na geração de novos postos de trabalho.
Gestão solidária e participativa	Existência de canais de participação	Muito desfavorável: inexistência de canais de participação relativos aos sistemas urbanos de água e esgoto; Desfavorável: existência de canais de participação, mas a população não utiliza ou não sabe da existência; Favorável: existência de canais de participação com a utilização ativa por parte da população.
Informação e sensibilização	Existência de informações sistematizadas e disponibilizadas à população	Muito desfavorável: inexistência de informações sistematizadas; Desfavorável: informações sistematizadas, mas não disponibilizadas à população; Favorável: as informações são sistematizadas e divulgadas para a população.
	Existência de formas de avaliação dos sistemas urbanos de água e esgoto pela população	Muito desfavorável: o sistema não possui nenhuma forma de ser avaliado pela população; Desfavorável: o sistema possui formas de avaliação dos serviços, mas não há um retorno por parte da população; Favorável: o sistema possui formas de avaliação dos serviços pela população e há uma participação significativa.
Uso responsável dos recursos naturais	Consumo de água <i>per capita</i>	Muito desfavorável: o consumo per capita é maior que a média X m ³ /hab.dia, estabelecida para este município; Desfavorável: o consumo per capita é praticamente igualado à média X m ³ /hab.dia, estabelecida para este município; Favorável: o consumo per capita está abaixo da média X m ³ /hab.dia, e acima do mínimo Y m ³ /hab.dia, estabelecida por este município.
	Índice de perdas no sistema	Muito desfavorável: o índice de perdas pelo sistema é superior à X%; Desfavorável: o índice de perdas pelo sistema se encontra entre Y% a X%; Favorável: o índice de perdas é menor que Y%.
	Existência de reúso e reaproveitamento de água pelos usuários	Muito desfavorável: não existe qualquer forma de incentivo ao reúso ou reaproveitamento de água pelos usuários; Desfavorável: existe alguma forma de incentivo ao reúso e reaproveitamento de água pelos usuários, mas com resultados pouco significativos; Favorável: o reúso ou o reaproveitamento de água pelos usuários são incentivados e ocorrem de forma significativa.
	Consumo de energia elétrica pelo sistema, por m ³ de água produzida	Muito desfavorável: o consumo de energia elétrica pelo sistema é superior a X KWh/m ³ água produzida; Desfavorável: o consumo de energia elétrica pelo sistema entre X KWh/m ³ e Y KWh/m ³ água produzida; Favorável: o consumo de energia elétrica pelo sistema é inferior a Y KWh/m ³ água produzida.
	IQA – Índice de Qualidade da Água, medido a montante e a jusante do município	Muito desfavorável: qualidade da água ruim ou péssima (IQA < 36); Desfavorável: qualidade aceitável ou boa (IQA entre 37 e 79); Favorável: qualidade ótima (IQA > 80).

Fonte: Adaptado de MIRANDA e TEIXEIRA, 2004

Esses indicadores buscaram considerar as diferentes dimensões que integram a sustentabilidade e que deveriam ser contempladas pelos diferentes setores do município. São elas: dimensão ambiental, dimensão econômica, dimensão social, dimensão cultural e dimensão política.

Em 2012, o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) elaborou uma nota técnica sobre as práticas de governança corporativa em empresas de água e saneamento. Entre os temas sugeridos para avaliação estão: Compromisso com a governança corporativa; estrutura e funcionamento do conselho diretivo; ambiente e processos de controle; transparência e divulgação; gestão de acionistas minoritários e donos de títulos e; disciplina financeira. O guia considera que “Governança Corporativa” compreende a interação da diretoria executiva, dos membros do conselho de administração e dos proprietários de uma empresa com o objetivo de dirigir, controlar e assegurar que os que aportam recursos, receberão a parte correspondente das receitas e ativos da empresa.

Para Boada, (2012), em se tratando de uma companhia de saneamento, boas práticas de governança deveriam caminhar para a obtenção simultânea de rentabilidade privada e social satisfatórias.

De acordo com Sperling e Sperling (2012) *apud* Sperling (2013) os indicadores têm como principais objetivos a informação, avaliação e definição de critérios (globais, nacionais e regionais) e deve contemplar diferentes usuários (políticos, economistas, técnicos, público em geral e tomadores de decisão).

Sperling e Sperling (2013), indicam instituições relacionadas ao saneamento que vem buscando por indicadores, que não possuem um objetivo comum, mas podem servir como indicativos dos pontos mais relevantes entre diferentes instituições ao redor do mundo. Entre as instituições destacadas estão: IWA (*International Water Association*), ERSAR/IRAR (Entidade Reguladora de Serviços de Águas e Resíduos

de Portugal), ADERASA (*Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable e Saneamiento de Las Americas*), IBNET (*International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities*), WSAA (*Water Services Association of Australia*), AWWA (*American Water Works Association*), OFWAT (*Office of Water Services*). Os indicadores sugeridos por tais instituições são voltados essencialmente para o reporte do desempenho dos serviços, sendo que algumas instituições compreendem indicadores que estariam relacionados aos critérios ESG. Entre eles destacam-se os indicadores de sustentabilidade ambiental e de gestão do serviço da ERSAR, indicadores de meio ambiente (infraestrutura verde por habitante e áreas protegidas) da ADERASA, indicadores de sustentabilidade (recuperação de nutrientes, uso de biossólidos, proteção de mananciais, planejamento de infraestrutura verde e otimização energética) da AWWA e indicadores da OFWAT para a resiliência das companhias com relação a proteção da sustentabilidade do ecossistema para futuras gerações). Nota-se que as questões ambientais possuem destaque entre os indicadores das instituições mencionadas.

Em estudo realizado por Ecrig-Olmedo *et al.* (2018), com o objetivo de avaliar como as classificações de critérios ESG contribuem para o desenvolvimento sustentável, foi realizada uma comparação entre os critérios contemplados pelas agências de classificação em 2008 e posteriormente em 2018. Os resultados apontaram diferenças nas diretrizes de avaliação em todas as dimensões. Se em 2008 os requisitos ainda possuíam um caráter mais organizacional, em 2018, os critérios evoluíram e passaram a estar mais alinhados ao que estabelecem as metas do desenvolvimento sustentável, ou seja, resultado de ações que as empresas devem concretizar. O estudo ainda concluiu que as agências não integram de maneira satisfatória os princípios de sustentabilidade e que tal medida resultaria em uma maior contribuição no desenvolvimento sustentável das companhias.

Essa pesquisa propõe atualizar propostas de trabalhos anteriores a partir de um olhar do cenário atual.

Garcia-Sanchez *et al.* (2019), indicam que o uso de critérios IFC (International Finance Corporation) combinados à indicadores de relatórios como GRI podem reforçar as habilidades da organização de definir estratégias, planos de implementação e revisão de resultados. Os guias do IFC auxiliam os clientes na identificação e gestão dos riscos associados à atividade da organização e também na comparação de resultados entre empresas de um mesmo setor. Assim, no Quadro 3 estão descritos os temas e respectivas orientações do IFC para o setor de água e saneamento (EHS Water and Sanitation Guideline, 2007).

Quadro 3 – Critérios IFC para o setor de água e saneamento

Tema	Critérios
Tratamento de Água	
Captação	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação do potencial de efeitos adversos da captação de água nos ecossistemas a jusante e usar modelos apropriados de avaliação de vazão para determinar taxas de captação adequadas. - Minimização de impactos à organismos aquáticos.
Tratamento de água	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de resíduos sólidos através da minimização da quantidade de sólidos gerados no processo de coagulação, disposição do lodo em solo em taxa adequada para minimizar o potencial de mobilização de metais nas plantas e água subterrânea. Realização de acompanhamento para verificação de potencial impacto oriundo dessa atividade; - Regeneração de carvão ativado.
Efluente	<ul style="list-style-type: none"> - Retorno de retro lavagem ao processo.
Produtos químicos	<ul style="list-style-type: none"> - Armazenamento de produtos químicos utilizados para tratamento de água e esgoto realizado de modo a evitar impactos ambientais. Para sistemas que usam cloração a gás: <ul style="list-style-type: none"> - Instalação de alarme de segurança, incluindo válvulas de fechamento automático que devem ser acionadas quando um vazamento é detectado. - Instalação de contenção e sistemas de lavador de gases para captura e neutralização no caso de vazamento. - Possuir tubulação, válvulas, equipamentos de medição e outros que entrem em contato com cloro (líquido ou gás) resistentes à corrosão e manter equipamentos livres de contaminantes, incluindo óleos e graxas. - Armazenamento de cloro longe de químicos orgânicos, protegidos de exposição a luz solar, umidade e altas temperaturas. - Armazenamento de hipoclorito de sódio em local fresco, seco e escuro por não mais de um mês e usar equipamentos que sejam resistentes à corrosão. - Armazenamento de hipoclorito de cálcio longe de materiais orgânicos e protegido de umidade. Pode ser armazenado até um ano. - Amônia isolada das áreas de alimentação e armazenamento de cloro e hipoclorito. - Minimização do montante de químicos clorados armazenados nas plantas mantendo quantidade suficiente para suprir alguma intermitência no fornecimento.

Tema	Crítérios
	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimentos de manipulação de produtos químicos de modo evitar problemas ambientais, de saúde e segurança - Desenvolvimento e implementação de programa que inclui a identificação de perigos potenciais, desenvolvimento de procedimentos operacionais, treinamento, manutenção e processo de investigação de acidentes. - Desenvolvimento e implementação de plano de resposta a vazamentos acidentais
Emissões Atmosféricas	- Equipamentos para destruição de ozônio na exaustão do reator de ozônio (quando aplicável).
Distribuição de água	
Vazamentos e perda de pressão no sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Garantia de conformidade do sistema às normas aplicáveis e práticas industriais. - Realização de inspeção e manutenção no sistema. - Implementação de programa de detecção e reparo de vazamento bem como manutenção de inventário com informações de problemas passados que pode auxiliar a encontrar potenciais problemas em determinadas áreas. - Substituição de tubulações com histórico de vazamento.
Descarga de ponta de rede	
	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de descargas periódicas para remoção de sedimentos acumulados ou outras impurezas acumuladas na tubulação. - Encaminhamento da descarga de água para sistema de esgotamento com capacidade adequada; ou sistema de coleta de água pluvial para decantação de sólidos e consumo de cloro residual antes do descarte. - Minimização da erosão no descarte evitando áreas sensíveis e controlando a vazão.
Saneamento (Esgotamento sanitário)	
Efluentes domésticos e industriais	<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura de saneamento/ capacitação de gestão adequada para sistemas individuais - Garantia de sistemas efetivos de coleta e gestão de esgoto e águas cinzas (separados ou misturados) - Análise prévia ao recebimento de efluentes industriais e avaliação das condições de: geração de incêndio, explosão, perigos químicos, biológicos; impacto na eficiência do tratamento e questões de saúde e segurança aos operadores. Verificação da viabilidade/autorização para aumento e características de lodo e emissões atmosféricas. - Colaboração/trabalho em parceria com órgãos públicos na inspeção regular de plantas industriais para coleta de amostras de efluentes para verificar conformidade com padrões estabelecidos. - Investigação de fontes poluentes que possam causar interferências nas plantas de tratamento de efluentes. - Colaboração/trabalho em parceria com órgãos públicos para reporte de conexões e descartes ilícitos.
Vazamentos e transbordamentos	<ul style="list-style-type: none"> - Instalações separadas para efluentes e água pluvial. - Limitação da profundidade do sistema de coleta sempre que possível. - Uso de materiais adequados, resistentes a corrosão por sulfato de hidrogênio no caso de existência de algum bloqueio e/ou inclinação inapropriada. - Verificação da capacidade hidráulica em função de picos de vazão. - Equipamento das estações de bombeamento com alternativa para o fornecimento de energia (ex: gerador) para minimizar interrupção de serviços. Em áreas críticas, bomba redundante deve ser considerada. - Desenvolvimento de inventário dos componentes do sistema, com informações incluindo idade, materiais de construção, áreas atendidas, elevações, etc. - Limpeza regular para remoção de óleo, areia e outros resíduos. - Inspeções para identificação de necessidade de manutenção. - Monitoramento da vazão do efluente. - Verificação de registros de manutenções anteriores para identificação de áreas com frequência de manutenção e problemas e potenciais locais de falha no sistema. Realização de manutenção preventiva e reparos necessários.

Tema	Crítérios
	- Retorno do conteúdo para o sistema de esgoto em caso de vazamento ou transbordamento,
Tratamento e disposição de lodo e efluente	
Efluentes líquidos	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação de programa de controle e cumprimento de legislação. - Colaboração/trabalho em parceria com órgãos públicos para seleção de tecnologias adequadas. - Qualidade consistente com a capacidade de depuração do corpo receptor final mais sensível e com guias de saúde pública da Organização Mundial da Saúde e requisitos nacionais. - Consideração de reúso a partir de avaliação de risco a saúde humana e meio ambiente, especialmente em áreas com limitação de água bruta.
Resíduo sólido	<ul style="list-style-type: none"> - Seleção de tecnologia de tratamento de lodo adequada considerando qualidade e fonte do mesmo, recursos a serem investidos, manutenção, operadores capacitados, treinamentos. - Aplicação no solo ou outro reúso com base em avaliação de risco à saúde humana e meio ambiente. A qualidade deve ser consistente com guias de saúde pública da Organização Mundial da Saúde e requisitos nacionais.
Emissões Atmosféricas e Odores	<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura de pontos de emissão (lagoas de aeração, tanques, canais, secagem de lodo). - Direcionamento de emissões para equipamentos de controle (biofiltros, lavadores de gases, etc.) - Quando necessário, alternativas às tecnologias de aeração ou processos que possuam menos volatilização devem ser considerados.
Saúde e segurança	
Acidentes e lesões	<ul style="list-style-type: none"> - Instalação de gradeamento no entorno de tanques de processos e valas e procedimento para uso de linha de vida e uso de outros equipamentos para trabalhos em altura. - Recomendação de uso de colete salva vidas próximo de cursos d'água (canais, lagoas, etc). - Ordem de serviço relacionada a entrada em espaços confinados e procedimentos de bloqueio de válvulas de fluxo. - Minimização riscos de queda nas áreas de trabalho. - Medidas de prevenção e proteção a incêndio e explosão. - Posse de mapa com todas as utilidades subterrâneas e garantia de que não sejam atingidas em caso de escavação.
Exposição química e atmosféricas perigosas	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação de programa de treinamento para trabalhadores que manipulem cloro e amônia considerando manipulação segura e procedimentos de resposta a emergência. - Provisão de EPIs adequados e treinamento sobre o uso dos mesmos. - Planos e rotas de fuga. - Instalação de lava olhos e chuveiros em áreas de manipulação de produtos químicos. - Em caso de substâncias radioativas, garantia de que fontes estejam distantes de áreas comuns e realização de pesquisas ao menos anuais principalmente nas áreas onde radionuclídeos são removidos. - Análise de efluente bruto para identificação de constituintes perigosos e controle da entrada de efluentes industriais. - Ventilação de áreas fechadas como estações de bombeamento antes de atividades de manutenção. - Utilização de equipamentos de detecção de gás e monitoramento contínuo da qualidade do ar em áreas de trabalho perigosas (ex. atmosfera explosiva, deficiência de oxigênio) e de manipulação de produtos químicos perigosos. - Alternar os operadores para redução de tempo de exposição.
Patogênicos vetores	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamento para trabalhadores para minimização da exposição. - Uso de caminhões a vácuo ou rebocadores para remoção de lodo fecal invés de métodos manuais. - Provisão aos trabalhadores de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados. - Equipe médica para pronto atendimento. - Fornecimento de vestiários para banho e troca dos funcionários.

Tema	Critérios
	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de lavanderia para roupas de trabalho. - Monitoramento da saúde dos trabalhadores e vacinação. - Redução da formação de aerossóis (plantando árvores no entorno da bacia de aeração, verificação de alternativas de aeração com menor geração seja pelo tamanho das bolhas, taxas de aeração, etc), utilização de coberturas flutuantes, entre outros. - Advertência aos indivíduos com asma, diabete ou imunossuprimidos sobre risco maior de infecção nas plantas de tratamento de efluentes. - Manutenção de boa organização de limpeza das áreas de trabalho. - Fornecimento de água potável e condições sanitárias nas áreas de trabalho. - Realização de monitoramento da saúde dos trabalhadores.
Saúde e Segurança da Comunidade	
Água Potável	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboração/trabalho em parceria com órgãos públicos para identificação de áreas de recargas e fontes de recarga e proteção dos mesmos. - Desenvolvimento de campanhas de educação à população de forma evitar contaminação dos cursos d'água. - Incorporação de proteção de água superficial no plano de gestão e uso do solo. - Monitoramento das áreas vizinhas. - Posse de licenças ambientais e conformidade com condicionantes. - Avaliação de cursos d'água vulneráveis a desastres naturais e implementação de medidas de segurança conforme aplicável. - Integração da comunidade em programas de monitoramento e preservação de cursos d'água. - Monitoramento da água bruta para parâmetros como pH, condutividade, carbono orgânico total e toxicidade. - Equipamento do entorno de mananciais com alarme de invasão.
Distribuição de água	<ul style="list-style-type: none"> - Construção, operação e gestão o sistema de distribuição de água de acordo com normas nacionais e internacionais. - Construção e manutenção de sistemas de distribuição de forma que atuem como barreira de prevenção à contaminação externa (Inspeção periódica e realização dos reparos necessários, análise da qualidade do solo e água e implementação de melhores práticas de prevenção a corrosão, prevenção de conexão cruzada com sistemas de esgoto e separação das tubulações destes com distância mínima de 3 metros e tubulação de esgoto abaixo da de água em pelo menos 5,5 metros. - Manutenção da pressão e vazão adequada através de programa de monitoramento e reparo de vazamentos, redução de tempo de residência nas tubulações, manutenção de pressão positiva de pelo menos 20 libras por polegada quadrada (psi). - Monitoramento de parâmetros hidráulicos. - Realização de monitoramento em pontos diversos do sistema. - Utilização de desinfetante residual. - Construção de sistema com materiais que não contribuam para liberação de metais indesejáveis ou outras substâncias que possam interagir com o desinfetante residual.

Fonte: Autor, (2021)

Também buscando auxiliar as corporações em seus reportes de impacto, de sustentabilidade e gestão de *stakeholders*, a GRI do Brasil junto ao Comitê Brasileiro do Pacto Global apoiados pela Report sustentabilidade e patrocinados pela Agência Sueca de Desenvolvimento (Sida) desenvolveram em 2019 publicação de estudo setorial sobre os ODSs para água e saneamento. O estudo buscou captar os temas

prioritários por *stakeholders* junto à abordagem dos ODS. Para tal foram analisados relatórios de sustentabilidade das principais empresas do setor, levantados panoramas sociais, econômicos e ambientais por meio de entrevistas com especialistas e observadores de mercado. Também foram analisados os principais padrões utilizados pelas organizações para reporte como GRI, SASB e IFC além de publicações relacionadas ao setor e aos ODS (REPORT SUSTENTABILIDADE et al, 2019). O Quadro 4 apresenta os resultados do trabalho que aponta os cinco tópicos identificados como mais relevantes para o setor atualmente.

Quadro 4 – Tópicos prioritários para o setor de água e saneamento e metas relacionadas

Tópico	ODS	Metas relacionadas ao tema
Água de qualidade e acessível	1. Erradicação da pobreza	1.4 Até 2030, garantir que todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e vulneráveis tenham direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a serviços básicos, propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, herança, recursos naturais, novas tecnologias apropriadas e serviços financeiros, incluindo microfinanças; 1.5 Até 2030, construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a exposição e vulnerabilidade destes a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais
	6. Água potável e saneamento	6.1 Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos; 6.2 Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade; 6.3 Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente; 6.4 Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água; 6.5 Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado; 6.b Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.
	9. Indústria, inovação e infraestrutura	9.1 Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional

Tópico	ODS	Metas relacionadas ao tema
		e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos
	11. Cidades e comunidades sustentáveis	11.1 Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas; 11.3 Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.
Governança	8. Trabalho decente e crescimento econômico	8.2 Atingir níveis mais elevados de produtividade das economias por meio da diversificação, modernização tecnológica e inovação, inclusive por meio de um foco em setores de alto valor agregado e dos setores intensivos em mão de obra.
	16. Paz, justiça e instituições eficazes	16.5 Reduzir substancialmente a corrupção e o suborno em todas as suas formas; 16.6 Desenvolver instituições eficazes, responsáveis e transparentes em todos os níveis 16.7 Garantir a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis
Gestão de Resíduos	6. Água potável e saneamento	6.3 Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente; 6.a Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reúso
	11. Cidades e comunidades sustentáveis	11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros; 11.a Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.
	14. Vida na água	14.1 Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes.
	15. Vida terrestre	15.1 Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais.
Emprego	5. Igualdade de gênero	5.1 Acabar com todas as formas de discriminação contra todas as mulheres e meninas em toda parte; 5.5 Garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, econômica e pública.
	8. Trabalho decente e crescimento econômico	8.3 Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros;

Tópico	ODS	Metas relacionadas ao tema
		8.5 Até 2030, alcançar o emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas as mulheres e homens, inclusive para os jovens e as pessoas com deficiência, e remuneração igual para trabalho de igual valor; 8.8 Proteger os direitos trabalhistas e promover ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos os trabalhadores, incluindo os trabalhadores migrantes, em particular as mulheres migrantes, e pessoas em empregos precários.
	10. Redução de desigualdades	10.2 Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra; 10.3 Garantir a igualdade de oportunidades e reduzir as desigualdades de resultados, inclusive por meio da eliminação de leis, políticas e práticas discriminatórias e da promoção de legislação, políticas e ações adequadas a este respeito; 10.4 Adotar políticas, especialmente fiscal, salarial e de proteção social, e alcançar progressivamente uma maior igualdade.
Energia	7. Energia limpa e acessível	7.2 Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global; 7.3 Até 2030, dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética; 7.a Até 2030, reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso a pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa.

Fonte: Adaptado de Report Sustentabilidade *et al*, 2019.

O SASB (Sustainability Accounting Standards Board), que se fundiu em Novembro de 2020 ao IIRC (International Integrated Reporting Council) formando a Value Reporting Foundation, estipulam os critérios detalhados no Quadro 5.

Quadro 5 – Critérios Value Reporting Foundation (SASB e IIRC)

Tópico	Métrica	Unidade de medida
Energia	Total de energia consumida, percentual grid, percentual renováveis	Gigajoules (GJ) Percentage
Qualidade do efluente	Número de incidentes de não conformidade perante padrões de qualidade, normas e regulamentações.	Número absoluto
	Discussão de estratégias para gestão de efluentes de poluentes emergentes	n/a
Escassez hídrica	Total de água de regiões de alto ou extremamente alto estresse hídrico e percentual comprado de terceiros	Metros cúbicos (m3) Porcentagem (%)
	Volume de reúso de água	Metros cúbicos (m3)
	Discussão de estratégias para gestão de riscos associados a qualidade e disponibilidade de recursos hídricos	n/a
Qualidade da água potável	Número de infrações na água potável (1) questões sanitárias agudas, (2) questões sanitárias não agudas, e (3) não relacionadas à saúde	Número absoluto
	Discussão de estratégias de gestão de contaminantes emergentes na água potável	

Tópico	Métrica	Unidade de medida
Acesso à água	Média de contas de água para consumidores: (1) residenciais, (2) comerciais, e (3) industriais	Dólar (\$)
	Conta típica mensal de consumidores residenciais	Dólar (\$)
	Número de consumidores de água desconectados por falta de pagamento e reconexão dentro do prazo de 30 dias.	Número absoluto
Eficiência no uso de recursos	Percentual de serviços de companhia de saneamento por estrutura que (1) são decupadas ou (2) possui um mecanismo de ajuste de receitas perdidas - <i>lost revenue adjustment mechanism (LRAM)</i>	Porcentagem (%)
	Água preservada pelo consumidor final por eficiência de medidas do setor	Metros cúbicos (m3)
Eficiência na rede de distribuição	Taxa de substituição de tubulação de água	Taxa
	Volume de água perdido	Metros cúbicos (m3)
Impactos de mudanças climáticas e resiliência	Capacidade de tratamento de água em estruturas localizadas em áreas sujeitas à inundação	Metros cúbicos (m3) por dia
	Volume de transbordamento de efluentes sanitários e percentual recuperado.	Metros cúbicos (m3) Porcentagem (%)
	(1) Número de interrupção de serviços, (2) população afetada, e (3) média de duração	Número absoluto Minutos
	Discussão dos esforços para identifica e gerir riscos e oportunidades relacionadas aos impactos das mudanças climáticas na rede de distribuição.	n/a

Fonte: SASB, (2017).

Concluída essa etapa, os relatórios de sustentabilidade das companhias de saneamento foram revisados em busca dos itens identificados como significativos por cada uma delas. Todos itens foram listados na primeira coluna por companhia de saneamento. A partir dessa listagem, foram estabelecidos os títulos (temas) das outras colunas. Cada um dos itens foi classificado entre os temas. O resultado é apresentado na Quadro 6. Para alguns casos, mais de um tema foi marcado devido interface.

4.3 Temas materiais das companhias estaduais brasileiras

Quadro 6 – Temas materiais identificados nos relatórios de sustentabilidade das companhias estaduais de saneamento

	Universalização	Operação	Governança	Gestão de recursos	Saúde e segurança	Social	Regulatório/ Legal	Riscos/ Mudanças Climáticas	Inovação
COPASA									
Eficiência Operacional		x							
Universalização	x								
Gestão ESG/Sustentabilidade			x						
Segurança Hídrica				x					
Desempenho Econômico-Financeiro		x							
Segurança no Trabalho					x				
Atendimento ao Cliente			x						
COPESA									
Acesso à água e saneamento e ao esgotamento sanitário	x								
Integridade e Transparência			x						
Melhoria do Desempenho Operacional		x							
Equilíbrio Econômico-Financeiro		x							
Investimento em infraestrutura		x							
Treinamento e desenvolvimento de funcionários			x						
Governança			x						
Diálogo com partes interessadas			x			x			
EMBASA									
Desempenho econômico		x							
Governança, integridade e transparência		x	x						
Cenário legal e regulatório							x		
Planejamento e gestão (gestão de pessoas, infraestrutura para desempenho das funções, inovação e modernização tecnológica)			x						
Gestão socioambiental e desenvolvimento comunitário						x			
Proteção de mananciais e nascentes				x					
Gestão de água, efluentes e resíduos				x					

	Universalização	Operação	Governança	Gestão de recursos	Saúde e segurança	Social	Regulatório/ Legal	Riscos/ Mudanças Climáticas	Inovação
Qualidade na prestação de serviços (relacionamento com usuários)			x						
Investimento em infraestrutura e universalização	x	x							
SABESP									
Atuação frente à pandemia Covid-19						x			
Novo Marco Legal do Saneamento Básico							x		
Gestão Econômico-Financeira		x							
Acesso à água e saneamento básico (qualidade e universalização)	x								
Mudanças climáticas (mitigação de riscos, ações de adaptação e resiliência para segurança hídrica), uso racional, gestão das emissões de gases de efeito estufa								x	
Inovação (Tecnologias verde e economia circular)									x
Impactos ambientais (gestão de efluentes, resíduos e energia; impacto na biodiversidade)									
Gestão de pessoas (saúde, segurança, bem-estar e qualidade de vida dos empregados; boas práticas trabalhistas na operação, diversidade, igualdade e não discriminação, treinamento e desenvolvimento, atração de talentos, clima organizacional e engajamento de empregados)									
Ética e governança (boas práticas de governança, estruturação e boas práticas de gestão de riscos, ética e conformidade, segurança da informação/proteção de dados)			x			x			
Clientes (relacionamento com clientes)			x						
Comunidades locais (engajamento com comunidades locais)									
SANEAGO									
Gestão de Riscos								x	

	Universalização	Operação	Governança	Gestão de recursos	Saúde e segurança	Social	Regulatório/ Legal	Riscos/ Mudanças Climáticas	Inovação
Ética e Integridade			x						
Governança Corporativa			x						
Gestão de água e efluentes				x					
Universalização do saneamento básico	x								
Gestão e eficiência operacional		x							
Eficiência Energética				x					
Saúde e segurança dos clientes						x			
Desempenho financeiro		x							
Investimento em infraestrutura		x							
Saúde e segurança nas operações					x				
SANEPAR									
Governança e Ambiente Regulado			x				x		
Gestão de água e efluentes líquidos				x					
Mudanças climáticas								x	
Bem-estar do Cliente			x						
Responsabilidade Social						x			
Universalização do Acesso à Água e ao Esgoto	x								
Total	6	12	16	6	2	7	3	3	1

Fonte: Autor, 2022

4.4 Consolidação dos indicadores

Os indicadores das fontes revisadas foram distribuídos entre os temas mais recorrente entre as referências. Para alguns dos temas, se verificou que apenas um indicador não contemplaria os critérios mais relevantes entre os temas. Por este motivo, para alguns dos temas, foi estabelecido mais de um critério. O Quadro 7 – Resumo Critérios e Intervalos de Avaliação ilustra para cada um dos temas, as referências associadas e os critérios relacionados.

Quadro 7 – Resumo Critérios e Intervalos de Avaliação.

Tema	Critério	Fonte
Universalização do Atendimento	Universalização do atendimento de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Miranda e Teixeira
	Universalização do saneamento (água e esgoto)	GRI
	Aumento da cobertura de coleta e tratamento de esgoto	IFC
Governança	Gestão integrada (inclusive via cooperação transfronteiriça) e participativa	GRI
	Transparência, inclusão, participação e representatividade	GRI
	Reduzir substancialmente a corrupção e o suborno em todas as suas formas	GRI
	Gestão solidária, transparente e participativa	Miranda e Teixeira
	Existência de formas de avaliação dos sistemas urbanos de água e esgoto pela população	Miranda e Teixeira
	Existência de informações sistematizadas e disponibilizadas à população	Miranda e Teixeira
	Parceria com órgãos públicos para proteção de mananciais e educação à população	IFC
Gestão de Recursos	Parceria com órgãos públicos na investigação de fontes poluentes, conexões e descartes ilícitos	IFC
	Aumento do reúso	GRI
	Existência de reúso e reaproveitamento de água pelos usuários	Miranda e Teixeira
	Aumento de eficiência do uso da água	IFC
	Reúso da água	IFC
	Volume de reúso de água	SASB
	Energia: Eficiência energética e energias renováveis	GRI
	Consumo de energia elétrica pelo sistema, por m3 de água produzida	Miranda e Teixeira
	Otimização energética	Sperling
	Energia: Total de energia consumida, percentual grid, percentual renováveis	SASB
Resíduos	Eficiência no uso de recursos (água preservada pelo consumidor final e serviços por estrutura)	SASB
	Planejamento de infraestrutura verde	Sperling
	Gestão de resíduos: aumento de reciclagem e reutilização e ampliação de cooperação internacional	GRI
Atendimento à legislação ambiental,	Aplicação no solo ou outro reúso com base em avaliação de risco à saúde humana e meio ambiente. A qualidade deve ser consistente com guias de saúde pública da Organização Mundial da Saúde e requisitos nacionais.	IFC
	Redução na geração de resíduos sólidos	IFC
	Recuperação de nutrientes e Uso de biossólidos	Sperling
Atendimento à legislação ambiental,	Proteção aos direitos trabalhistas e ambiente de trabalho seguros	GRI
	Qualidade da água	Miranda e Teixeira

Tema	Critério	Fonte
saúde e segurança	Saúde e segurança nas instalações e dos trabalhadores	IFC
	Operação com licença e atendimento às condicionantes	IFC
	Descarte em acordo com legislação nacional e recomendações da OMS	IFC
	Armazenamento e manuseio de produtos químicos	IFC
	Emissões atmosféricas e odores	IFC
	Gestão adequada de efluentes industriais	IFC
	Qualidade do efluente (conformidade e gestão de poluentes emergentes)	SASB
	Qualidade da água potável (infrações e discussão de contaminantes emergentes)	SASB
	Número de incidentes de não conformidade perante padrões de qualidade, normas e regulamentações.	SASB
Proteção de mananciais	Vida terrestre e vida na água: Prevenir poluição marinha e assegurar conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas.	GRI
	Incorporação de proteção de água superficial no plano de gestão e uso do solo	IFC
	Medidas de segurança para cursos d'água vulneráveis	IFC
	Proteção de mananciais e ecossistemas	Sperling
	Escassez hídrica (total de água de regiões de alto ou extremamente alto estresse hídrico e percentual comprado de terceiros)	SASB
	Minimização dos impactos na captação de água	IFC
Tema	Critério	Fonte
Aspectos Técnicos e Operacionais	Interrupções no abastecimento de água e esgotamento sanitário	Miranda e Teixeira
	Desempenho econômico (volume de água produzido por unidade monetária)	Miranda e Teixeira
	Uso responsável dos recursos naturais (consumo per capita, índice de perdas, reúso de água, consumo de água por água tratada)	Miranda e Teixeira
	Manutenção periódica com registro e resoluções efetivas, uso de desinfetante residual, monitoramento em diversos pontos do sistema	IFC
	Distribuição de água: vazamentos, pressão, descarga de ponta de rede	IFC
	Distribuição de água: conformidade com normas nacionais e internacionais e construção com materiais que não contribuam para liberação de metais indesejáveis ou outras substâncias que possam interagir com desinfetante residual	IFC
	Acesso à água (média de conta, conta típica mensal, falta de pagamento)	SASB
	Eficácia na rede de distribuição (Taxa de substituição de tubulação de água e volume de água perdida)	SASB
	Infraestrutura resiliente e sustentável	GRI
Social	Geração de trabalho e renda	Miranda e Teixeira
	Urbanização de favelas e valores acessíveis para serviços básicos (saneamento)	GRI
	Redução de desigualdades: Igualdade no acesso ao emprego e salários	GRI
	Emprego: igualdade de gênero, emprego de jovens e pessoas com deficiência, respeito aos direitos trabalhistas.	GRI
	Campanhas de educação à população de forma a evitar contaminação dos cursos d'água	IFC
	Integração da comunidade em programas de monitoramento e preservação de cursos d'água.	IFC
Gestão de Riscos e Mudanças Climáticas	Capacidade de tratamento de água em estruturas localizadas em áreas sujeitas à inundação	SASB
	Volume de transbordamento de efluentes sanitários e percentual recuperado	SASB
	(1) Número de interrupção de serviços, (2) população afetada, e (3) média de duração	SASB
	Discussão dos esforços para identifica e gerir riscos e oportunidades relacionadas aos impactos das mudanças climáticas na rede de distribuição	SASB
	Discussão de estratégias para gestão de riscos associados a qualidade e disponibilidade de recursos hídricos	SASB

Os critérios foram então divididos entre grupos:

- Ambientais: Reúso de água, consumo de energia e fonte energética, aproveitamento de biossólidos, proteção de mananciais.

- Sociais: Universalização do atendimento (água e esgoto), programas de educação e integração das comunidades e implantação de estrutura em áreas irregulares que tenham iniciado regularização.

- Governança: Participação social, transparência, asseguuração de conformidade ambiental, saúde e segurança, perdas na distribuição e interrupção de abastecimento, gestão de risco e mudanças climáticas.

Para cada um destes critérios, foram estabelecidos três níveis de reposta, balizadas por parâmetros que serão detalhados a seguir no item 4.5.

4.5 Os parâmetros para os critérios de desempenho ESG

Os parâmetros balizadores foram elaborados a partir de informações de banco de dados nacionais, revisão bibliografia de referências correlatas ou através de média entre os valores reportados por companhias estaduais. Isso porque, segundo Prahalad *et al*, 2009, empresas que possuem maior comprometimento com a liderança tem como benefício uma maior liderança e escuta por órgãos públicos nas definições de diretrizes para o setor.

As opções de resposta variam de falta ou pouca gestão sob o tema até uma gestão estruturada e com resultados monitorados e reportados. Cada uma das repostas possui uma nota relacionada que pode variar entre -1 (mais baixa), 0 (informação não encontrada), 1 (média) e 2 (melhor resultado).

5. Resultados

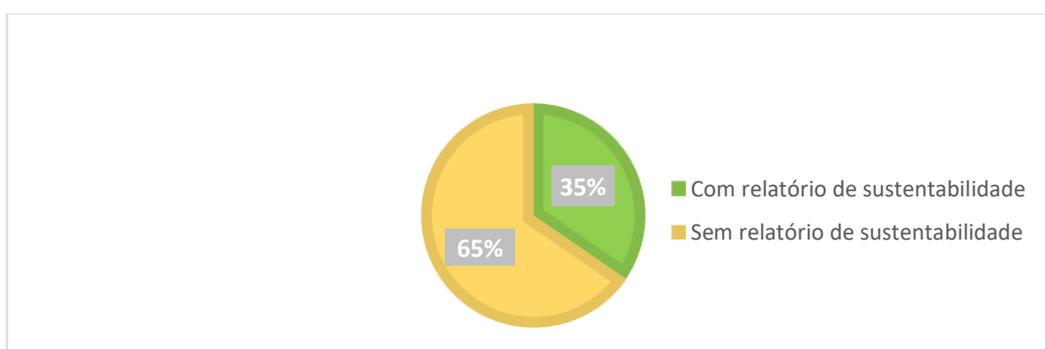
Este capítulo apresenta os principais resultados para cada um dos objetivos estabelecidos anteriormente nesse documento.

5.1 Relatórios de sustentabilidade de companhias estaduais

Para encontrar tais relatórios, diferentes caminhos entre as seções do site foram percorridos, tais como segue: “Sustentabilidade”, “Relação com investidores → Governança Corporativa → Sustentabilidade”, “Institucional → Governança Corporativa”, “Serviço aos investidores”, “Investidores → Informações financeiras”, “Transparência → Documentos Institucionais”, “Governança Corporativa”, “Transparência → Gestão → Planos Relatórios Indicadores”, e “Relacionamento com investidores → Governança Corporativa”.

Em levantamento realizado em janeiro, 2021, verificou-se que apenas 35% das companhias de saneamento reportam resultados relacionados à sustentabilidade por meio de relatório estruturado conforme ilustra a Figura 2.

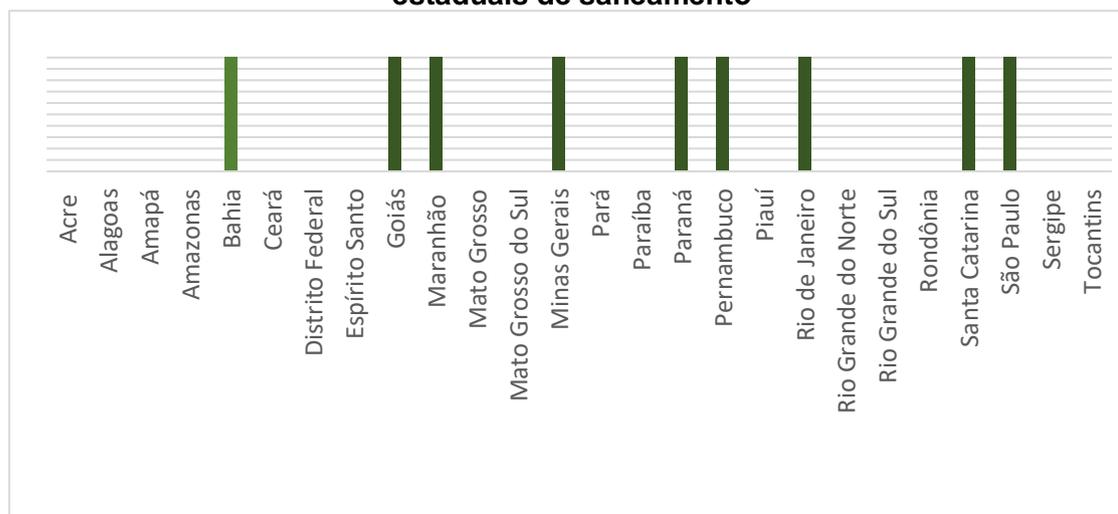
Figura 2 – Cenário dos relatórios de sustentabilidade entre as companhias estaduais de saneamento no Brasil



Fonte: Autor, 2021

A distribuição dos reportes de sustentabilidade entre companhias estaduais de saneamento pode ser verificada na Figura 3. Foram verificados relatórios apenas nos estados da Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo.

Figura 3 - Distribuição dos reportes de sustentabilidade entre companhias estaduais de saneamento



Fonte: Autor, 2021.

Dentre as companhias estaduais de saneamento no Brasil que realizam reporte de sustentabilidade, o principal modelo seguindo é o da “Global Reporting Initiative” – GRI. Foram ainda identificados o modelo SASB (Sustainability Accounting Standards Board) e IIRC (International Integrated Reporting Council). A principal diferença entre esses reportes está no objetivo para o qual cada um dos modelos foi desenvolvido. Enquanto o GRI possui a principal função de guiar os reportes dos impactos econômicos, ambientais e sociais, o SASB e IIRC possuem o foco de reporte aos *shareholders* com relação à criação de valores para a companhia.

Notou-se que dentre as companhias de saneamento que possuem reporte, os temas materiais que mais apareceram foram questões operacionais e de governança. Tal fato pode se dar em função de serem questões mais cotidianas e consolidadas no setor. Em terceiro lugar estão as questões sociais que contemplam tanto questões relacionadas à funcionários internos das companhias quanto relação com comunidades. A seguir estão os temas da universalização e da gestão de recursos. Estes empataram na quantidade de repetições entre os relatórios e isso porque, os temas estão bastante relacionados se pensarmos que para o alcance da universalização, é essencial que a gestão de recursos seja cada vez mais eficiente.

Por fim, apareceram as questões de saúde e segurança, questões regulatórias, riscos e mudanças climáticas e inovação.

5.2 Critérios ambientais, sociais e de governança

Para a elaboração dos critérios ESG aplicáveis ao setor de saneamento foram considerados todos os níveis de reporte e o fato de grande parte das companhias ainda não possuir nenhum reporte. Os critérios visaram, ao mesmo tempo, impor um desafio para alcance de metas e comunicação mais robustas, porém não deixando de contemplar formatos menos aderentes.

Foram estabelecidos catorze critérios entre as temáticas ambiental, social e governança de acordo com o contexto brasileiro para o acompanhamento de desempenho entre as companhias de saneamento pelos investidores e sociedade.

5.3 Os critérios de desempenho ESG e respectivos parâmetros de avaliação

5.3.1 Universalização do atendimento

Para este critério foram revisados os dados do SNIS, 2018, 2019, 2021 e também foi considerado o compromisso assumido no âmbito dos ODS da ONU de, até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável. Os valores considerados estão dispostos nas tabelas a seguir.

Tabela 2 – Índices nacionais de atendimento de água e esgoto

Macroregião	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento total de esgoto (%)
Norte	58,9	13,1
Nordeste	74,9	30,3
Centro-oeste	90,9	59,5
Sudeste	91,3	80,5
Sul	91	47,4
Média nacional	84,1	55

Fonte: SNIS (2020)

Tabela 03 - Acesso a água da população total por região entre 2018 e 2021

Região	2018	2019	2021
Norte	57,1%	57,5%	58,9%
Nordeste	74,2%	73,9%	74,9%
Centro-Oeste	89,0%	89,7%	90,9%
Sudeste	91,0%	91,1%	91,3%
Sul	90,2%	90,5%	91,0%

Fonte: SNIS (2018); SNIS (2019); SNIS (2020).

Tabela 04 – Percentual de população sem acesso a água potável por região

Região	Média anual
Norte	41,1%
Nordeste	25,1%
Centro-Oeste	9,1%
Sudeste	8,7%
Sul	9%
Brasil (média)	18,6%

Fonte: Autor a partir dados SNIS (2022)

Tabela 05 – Avanço médio no período 2018-2021 do acesso a água da população total

Região	Média anual
Norte	0,6%
Nordeste	0,2%
Centro-Oeste	0,6%
Sudeste	0,1%
Sul	0,3%
Brasil	0,4%

Fonte: Autor a partir dados SNIS (2022)

Tabela 06 – Percentual necessário de avanço para cumprimento da meta

Região	Percentual de avanço/ano
Norte	5,1%
Nordeste	3,1%
Centro-Oeste	1,1%
Sudeste	1,1%
Sul	1,1%
Brasil (média)	2,3%

Fonte: Autor a partir dados SNIS (2022)

Tabela 06 – Hipótese de resultados considerando média brasileira de avanço por região no período remanescente até 2030 (8 anos)

Região	Percentual de avanço/ano
Norte	58,9% + 18,4% = 77,3%
Nordeste	74,9% + 18,4% = 93,3%
Centro-Oeste	90,9% + 18,4% = 109,3%
Sudeste	91,3% + 18,4% = 109,7%
Sul	91,0% + 18,4% = 109,4%
Brasil (média)	18,4%

Fonte: Autor a partir dados SNIS (2022)

Considerando o tempo remanescente de 8 anos e o avanço médio nacional necessário por ano para atingimento da meta de universalização de acesso a água, verificou-se que valores abaixo de 75% não alcançariam a meta. Assim, sugere-se os seguintes intervalos de classificação:

- Nota 2: superior a 90%;
- Nota 1: entre 75% e 89%
- Nota -1: abaixo de 74%

Com relação ao atendimento de esgoto, os valores considerados estão nas tabelas 08, 09, 10, 11, 12 e 13 a seguir. O compromisso para esgoto é de, até 2030, reduzir à metade a proporção de águas residuais não tratadas.

Tabela 08 - Acesso a coleta e tratamento de esgoto por região entre 2018 e 2021

Região	2018 (coletado)	2018 (tratado do total coletado)	2018 (tratado do total gerado)	2019 (coletado)	2019 (tratado do total coletado)	2019 (tratado do total gerado)	2021 (coletado)	2021 (tratado do total coletado)	2021 (tratado do total gerado)
Norte	10,5%	83,4%	21,7%	12,3%	82,8%	22%	13,1%	85,8%	21,4%
Nordeste	28,0%	83,6%	36,2%	28,3%	82,7%	33,7%	30,3%	76%	34,1%
Centro-Oeste	52,9%	93,8%	53,9%	57,7%	93,2%	56,8%	59,5%	94,3%	58,5%
Sudeste	79,2%	67,5%	50,1%	79,5%	73,4%	55,5%	80,5%	76,4%	58,6%
Sul	45,2%	95%	45,4%	46,3%	94,6%	47%	47,4%	93,9%	46,7%

Fonte: Autor a partir dados SNIS (2022)

Tabela 09 – Percentual de população sem acesso a coleta de esgoto por região

Região	Média anual
Norte	86,9%
Nordeste	69,7%
Centro-Oeste	40,5%
Sudeste	19,5%
Sul	52,6%

Fonte: Autor a partir dados SNIS (2022)

Tabela 10 – Avanço médio no período 2018-2021 do percentual de coleta de esgoto

Região	Média anual coleta esgoto
Norte	0,9%
Nordeste	0,8%
Centro-Oeste	2,2%
Sudeste	0,4%
Sul	0,4%
Brasil	0,9%

Fonte: Autor a partir dados SNIS (2022)

Tabela 11 – Tempo estimado para atingir a universalização considerando a média do país de avanço no acesso a coleta de esgoto

Região	Tempo (anos)
Norte	97
Nordeste	77
Centro-Oeste	45
Sudeste	22
Sul	58

Fonte: Autor a partir dados SNIS (2022)

Tabela 12 – Percentual necessário de avanço para cumprimento da meta de universalização de coleta de esgoto

Região	Percentual de avanço/ano
Norte	10,9%
Nordeste	8,7%
Centro-Oeste	5,1%
Sudeste	2,4%
Sul	6,6 %
Brasil (média)	6,8%

Fonte: Autor a partir dados SNIS (2022)

Tabela 13 – Percentual faltante por região para ao menos metade do esgoto gerado ser tratado

Região	Percentual de avanço/ano
Norte	28,6%
Nordeste	15,9%
Centro-Oeste	-
Sudeste	-
Sul	3,3%

Fonte: Autor a partir dados SNIS (2022)

Tabela 12 – Percentual necessário de avanço para cumprimento da meta de universalização de coleta de esgoto

Região	Percentual de avanço/ano
Norte	10,9%
Nordeste	8,7%
Centro-Oeste	5,1%
Sudeste	2,4%
Sul	6,6 %
Brasil (média)	6,8%

Fonte: Autor a partir dados SNIS (2022)

A coleta de esgoto, seria, após a universalização do acesso à água, a segunda providência do saneamento (PAGANINI, BOCCHIGLIERI, 2021). Pondera-se aqui também a meta do ODS 6 de até 2030 reduzir em metade, as águas residuárias não tratadas.

Considerando a média nacional de avanço necessário de 6,8%, se verificou as regiões que irão precisar de um avanço superior a esse percentual e seu equivalente em atendimento faltante para a sugestão dos intervalos a seguir:

- Nota 2: superior a 80% para coleta de esgoto e superior a 50% de tratamento de esgoto;
- Nota 1: entre 60% e 79% para coleta de esgoto e superior a 50% de tratamento de esgoto;
- Nota -1: abaixo de 59% para coleta de esgoto e inferior a 50% de tratamento de esgoto.

5.3.2 Governança

Segundo pesquisa realizada por Ribeiro e Johnsson 2018, Governança está relacionada à responsabilidade compartilhada na tomada de decisão, um processo que contempla maior participação e envolvimento da sociedade.

A *Water Governance Facility* considera que a governança da água está relacionada às questões políticas, sociais, econômicas e de sistemas de administração que influenciam a gestão e o uso dos recursos hídricos e de ecossistemas. A organização indica que a gestão sustentável da água, sua equabilidade e eficiência contribuem para as metas de desenvolvimento sustentável (SIWI, s/d).

Segundo o BID, a importância da governança corporativa para empresas provedoras de saneamento é contribuir para o maior impacto social positivo com os limitados investimentos em água e saneamento (BID, 2012).

A Lei Federal 1145/2007 já indicava, em seu artigo 4º, o controle social como princípio fundamental e, em seu artigo 9º, que o titular dos serviços de saneamento deveria formular políticas públicas de saneamento estabelecendo mecanismos de controle social. Segundo o Decreto Federal 7217/2010, entre os mecanismos de controle social estão: debates e audiências públicas, consultas públicas, conferência

de cidades, participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, e em seu planejamento e avaliação.

Estudo realizado por Abbott e Cohen (2009) destacou o aumento do interesse em produtividade e eficiência pelas companhias de água e esgoto em todo o mundo. Em 2015, estudo realizado por Leal, Carvalhal e Iervolino apontou influência positiva nas práticas de governança corporativa para empresas listadas na bolsa de valores. Rosseti e Andrade (2014) *apud* Andrade (2021) apontam que as principais razões para o desenvolvimento da governança corporativa são: relacionamento das corporações com seus acionistas, atuação da diretoria executiva e constituição de conselhos de administração. A globalização também merece relevância devido ao elevado número de países buscando melhores práticas através da adesão de códigos de governança corporativa (Lei *Sarbanes-Oxley* (2002) por exemplo).

No âmbito brasileiro, o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa, constituído em 1995, destaca como princípios: a transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade corporativa.

Srivastava e Kathuria (2020), verificaram que a governança corporativa possui impacto positivo sobre a eficiência operacional. Estudo desenvolvido por Andrade (2021) contemplou 53 prestadoras de serviço de água e esgoto no Brasil e, para avaliar a governança corporativa, foi proposto um índice de Governança Corporativa (IGC) contemplando questões relacionadas à transparência, características do CEO e constituição do conselho. Foi utilizado um questionário com 15 questões binárias, descritas a seguir:

Transparência

1. A companhia prepara seus relatórios financeiros exigidos por lei dentro do prazo previsto?
2. A companhia utiliza métodos internacionais de contabilidade (IASB ou USGGAAP)?
3. A companhia é auditada por uma das principais empresas globais de auditoria (Deloitte, Ernest Young, KPMG ou PwC)?

4. A empresa teve parecer de auditoria independente sem ressalvas nos 03 (três) últimos exercícios fechados?
5. A companhia apresenta no seu website ou nas informações anuais (IAN) sobre remuneração da Diretoria Executiva e membros do Conselho de Administração?
6. A empresa possui Comitê de Auditoria?

Administração

1. O CEO da empresa é profissional de mercado com mais de dez anos de experiência?
2. O CEO da empresa possui formação acadêmica mínima com MBA ou especialização em áreas afins (Administração, Engenharia, Economia, Finanças, entre outros)?
3. Existe processo de seleção para escolha do CEO, com a contratação de empresa especializada nesse tipo de recrutamento?

Composição e funcionamento do conselho

1. O presidente do Conselho e o CEO da empresa são pessoas diferentes?
2. O Conselho é claramente composto por conselheiros externos e possivelmente independentes (não ligados aos controladores)?
3. O Conselho possui entre 5 e 9 membros, conforme recomenda o código do IBGC?
4. Os membros do Conselho têm mandato de até dois anos, conforme recomenda o código IBGC?
5. Os membros do Conselho possuem possibilidade de, no máximo, três reconduções consecutivas ao cargo?
6. A empresa possui Conselho Fiscal?

O estudo concluiu que é necessário mensurar os níveis de governança nas empresas, principalmente aquelas não listadas em bolsa de valores e que a evolução das práticas de governança é notória. Indicou que o tamanho da empresa (mensurado pela receita bruta) é fator determinante para eficiência técnica.

Para a OECD, o envolvimento de stakeholders, a transparência e a divulgação também são princípios de governança e precisam ser contemplados para a governança corporativa (BID, 2012).

O engajamento social promove senso de pertencimento, identidade social e satisfação que estão associados a comportamentos positivos e saudáveis (LUO et al, 2020).

Após a revisão dos materiais mencionados anteriormente, ficou evidente que a governança para o saneamento possui dois pilares fundamentais: a transparência e a

participação social. Assim, optou-se por indicar dois critérios relacionados ao tópico “Governança”, a existência de um sistema de participação social e sua influência nas decisões da companhia e a divulgação de resultados não financeiros. Os critérios serão avaliados da seguinte forma:

Participação social: Nota 1: As decisões da companhia contemplam um sistema de participação social; Nota 0: A companhia possui um sistema de participação social, porém a tomada de decisão não se pauta nesse sistema; Nota -1: A companhia não possui um sistema de participação social.

Transparência: Nota 1: A companhia divulga seus resultados não financeiros e estes são auditados por entidade independente; Nota 0: A companhia divulga resultados não financeiros, porém dados não são auditados; Nota -1: A companhia não divulga seus resultados não financeiros.

5.3.3 Reúso de água

Na revisão bibliográfica sobre reúso de água no Brasil, desenvolvido por Moura *et al* (2020), verificou-se que sete estados brasileiros possuem alguma legislação relacionada ao reúso de água. Dos sete estados listados (Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo e Ceará), foram revisados os relatórios de sustentabilidade para verificação do volume/percentual da água de reúso. A Bahia realizou estudo de viabilidade para implementação de estação para geração de água de reúso. A CEDAE (Rio de Janeiro), reportou que produziu aproximadamente 75 mil m³ de água de reúso, mas não foi possível identificar a qual percentual esse volume seria equivalente. Por fim, a SABESP (São Paulo), vem monitorando desde 2016 os volumes, e em 2020 foi produzido 1354 mil m³ o que equivale a 0,60% do total de esgoto tratado. O reúso de água é determinado pela Lei 14.026/2020.

Esses resultados foram adotados como base para os intervalos de classificação:

- a) Nota 2: Possui iniciativa e monitoramento sistemático dos resultados
- b) Nota 1: Possui alguma iniciativa em andamento
- c) Nota -1: Não monitora nem possui iniciativa em andamento

5.3.4 Gestão de recursos

A gestão de recursos no saneamento, perpassa segundo estudos revisados pelo uso sustentável de ecossistemas, de resíduos sólidos, eficiência energética e energia limpa, recuperação de nutrientes e uso de biossólidos.

A média brasileira de gasto energético para cada metro cúbico de água para abastecimento é de 0,73 kWh e com relação ao esgotamento sanitário, há um consumo de 0,27 kWh/m³. Foram revisados os relatórios das companhias de saneamento que já possuem relatório de sustentabilidade e verificou-se que todas aquelas que realizam reporte, possuem controle do consumo energético. Algumas reportam ainda a fonte de geração da energia consumida. Optou-se por sugerir como critério para esse tópico a redução de consumo de energia não renovável para água produzida e esgoto tratado. Os intervalos de avaliação são:

- a) Nota 2: Monitora o consumo energético por fonte de geração e possui algum percentual consumido de energia renovável e/ou iniciativa em andamento com esse objetivo.
- b) Nota 1: Monitora o consumo energético, sem monitoramento por fonte e/ou sem consumo de fonte renovável.
- c) Nota -1: Não monitora o consumo energético.

Com relação à recuperação de nutrientes, se destacam as iniciativas de uso de biossólidos. Isto porque, se por um lado a grande geração de lodo nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) gera custos de disposição, por outro, há maneiras de aproveitamento. Segundo Godoy (2013), entre as principais formas de recuperação estão: Fabricação de tijolos e cerâmicas, produção de agregado leve para construção civil, produção de cimento, fertilizante orgânico, compostagem e recuperação de solos degradados. Nesse ponto, existe uma visão legal diferenciada no âmbito da legislação ambiental e do uso agrícola. Se por um lado as Resoluções CONAMA abordam o biosólido com um resíduo, a Ministério da Agricultura possui uma visão de produto e existe uma necessidade de convergência entre essas vertentes. A Resolução CONAMA 498 de 2020 é a mais recente publicada para regular as características e usos do biossólido.

De acordo com os últimos relatórios revisados das companhias de saneamento, apenas três possuem algum tipo de iniciativa para aproveitamento de biossólidos: SABESP, EMBASA e SANEPAR. Assim, optou pelos seguintes intervalos de avaliação:

- a) Nota 2: Possui iniciativas implementadas.
- b) Nota 1: Possui a intenção, mas ainda sem execução.
- c) Nota -1: Não possui iniciativa.

5.3.5 Atendimento à legislação ambiental, de saúde e segurança

Dentre as companhias que publicam relatórios, não foi identificada nenhuma que realize auditorias externas com relação ao atendimento à legislação de meio ambiente, saúde e segurança. Todas possuem em sua estrutura de governança um comitê de auditoria e realizam auditorias, porém, voltadas para questões contábeis. Sugere-se que o escopo das auditorias seja ampliado para verificação e validação dos

dados ambientais, de saúde e segurança. Dessa forma, para este critério, a avaliação dos intervalos seria:

Nota 2: São realizadas auditorias independentes para asseguarção de atendimento à legislação ambiental, de saúde e segurança;

Nota 1: É realizada verificação interna sem asseguarção por auditoria independente;

Nota -1: Não é realizada verificação interna nem asseguarção por auditoria independente.

5.3.6 Proteção de mananciais

Uso sustentável da água seria o ponto de interface entre as esferas social, econômica e ecológica (Fay e Silva, 2006). A proteção e recuperação de mananciais é parte essencial para a universalização do saneamento e deve ser premissa para as companhias de saneamento (Santana, 2020).

O risco hídrico é um ponto importante e material para as companhias de saneamento uma vez que está diretamente relacionado à disponibilidade para fornecimento de água à população e a sustentabilidade financeira. Melhor a qualidade de água, menor a necessidade de gastos com tratamento. A Lei nº 14.026/2020 inclui entre as atividades de abastecimento, a reserva de água bruta.

Para a ONU, a segurança hídrica está associada à quatro dimensões: acesso à água adequada às necessidades básicas e bem-estar da população; resiliência a eventos extremos; suprimento de água para atividades produtivas e usos múltiplos e; preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas (TNC *et al*, 2021).

Todas as empresas que possuem relatório publicado relatam alguma forma de proteção de mananciais, entre elas, as principais medidas estão dispostas no Quadro 7 a seguir.

Quadro 7 – Iniciativas de proteção de mananciais das companhias estaduais de saneamento

Companhias de saneamento	Iniciativa
Casan	Captação de mananciais menos vulneráveis
Cedae	Coleta de sementes florestais, produção de mudas florestais nativas da Mata Atlântica, participação na implementação de atividades de restauração florestal e apoio a projetos de restauração e educação ambiental.
Copasa	Programa Pró-Mananciais: com objetivos de proteger e recuperar microbacias hidrográficas na região de atuação e de educação ambiental junto à comunidade escolar, denominado Chuá Socioambiental, conscientizando sobre a importância da preservação e recuperação de mananciais para fins de abastecimento.
Copesa	Programa PSHPE concluído em março, 2021 de proteção de mananciais.
Embasa	Estudos técnicos dos mananciais de captação e ações para recuperação da vegetação nativa no entorno das nascentes e de áreas marginais dos rios contribuintes diretos dos reservatórios responsáveis pelo abastecimento das regiões atendidas, principalmente aquelas com alta criticidade hídrica, com o propósito de ampliar a oferta de água.
Sabesp	Programa Cinturão Verde dos Mananciais Metropolitanos promoveu o plantio de mais de 845 mil árvores nos últimos cinco anos.
Saneago	Projeto Fundo Nacional do Meio Ambiente para a recuperação de nascentes e regeneração de Áreas de Preservação Permanentes (APP) na sub-bacia do Ribeirão Meia Ponte para recuperação de 84 nascentes e reflorestamento de 276 trechos de mata ciliar, passando por 172 propriedades rurais. Investimento de R\$ 2,45 milhões,
Sanepar	Programa Fundo Azul: investimentos em conservação ambiental em bacias de manancial. Em 2021 houve incremento de 46,3% em relação a 2020

Fonte: Autor, 2022

Como forma de balizar as ações nesse sentido, sugere-se os seguintes intervalos de avaliação:

- a) Nota 2: Um percentual do lucro da empresa é investido em proteção de mananciais.
- b) Nota 1: Existe ações em andamento, porém não existe um percentual ou valor fixo para desenvolvimento dessas ações.
- c) Nota -1: Não há ações sendo desenvolvidas.

5.3.7 Aspectos Técnicos e Operacionais

Entre os aspectos técnicos e operacionais mais citados entre as fontes revisadas estão as questões relacionadas à distribuição de água, interrupção de fornecimento e eficácia operacional.

A perda de água é considerada um dos principais indicadores de desempenho operacional das prestadoras de serviços de saneamento, tendo impacto direto sobre a vida útil dos sistemas de abastecimento, custos operacionais, faturamento e volume de água captado (CASAN, 2020). Metas para redução de perdas na distribuição de água tratada e ausência de interrupções estão entre as cláusulas essenciais de contrato estabelecidas pela Lei 14.026/2020. Dados do SNIS (2021), indicam que houve um total de 67,7 mil paralizações e 195,6 mil interrupções no fornecimento de água.

Foi realizada busca entre os relatórios de sustentabilidade das companhias estaduais de saneamento pelas palavras “perdas”, “interrupção” e “fornecimento” para auxílio na definição dos parâmetros orientadores deste critério.

O Quadro 8 apresenta as informações entre as companhias de saneamento que possuem reporte de sustentabilidade os dados relativos às perdas de distribuição e interrupções de abastecimento do último relatório disponível para consulta.

Quadro 8 – Perdas de distribuição e interrupções de abastecimento entre companhias estaduais que possuem relatório de sustentabilidade

Companhia de saneamento	Perdas na distribuição (%)	Interrupção de abastecimento
Casan	39,7 %	Não reporta
Cedae	Reporta perda econômica e troca de hidrômetro	Não reporta
Copasa	40,1% (2021)	Não reporta
Copesa	Não reporta	Não reporta
Embasa	46,6%	Redução de interrupções pelo uso de água subterrânea. Não possui indicadores.
Sabesp	18,2% (perdas reais em 2021)	Não reporta
Saneago	26,90%	Não reporta
Sanepar	Mensurado em litros e não %	Reporte em número absoluto

Fonte: Autor a partir de dados de relatórios de sustentabilidade das companhias de saneamento (2022).

Dessa forma, para este critério, sugere-se os seguintes intervalos de avaliação para cada um dos temas:

a) Nota 2: Os resultados são monitorados, reportados e há redução percentual de perdas e interrupções nos últimos anos.

b) Nota 1: Os resultados são monitorados, porém não há reporte e/ou redução percentual de perdas e interrupções nos últimos anos.

c) Nota -1: Não há monitoramento e/ou ações para redução percentual de perdas e interrupções nos últimos anos.

5.3.8 Aspectos sociais

Entre os ODS relacionados à água potável e saneamento, está a meta de apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento. Processos participativos têm como resultado sociedades mais produtivas, coerentes e seguras com menos tensões sociais e conflitos violentos (UNITED NATIONS, 2016).

Ao revisar os relatórios de sustentabilidade das companhias de saneamento, os pontos identificados como materiais que tangem os aspectos sociais são: treinamento e desenvolvimento de funcionários, gestão socioambiental e desenvolvimento comunitário, gestão de pessoas (saúde, segurança e qualidade de vida) e engajamento com comunidades locais.

Nota-se que os temas materiais apontados pelas companhias possuem grande aderência aos temas elencados pelas bases revisadas: geração de trabalho e renda, valores acessíveis para serviços de saneamento, igualdade e respeito aos direitos trabalhistas, educação da população e integração de comunidade.

Sendo assim, sugere-se para este critério avaliar a interação, comunicação e conscientização da população.

Nota 2: A companhia possui programas em curso, avalia e reporta resultados quantitativos e qualitativos.

Nota 1: Há programas em curso, porém não há avaliação e/ou reporte das iniciativas.

Nota -1:Não há programas em curso.

Ainda, considerando o objetivo de universalização, as formas precárias de saneamento em assentamentos irregulares e os prejuízos ambientais, sociais e na saúde, tanto da falta, como de ligações irregulares, outra avaliação necessária é com relação ao empenho das companhias na implantação de estrutura em áreas irregulares que tenham iniciado regularização.

Estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil em parceria com a consultoria Reinfra e a Coordenação de Saneamento Básico em 2015 verificou a percepção de moradores de assentamentos irregulares sobre a conexão das moradias com a rede de saneamento e o pagamento por este serviço. Dos participantes da pesquisa, 94% indicaram interesse na conexão às redes. Destes 35% indicaram interesse em pagar entre R\$ 12,01 e R\$ 24,00 pela tarifa mensal. Esses valores são até maiores do que algumas tarifas sociais praticadas entre as companhias de saneamento.

Nota 2: A companhia possui iniciativas em andamento e possui metas e prazos estabelecidos.

Nota 1: A companhia possui iniciativas em andamento, porém não há metas definidas.

Nota -1: A companhia não possui iniciativas em andamento.

5.3.9 Gestão de Riscos e Mudanças climáticas

Entre as oito companhias de saneamento que possuem relatório de sustentabilidade, duas possuem entre seus temas materiais as mudanças climáticas (SABESP e SANEPAR). Quatro possuem iniciativas de realizar inventários de emissões de gases de efeito estufa (SANEPAR, SABESP, COPASA, CEDAE).

Sete companhias (CASAN, CAEMA, CEDAE, COPASA, COMPESA, SABESP, SANEAGO, SANEPAR) possuem metodologia em curso de gestão de riscos e uma

realiza publicação dos resultados obtidos (COPASA). A EMBASA em seu último relatório publicado de sustentabilidade indicou que iria implementar processo de gestão de riscos.

Então, a partir destes levantamentos, sugere-se o que segue:

Nota 2: A companhia possui metodologia de gestão de risco implementada e iniciativas relacionadas à inventário de emissões e/ou gestão de potenciais impactos oriundos das mudanças climáticas.

Nota 1: A companhia está implementando metodologia de gestão de riscos, de inventário ou de gestão de potenciais impactos relacionados às mudanças climáticas.

Nota -1: A companhia não possui metodologia de gestão de riscos, não realiza inventário de emissões nem possui iniciativas voltas às mudanças climáticas.

Os critérios e seus respectivos intervalos estão compilados no Quadro 9 a seguir.

Quadro 9 – Resumo Critérios e Intervalos de Avaliação

Critério	Nota -1	Nota 1	Nota 2
Universalização do atendimento (água)	<74%	entre 75 e 89%	superior a 90%
Universalização do atendimento (esgoto)	<59%	entre 60 e 79%	superior a 80%
Governança (participação social)	A companhia não possui um sistema de participação social	A companhia possui um sistema de participação social, porém a tomada de decisão não se pauta nesse sistema	As decisões da companhia contemplam um sistema de participação social
Governança (transparência)	A companhia não divulga seus resultados financeiros.	A companhia divulga resultados não financeiros, porém dados não são auditados	A companhia divulga seus resultados não financeiros e estes são auditados por entidade independente
Reúso de água	Não monitora nem possui iniciativa em andamento	Possui alguma iniciativa em andamento	Possui iniciativa e monitoramento sistemático dos resultados
Gestão de recursos (energia)	Não monitora o consumo energético	Monitora o consumo energético, sem monitoramento por fonte e/ou sem consumo de fonte renovável	Monitora o consumo energético por fonte de geração e possui algum percentual consumido de energia renovável e/ou iniciativa em andamento com esse objetivo.

Critério	Nota -1	Nota 1	Nota 2
Gestão de recursos (biossólidos)	Não possui iniciativa	Possui a intenção, mas ainda sem execução	Possui iniciativas implementadas
Atendimento à legislação ambiental, de saúde e segurança	Não é realizada verificação interna nem asseguração por auditoria independente	É realizada verificação interna sem asseguração por auditoria independente	São realizadas auditorias independentes para asseguração de atendimento à legislação ambiental, de saúde e segurança
Proteção de mananciais	Não há ações sendo desenvolvidas	Existe ações em andamento, porém não existe um percentual ou valor fixo para desenvolvimento dessas ações	Um percentual do lucro da empresa é investido em proteção de mananciais
Aspectos técnicos e operacionais (perdas e interrupções)	Não há monitoramento e/ou ações para redução percentual de perdas e interrupções nos últimos anos	Os resultados são monitorados, porém não há reporte e/ou redução percentual de perdas e interrupções nos últimos anos	Os resultados são monitorados, reportados e há redução percentual de perdas e interrupções nos últimos anos
Aspectos sociais (interação, comunicação e conscientização)	Não há programas em curso	Há programas em curso, porém não há avaliação e/ou reporte das iniciativas.	A companhia possui programas em curso, avalia e reporta resultados quantitativos e qualitativos
Aspectos sociais (implantação de estrutura em áreas irregulares que tenham iniciado regularização)	A companhia não possui iniciativas em andamento	A companhia possui iniciativas em andamento, porém não há metas definidas	A companhia possui iniciativas em andamento e possui metas e prazos estabelecidos
Gestão de riscos e mudanças climáticas	A companhia não possui metodologia de gestão de riscos, não realiza inventário de emissões nem possui iniciativas voltas às mudanças climáticas	companhia está implementando metodologia de gestão de riscos, de inventário ou de gestão de potenciais impactos relacionados às mudanças climáticas	A companhia possui metodologia de gestão de risco implementada e iniciativas relacionadas à inventário de emissões e/ou gestão de potenciais impactos oriundos das mudanças climáticas

Recentemente, em junho de 2023 foi lançada a versão corrigida da norma ABNT PR 2030: Ambiental, social e governança (ESG) – Conceitos, diretrizes e modelo de avaliação e direcionamento para organizações. Essa prática recomenda estabelece dentro dos eixos ESG, temas e critérios, bem como a sugestão deste trabalho. Verificou-se aderência em diversos pontos em cada um dos eixos.

Ambiental: Mudanças climáticas, recursos hídricos, recursos ecossistêmicos (nesta pesquisa estabelecido como proteção de mananciais com foco ao recurso de recarga hídrica), gestão de resíduos, uso sustentável do solo (neste trabalho estaria

representado pelo uso de biossólidos), questões como emissões, contaminação, produtos perigosos (estariam contemplado no critério deste trabalho de atendimento à legislação ambiental).

Social: Saúde e segurança ocupacional, impacto social (por exemplo por meio de implantação de infraestrutura em áreas irregulares que tenham iniciado regularização), diálogo e engajamento de partes interessadas.

Governança: Composição da governança corporativa, estratégia para sustentabilidade, engajamento de partes interessadas, gestão de riscos, auditorias interna e externa e relatórios.

5.4 Proposta de plataforma de avaliação de desempenho ESG para o setor de saneamento

As etapas descritas anteriormente deram os subsídios necessários para o desenvolvimento de uma ferramenta de avaliação em Excel. O software Excel foi escolhido por ser de fácil acesso e manipulação.

A planilha contém os catorze critérios listados na coluna “B” e as opções de repostas estão elencadas na coluna “C”. A reposta é selecionada por meio de uma lista suspensa com as opções “A”, “B”, “C” e “D” na coluna “D”. Ao selecionar uma das opções de reposta, automaticamente, por meio de fórmula condicional, a coluna “E” irá apresentar o valor correspondente, podendo ser -1, 0, 1 e 2. O valor “0” que corresponde à letra “D” indica que a informação necessária para realizar a avaliação do critério não foi encontrada e por isso a nota neutra. A coluna “F” apresenta a soma das notas, ou seja, os resultados parciais para cada grupo, isto é, no âmbito ambiental (E), Social (S) e Governança (G). Por fim, a coluna “G” apresenta a somatória total da avaliação. Considerando as notas possíveis e a quantidade de critérios de avaliação, a maior soma possível são 28 pontos. Isso quer dizer que quão mais próximo dessa

somatória a companhia de saneamento estiver, maior o engajamento com critérios ESG. A média de 14 pontos por sua vez indica que ainda que exista um percurso de melhora, há ações iniciadas em direção às melhores práticas. Notas abaixo da média indicam ausência de gestão e/ou iniciativa de ao menos um critério. Quanto maior forem os resultados negativos, maior a necessidade da implementação de ações ambientais, sociais e de governança. Isso implica por sua vez em companhias com maiores riscos.

A Figura 4 abaixo apresenta a ferramenta e exemplifica cada uma das situações descritas anteriormente.

Figura 4 - Ferramenta de avaliação de critérios ESG

A	B	C	D	E	F	G
Nome da Empresa		Data				
Instrução: Para cada um dos critérios listados na coluna "B", há diferentes cenários na coluna "C". Selecione na coluna "D" o cenário mais próximo das práticas da companhia. As colunas "E", "F" e "G" serão preenchidas automaticamente.						
	CRITÉRIOS	PARÂMETROS	RESPOSTA EQUIVALENTE	SELECIONAR RESPOSTA	RESULTADO PARTCIAL	RESULTADO GERAL
E	1.Reúso de água	A. Possui iniciativa e monitoramento sistemático dos resultados	A	2	2	8
		B. Possui alguma iniciativa em andamento				
		C. Não monitora nem possui iniciativa em andamento				
		D. Resposta não encontrada				
	2. Consumo de energia e fonte energética	A. Monitora o consumo energético por fonte de geração e possui algum percentual de energia gerado/consumido renovável e/ou iniciativa em andamento com esse objetivo	B	1		
		B. Monitora o consumo energético, sem monitoramento por fonte e/ou sem consumo de fonte renovável				
		C. Não monitora o consumo energético				
		D. Resposta não encontrada				
	3.Aproveitamento de biossólidos	A. Possui iniciativas implementadas	C	-1		
		B. Possui a intenção, mas ainda sem execução.				
		C. Não possui iniciativa				
		D. Resposta não encontrada				
	4.Proteção de mananciais	A. Um percentual do lucro da empresa é investido em proteção de mananciais	D	0		
		B. Existe ações em andamento, porém não existe um percentual ou valor fixo para desenvolvimento dessas ações				
		C. Não há ações sendo desenvolvidas				
		D. Resposta não encontrada				

S	5. Média de atendimento de água, média de avanço percentual e remanescente sem acesso à água	A. <90%	A	2	2
		B. 75-89%			
		C. > 74%			
		D. Resposta não encontrada			
	6. Média de acesso à esgotamento sanitário, média de avanço percentual e remanescente sem coleta de esgoto	A. < 80%	B	1	
		B. 60-79%			
		C. > 59%			
		D. Resposta não encontrada			
	7. Programas de educação e integração das comunidades	A. A companhia possui programas em curso, avalia e reporta resultados quantitativos e qualitativos.	C	-1	
		B. Há programas em curso, porém não há avaliação e/ou reporte das iniciativas			
		C. Não há programas em curso			
		D. Resposta não encontrada			
8. Implantação de estrutura em áreas irregulares que tenham iniciado regularização	A. A companhia possui iniciativas em andamento e possui metas e prazos estabelecidos	D	0		
	B. A companhia possui iniciativas em andamento, porém não há metas definidas				
	C. A companhia não possui iniciativas em andamento				
	D. Resposta não encontrada				
G	10. Participação social	A. As decisões da companhia contemplam um sistema de participação social	A	2	4
		B. A companhia possui um sistema de participação social, porém a tomada de decisão não se pauta nesse sistema			
		C. A companhia não possui um sistema de participação social			
		D. Resposta não encontrada			
	11. Transparência	A. A companhia divulga seus resultados não financeiros e estes são auditados por empresa independente	B	1	
		B. A companhia divulga resultados não financeiros, porém dados não são auditados			

		C. A companhia não divulga seus resultados não financeiros				
		D. Resposta não encontrada				
	12. Realização de auditorias independentes para verificação de conformidade de requisitos legais ambientais, de saúde e segurança e atendimento às condicionantes de licença	A. São realizadas auditorias independentes para asseguarção	C	-1		
		B. É realizada verificação interna sem asseguarção por auditoria independente				
		C. Não é realizada verificação interna nem asseguarção por auditoria independente				
		D. Resposta não encontrada				
	13. Perdas na distribuição e interrupção de abastecimento	A. Os resultados são monitorados, reportados e há redução percentual de perdas e interrupções nos últimos anos	D	0		
		B. Os resultados são monitorados, porém não há reporte e/ou redução percentual de perdas e interrupções nos últimos anos				
		C. Não há monitoramento e/ou ações para redução percentual de perdas e interrupções nos últimos anos				
		D. Resposta não encontrada				
	14. Gestão de risco e mudanças climáticas	A. A companhia possui metodologia de gestão de risco implementada e iniciativas relacionadas à potenciais impactos oriundos das mudanças climáticas	A	2		
		B. A companhia está implementando metodologia de gestão de riscos e de potenciais impactos relacionados às mudanças climáticas				
		C. A companhia não possui metodologia de gestão de riscos nem possui gestão de potenciais impactos relacionados às mudanças climáticas				
		D. Resposta não encontrada				

5.5 Aplicação da metodologia entre os relatórios de sustentabilidade de algumas companhias verificando aderência aos critérios ESG

Para calibração da ferramenta, foram escolhidas três companhias que representam diferentes cenários de reporte e também diferentes regiões do país, entendendo que representariam também diferentes estágios de aderência aos critérios ESG. As companhias analisadas foram SABESP, EMBASA e CAESA. A escolha das companhias foi feita de maneira aleatória. Para SABESP e EMBASA foram analisados os relatórios de sustentabilidade disponíveis de 2021 e 2020 respectivamente, e para CAESA, na ausência de relatório, as notas foram atribuídas como “Reposta não encontrada” e/ou de acordo com dados obtidos no relatório de gestão disponível no site da companhia referente ao ano de 2020. As notas obtidas estão indicadas abaixo:

5.5.1 SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo)

Resultado obtido foi igual a 19 de um valor total de pontuação de 28 pontos. Para o alcance da pontuação máxima, a companhia poderia monitorar o consumo energético por fonte de consumo para verificação do percentual de uso de energias renováveis e ampliar progressivamente esse valor. De acordo com o relatório avaliado, existe o monitoramento energético, porém ainda não fonte. Com relação à proteção de mananciais, há atividades em curso que contribuem para esse objetivo e para melhoria, poderia ser definido um percentual de investimento para recuperação e proteção fixo. Para o item de educação e integração das comunidades, há programas em curso que poderiam ser melhor reportados e avaliados tanto pela companhia quanto pelas comunidades afetadas. Esse item se relaciona ao de participação social que poderia ser mais efetiva com as tomadas de decisão contemplando representante das comunidades no Conselho de Administração. E no

âmbito da transparência e realização de auditorias, a inclusão de asseguarção por entidade independente poderia trazer novos olhares e avanços.

5.5.2 EMBASA (Empresa Baiana de Águas e Saneamento)

Resultado obtido foi igual a 9 de um total de 28 pontos. Grande destaque positivo foi o monitoramento do consumo energético por fonte de geração renovável e não renovável. A companhia reportou o desenvolvimento de estudos para verificação do potencial de reúso e aproveitamento de lodo, a implementação de tais projetos poderia melhorar a pontuação da companhia. A companhia precisa continuar trabalhando pela universalização dos serviços de saneamento, os percentuais atuais de acesso à água potável e esgotamento sanitário são respectivamente 79,80% e 36,37%. Apesar de haver monitoramento das perdas de água na distribuição, os percentuais não tem constante diminuição ao longo dos últimos anos. Não foram encontradas informações sobre a composição dos conselhos para a tomada de decisão para verificação de participação social e também não foi possível identificar se auditorias são realizadas por órgão independente para verificação de conformidade ambiental, de saúde e segurança. Os resultados não financeiros não são auditados tais como os resultados financeiros. Outros pontos de melhoria seriam a definição de percentual do lucro para investimento em mananciais, avaliação dos programas sociais em curso, estabelecimento de metas para regularização de assentamentos irregulares e implementação da metodologia em desenvolvimento para gestão de riscos.

5.5.3 CAESA (Companhia de Água e Esgoto do Amapá)

Pontuação obtida pela companhia foi de -1 de um total de 28 pontos. A empresa não desenvolve relatório de sustentabilidade e muitas das informações necessárias para verificação dos critérios não estavam disponíveis. Por isso a pontuação foi de 0 em 6 (seis) critérios. As notas negativas estão associadas à falta de transparência devido a falta de publicação de informações, nos percentuais de atendimento de abastecimento de água e coleta de esgoto e na falta da verificação de resultados não financeiros por um órgão independente. A companhia pontuou no critério de monitoramento de perdas e interrupções de abastecimento, algumas ações foram desenvolvidas junto à população e existe monitoramento de consumo energético. Os dados de abastecimento de água e coleta de esgoto foram obtidos no Relatório de Gestão de 2020.

6. Comentários finais e recomendações

A temática ESG ganhou destaque nos últimos anos, principalmente como forma de gestão de riscos financeiros. Entretanto, a cobrança pelo mercado, por uma melhor gestão dos temas ambientais, sociais e de governança não trouxe uma metodologia orientadora para as companhias que, por sua vez, utilizam guias disponíveis no mercado que divergem entre no que diz respeito às metodologias. Não existe um formato padrão de reporte entre as companhias de saneamento o que torna o entendimento do status de comprometimento com as questões ESG mais complexo. Existe também uma falta de padronização com relação à forma de apresentação dos dados em número absolutos e percentuais. Uma vez que as companhias possuem diferentes abrangências, o dado reportado de forma percentual possibilita melhor compreensão dos stakeholders sobre determinado critério.

Dentre as companhias que possuem relatório de sustentabilidade, a governança aparece como item significativo mais recorrente e em seguida aparecem estão as questões relacionadas à operação.

As companhias que possuem capital aberto (SANEPAR, SABESP, CASAN, COPASA) aparecem entre as empresas que possuem relatórios de sustentabilidade e que já possuem algum tipo de gestão com relação aos critérios sugeridos neste trabalho, entretanto, outras empresas como SANEAGO, CEDAE, EMBASA, COPESA não possuem capital aberto, porém apresentaram alguma gestão sobre os critérios aqui propostos.

A maior parte das companhias de saneamento estaduais não possui reporte de sustentabilidade publicado em suas páginas a maior parte dos relatórios se concentra nas regiões sul e sudeste do país. Essas regiões em termos de universalização apresentam os maiores percentuais. Vale destacar, entretanto, que importantes iniciativas de reúso de água, aproveitamento de biossólidos, proteção de mananciais vem sendo desenvolvidas pela Embasa da região nordeste. A Saneago, da região centro-oeste também apresenta iniciativas de proteção de mananciais e possui um percentual de perdas menor que companhias da região sul por exemplo.

A ferramenta de avaliação desenvolvida é de fácil operação e futuros estudos podem aprimorar a ferramenta e novos critérios podem ser incluídos conforme o avanço das companhias de saneamento na gestão dos critérios ESG.

Não foram estabelecidas metas a serem atingidas porque o que se espera com este trabalho é contribuir para que as companhias tenham um processo de melhoria contínua.

Referências

ABBOT, Malcolm; COHEN, Bruce. **Productivity and efficiency in the water industry**. *Utilities Policy*. v. 17, n.3-4.2009. p. 233-244. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jup.2009.05.001>

ANDRADE, Luiz Abel Amorim de. **Elaboração de um indicador de governança corporativa para as empresas de água e esgoto no Brasil e avaliação de seus impactos sobre a eficiência técnica**. Dissertação (mestrado profissional) – Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo. São Paulo. 55p. 2021.

ANTONCIC, Madelyn; BEKAERT, Geert; ROTHENBERG, Richard; NOGUER, Miquel. **Sustainable Investment – Exploring the linkage between alpha, ESG and SDGs**. *SSNR Eletronic Journal*. 2020. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3623459>. Acesso em mai 19 2021.

ARAUJO, Adriano Kasiorowski de. **Mal-estar na sociedade de risco: um debate interdisciplinar sobre sustentabilidade**. 2019. Tese (Doutorado em Saúde Global e Sustentabilidade) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: [doi:10.11606/T.6.2019.tde-26082019-125455](https://doi.org/10.11606/T.6.2019.tde-26082019-125455). Acesso em 27 Mar 2022.

ARAUJO, Adriano Kasiorowski; Di Giulio, Gabriela Marques. **Desenvolvimento sustentável: uma estratégia narcísica para enfrentar a crise ambiental?** *Revista Ambiente & Sociedade*. v. 23. São Paulo.2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190050r3vu2020L6A>. Acesso em 27 Mar 2022.

ATKINS, Betsy. **Demystifying ESG: Its history & current status**. *Forbes*. Jun. 2020. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/betsyatkins/2020/06/08/demystifying-esgits-history--current-status/?sh=4e6254d02cdd>. Acesso em 19 Mai 2021.

BERNOW, Sara; GODSALL, Jonatahn; KLEMPNER, Bryce; MERTEN, Charlotte. **Mais do que valores: Os relatórios de sustentabilidade baseados em valor desejados pelos investidores.** MCKINSEY&COMPANY. 2020. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/more-than-values-the-value-based-sustainability-reporting-that-investors-want/pt-br#>. Acesso em: 10 nov. 2020.

BM&FBovespa. **Novo Valor – Sustentabilidade nas empresas: Como começar, quem envolver e o que priorizar.** 2016. Disponível em: http://www.b3.com.br/data/files/D3/D0/0F/6C/FE07751035EA4575790D8AA8/GuiaNovoValor_SustentabilidadeNasEmpresas_PT.PDF. Acesso em: 25 out. 2020.

BOADA, Fidel H. Cuéllar. A governança corporativa em empresas de água e saneamento. Banco Interamericano de Desenvolvimento. 2012. Disponível em: <https://publications.iadb.org/en/publication/16245/governanca-corporativa-em-empresas-de-agua-e-saneamento>. Acesso em 10 jan 2021.

BOTELHO, Kilça Tanaka; DIAS, Marcello Romani; BARBOSA, Aline dos Santos; COLALILLO, Eduardo Gomes Peixoto; WALCHHUTTER, Seimor. **Indicadores de Sustentabilidade Empresarial: Um estudo exploratório.** Divers@ Revistar Eletrônica Interdisciplinar. v. 8. n.2. p. 104-116. 2015. ISSN 1983-8921. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/diver/article/view/45050/27429>.

BRASIL. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Como financiar os investimentos para a universalização do saneamento no Brasil.** 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/blogdodesenvolvimento/detalhe/Como-financiar-os-investimentos-para-a-universalizacao-do-saneamento-no-Brasil/>. Acesso em 15 ago 2021.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional do Saneamento Básico.** 2017. IBGE. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101734>. Acesso em 10 mai 2021. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB.

BRASIL. Lei 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em 31 mar 2022.

BRASIL. Decreto 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a lei nacional do saneamento básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm. Acesso em 31 mar 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Diagnóstico SNIS 2021**. 2021. SNIS. Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_AE_SNIS_2021.pdf. Acesso em 14 mai 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Diagnóstico SNIS 2019**. 2019. SNIS. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos>. Acesso em 09 mai 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Diagnóstico SNIS 2018**. 2018. SNIS. Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2018/Diagnostico_AE2018.pdf. Acesso em 14 mai 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. 2020. SNIS. **Abastecimento de água**. Disponível em <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-abastecimento-agua>. Acesso em 01 mai 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. 2020. SNIS. **Esgotamento sanitário**. Disponível em <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-esgotamento-sanitario>. Acesso em 01 ma 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **ODS6 no Brasil a visão da ANA sobre os indicadores.** ANA. Brasília. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/ods6/ods6.pdf>. Acesso em 09 Mai 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília. 2013. Disponível em: http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969_Brasil-PlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%A1sico-2013.pdf. Acesso em 30 set 2021.

CAMILLERI, Mark Anthony. **Environmental, social and governance disclosures in Europe.** Sustainability Accounting Management and Policy Journal. v. 6, n. 2. 2015. p. 224-242. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-10-2014-0065>. Acesso em 25 mai 2021.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza; SEHNEM, Simone; OLIVEIRA, Murilo de Alencar Souza; ROSSETTO, Adriana Marques; COELHO, Ana Lúcia de Araújo Lima; DALFOVO, Michel Samir. **Relatório de sustentabilidade: perfil das organizações brasileiras e estrangeiras segundo o padrão da Global Reporting Initiative.** Gestão e Produção [online]. 2013, v. 20, n.4, p.913-926, 2013. ISSN 1806-9649. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2013005000013>. Acesso em: 10 nov. 2020.

CARMO, C. M.; TÁVORA JUNIOR, J. L. **Avaliação da eficiência técnica das empresas de saneamento brasileiras utilizando a metodologia DEA.** ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31., 2003, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ANPEC, 2003.

CAPODEFERRO, Morganna Werneck; SMIDERLE, Juliana Jerônimo. **A resposta do setor de saneamento no Brasil à COVID-19.** Revista de Administração Pública [online]. 2020, v. 54, n. 4, pp. 1022-1036. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-761220200324>. Acesso em: 7 Out. 2021

CEBDS. **A diversidade indispensável pro futuro que queremos**. 2020 Disponível em: <https://cebds.org/a-diversidade-indispensavel-para-o-futuro-que-queremos/#.X5YjTlhKjIU>. Acesso em: 25 out. 2020.

COSTA, Thais Almeida da; NOLASCO, Marcelo Antunes. Cidade ignorada: acesso aos serviços de esgotamento sanitário em assentamentos precários. Governança e titularidade no município de São Paulo. *In*: GIULIO, Gabriela Marques Di; GÜNTHER, Wanda Risso (Org.). **Inovação nas práticas e ações rumo à sustentabilidade**. [recurso eletrônico]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2019. p. 157 - 187.

DAIANA, Batista. **Acesso a água e saneamento: direito humano na contenção da pandemia**. Fundação Osvaldo Cruz. 2020. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=coronavirus-acesso-a-agua-e-saneamento>. Acesso em 07 out. 2021.

DOMINGUES, Nelly de Padua Salles; PEREIRA, Paulo Cesar Xavier. Risco à saúde e segurança do trabalhador como um aspecto do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. *In*: GIULIO, Gabriela Marques Di; GÜNTHER, Wanda Risso (Org.). **Inovação nas práticas e ações rumo à sustentabilidade**. [recurso eletrônico]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2019. p.34-63.

DUTRA, Joísa Campanher; ALTAFIN, Irene Guimarães; FREITAS, Raquel Maria Soares. **Efetividade dos investimentos em saneamento no Brasil: da disponibilidade dos recursos financeiros à implantação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário**. FGV CERI.2014. Disponível em: <https://ceri.fgv.br/publicacoes/efetividade-dos-investimentos-em-saneamento-no-brasil-da-disponibilidade-dos-recursos>. Acesso em: 14 nov.2020.

ESGRIG-OLMEDO, Elena; IZQUIERDO, María Ángeles Fernández; FERRERO, Idoya Ferrero; LIRIO, Juana María Rivera; TORRES, María Jesús Muñoz. Rating the Raters: **Evaluating how ESG Rating Agencies Integrate Sustainability Principles. Sustainability**. v. 11, n.3. p.915. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su11030915>. Acesso em 10 mai 2021.

EVANS, Steve; VLADIMIROVA, Doroteya; HOLGADO, Maria; FOSSEN, Kirsten von; YANG, Miying; SILVA, Elisabete A; BARLOW, Claire Y. **Business model innovation for sustainability: Towards a unified perspective for creation of sustainable business models.** Business Strategy and the Environment. v.26, p. 597 - 608. 2017.

GALBREATH, J. **ESG in Focus: The Australian Evidence.** Journal of Business Ethics v. 118, n.3, p. 529–541.2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1607-9>. Acesso em 10 mai 2021.

FAY, Elisabeth Francisconi; SILVA, Célia Maria Maganhoto. **Índice de uso sustentável da água (ISA-Água) na região do sub-médio São Francisco.** Jaguariúna. Embrapa Meio Ambiente. 2006. 157p.

GARCIA, Sanches Alexandre; MENDES-DA-SILVA, Wesley; ORSATO, Renato J. **Sensitive industries produce better ESG performance: Evidence from emerging markets.** Journal of Cleaner Productio. v. 150. p. 135-147.2017.

GARCIA-SHANCEZ, Isabel Maria; GÓMES-MIRANDA, María Elena; DAVID, Fatima; RODRIGUES-ARIZA, Lázaro. **The explanatory effect of CSR committee and assurance services on the adoption of the IFC performance standards, as a means of enhancing corporate transparency.** Sustainability Accounting Management and Policy Journal. V.10. n.5. p.773-797. 2019.

GIDDES, Anthony. **Risk and Responsibility.** The Modern Law Review. N.1. v.62. 1999. Disponível em: https://courses.washington.edu/sales09/Handouts/Giddens_Risk_Responsibility.pdf. Acesso em 27 Mar 2022.

GODOY, Lucia Camilo de. **A Logística na Destinação do Lodo de Esgoto.** Revista Científica On line – Tecnologia, Gestão e Humanismo. São Paulo, v.2, n.1, 2013.

JUNIOR, Itamar Rigueira. **Spin-off na área de saneamento transfere conhecimento e mira sustentabilidade.** UFMG. 2022. Disponível em:

<https://www.ufmg.br/sustentabilidade/noticia/spin-off-na-area-de-saneamento-transfere-conhecimento-e-mira-sustentabilidade/>. Acesso em 20 mai 2022.

IFC. **Environmental, Health, and Safety Guidelines for Water and Sanitation**. 44p. 2007.

Instituto Trata Brasil; Reinfra Consultoria, Coordenação de saneamento. **Pesquisa de saneamento básico em áreas irregulares: percepção dos moradores**. Nov, 2015. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/areas-irregulares/Saneamento-Basico-em-areas-irregulares-Relatorio-Moradores-vf.pdf>. Acesso em 16 jul 2022.

KPMG; Abcon. **Quanto custa universalizar o saneamento no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/br/pdf/2020/07/kpmg-quanto-custa-universalizar-o-saneamento-no-brasil.pdf>. Acesso em 05 nov 2021.

LUO, Mengyun; DING, Ding; BAUMAN, Adrian; NEGIN, Joel; PHONGSAVAN, Philayrath. **Social engagement pattern, health behaviors and subjective well-being of older adults: an international perspective using WHO-SAGE survey data**. BMC Public Health. n. 20. jan 2020. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7841-7>

MARQUES, Luiz. **A pandemia incide no ano mais importante da história da humanidade. Serão as próximas zoonoses gestadas no Brasil?** Ciência, Saúde e Sociedade: Covid-19. 2020.

MIRANDA, Aline Branco; TEIXEIRA, Bernardo Arantes do Nascimento. **Indicadores para o monitoramento da sustentabilidade em sistemas urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário**. Engenharia Sanitária e Ambientail. V.9. n.4. p. 269-279. 2004.

MOURA, Priscila Gonçalves; ARANHA, Felipe Nicolau; HANDAM, Natasha Berendonk; MARTIN, Luis Eduardo; SALLES, Maria José; CARVAJAL, Elvira; JARDIM, Rodrigo; SOTERO-MARTINS, Adriana. **Água de reúso: uma alternativa**

sustentável para o Brasil. Engenharia Sanitaria e Ambiental [online]. 2020, v. 25, n. 6, pp. 791-808. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-4152202020180201>>. Acesso em 31 mar 2022.

OHANA, Vitor. **Relator da ONU: novo marco do saneamento pode aprofundar desigualdade.** Carta Capital. jan. 2020. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/politica/relator-da-onu-novo-marco-do-saneamento-pode-aprofundar-desigualdade/>. Acesso em: 25 out. 2020.

ONU. **Objetivo de desenvolvimento sustentável 6. Água potável e saneamento.** Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 8 nov. 2020.

OMS (Organização Mundial da Saúde. **Responding to community spread of COVID-19 - Interim Guidance.** mar.2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1271989/retrieve>

ORTAS, Eduardo; ÁLVAREZ, Igor; JAUSSAUD, Jacques; Garayar, Ainhoa. **The impact of institutional and social contexto on corporate environmental, social and governance performance of companies committed to voluntary corporate social responsibility initiatives.** Journal of Cleaner Production. v.108. 2015. p. 673-684. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.089>. Acesso em 18 mai 2021.

PAGANINI, Wanderley da Silva; BOCCHIGLIERI, Miriam Moreira. O novo marco legal do saneamento: universalização e saúde pública. Revista USP. São Paulo. n. 128. p. 45-60. Janeiro/fevereiro/março 2021.

PRAHALAD, C.K; RANGASWAMI, M.R; NIDUMOLU, Ram. **Why sustainability is now the key driver of innovation.** Harvard Business Review. 2009. Disponível em: <https://hbr.org/2009/09/why-sustainability-is-now-the-key-driver-of-innovation>. Acesso em 09 set 2021.

Report Sustentabilidade, Global Reporting Initiative Brasil; Rede Brasil do Pacto Global. **Estudo Setorial sobre ODS: Água e Saneamento.** p.17. 2019.

RIBEIRO, Natalia Barbosa; JOHNSON, Rora Maria Formiga. **Discussões sobre governança da água: tendências e caminhos comuns.** *Ambiente & Sociedade*. São Paulo. V. 21. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/XRVK5sTy3ZxWmYqsGNmgj7b/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 09 abr 2022.

ROLEDO, Cely; GIULIO, Gabriela Marques Di. Acesso à informação e transparência: condições fundamentais na governança da água. *In*: GIULIO, Gabriela Marques Di; GÜNTHER, Wanda Risso (Org.). **Inovação nas práticas e ações rumo à sustentabilidade.** [recurso eletrônico]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2019. p.112-131.

ROCKSTROM, Johan et al. **A safe operating space for humanity.** *Nature*. V. 461. 2009. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/461472a.pdf>. Acesso em 09 set 2021.

SANCHEZ, Oscar Adolfo. **A privatização do saneamento.** *São Paulo Perspec.*, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 89-101, jan. 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392001000100011&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 25 out. 2020.

SACHS, Jeffrey D.; SACHS, Lisa E. **Business alignment for the “Decade of Action”.** *Journal of International Business Policy*. P. 22-27. 2021.

SANTOS, Gesmar Rosa dos; KUWAJIMA, Julio Issao; SANTANA, Adrielli Santos. **Regulação e investimento no setor de saneamento no Brasil: trajetórias, desafios e incertezas.** IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro. Agosto, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10222>. Acesso em: 10 dez.2020.

SANTANA, Caio. **Recuperação de mananciais ajudará na universalização do saneamento básico.** *Jornal na USP*. Agosto, 2020. Disponível em:

<https://jornal.usp.br/atualidades/recuperacao-de-mananciais-ajudara-na-universalizacao-do-saneamento-basico/>. Acesso em 06 jun 2022.

SASB. **Infrastructure sector. Water Utilities and services**. Setembro. 2017. Disponível em: <https://www.sasb.org/wp-content/uploads/2017/09/Infrastructure-ExposureDraft-Redline.pdf?hsCtaTracking=0090e224-6a28-45fc-aa29-b8d68ad5be16%7C600d3d21-5619-4a68-80cb-c94f23701410>. Acesso em 02 dez. 2021.

SCHWEMLEIN, Stefanie; CRONK, Ryan; BARTRAM, Jamie. **Indicators for monitoring water, sanitation, and hygiene: a systematic review of indicator selection methods**. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 13, n. 333, p. 1-15, 2016.

SIEW, Renard Y.J, **Review of corporate sustainability reporting tools (SRTs)**. Journal of Environmental Management. v. 164. p. 180 -195. 2015.

SILVA, Elias Hans Dener Ribeiro da *et al.* **Análise comparativa de rentabilidade: um estudo sobre o Índice de Sustentabilidade Empresarial**. Gestão & Produção, São Carlos, v. 22, n.4, p.743-754, dez 2015. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2015000400743&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 nov. 2020.

SILVA, Vitória Batista Santos; JUNIOR, Wagner Roberto Ramos Garcia; ARAÚJO, Clayton Vinicius Pegoraro; Kolling, Gabrielle Jacobi. **Universalização do Saneamento Básico: os deságios regulatórios no Brasil**. Revista Brasileira de Políticas Públicas e Internacionais. v.5.n.3.p.180-203. dez,2020.

SIWI - Stockholm International Water Institute. **What is Water Governance?** Disponível em: <https://siwi.org/undp-siwi-water-governance-facility/what-is-water-governance>. Acesso em 20 jun. 2021.

SPERLING, Tiago Lages von e SPERLING, Marcos von. **Proposição de um sistema de indicadores de desempenho para avaliação da qualidade dos serviços de**

esgotamento sanitário. Engenharia Sanitária e Ambiental [online]. 2013, v. 18, n. 04, p. 313-322. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522013000400003>. Acesso em 10 jan. 2021.

SRIVASTAVA, Govind; KATHURIA, Vinish. **Impact of corporate governance norms on the performance of Indian utilities.** Energy Policy.v.140.2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111414>.

TRATABRASIL. **Universalização.** 2020. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/pt/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/universalizacao>. Acesso em 01 mai 2022.

TNC – The Nature Conservancy; BURGARDTA, Luíza Kaschny Borges; OLIVEIRA, Alessandro Silva de. **O papel das agências reguladoras de saneamento e dos prestadores de serviços na proteção de mananciais para segurança hídrica.** 2021. Disponível em: <https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/tnc-papeldasreguladorasagua2021.pdf>. Acesso em 06 jun 2022.

TURKI, Slim; BJEKOVIC-OBRADOVIC, Marija; VERMEULEN, Corentin. **Sustainable and responsible investimento: stakeholders' value network.** Journal of financial studies & research. v.2012, p.1-8, 2012.

UNITED NATIONS. **Leaving no one behind: the imperative of inclusive development.** Report on the World Social Situation. 2016. Disponível em: <https://www.un.org/esa/socdev/rwss/2016/full-report.pdf>. Acesso em 15 out 2021.

UNITED NATIONS. **Report of the United Nations Conference on Environment and Development.** v. 2. Rio de Janeiro: United Nations. 1993. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/168679>. Acesso em 10 nov. 2020.

UOL. **Investimento cai e universalização do saneamento deve atrasar três décadas.** Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas->

noticias/redacao/2020/07/09/com-queda-nos-investimentos-universalizacao-do-saneamento-atrasa.htm. Acesso em 06 fev. 2022.

VALOR. **O mercado de capitais pode contribuir para a universalização do saneamento básico?** Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/blogs/rodrigo-de-losso/coluna/o-mercado-de-capitais-pode-contribuir-para-a-universalizacao-do-saneamento-basico.ghtml>. Acesso em 06 fev. 2022.

VALOR. **Senado aprova marco para saneamento e investimento devem quadruplicar.** Disponível em <https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/empresas/noticia/2020/06/25/senado-aprova-marco-para-saneamento-e-investimentos-devem-quadruplicar.ghtml>. Acesso em: 25 out. 2020.

YU, Ellen Pei-yi; LUU, Bac Van; CHEN, Catherine Huirong. **Greenwashing in environmental, social and governance disclosures.** Research in International Business and Finance. v. 52. 2020. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101192>. Acesso em 19 mai.2021.