
PLANEJAMENTO E CONTROLE DA QUALIDADE AMBIENTAL: PROPOSTA DE DIVULGAÇÃO DE CUSTOS AMBIENTAIS EM RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE¹

ENVIRONMENTAL QUALITY PLANNING AND CONTROL: A PROPOSAL TO ENVIRONMENTAL COST DISCLOSURE IN SUSTAINABILITY REPORTS

ISABELLE MARTELLETO SILBERMAN

*Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Contadora da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE)
Endereço: Avenida Presidente Vargas, 2655 -
Cidade Nova, Rio de Janeiro - RJ. Brasil
Telefone: +55 (21) 2332-7395
E-mail: : silbermani@pge.rj.gov.br*

*Recebido: 19/04/2021 Aprovado: 25/09/2021
Publicado: 30/04/2022*

JEL Classifications: L20; M10; M41; Q0.

JOSÉ PAULO COSENZA

*Doutor em Contabilidade e Finanças pela Universidad de Zaragoza (UNIZAR)
Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis (PPGAd-UFF)
Endereço: Rua Mário Santos Braga, s/nº – 4º andar –
Prédio 1
CEP: 24020-140, Niterói – Rio de Janeiro – Brasil
Telefone: + 55 (21) 2629-9867
E-mail: jpcosenza@id.uff.br*

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar uma alternativa de evidenciação dos custos da qualidade ambiental, baseada nos fundamentos da Teoria dos Custos da Qualidade Ambiental, para o aprimoramento da gestão estratégica de custos ambientais de uma concessionária brasileira que opera e explora serviços públicos de saneamento básico no Estado do Rio de Janeiro. Para isso, propõe-se, por meio da adoção de rotinas de identificação, controle e monitoramento dos custos de qualidade ambiental, quase sempre não captados e mensurados pelo sistema de acumulação de custos tradicional, um modelo de evidenciação dos custos da qualidade ambiental para publicação nos relatórios de sustentabilidade dessa empresa. Por meio de uma pesquisa exploratório-descritiva, com abordagem qualitativa quanto aos objetivos, e de procedimentos de entrevistas e análise documental, foram analisados relatórios e documentos disponibilizados ao público pela empresa. Os resultados mostram que a utilização desta teoria, como ferramenta de controle, possibilita classificar os custos ambientais das empresas de saneamento nas categorias “custos de controle” e “custos da falta de controle”, viabilizando o dimensionamento do valor monetário dos custos da qualidade, não evidenciados nos relatórios de sustentabilidade anualmente divulgados e não utilizados internamente para fins decisórios na gestão estratégica de custos dessas empresas. Também fornecem subsídios ao planejamento de ações proativas com vistas a reduzir os riscos de possíveis danos ao ecossistema, resultantes das operações dessas empresas, propiciando um benchmarking no aperfeiçoamento da mensuração dos efeitos sobre os recursos naturais manejados pelo setor de saneamento básico, interligando a contabilidade aos departamentos de controle da qualidade e de gestão ambiental.

Palavras-chave: Custos da qualidade. Mensuração de custos. Evidenciação ambiental.

ABSTRACT

The aim of this paper is to present an alternative to disclosure the environmental quality costs, followed the Environmental Cost of Quality principles, for the improvement of the strategic management of environmental costs of a Brazilian concessionaire that operates and explores public basic sanitation services in the State of Rio de Janeiro. In the way, we proposed an environmental quality costs standard's disclosing to publication in sustainability reporting of this company based on the adoption of routines to identify, control and monitor the environmental quality costs system, hardly ever captured and measured by the traditional cost system. We analyzed reports and documents made available to the public by the company, conducting exploratory-descriptive research, with a qualitative approach, regarding the objectives and using interview procedures and document analysis. The results show that the use of this theory as a control tool makes it possible to classify sanitation companies' environmental costs in the "control costs" and "costs of lack of control" categories, working as a parameter for the dimensioning of the monetary value of environmental quality costs, rarely evidenced in the published annual financial statements, and not used internally for decision-making purposes in the strategic cost management of these companies. They also provide subsidies for the planning of proactive actions with a view to reducing the risks of possible damage to the ecosystem, resulting from their operation. This enables the establishment of a benchmarking for the improvement of the measurement of the effects on the natural resources handled by the basic sanitation sector, linking accounting to the quality control and environmental management departments.

Keywords: Cost of quality. Cost measurement. Environmental disclosure.

1 INTRODUÇÃO

A destruição e degradação promovidas pelas empresas ao meio ambiente, bem como as consequências que acarretam, em nível social, climático e econômico, têm sido objeto de crescente preocupação dos governos, organismos de proteção à natureza e da sociedade internacional em geral.

Em face disso, as imposições do mercado de capitais e investidores estão se mostrando cada vez mais exigentes, onde pré-requisitos como *disclosure*, *accountability* e *compliance* se tornam essenciais para certificação da confiabilidade das informações de negócio divulgadas pelas organizações, principalmente as de caráter ambiental e social. Nesse sentido, o conhecimento público da conduta das organizações diante da natureza e do ecossistema é visto como um importante diferencial ético e competitivo nas relações empresariais.

Sob essa perspectiva, Paavola (2007) sinaliza o aprimoramento da utilidade e relevância das publicações empresariais realizadas, atestando que, a partir do momento em que uma empresa assume compromisso com a sustentabilidade, ela acaba por revelar aos seus *stakeholders* que parte dos seus recursos e da sua rentabilidade será destinada à diminuição da externalidade negativa produzida por suas atividades.

Assim, baseadas nesse cenário, entidades nacionais e internacionais dedicadas à promoção de ações sustentáveis e à edição de padrões que suscitem melhores práticas de gestão corporativa, não medem esforços na emissão de normativos que viabilizem a elevação da transparência e da utilidade das publicações realizadas, especialmente no que concerne à divulgação do consumo dos recursos naturais e

dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da interação das organizações com o ecossistema.

No âmbito brasileiro, a sanção da Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016, que, entre outras determinações, tornou obrigatória a divulgação anual, a partir do exercício social de 2018, de relatório integrado ou de sustentabilidade pelas empresas públicas e sociedades de economia mista brasileiras, e por suas subsidiárias, das diversas esferas de governo, mostrou-se um importante passo na tentativa de melhorar a prestação de contas e a transparência das informações reportadas por esse tipo de empresas, evidenciando, de forma mais detalhada, a relação que a administração pública indireta brasileira mantém com o meio ambiente e a sociedade.

Para a preparação do relatório de sustentabilidade, tanto no Brasil como no mundo, têm sido amplamente utilizados os princípios e padrões de estrutura emanados da *Global Reporting Initiative* (GRI), entidade internacional sem fins lucrativos que estimula o desenvolvimento sustentável no meio corporativo. Entre as diretrizes propostas pela GRI, em seu Manual de Implementação (GRI, 2013a, p.73-143), dentro do rol de informações de caráter ambiental a serem divulgadas, são requeridos os montantes monetários dos custos e investimentos relacionados às seguintes práticas desempenhadas pelas organizações: (i) implantação de medidas para a preservação da natureza e mitigação dos impactos causados pelas operações das companhias decorrentes do consumo de recursos naturais, emissão de efluentes e resíduos, prejuízos à biodiversidade, entre outros; (ii) adoção de programas e iniciativas de prevenção e monitoramento de riscos, incluindo ações de tratamento e disposição de resíduos e emissões, pesquisa e desenvolvimento, educação e treinamento, instalação de tecnologia, maquinários, equipamentos e materiais geradores de emissões mais limpas ou processos menos poluentes; (iii) gestão, manutenção e acompanhamento das atividades de prevenção, mitigação e avaliação de riscos em andamento; e (iv) pagamento por multas significativas por não conformidade com leis e regulamentos ambientais.

Para seguir essa orientação da GRI, as concessionárias de saneamento básico nacionais, que são representadas, em sua grande maioria, por empresas públicas e sociedades de economia mista, deverão se defrontar com uma série de desafios, dada a forma atual de gerenciamento de custos utilizado pelas mesmas, que conta com significativa limitação em seus sistemas contábeis internos de acumulação, devido à incapacidade de segregação e identificação dos gastos das atividades ambientais (benéficas e prejudiciais) dos demais gastos realizados. Segundo Rezende et al. (2013, p. 314), o setor de saneamento básico brasileiro é um segmento econômico que detém deficiência no processo de divulgação de informações ambientais, não permitindo aos seus usuários inferir de forma eficaz sobre a conduta e responsabilidade ambiental das companhias do setor. De acordo com esses autores, isso acontece porque as informações disponíveis nos relatórios das mesmas são basicamente qualitativas, prejudicando a tomada de decisões estratégicas.

Inserida nesse contexto, a Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE), empresa selecionada para o estudo de caso desta pesquisa, publicou no decorrer dos anos 2018 e 2019 os seus primeiros relatórios de sustentabilidade, referentes, respectivamente, aos exercícios sociais de 2017 (Divulgado em caráter facultativo para esse período, conforme autorizava a Lei nº 13.303/16) e 2018. Entretanto, as informações sobre a gestão ambiental da CEDAE enfatizaram apenas o viés qualitativo, não monetário, de assuntos ligados aos programas de proteção, preservação e recuperação ambientais promovidos pela empresa, além de não contemplar e demonstrarem a mensuração dos impactos e riscos inerentes às suas operações e os gastos com penalidades a que empresa esteve sujeita nos exercícios (CEDAE, 2018; 2019b).

Diante do exposto, relacionando à problemática da limitação a ser enfrentada pelas empresas que atuam na área de saneamento básico no Brasil para publicar seus relatórios de sustentabilidade de acordo com as diretrizes GRI, a presente pesquisa pretende propor uma alternativa, com base nos fundamentos da Teoria dos Custos da Qualidade Ambiental (TCQA), para o aprimoramento da gestão estratégica de custos ambientais na CEDAE, uma importante concessionária brasileira de saneamento básico, que opera e explora serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto e abastecimento de água potável para maior parte dos municípios do Estado do Rio de Janeiro.

O objetivo é apresentar, por meio de um estudo de caso prático, uma alternativa de evidenciação dos custos da qualidade ambiental, baseada nos fundamentos da Teoria dos Custos da Qualidade Ambiental, para o aprimoramento da gestão estratégica de custos ambientais de uma concessionária brasileira que opera e explora serviços públicos de saneamento básico no Estado do Rio de Janeiro. Para isso, propõe-se, por meio da adoção de rotinas de identificação, controle e monitoramento dos custos de qualidade ambiental, quase sempre não captados e mensurados pelo sistema de acumulação de custos tradicional, um modelo de evidenciação dos custos da qualidade ambiental para publicação nos relatórios de sustentabilidade dessa empresa.

A realização desta pesquisa justifica-se por três questões fundamentais: (i) a mensuração dos custos de qualidade ambiental torna-se relevante quando a mesma passa a ser associada ao desenvolvimento sustentável e à sustentabilidade; (ii) a identificação da forma como as empresas se posicionam em relação à evidenciação de seus custos da qualidade ambiental pode ser determinante para a antecipação de ações proativas visando garantir o não desperdício de recursos naturais e ambientais; e (iii) a reflexão sobre as ações ambientais necessárias envolvem medidas de adaptação e monitoramento, além de alterações no sistema tradicional de custos das companhias, a fim de aprimorar a gestão de custos ambientais e assegurar maior transparência na divulgação dos custos associados ao meio ambiente.

Além desta introdução, na primeira seção, e das conclusões, na última, o presente trabalho está dividido em mais três seções. Na segunda é feita a revisão da literatura, abordando a necessidade de adequação da contabilidade de custos em relação ao custo da qualidade ambiental; a terceira seção trata dos aspectos metodológicos e dos procedimentos de pesquisa aplicados ao estudo de caso, bem como sua delimitação; e, finalmente, na quarta seção, são apresentados dados coletados e correspondentes análises, relatando os resultados alcançados com a pesquisa. Ao final, é oferecida, ainda, a bibliografia utilizada como referência para o estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Ainda que pareça absolutamente lógico e natural responsabilizar a gestão de custos pelo provimento de todos os elementos de custos inerentes ao processo de produção, na prática, observa-se que, no que tange aos aspectos relacionados aos custos ambientais de uma empresa, ainda não são fornecidas informações abrangentes em termos de classificação e evidenciação completa desses custos em termos de qualidade. Embora alguns componentes de custo ambiental associados a falhas existentes no processo de produção e que acabam implicando em desperdício, retrabalho e redução da produtividade, possam ser retirados dos documentos contábeis, não são evidenciados claramente na contabilidade das empresas. Nessa perspectiva, De Gregori e Cosenza (2017) enfatizaram a necessidade de se construir um banco de dados concreto que represente esses componentes, a partir de duas categorias de custos ambientais (“custos de controle” e “custos da falta de controle”), servindo como balizador para o dimensionamento do valor monetário dos custos de qualidade ambiental, quase sempre não evidenciados nas demonstrações contábeis publicadas pelas empresas e pouco utilizados internamente para fins decisórios.

No entanto, esse tipo de jornada implicaria numa necessária maior integração entre os vários departamentos que compõem a estrutura organizacional das empresas, principalmente os setores que trabalham com informações contábeis, ambientais e de controle da qualidade e produção. Em geral, os relatórios emitidos por cada uma dessas áreas são descartados e os dados originados em uma área são desprezados pela outra. Para Sedevich Fons (2012, p. 340), essa suposta dissociação, entre os objetivos de controle das áreas de qualidade e contabilidade está impedindo que os gestores obtenham informações cruciais para o processo de tomada de decisão, principalmente, sobre as relações de causa e efeito presentes nos numerosos indicadores gerenciais incluídos nos relatórios que produzem, além de incentivar cada departamento da empresa a realizar suas atividades de forma isolada dos demais, concentrando-se apenas em seus próprios objetivos, por causa dessa desconexão.

Segundo Ionescu, Staiculescu e Brabete (2015, p. 46), a iniciativa de organizar os custos existentes na contabilidade financeira para evidenciá-los em termos de custo de qualidade seria bastante útil para a gestão das empresas que precisam desses dados a fim de melhorar e aperfeiçoar seus processos e atividades para manterem-se estrategicamente competitivas.

Nesse sentido, esses autores propõem a integração da contabilidade financeira com a contabilidade gerencial, compartilhando informações referentes aos custos da qualidade, atentando para as principais diferenças em termos do uso da informação sob o ponto de vista externo e interno. Conforme Ionescu, Staiculescu e Brabete (2014, p. 47), tais diferenças referem-se a:

1. Regulamentação legal societária e tributária: Na medida em que o custo da qualidade é constituído por toda uma série de custos correntes que estão registrados na contabilidade financeira levando em conta a legislação em vigor para sua correta classificação e a realização dos lançamentos contábeis, a contabilidade gerencial, em termos do custo da qualidade ambiental, não precisa estar organizada de acordo com certas regulamentações impostas pelas regras societárias e/ou fiscais, cabendo à empresa tomar as decisões que são mais adequadas para a evidenciação de tais custos nos seus relatórios de sustentabilidade.

2. Tipo de usuários da informação contábil: No caso da contabilidade financeira, as informações contábeis são elaboradas e apresentadas para usuários externos em geral, tendo em vista suas finalidades distintas e necessidades diversas, enquanto que os relatórios de contabilidade gerencial são elaborados exclusivamente para gerentes, porque eles incluem regularmente informações confidenciais às quais as pessoas de fora da entidade econômica não devem ter acesso.

3. Características do sistema contábil: Enquanto a contabilidade financeira está obrigada a empregar o método de partidas dobradas, a contabilidade gerencial não se limita a usar os valores contábeis, podendo ser classificada de forma diferente (com ou sem o uso das contas nominais) ou integrada (com o uso de contas detalhadas das contas de despesas da contabilidade financeira).

4. Objetivos da informação contábil: O processamento das transações econômicas e de outros eventos é agregado na contabilidade financeira em classes, de acordo com a sua natureza ou função, visando evidenciar sua relevância e materialidade, enquanto que na contabilidade gerencial busca a segmentação de custos para cálculo de seu valor em cada operação em particular.

5. Dimensão temporal dos gastos: Os relatórios de contabilidade financeira baseiam-se em lançamentos efetuados seguindo o regime de competência, enquanto a contabilidade gerencial leva em conta custos que possam ser determinados antes que ocorram os fatos que a eles estão associados, tendo em vista tomar decisões que visam eventos econômicos futuros.

6. Frequência dos relatórios: As regulamentações societária e tributária em vigor determinam momentos concretos para que a contabilidade financeira elabore os relatórios que lhe toca divulgar, já na contabilidade gerencial a informação deve ser o máximo possível pertinente, visando apoiar as decisões da gerência da forma mais adequada às necessidades de gerenciamento.

Dessa forma, tais informações relacionadas com os custos de qualidade devem ser cuidadosamente selecionadas e apresentadas à gerência sob a forma de relatórios conclusivos e mais eficientes, pois a ideia principal que define o objetivo de gestão é, obviamente, reduzir os custos da qualidade (IONESCU; STAICULESCU; BRABETE, 2014, p. 47).

Os relatórios de sustentabilidade deveriam, portanto, tornar-se um fator essencial para a construção de uma economia global sustentável, contribuindo para estabelecer melhores negócios empresariais e construir um mundo melhor. No entanto, embora esses relatórios estejam se tornando mais populares, eles ainda não estão indo longe o suficientemente rápido para enfrentar o desafio urgente da sustentabilidade global (GRI, 2013b, p. 8). Com isso, as empresas, principalmente aquelas ligadas aos serviços de saneamento básico, não têm utilizado gerencialmente, e nem na divulgação de seus relatórios de sustentabilidade, informações quantitativas ambientais referentes aos seus custos de qualidade.

À vista disso, estruturar os custos da qualidade ambiental sob as diretrizes da contabilidade gerencial contribui para facilitar o processo decisório, no sentido de melhorar e aperfeiçoar a gestão dos gastos associados ao meio ambiente e ao ecossistema, além de se tornar fonte de dados para complementar os documentos tornados públicos pelas empresas, como é o caso dos relatórios de sustentabilidade. Sobre a importância dessas divulgações Bradford et al. (2017, p.15) atestam que, atualmente no mundo dos negócios, os novos investidores e reguladores exigem melhores informações de desempenho ambiental e social junto aos governos, organizações internacionais e mercados de capitais, havendo maior interesse pela aderência aos padrões de Responsabilidade Social Corporativa (RSC).

Assim, dada à conjuntura mercadológica atual, torna-se interessante a consolidação de sistemas eficazes de controle da qualidade pelas empresas. Para Holota et al. (2016, p. 120), a mensuração, análise e avaliação dos custos da qualidade, de modo a implementá-los no sistema de gestão da qualidade, faz-se tão importante quanto medir e analisar a satisfação do cliente. No entanto, Omar et al (2009) assinalam que o objetivo de se medir os custos de qualidade não se concentra apenas na intenção de redução de custos, mas visando, também, assegurar que os custos incorridos nas atividades por motivo de garantia de qualidade sejam de natureza justa. Contudo, é preciso ter-se em conta que, para o sucesso na implementação da técnica do custo da qualidade, é vital contar com o apoio da alta direção da empresa e a coordenação interdepartamental (TREHAN; SACHDEVA; GARG, 2015).

Não obstante os custos da qualidade possam ser classificados em variadas subcategorias, grande parte das empresas, quando os organiza, costuma evidenciá-los em quatro categorias principais, baseadas no conceito da conformidade em face das especificações dos produtos e serviços (JURAN; GRAYNA, 1988; EVANS; LINDSAY, 2005; RAO; TANG, 1996). Nesta segmentação, tais custos da qualidade podem ser identificados, conforme Zardoya (1996, p. 12), sob a forma de custos de conformidade [identificados em duas classes: (i) custos de prevenção; e (ii) custos de avaliação] e custos da não conformidade [distinguidos nas classes: (i) custos de falhas internas; e (ii) custos de falhas externas].

Em linha com essa visão, a evidenciação contábil dos custos ambientais utilizando os fundamentos da Teoria dos Custos de Qualidade Ambiental funcionaria como ferramenta de controle e possibilitaria evidenciar nos relatórios de sustentabilidade publicados o valor monetário desses. Nesse sentido, De Gregori e Cosenza (2017, p. 430) esquematizaram o emprego dos conceitos de qualidade em relação à questão dos custos ambientais, segregando-os em dois grandes blocos de custos ambientais [custos de controle e custos da falta de controle] extraídos de sistemas de custeio baseados em atividades e reportados como informação complementar nos relatórios anuais de sustentabilidade das empresas.

Com isso, a gestão da qualidade ambiental tornar-se-ia um componente de custos, fornecendo informações sobre os desperdícios ocorridos nas atividades, relacionando-os com as suas causas, erros e efeitos. Nestes termos, os elementos que compõem os custos ambientais da qualidade seriam identificados segundo o grau de controle ou não sobre eles, conforme mostrado quadro seguinte.

Quadro 1 – Classificação dos Custos da Qualidade Ambiental

CUSTOS DE CONTROLE	CUSTOS DA FALTA DE CONTROLE
<p>Custos de Prevenção</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestão e planejamento da qualidade ambiental - Treinamento e minimização de rejeitos - Modernização de equipamento para gerar menor volume de resíduos <p>Custos de Detecção</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudos de confiabilidade dos processos quanto a acidentes ambientais - Elaboração de procedimentos operacionais para operação da estação tratamento de efluentes - Custos com elaboração do estudo de impacto ambiental <p>Custos de Avaliação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspeção de efluentes no processo - Teste de efluentes em laboratórios - Gastos com auditorias ambientais - Testes e inspeções de materiais adquiridos - Custos de energia elétrica, vapor e outros produtos utilizados em teste de ciclo de vida de produtos - Despesas para manter os níveis de qualidade ambiental <p>Custos de Responsabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sanções e multas (poluição de danos ambientais) - Obrigações legais (termos de ajustes de conduta) - Indenizações (passivos ambientais contingentes) 	<p>Custos de Falhas Internas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retrabalhos em produtos por problemas ambientais - Desperdício de energia elétrica e água - Remediação de áreas internas contaminadas - Gastos de matéria-prima fora limites normais <p>Custos de Falhas Externas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retrabalhos decorrentes das queixas de clientes sobre qualidade ambiental do produto - Sanções de órgão ambientais por incumprimento das normas ambientais - Remediação de áreas externas contaminadas <p>Custos Intangíveis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recall de produtos por problemas ambientais - Perda de valor da marca em consequência de um acidente ambiental - Excesso de gastos na obtenção de licenciamentos - Perda de valor da ação por acidentes ambientais - Baixa produtividade dos empregados por causa de um ambiente poluído, contaminado ou inseguro <p>Custos Ocultos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gastos com notificação, informação, controle, preparação - Gastos com o monitoramento ambiental, treinamento e relatório ambiental

Fonte: Adaptado de De Gregori e Cosenza (2017, p. 432-433).

No entanto, um olhar sobre a realidade empresarial mostra que a contabilidade ainda não fornece informações abrangentes capazes de capturar completamente os custos da qualidade ambiental. Para Ionescu, Staiculescu e Brabete (2015, p. 46), isso ocorre, em parte, por causa da indefinição sobre o conceito de custo da qualidade para aproximar-se claramente da noção de "custo". Segundo esses autores, apesar de existirem muito pontos de referência importantes hoje em dia, em termos de definição dos custos da qualidade, apenas alguns deles se referem à sua determinação concreta, de forma abrangente e convincente, o que faz com que a maioria das organizações esteja ainda em estágios iniciais de implementação dos custos da qualidade, não conseguindo estabelecer até agora uma base de relação estável relacionada às atividades realizadas entre o custo da qualidade de conformidade e o custo da qualidade da não conformidade.

Apesar da relação existente entre as oito categorias de custos da qualidade (prevenção, detecção, avaliação, responsabilidade, falhas internas, falhas externas, intangíveis e ocultos) ser muito complexa, o que acaba agravando a quantificação precisa dos valores possíveis obtidos, a proposta de organização dos gastos existentes na contabilidade financeira sob a forma dessas oito categorias de custos mostra-se bastante útil para a gestão das empresas que necessitam desses dados para melhorar e otimizar seus produtos, processos e atividades e para se adequarem às requisições de evidenciação e de transparência exigidas pelo mercado e pela sociedade, no que tange à conduta das mesmas perante o meio ambiente e o ecossistema.

3 METODOLOGIA

Nesta pesquisa emprega-se um enfoque descritivo e exploratório, de modo a caracterizar e relatar a natureza das variáveis que se quer conhecer (KÖCHE, 2007), já que se trata de um tema cujo processo de investigação ainda não foi amplamente explorado, havendo pouco conhecimento acumulado relativo à caracterização qualitativa e quantitativa dos componentes envolvidos na associação dos fatos (BEUREN, 2008) e as relações entre os componentes estudados são analisadas sem manipulá-los a priori, sendo feitas as constatações de sua manifestação a posteriori (MALHOTRA, 2001).

Em face da natureza essencialmente qualitativa da pesquisa, adotou-se o método de estudo de caso, aplicado a uma importante empresa do setor de saneamento básico brasileiro. Buscou-se estudar o fenômeno analisado da forma mais abrangente possível, possibilitando a exploração de seus detalhes no seu contexto real (YIN, 2018). O estudo de caso é um método de pesquisa que, conforme Oliveira, Maçada e Goldoni (2009, p. 36), investiga um fenômeno contemporâneo em seu ambiente natural, adotando múltiplas fontes de evidência sobre uma ou poucas entidades e sem o uso de manipulação ou controle. Yin (2018) ressalta que, em geral, o estudo de caso representa a estratégia preferida quando se colocam diante do pesquisador questões do tipo “como” e “por que” e o foco de análise se concentra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real, além de se ter pouco controle sobre os acontecimentos.

A razão para a escolha da empresa analisada neste estudo de caso, além de sua importância social e econômica no setor de saneamento básico brasileiro, deu-se por conta da disponibilidade de acesso às suas informações internas não confidenciais, uma vez que um dos autores faz parte do seu quadro de funcionários.

Os dados foram coletados através de uma pesquisa de campo, mediante entrevistas semiestruturadas realizadas junto a funcionários com atribuições ligadas à gestão ambiental na companhia. Foram entrevistados gestores das áreas operacionais, contábil, comercial, estratégica, jurídica e ambiental, responsáveis por ações que poderiam ser enquadradas segundo os parâmetros de classificação propostos pela teoria da qualidade ambiental. As visões trazidas pelos participantes desta pesquisa foram importantes para a reflexão sobre as práticas sustentáveis adotadas pela empresa e serviram de apoio para análise dos resultados da pesquisa e formulação das conclusões com base na classificação de custos conforme a TCQA.

As entrevistas foram realizadas individualmente, ao longo de três meses (janeiro, fevereiro e março de 2019), sendo que as conversas tiveram a duração média de quarenta minutos e foram feitas de forma presencial. O roteiro utilizado foi desenvolvido a partir de um questionário elaborado para esse fim, conforme o contexto e as necessidades da presente pesquisa, sendo as mesmas conduzidas de forma a abordar as questões centrais apresentadas no instrumento: (i) Perfil do entrevistado; (ii) Informações gerais sobre as atividades ambientais do setor; (iii) Implementação de mecanismos de mensuração de custos ambientais; e (iv) *Interface* entre o controle de custos das áreas de gestão ambiental e o conteúdo das informações disponibilizadas no Relatório de Sustentabilidade da empresa. Em face de restrição de tamanho do presente artigo, o roteiro completo da entrevista não está anexado, mas pode ser solicitado por e-mail aos autores.

Além das entrevistas, também foi feita pesquisa documental, com análise de relatórios e documentos internos que são disponibilizados ao público pela companhia.

Na análise de dados, optou-se pela técnica de análise de conteúdo com abordagem qualitativa (BARDIN, 2018). Hatch (2002) assinala que a análise qualitativa tem por objetivo construir o entendimento a partir da visão do indivíduo que está sendo estudado. Conforme Bardin (2018), a análise de conteúdo pode ser definida como um conjunto de instrumentos metodológicos em constante aperfeiçoamento, os quais se aplicam às diversas formas de comunicação existente.

Assim, baseado nos procedimentos indicados por Vergara (2015) como adequados para condução desta técnica, os resultados apurados foram agrupados em categorias para depois serem analisados. Sob essa lógica, os custos das atividades ambientais da companhia foram classificados em “custos de controle” e “custos da falta de controle” da qualidade ambiental, seguindo os pressupostos da TCQA, base de fundamentação da pesquisa, com o propósito de dar suporte à análise e às conclusões finais.

4 ESTUDO EMPÍRICO

Nesta seção são descritos os componentes mais relevantes relativos ao estudo de caso utilizado na investigação, com o intuito de permitir confrontar a magnitude observada (custo de qualidade ambiental), o comportamento do agente (empresa investigada) e o resultado de suas possíveis interações em termos de mensuração e evidenciação dos custos ambientais.

4.1 Caracterização da empresa

A CEDAE – Companhia Estadual de Água e Esgotos é uma sociedade por ações, de capital fechado e autorizado, de economia mista, vinculada à Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), tendo como acionista controlador o Estado do Rio de Janeiro.

Sua área de atuação concentra-se no âmbito do Estado, mediante delegação do Governo Estadual, e nos municípios, por meio de convênios, tendo como principais atividades desenvolvidas a captação, tratamento, adução e distribuição das redes de água e a coleta, transporte, tratamento e destinação de esgotos sanitários.

Constituída oficialmente em 1º de agosto de 1975, após a fusão do Estado do Rio de Janeiro com o Estado da Guanabara, a CEDAE é resultado da união de três empresas que atuavam no âmbito estadual da nova unidade da federação: a SANERJ (Companhia de Saneamento do Estado do Rio de Janeiro), a CEDAG (Companhia Estadual de Águas e Esgotos da Guanabara) e a ESAG (Empresa de Saneamento da Guanabara).

Atualmente, a empresa se destaca no setor de saneamento básico brasileiro por servir a um considerável contingente populacional [atende a uma população que contempla mais de onze milhões de habitantes no Estado do Rio de Janeiro]. Dos 92 municípios do Estado do Rio de Janeiro (Cenário vigente à época da pesquisa. Atualmente a empresa continua responsável pela operacionalização das estações de tratamento de água e por sua distribuição e gestão comercial em 16 municípios do Estado, após reestruturação realizada em 2021 [CEDAE, 2023]), sessenta e quatro são atendidos pela companhia com abastecimento de água e vinte e oito com operações de esgotamento sanitário, com destaque para concessões detidas nos municípios mais populosos do Estado, o que inclui a região metropolitana do Rio de Janeiro, área que concentra o maior número de habitantes do estado (CEDAE, 2018, p. 20 e 24).

4.2 Gestão Ambiental da Companhia

Como exposto na introdução desse artigo, um dos meios utilizados pela CEDAE para divulgar suas atividades de preservação e mitigação dos impactos causados pelas operações da companhia ao meio ambiente se dá pela publicação do seu Relatório de Sustentabilidade, que privilegia o reporte de informações descritivas, de caráter qualitativo, no que concerne à gestão ambiental desempenhada.

Entre as ações ambientais de proteção ao ecossistema conduzidas pela empresa, descritas em mencionado relatório, pode-se citar o programa “Replantando Vida”, cujas atividades vão desde a coleta de sementes florestais de espécies da mata atlântica brasileira, replantio de mudas nativas às margens de rios e bacias hidrográficas, que são pontos de captação da empresa, até o treinamento do corpo funcional e de colaboradores da empresa. O objetivo é a recuperação das matas ciliares, nascentes e zonas de recarga das bacias hidrográficas exploradas pela companhia, gerando a fixação de dióxido de carbono e contribuindo para a melhoria da qualidade do ar e do equilíbrio térmico terrestre e aquático desses ecossistemas.

Outra ação relacionada à preservação dos recursos hídricos, diz respeito à utilização interna e fornecimento para entidades públicas de “água de reuso”, advinda do tratamento do esgoto coletado, para a irrigação de jardins e lavagem de vias públicas. A CEDAE também conta com um sistema instalado em seu prédio sede, que permite o reaproveitamento da água de pias, lavatórios, ar condicionado e águas pluviais captadas das chuvas, todas reutilizadas nos sistemas de descargas sanitárias e irrigação dos jardins ao redor do prédio.

Importante ressaltar que, uma das práticas mais significativas desenvolvidas pela CEDAE, em termos ambientais, está ligada intrinsecamente ao próprio objeto social para o qual essa empresa foi constituída; isto é, as atividades de tratamento, controle e monitoramento do esgoto sanitário, realizados por suas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), gerados pela população em geral, entidades públicas e privadas e pela indústria. Ressalte-se que o não tratamento desses efluentes pode propiciar consequências devastas para a vida humana e a natureza, conforme afirmam Jordão e Pessoa (2014, p. 1-17).

Segundo Jordão e Pessoa (2014), a poluição decorrente do lançamento em nosso ecossistema dos esgotos domésticos, industriais e pluviais, não tratados, e do lodo residual das operações de tratamento, gera inúmeros resultados ambientais e sociais negativos, como o aumento dos índices de mortalidade infantil, pela multiplicidade de infecções e doenças ocasionadas, e a contaminação de corpos d’água, prejudicando a flora e fauna aquática.

Em consonância às atividades de tratamento de esgoto, estão sendo desenvolvidos projetos para a geração de energia elétrica para o consumo próprio de duas ETEs da empresa, a partir do lodo e do metano residuais das operações. A energia gerada é proveniente da queima do lodo e do biogás, que é produzido a partir do metano. Iniciativas como esta, reduzem consideravelmente o consumo de diesel, combustível fóssil poluente, utilizado pelos caminhões destinados ao transporte do lodo até aterros sanitários, sua destinação final, e a emissão do metano na atmosfera, gás prejudicial à camada de ozônio.

Outra parcela do lodo removido das ETEs e de suas Estações de Tratamento de Água (ETAs) é reaproveitada como substrato (composto orgânico) na produção das mudas do programa Replantando Vida e enviado para olarias para a fabricação de tijolos, reduzindo os custos financeiros e ambientais atrelados ao descarte deste resíduo no meio ambiente. Dessas atividades também derivam a realização dos Inventários de Gases de Efeito Estufa (GEE) realizados nas ETEs, onde são inventariados todos os gases de efeito estufa contemplados pelo Protocolo de Kyoto (CO₂, CH₄, N₂O, PFC’s, HFC’s, SF₆ e NF₃) com o objetivo de monitorar as emissões ao longo do tempo.

Ademais, como forma de manter e dar continuidade às ações sustentáveis implementadas, a CEDAE desenvolve ações de educação ambiental junto aos seus funcionários, colaboradores e a população em geral.

Atualmente, a empresa mantém programas de educação continuada como: acesso às suas unidades de tratamento de água e esgoto para a visitação do público, com esclarecimentos sobre as atividades ambientais da companhia; capacitação de apenados do sistema prisional do estado do Rio de Janeiro, que estão a serviço da CEDAE no programa Replantando Vida, por meio do “Curso de Formação de Agentes de Reflorestamento”; e promoção de ciclos de palestras e eventos periódicos para o corpo funcional interno, onde são tratados temas relacionados ao saneamento, meio ambiente, manutenção da biodiversidade em áreas de preservação ambiental, crise hídrica, entre outros assuntos.

Entre o rol de medidas de preservação ambiental adotadas, observou-se também a substituição de produtos químicos utilizados para a desinfecção da água nos sistemas de abastecimento público de unidades tratamento de pequeno e médio porte da companhia. O cloro gás, liquefeito sob pressão, armazenado em cilindros, deu lugar ao hipoclorito de cálcio em tabletes por este se mostrar uma alternativa econômica e segura no que tange ao transporte, estocagem, distribuição, manipulação e redução do risco de danos à saúde dos operadores, da comunidade vizinha, e à fauna e flora local.

Igualmente, agregando-se às atividades sustentáveis, foi constatada a realização da coleta seletiva de resíduos sólidos e a adequada destinação de lâmpadas, pilhas e baterias usadas em todas as unidades da empresa, e a implantação de um sistema de bombeamento mais eficiente para as elevatórias de uma de suas estações de tratamento de água. Esta última medida resultou na diminuição do consumo de energia elétrica, que, no caso brasileiro, encontra-se baseado essencialmente em hidrelétricas, fontes não sustentáveis de energia.

Para monitoramento de potenciais riscos de acidentes ambientais no decorrer trajeto pelas bacias dos rios Paraíba do Sul, Pirai e Ribeirão das Lajes/Guandu, água bruta que abastece a ETA Guandu, maior estação de tratamento de água operada pela empresa, foi implantado o chamado “Plano de Contingência para Abastecimento de Água (Guandu)”, com início no ano de 2015, com vistas a prevenir, eliminar e mitigar o comprometimento da qualidade e a perda de água em seu percurso, em decorrência de acidentes tecnológicos, incluindo ocorrências como derramamentos acidentais ou falhas ou rupturas nos sistemas de transposição ou de aproveitamento energético (CBH GUANDU; AGEVAP, 2015).

Para um controle mais eficaz das perdas operacionais dos sistemas de abastecimento, a CEDAE adquiriu um programa integrado informatizado para ajudar na eliminação dos vazamentos de água associado ao processo de distribuição. Esse programa, chamado Sistema Único de Controle de Perdas Reais e Aparentes (SUPERA), é um *software*, que tem entre suas funções a capacidade de quantificar, em volume e valor monetário, as perdas de água reais (efetivas) e aparentes (perdas estimadas) associadas à determinada localidade de abrangência das atividades da companhia. A expertise do programa, no que tange à reparação de vazamentos, é discriminada no Relatório de Sustentabilidade da companhia como uma das práticas do gerenciamento de recursos hídricos adotada.

4.3 Reconhecimento e controle de custos das práticas ambientais adotadas

Na CEDAE, a acumulação dos custos de todas suas atividades, dispendidos pelas diversas áreas da companhia, é realizada de forma segmentada. Em todas suas diretorias, existem setores encarregados pelo controle e envio dos valores gastos pela respectiva área para a contabilidade, por meio do sistema informatizado interno da empresa de controle, contábil, orçamentário e financeiro, o IFS (*Industrial & Financial Systems*).

O *software* IFS consiste num sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) que integra todos os dados e processos da organização e armazena todas as informações de negócios em um único sistema de gestão. Nesse sistema, todas e quaisquer informações sobre custos e despesas são classificadas de três formas diferentes: i) centro de custos (departamentalização); ii) município; e iii) unidade geradora de caixa (UGC) - água ou esgoto.

Existem também setores específicos da companhia que são responsáveis por remeter ao IFS os custos pertencentes às várias diretorias, enquadrados em uma categoria de gasto específico. Podem-se citar, como exemplo, o Departamento de Recursos Humanos e o Departamento de Eficiência Energética, que inserem no sistema os gastos com pessoal e com energia elétrica, respectivamente, relativos a todas as áreas da empresa. Cabe apenas a esses setores a tarefa de classificar os custos conforme as categorias exigidas pelo sistema.

Uma vez lançados no IFS, esses custos comporão uma base de dados que será utilizada pela contabilidade na elaboração das demonstrações contábeis da empresa, enviadas periodicamente à Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Dessa forma, a participação do departamento contábil nesse processo fica restrita à organização dos valores recepcionados, via IFS, das diversas áreas da empresa (pontas) em contas contábeis, que serão agrupadas de acordo com sua natureza na preparação das demonstrações contábeis. Assim esse departamento registra os valores de custos e despesas pertencentes às diretorias na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), que apresenta sua versão com valores consolidados para fins da publicação externa, e aberta por município, para fins internos gerenciais, em atendimento ao que determina a Lei nº 11.445/2007 de Saneamento Básico Nacional:

Art. 18. Os prestadores que atuem em mais de um Município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios atendidos e, se for o caso, no Distrito Federal. (BRASIL, 2007)

Estando sujeitos ao mesmo procedimento que é aplicado aos demais custos da companhia, os custos das práticas ambientais positivas, assim como os referentes às negativas, representadas por ações prejudiciais à natureza, são controlados e enviados à contabilidade por diversas áreas, ou seja, pelos segmentos da empresa que estejam ligados diretamente a alguma prática ambiental específica.

Não existe no sistema IFS classificação de custos própria que se destine à inserção de valores monetários inerentes às práticas ambientais da companhia. Entre o rol de códigos do plano de contas contábil recebido pelas áreas para o lançamento das despesas no sistema, não consta código específico que faça alusão aos desembolsos com a atuação da companhia perante o meio ambiente. A contabilidade recepciona os valores dos custos ambientais em contas genéricas, destinadas também à contabilização de outras despesas de natureza contábil similar, porém sem relação com sua atuação ambiental. Por consequência, não é viável à contabilidade preparar relatórios de custos ambientais específicos que atendam à gestão estratégica ambiental da empresa e tampouco respalde a elaboração do Relatório de Sustentabilidade, do Balanço Social ou das Demonstrações Contábeis e Notas Explicativas com o detalhamento de dados numéricos monetários.

No que tange às consequências negativas causadas ao ecossistema, cabe destacar que, entre as provisões para contingências cíveis e tributárias constituídas pela empresa, encontram-se valores decorrentes de ações civis públicas movidas por entidades públicas governamentais em atendimento à legislação nacional do meio ambiente, e por associações civis de consumidores, por motivos atrelados ao lançamento de esgoto não tratado em corpos hídricos, fluoretação da água, descarte de resíduos, desmatamento de áreas florestais para realizar instalações da CEDAE, extravasamento de cloro, prejudicando a qualidade da água, entre outras irregularidades.

Essas informações encontram-se detalhadas em documentos e relatórios internos da área jurídica da empresa, não havendo separação contábil dos valores desses passivos ambientais na composição total das provisões constituídas, que são divulgadas pela empresa em suas demonstrações contábeis.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir do confronto das diversas fontes de evidência colhidas por meio da pesquisa de campo realizada, observou-se que a gestão ambiental da CEDAE não dispõe de um sistema de custos capaz de informar aos gestores os custos das ações ambientais da empresa [benéficas ou prejudiciais] que em termos quantitativos afetem os recursos naturais do Estado do Rio de Janeiro. Em termos gerais, a maioria das ações de caráter ambiental da empresa é relatada qualitativamente de forma descritiva em seus primeiros Relatórios de Sustentabilidade (CEDAE, 2018, p. 60-88 e CEDAE, 2019b, p. 50-55), contrariando as diretrizes para o reporte desse documento emanadas pela *Global Reporting Initiative* (GRI), que em seu Manual de Implementação (GRI, 2013a, p.73-143) orienta a divulgação de dados quantitativos monetários relacionados a gastos e investimentos incorridos pelas organizações em sua atividade de gestão ambiental. Não obstante os investimentos contínuos da companhia com medidas de preservação da natureza e mitigação de impactos causados por suas operações, não é realizada qualquer disponibilização por parte da mesma de informações sobre os custos ambientais correlacionados, seja para alimentar relatórios internos de gestão estratégica ambiental ou documentos de comunicação com o público externo.

Em grande parte dos casos, as informações monetárias sobre tais questões estão disponíveis internamente na empresa nos órgãos responsáveis por seu gerenciamento e tais valores, geralmente, são registrados pela contabilidade como despesa no resultado do exercício na medida em que ocorreram seus fatos geradores.

Braga e Maciel (2006) ressaltam que o conhecimento dos custos ambientais pelas empresas é elementar para a realização de uma gestão ambiental eficiente, pois por meio deles é possível identificar quais ações são realizadas para beneficiar o meio ambiente, propiciando melhoria do controle das etapas de trabalho relacionadas. O próprio Manual GRI também destaca, nesse sentido, que a avaliação de dados sobre desempenho ambiental com base na medição de custos e despesas com mitigação e proteção ambiental é vantajosa às organizações nos seguintes aspectos (GRI, 2013a, p. 138): (i) viabiliza a avaliação da eficácia de suas iniciativas ambientais e fornece subsídios valiosos para análises internas de custo-benefício; (ii) permite considerar até que ponto são utilizados eficientemente os recursos para melhorar o desempenho de suas atividades; (iii) respalda decisões sobre valor de investimentos organizacionais ou tecnológicos complexos no intuito de melhorar seu desempenho ambiental, quando rastreados e analisados de forma abrangente ao longo do tempo.

Desse modo, entende-se que a não evidenciação quantitativa de seus custos ambientais, ao contrário do que é feito com seus demais ativos relevantes, compromete a utilidade e a materialidade das informações utilizadas internamente para fins gerenciais e das divulgadas pela empresa em seu Relatório de Sustentabilidade, considerando que a CEDAE é uma companhia que atua num nicho de mercado de elevado interesse social dentro da questão do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade.

Pautando-se na relevância estratégica que o conhecimento desses custos poderia proporcionar a todos os *stakeholders* envolvidos (internos e externos), mostra-se, adiante, na Tabela 1, um modelo de relatório ambiental baseado em uma proposta de classificação dos custos de qualidade ambiental que poderia ser utilizado pela empresa para fins decisórios e para dar suporte às divulgações realizadas. O que se apresenta na citada tabela é a exemplificação de como poderiam ser classificados os custos ambientais da empresa, usando a metodologia dos custos da qualidade ambiental segundo suas variáveis intrínsecas.

Os valores relatados foram obtidos por consulta aos especialistas das áreas visitadas na pesquisa de campo. O período analisado foi o exercício social de 2018, exercício a que se refere o segundo (e último) Relatório de Sustentabilidade publicado pela empresa, sendo os indicadores sugeridos baseados na atuação ambiental da empresa nesse mesmo período. Tais indicadores servem para medir a eficiência da gestão dos recursos naturais realizada.

A mensuração de cada custo ambiental, discriminado na tabela apresentada, baseou-se nos relatórios e documentos internos das áreas responsáveis por cada ação. A seleção desses recursos pelo sistema contábil-financeiro IFS não foi viável, na maior parte dos casos, devido à prática da empresa de contabilizar seus gastos ambientais em contas contábeis genéricas, conjuntamente com outras despesas de natureza contábil similar, porém sem relação com sua atuação ambiental.

A partir da análise da Tabela 1, observa-se certo desequilíbrio entre as atividades de controle e falta de controle ambiental, com participação de 44% e 56%, respectivamente, nos custos totais da qualidade ambiental. Isso sugere que a empresa tem gastado, na equação da gestão da qualidade, mais recursos financeiros para contornar as consequências da falta de controle, representadas em sua grande maioria (80% desta) por falhas internas e externas por motivos de perdas de água no processo de distribuição (R\$ 113,1 milhões gastos no ano, o que representa 26% dos custos totais com a gestão da qualidade) e de recuperação de áreas contaminadas ou afetadas por acidentes de derramamento de esgoto (R\$ 86,2 milhões; 19% dos gastos totais com a qualidade).

Em face disso, fica evidente que a CEDAE deve dar maior ênfase a iniciativas de controle, com destaque a medidas de prevenção (apenas 5% dos custos totais da qualidade) que visem atacar as falhas descritas acima. Maiores investimentos em estudos e iniciativas de prevenção de danos ao ecossistema e à biodiversidade, resultantes do processo de captação e distribuição de água potável e de acidentes por vazamentos de esgoto, poderiam ser considerados. A utilização prospectiva de análise de cenários, direcionada à prevenção de riscos, seria uma alternativa de aplicabilidade.

Para o controle da perda de água no abastecimento à população, a empresa investe na operacionalização do Plano de Segurança da Água do Rio Guandu (plano para contingências), que busca prevenir, eliminar e mitigar o comprometimento da qualidade das águas e de sua perda em decorrência de acidentes tecnológicos (falhas ou rupturas nos sistemas de transposição ou de aproveitamento energético). Em média, 60 milhões de reais anuais (14% dos gastos com qualidade) são dispendidos com a manutenção do plano. Outra importante medida adotada nesse sentido refere-se à implantação do *software* (Sistema SUPERA) que ajuda os gestores da companhia a identificar as perdas reais e aparentes de água nas operações, de forma a melhor monitorá-las e contorná-las. Todavia, devido à implantação recente desse sistema, ainda sujeito a ajustes técnicos, não foi possível observar no exercício analisado o contraponto esperado, que seria a diminuição do desperdício de água no processo de distribuição.

Tabela 1 – Custos Ambientais da CEDAE, segundo a Teoria da Qualidade

DISCRIMINAÇÃO	R\$ Mil	%
<i>CUSTOS TOTAIS DE CONTROLE AMBIENTAL</i>	<i>195.505</i>	<i>44</i>
CUSTOS DE PREVENÇÃO	23.475	5
Gestão e planejamento de qualidade ambiental	2.688	1
Treinamento para a prevenção de danos ambientais	7.137	2
Custos com novos processos para evitar acidentes ambientais e prejudicar a saúde dos funcionários e da população	11.040	2
Investimento em maquinários que consomem menos energia elétrica	2.233	1
Programas de educação ambiental para conscientizar a população	372	0
Eliminação apropriada de resíduos poluentes secundários	5	0
	61.716	14
CUSTOS COM DETECÇÃO	790	0
Elaboração de procedimentos de operação, manutenção e monitoramento das estações de tratamento de efluentes	926	0
Implantação de software para estudos de impacto ambiental	60.000	14
Manutenção e operacionalização do Plano de Contingência de Segurança da água do Rio Guandu	78.435	18
	42.702	10
CUSTOS COM AVALIAÇÃO	7.642	2
Inspeção ambiental no processo de tratamento de efluentes	1.023	0
Procedimentos laboratoriais de amostragem, análise e preparo de relatório da qualidade (efluentes e águas residuais)	31	0
Utilização de bens patrimoniais em atividades sustentáveis	27.037	6
Auditoria externa para monitoramento do lançamento/inventário de gases efeito estufa emitidos pelas ETEs	31.879	7
Energia elétrica consumida para manter os níveis de qualidade ambiental	31.879	7
CUSTOS DE RESPONSABILIDADE		
Indenizações de vidas a órgãos públicos ou a indivíduos em particular (passivos ambientais contingentes)		
<i>CUSTOS TOTAIS DA FALTA DE CONTROLE AMBIENTAL</i>	<i>247.020</i>	<i>56</i>
CUSTOS COM FALHAS INTERNAS	113.117	26
Perdas de água no processo de distribuição	113.117	26
CUSTOS COM FALHAS EXTERNAS	87.171	20
Sanções de organismos encarregados pelo cumprimento de normas ambientais	1.032	0
Recuperação de áreas externas contaminadas ou afetadas por acidentes	86.139	19
CUSTOS INTANGÍVEIS	46.591	11
Reconhecimento de perda potencial de receitas devido a crises e alterações climáticas	4.431	1
Excesso de despesas para obtenção de licenciamentos e permissões para operar	42.160	10
CUSTOS OCULTOS	141	0
Despesas com preparação de relatórios ambientais para a sociedade	141	0
CUSTOS TOTAIS DA QUALIDADE AMBIENTAL	442.525	100

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Apesar da atenção dispensada às atividades de detecção, uma maior gama de ações dessa natureza, que busquem identificar falhas na gestão da qualidade, poderia ser elaborada para o aprimoramento dos procedimentos de operação, manutenção e monitoramento de estações de tratamento de efluentes, atuação da empresa com vulnerabilidade a potenciais impactos. Entre os gastos com controle ambiental, menos de 1% (R\$ 790 mil) dos recursos financeiros foram destinados a essas condutas.

Nesse sentido, práticas de avaliação, mais especificamente com a adoção de atividades de auditoria ambiental (menos de 1% dos custos totais da qualidade ambiental) poderiam ser ampliadas para a empresa como um todo, monitorando todas as operações realizadas.

Não foram verificados custos ocultos na empresa na tentativa de melhor legitimar-se como ecologicamente correta no mercado, através da implementação de medidas proativas de controle, preparação, monitoramento e treinamento de funcionários para que a empresa se mantenha em conformidade com normas, leis e outras regulamentações e políticas ambientais inerentes ao desempenho de suas operações. O valor monetário de R\$ 141 mil atribuído a este item (nem 1% dos custos totais com qualidade), apresentado na Tabela 1, corresponde ao valor gasto com mão-de-obra para elaboração do Relatório de Sustentabilidade da empresa.

Os custos com responsabilidade (indenizações devidas a órgãos públicos ou a indivíduos em particular) e falhas externas (sanções ambientais de organismos encarregados pelo cumprimento de normas), ligados a infrações ambientais praticadas pela CEDAE, não são mencionados em seu relato de sustentabilidade, contrariando a orientação da GRI, que sugere a divulgação do valor monetário de multas significativas e do número de sanções não monetárias aplicadas em decorrência da não conformidade com leis e regulamentos ambientais (GRI, 2013a, p. 134).

Observa-se ainda a ausência de rotina de mensuração dos custos com ocorrências intangíveis advindas de perdas potenciais de receita devido a crises e variações climáticas, que possam afetar negativamente as operações e o equilíbrio econômico-financeiro da empresa no médio e curto prazo. O valor desse gasto apresentado na Tabela 1, de aproximadamente R\$ 4,4 milhões, foi estimado para fins dessa pesquisa. Sobre esse assunto, o Manual de Implementação da GRI solicita que as organizações identifiquem e indiquem em seu Relato de Sustentabilidade os riscos e oportunidades relacionados a mudanças climáticas que têm o potencial de gerar mudanças substanciais nas atividades, receitas e despesas da organização, revelando, entre outras requisições, a magnitude do impacto e sua possível implicação financeira (GRI, 2013a, p. 73).

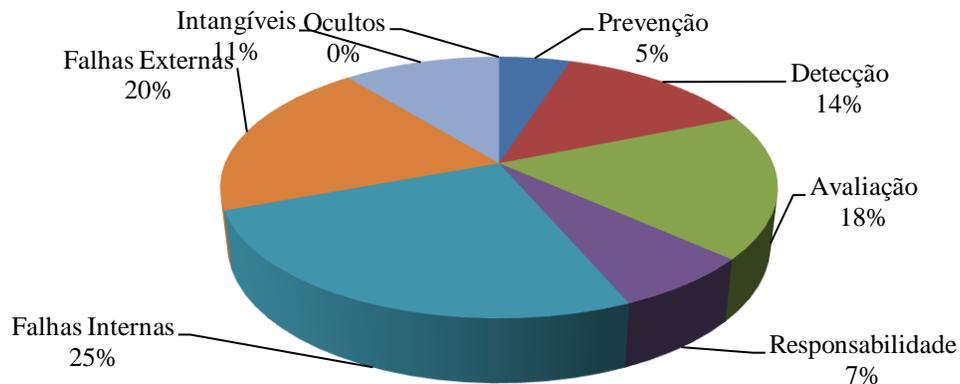
Com a adoção do sistema de controle da qualidade proposto, riscos ambientais descritos no Formulário Anual de Referência divulgado, que não são refletidos em seu Relatório de Sustentabilidade e que têm potencial de gerar impacto à manutenção do negócio da companhia, poderiam ser levantados e mensurados pelas áreas especializadas por seu controle e remetidos à contabilidade, para que esses dados sejam consolidados e disponibilizados como ferramenta útil ao departamento estratégico de gestão ambiental e à auditoria interna. O rol de riscos enumerados no referido formulário (CEDAE, 2019a, p. 22 e 30), além do climático, considerado na Tabela 1, como o socioambiental (risco da degradação e poluição de mananciais afetarem a quantidade e a qualidade da água disponibilizada aos consumidores), o de danos ambientais causados por agentes externos (tais como contaminação de solo e/ou águas superficiais e subterrâneas), e o de não cumprimento de leis e regulamentos de cunho ambiental pela empresa, poderiam igualmente ser considerados.

Ressalta-se que a CEDAE também não mensura e não divulga os custos ambientais associados a perdas operacionais no sistema de abastecimento (falhas internas), não sendo abordadas em seu Relatório de Sustentabilidade informações inerentes à perda de recursos hídricos, importante bem natural utilizado em suas operações. Segundo o seu Formulário de Referência (CEDAE, 2019, p. 22), uma eventual insuficiência de investimentos e incapacidade de reduzir tais índices poderão causar um efeito relevante adverso nas operações e na condição financeira da companhia.

Para fins de esclarecimento, cabe destacar que a mensuração dos valores das atividades mencionadas na Tabela 1 contou com as seguintes limitações: (i) valor das contingências cíveis e multas por danos ambientais foram calculados em função da participação percentual (%) desses gastos no valor total do grupo de despesas de classificação contábil equivalente no exercício de 2017, devido à restrição do departamento jurídico em fornecer dados de 2018 considerados estratégicos para a empresa; (ii) o item depreciação e amortização (perda do valor econômico) dos maquinários e equipamentos utilizados em atividades sustentáveis, fundamentaram-se unicamente no consumo anual dos bens patrimoniais pertencentes à operacionalização das atividades de esgoto, ficando aberta a possibilidade do mapeamento dos demais bens utilizados pela empresa com esse propósito; (iii) para fins ilustrativos, considerou-se para a mensuração dos custos intangíveis com perdas por variações climáticas, a estimativa de sacrifício econômico a que a empresa estaria sujeita no caso da ocorrência de estiagens prolongadas, como tem ocorrido nos últimos três anos no Estado do Rio de Janeiro, tendo como pressuposto os gastos adicionais com caminhões-tanque para abastecer os municípios do interior que foram mais afetados.

Abaixo, para melhor visualização da participação percentual que cada custo da qualidade detém, com controle e com a falta de controle ambiental, em relação aos custos totais com a gestão da qualidade dispendidos pela companhia, é apresentada na figura a seguir.

Figura 1 – Distribuição Percentual dos Custos da Qualidade Ambiental da CEDAE por categoria



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Tendo em vista a importância estratégica que a mensuração dos custos da qualidade ambiental pode proporcionar ao controle de falhas no sistema de gerenciamento do meio ambiente, Campanella (1999) atesta que, realizado o passo inicial, a próxima medida é buscar minimizá-las, adotando-se as seguintes medidas: i) os custos das falhas têm de ser atacados na tentativa de reduzi-los a zero; ii) aplicar nas atividades certas técnicas de prevenção para ocasionar melhorias; iii) diminuir os custos de avaliação conforme os resultados obtidos; e iv) redirecionar e avaliar os esforços de prevenção para conseguir melhorias adicionais. Para o atendimento a essas medidas, o gestor deve verificar a existência de causas para a ocorrência das falhas existentes, e se as mesmas podem ser evitadas, e balancear o custo benefício de se adotar a prevenção.

Destarte, para a gestão da CEDAE, informações adicionais evidenciando a mensuração do sistema de qualidade adotado podem ser consideradas ferramentas úteis não somente à auditoria interna, que é responsável pela preparação do Relatório de Sustentabilidade publicado, como também para o pessoal da gestão ambiental e setores financeiro e contábil da empresa. Para área de gerenciamento do meio ambiente, essas informações contribuiriam para o planejamento estratégico e processo de tomada de decisão no que se refere à implantação de programas de melhoria das atividades em andamento e de

alternativas para o monitoramento e minimização de falhas internas e externas decorrentes da falta de controle ambiental. Com isso, seria possível visualizar os pontos fortes e fracos do sistema de qualidade de modo a melhor atacá-los e administrá-los. A área financeira se valeria de um controle mais efetivo sobre os gastos e investimentos realizados, com dados mais precisos sobre a movimentação do caixa.

No tocante ao setor contábil, elas seriam relevantes na preparação de relatórios internos de custos destinados às áreas de gestão ambiental e auditoria interna da companhia e na preparação de demonstrações contábeis com maior nível de detalhamento e transparência a respeito das práticas sustentáveis adotadas e de como se tem atendido a legislação nacional em vigor. Valores antes não tornados públicos pelos demonstrativos financeiros, sob a forma de ativos e passivos ambientais, e custos e despesas com a gestão da qualidade, a exemplo de investimentos em equipamentos e tecnologia ambientalmente corretos, dispêndios com o cumprimento de padrões técnicos regulamentados e pagamento de multas e ações judiciais por externalidades efetuadas, poderiam ser evidenciados em notas explicativas, aprimorando a compreensibilidade e a transparência de tais documentos.

Fica evidente nessa altura, a necessidade de harmonização e alinhamento do sistema contábil da companhia (IFS), que é alimentado por todas as diretorias da CEDAE com dados de custos e despesas gerais das operações, com o procedimento de mensurar o valor monetário de todos os gastos de recursos financeiros relacionados com o gerenciamento de sua qualidade ambiental.

Uma sugestão de medida para viabilizar a identificação dos custos ambientais da companhia seria adequar o IFS, de forma que fosse possível às diversas áreas a inserção, em campos próprios, dos valores e outras informações necessárias que tivessem qualquer relação com a temática ambiental. Assim, da mesma forma que para as pontas seria possível esse tipo de prática, às áreas usuárias dessas informações lhes seria assegurada a sua consulta.

Esse avanço do nível informacional, que seria profícuo aos usuários internos e externos da empresa, dependeria do esforço conjunto dos seus gestores, promovendo treinamento do seu corpo funcional para que os dados fossem inseridos adequadamente no sistema, de maneira contínua e padronizada.

A Figura 2 mostra uma tela que está disponível no referido sistema que é utilizado mensalmente pelos diversos setores da empresa para inserir os gastos de suas atividades. Nele, foi feita uma adaptação para adequar o referido sistema, a fim de integrar e revelar os custos da qualidade ambiental. Os campos indicados pelas setas foram adicionados para possibilitar a classificação dos custos ambientais de acordo com a teoria da qualidade, de modo que essas informações sejam recepcionadas pela contabilidade e transmitidas às áreas para as quais as mesmas teriam utilidade.

Figura 2 – Sistema contábil interno da CEDAE adaptado

A imagem mostra a interface de usuário de um sistema contábil. O título da janela é "Pré-Contabilização". Há duas abas: "Contabilização" (ativa) e "Distribuição". O texto de instrução diz: "Insira o valor para os code parts conhecidos." e há uma caixa de seleção para "Distribuição".

CONTA:	C. CUSTO:	CONTRATO	ATIVO FIXO:
411110312	1D1000000	008/14(DI)	
MUNICÍPIO:	UN.GER.CX.:	E.DESPESA:	SITE:
00103	10	339039	
ID COMBIN:	PT:	Seq Ativ:	
2762	2200022016		
TIPO DE CUSTO DA QUALIDADE AMBIENTAL:		CLASSIFICAÇÃO:	
DESCRIÇÃO:			

Redesenhos em vermelho apontam para os campos "TIPO DE CUSTO DA QUALIDADE AMBIENTAL", "CLASSIFICAÇÃO" e "DESCRIÇÃO".

Fonte: Adaptado do *software* IFS da CEDAE (2020).

Os novos campos adicionados pretendem mostrar quantitativamente as ações e riscos ambientais descritos no Relatório de Sustentabilidade e no Formulário de Referência anual da CEDAE. O primeiro campo destina-se a categorizar os custos da qualidade em custos de controle (1) ou custos de falta de controle (2). A classificação em subitens desses custos é então indicada por meio de códigos, em que: 1.1 = Prevenção; 1.2 = Detecção; 1.3 = Avaliação; 1.4 = Responsabilidade; 2.1 = Falhas Internas; 2.2 = Falhas Externas; 2.3 = Intangíveis; 2.4 = Ocultos. Finalmente, há um campo final para apresentar os detalhes do evento ambiental, descrevendo suas características específicas ou natureza.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa dedicou-se a aprimorar o controle e a gestão estratégica dos custos ambientais de uma importante concessionária brasileira de saneamento básico, a CEDAE, tendo como enfoque principal, a tentativa de alinhar o registro e a identificação interna desses custos às diretrizes para a padronização dos Relatos de Sustentabilidade emanados pela *Global Reporting Initiative* (GRI), cujo modelo de documento, amplamente utilizado pelo mundo afora, orienta a divulgação de dados quantitativos monetários relacionados aos gastos e investimentos incorridos pelas organizações em atividades de gestão ambiental.

Para tanto, foi utilizado como suporte metodológico o critério de classificação de custos proposto pela Teoria da Qualidade Ambiental, para dar suporte à mensuração e atribuição de valor monetário aos custos e despesas ambientais da companhia selecionada para o estudo de caso realizado.

A utilização desta teoria como ferramenta de controle possibilitou identificar custos do sistema da qualidade ambiental dessa empresa que, de certa forma, quase sempre não são captados pelo sistema de acumulação de custos vigente e que são indispensáveis para a publicação do seu Relato de Sustentabilidade, segundo o padrão internacional indicado pela GRI para este documento. Tal aplicação permitiu classificar os custos da qualidade ambiental da companhia nas categorias “custos de controle” e “custos da falta de controle” ambientais, servindo como direcionador para a coleta de informações para o estudo e para o dimensionamento do valor monetário desses custos.

Identificou-se, de forma geral, que a CEDAE deveria investir mais em ações de controle ambiental, ampliando e privilegiando a implementação de medidas de detecção e avaliação de seu sistema de qualidade, a fim de melhor atacar as falhas internas e externas inseridas no mesmo, representadas, em sua maioria, por perdas de água no sistema de abastecimento e reparação de vazamentos de esgoto. Os riscos e ocorrências intangíveis relatados no Formulário de Referência divulgado pela empresa, que possuam potencial de afetar a situação econômica e financeiramente da empresa no curto, médio e longo prazos, como o climático (períodos de longa estiagem), o socioambiental (risco da degradação e poluição de mananciais afetarem a quantidade e a qualidade da água disponibilizada aos consumidores), o de danos ambientais causados por agentes externos (tais como contaminação de solo e/ou águas superficiais e subterrâneas), e o de não cumprimento de leis e regulamentos de cunho ambiental pela empresa, deveriam ser alvo de melhor consideração no sistema de gerenciamento da qualidade ambiental da companhia.

Secundariamente, verificou-se também ao longo desse estudo, a utilidade que o levantamento desses custos poderia acarretar a outras áreas da CEDAE, como ao setor de gestão ambiental, fornecendo subsídios à tomada de decisão e ao planejamento estratégico de medidas sustentáveis; e ao setor contábil, elevando a relevância, materialidade e compreensibilidade das informações contidas em seus relatórios e publicações destinadas a *stakeholders* internos e externos à companhia.

Diante de todo o exposto, relacionado à importância de se manter um efetivo controle de custos ambientais pela CEDAE, a companhia de saneamento em tela poderia adotar para fins de atendimento conjunto à Lei nº 13.303/16, que torna obrigatória a divulgação anual de relatório integrado ou de sustentabilidade pelas empresas públicas e sociedades de economia mista brasileiras, e às diretrizes e princípios para a padronização do relato de sustentabilidade editados pela GRI, incluir em seus próximos Relatórios Anuais de Sustentabilidade divulgados o modelo proposto de categorização e valoração de custos ambientais proposto por De Gregori e Cosenza (2017), conforme aplicação prática apresentada neste artigo.

Sumariamente, esta medida contribuiria, em sentido mais amplo, com a minimização dos danos causados aos recursos naturais manejados pelas atividades da empresa, fornecendo um panorama geral aos gestores dos dispêndios com controle e com falta de controle no gerenciamento desses recursos, de forma que poderiam ter conhecimento, em termos econômicos, do quanto se gasta e de quanto se pode economizar prevenindo as falhas atuais.

Os indicadores da qualidade serviriam como diretriz aos administradores para reformular ou rever programas ambientais implementados, no caso da ocorrência de eventual desempenho negativo, e sinalizar para a existência de riscos ambientais até então não controlados, como os intangíveis, que não estão vinculados ao produto ou operações da companhia, mas a fatores externos que independem dos controles efetivados. Nessa lógica, a visualização dos danos ambientais causados seria amplificada para o melhor monitoramento, e o fator financeiro, até então não considerado, serviria para dimensionar o quanto de prejuízo ao erário e ao patrimônio natural do Rio de Janeiro tem-se incorrido pela falta de controle no gerenciamento da qualidade. Rezende et. al. (2013, p. 300) consideram que o levantamento e controle de custos ambientais, antes não considerados, e sua divulgação aos *stakeholders* evidenciando que parte dos recursos e da rentabilidade das organizações é destinada à diminuição de externalidades negativas produzidas por suas atividades produzirão uma diminuição nos resultados e retornos esperados no curto prazo, mas propiciarão a aquisição de sustentabilidade econômica e ambiental no longo prazo, fundamental à condução de um pleno desenvolvimento sustentável.

Por fim, a implantação do sistema da qualidade seria vantajosa para a redução das limitações resultantes da aplicação de modelos contábeis tradicionais de mensuração de custos, que não estimam os efeitos financeiros e econômicos da qualidade sobre a rentabilidade operacional e financeira da empresa, aprimorando, com isso, o nível informativo do Relatório de Sustentabilidade da empresa, com o detalhamento da política ambiental adotada. Isso fortaleceria a imagem da CEDAE no mercado, como uma companhia que se empenha para ser ambientalmente correta.

Busca-se com o estudo agregar, juntamente com outras pesquisas que se destinem a relatar e promover técnicas, métodos ou procedimentos de desenvolvimento e otimização da utilização e divulgação de dados ambientais pelas organizações, sugerindo uma ferramenta útil para aprimorar a administração e controle de gastos e investimentos ambientais, com a apresentação de um caso prático da aplicação da Teoria dos Custos da Qualidade Ambiental à realidade de uma companhia gestora de um recurso natural extremamente essencial à sobrevivência humana, a água. Ademais, procura-se propor alternativas ao aprimoramento da gestão de recursos hídricos, florestais e biológicos por empresas do setor selecionado e fortalecer a discussão sobre como o *disclosure* de informações de caráter ambiental podem ser mais bem evidenciadas e gerenciadas pelas organizações.

Conforme os resultados apresentados neste artigo, o modelo proposto é plenamente aplicável a qualquer tipo de empresa e negócio, desde que adaptado ao seu contexto econômico específico, adequando os custos da qualidade ambiental ao sistema de custos utilizado. Portanto, agendas futuras de pesquisa poderiam ampliar a temática que foi discutida, reportando suas implicações em outros contextos de atuação empresarial.

¹Versões prévias deste artigo foram apresentadas pelos autores no IX Congresso de Costos del Mercosur e na VIIIth GECAMB - Portuguese CSEAR Conference, em 2018, e no XXVI Congresso Brasileiro de Custos, em 2019. A presente versão incorpora críticas e sugestões de melhorias advindas dos citados eventos científicos, além de atualização de dados da análise a partir da divulgação de novas informações, disponibilizadas pela empresa em 2020.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 5. ed. Lisboa: Edições 70, 2018.

BEUREN, I.M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e pratica**. 3. ed. 2^a reimp., São Paulo: Atlas, 2008.

BRAGA, J. P.; MACIEL, P. H. Identificação dos Custos de Natureza Ambiental: Um Estudo Empírico numa Empresa de Transporte Rodoviário de Passageiros. In: 3^o CONGRESSO USP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CONTABILIDADE, 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2006. Disponível em: <http://www.congressousp.fipecafi.org/anais/artigos32006/267.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2020.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 08 de janeiro de 2007. Seção 1, p. 3, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em: 13 jul. 2020.

CAMPANELLA, J. **Principles of quality costs**. 3rd Edition. Wisconsin: American Society for Quality Control, 1999.

CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos. **A CEDAE: Apresentação**. Rio de Janeiro: CEDAE, 2017. Disponível em: <http://www.cedae.com.br/apresentacao>. Acesso em: 03 jul. 2020.

CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos. **Relatório de Sustentabilidade Anual - 2017**. Rio de Janeiro: CEDAE, 2018. Disponível em: www.cedae.com.br. Acesso em: 13/07/2018.

CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos. **Formulário de Referência – 2019** (Versão 8). Rio de Janeiro: CEDAE, 2019a. Disponível em: https://www.cedae.com.br/Portals/0/ri_cedae/financeiras/formulario_de_referencia/Formul%C3%A1rio_Refer%C3%Aancia_Atual_.pdf. Acesso em: 13 jul. 2020.

CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos. **Relatório de Sustentabilidade Anual - 2018**. Rio de Janeiro: CEDAE, 2019b. Disponível em: www.cedae.com.br. Acesso em: 13 jul. 2020.

CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos. **Cidades Atendidas – 2023**. Disponível em: <https://cedae.com.br/cidadesatendidas> . Acesso em: 13 jul. 2020.

CBH Guandu - Comitê de Bacia Hidrográfica do Guandu; AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (2015). **Plano de Contingência para Abastecimento de Água (Guandu)**. Relatório Final (Produto P6). Disponível em:

<http://comiteguandu.org.br/downloads/plano-de-contingencia-resumo-executivo.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2020.

DE GREGORI, R.; COSENZA, J.P. Disclosure of quality cost in the use of environmental resources. **International Business and Economic Review**, n. 8, p. 417-445, 2017.

EVANS, J.R.; LINDSAY, W.M. **The Management and Control of Quality**. 6th ed. Mason, Ohio: Thompson South-Western, 2005.

GRI - Global Reporting Initiative. **G4 - Diretrizes para Relato de Sustentabilidade (Manual de Implementação)**. Amsterdã: Global Reporting Initiative, 2013a. Disponível em www.sinapse.gife.org.br/download/global-reporting-initiative-g4-manual-de-implementacao. Acesso em: 13 jul. 2020.

GRI - Global Reporting Initiative. **2013 Global Conference on Sustainability and Transparency: Conference in Review**. Amsterdã: Global Reporting Initiative, 2013b. Disponível em <https://www.globalreporting.org/resource/library/2013-GRI-Global-Conference-in-Review.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2020.

HATCH, J.A. **Doing Qualitative Research in Education Settings**. Albany, NY: State University of New York Press, 2002.

HOLOTA, T.; HRUBEC, J.; KOTUSA, M.; HOLIENČINOVÁ, M.; ČAPOŠOVÁ, E. The management of quality costs analysis model. **Serbian Journal of Management**, v. 11, n. 1, p. 119-127, 2006.

IONESCU, I.; STAICULESCU, O.; BRABETE, V. Implications and opportunities regarding the organization of quality cost management accounting. **Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu**, Economy Series, Issue 1/2014, p. 46-51, 2014.

JORDÃO, P.J.; PÊSSOAS, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 7. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2014.

JURAN, J.M. **Quality control handbook**. Fifth Edition. New York: McGraw-Hill Book Company, 1951.

JURAN, J.; GODFREY, B. **Juran's quality handbook** [Joseph M. Juran, co-editor-in-chief, A. Blanton Godfrey, co-editor-in-chief]; 5th ed. New York: McGraw-Hill, 1951/1995.

JURAN, J. M.; GRZYNA, F. M. **Controle da qualidade handbook: conceitos, políticas e filosofia da qualidade. V.1. S. Paulo: Makron Books, 1991.**

JURAN, J.M.; GRZYNA, F.M. **Juran's quality control handbook**. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 1988.

KÖCHE, J.C. **Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 24 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

OLIVEIRA, M.; MAÇADA, A.C.G.; GOLDONI, V. Forças e fraquezas na aplicação do estudo de caso na área de Sistemas de Informação. **Revista de Gestão**, v. 16, n. 1, p. 33-49, jan./mar. 2009.

OMAR, M.K.; SIM, H.K.; MURUGAN, S.; MUHAMAD, M.R. The impact of costs of quality: A simulation approach. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE, 2009, Hong Kong. **Annals... IEEE Hong Kong, China**, pp. 1327-1331, December 8-12, 2009. doi: 10.1109/IEEM.2009.5373026.

PAAVOLA, J. Institutions and environmental governance: a reconceptualization. **Ecological Economics**, v. 63, p. 93-103, 2007.

RAO TUMMALA, V.M.; TANG, C.L. Strategic quality management, Malcolm Baldrige and European quality awards and ISO 9000 certification: Core concepts and comparative analysis. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 13, n. 4, p. 8-38, 1996.

REZENDE, A. J.; RIBEIRO, M. S.; NAKAO, S. H. Mensuração de benefícios e impactos ambientais: uma aplicação no setor de saneamento brasileiro. **Advances in Scientific and Applied Accounting**. São Paulo, v. 6, n. 3, p. 294-320, 2013.

ROBLES JR, A. **Custos da qualidade: aspectos econômicos e da gestão ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

TREHAN, R.; SACHDEVA, A.; GARG, R. A comprehensive review of cost of quality. **VIVECHAN International Journal of Research**, v. 6, n. 1, p. 70-88, 2015.

VERGARA, S.C. **Métodos de pesquisa em administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

YIN, R.K. **Case Study Research and Applications: Design and Methods**. 6th Revised edition. Thousand Oaks, United States: SAGE Publications Inc., 2018.

ZARDOYA ALEGRÍA, A.I. **Perspectiva tridimensional de la gestión empresarial**. [Documento de Trabajo no publicado] Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 1996.