



ESTRATÉGIAS DE NEGÓCIO PARA MUDANÇAS CLIMÁTICAS DAS EMPRESAS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS INTEGRANTES DO CARBON DISCLOSURE PROJECT

 Erick de Freitas Moura¹  Ieda Kanashiro Makiya²  Muriel de Oliveira Gavira³

¹ Professor Assistente, Mestre, Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Parintins, Amazonas – Brasil. erickdfreitas@ufam.edu.br

² Livre Docente, Doutora, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Limeira, São Paulo – Brasil. iedakm@unicamp.br

³ Livre Docente, Doutora, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Limeira, São Paulo – Brasil. mgfca@unicamp.br

Resumo

Objetivo do estudo: Identificar os perfis estratégicos quanto às mudanças climáticas das empresas de gestão de recursos hídricos integrantes da base de dados Carbon Disclosure Project (CDP), do ano de 2019.

Metodologia / abordagem: Foi realizada uma pesquisa exploratória com o uso de pesquisa bibliográfica, documental e estudo de casos múltiplos. Os dados utilizados são oriundos da base de dados CDP de 2019, analisados conforme a estrutura metodológica de Kolk e Pinkse (2005). Os dados foram analisados por meio de análise de conteúdo.

Originalidade / relevância: Os resultados da presente pesquisa servem como indicativo da vulnerabilidade e contribuição do segmento na manutenção e segurança da oferta de água de qualidade em médio e longo prazos.

Principais resultados: A maioria das organizações gestoras de recursos hídricos, ainda em 2019, enquadram-se nos perfis de Planejadores Cautelosos e Planejadores Emergentes e têm como principais direcionadores estratégicos a percepção de oportunidades, riscos e responsabilidade corporativa, nesta ordem.

Contribuições teóricas / metodológicas: Como contribuições teóricas, o trabalho traz a análise de estratégias organizacionais, especificamente de empresas da área de recursos hídricos, voltadas à mitigação das mudanças climáticas. O método de análise de dados aqui adotado pode ser usado em outros segmentos de negócios que têm relação direta com recursos naturais.

Contribuições sociais / gerenciais: Os resultados da pesquisa podem embasar decisões e mudanças nas estratégias corporativas de mitigação de emissões de gases de efeito estufa no segmento de recursos hídricos, bem como políticas públicas para planejamento e enfrentamento das mudanças climáticas.

Palavras-chave: Perfil estratégico. Mudanças climáticas. Gestão de recursos hídricos. Mitigação. Carbon Disclosure Project.

BUSINESS STRATEGIES FOR CLIMATE CHANGE OF WATER RESOURCES MANAGEMENT COMPANIES THAT ARE INTEGRATED TO THE CARBON DISCLOSURE PROJECT

Abstract

Objective of the study: To identify the strategic profiles regarding climate change of water resources management companies that are part of the Carbon Disclosure Project (CDP) database, for the year 2019.

Methodology / approach: An exploratory research was carried out using bibliographic and documentary research and multiple case studies. The data used come from the 2019 CDP database, analyzed according to the methodological structure of Kolk and Pinkse (2005). Data were analyzed using content analysis.

Originality / Relevance: The results of this research serve as an indication of the vulnerability and contribution of the segment in the maintenance and security of the supply of quality water in the medium and long term.

Main results: Most water resource management organizations, still in 2019, fit the profiles of Cautious Planners and Emerging Planners and have as main strategic drivers the perception of opportunities, risks, and corporate responsibility, in that order.

Cite as / Como citar

American Psychological Association (APA)

Moura, E. de F., Makiya, I. K., & Gavira, M. de O. (2022). Estratégias de negócio para mudanças climáticas das empresas de gestão de recursos hídricos integrantes do carbon disclosure project. *Iberoamerican Journal of Strategic Management (IJSM)*, 21, 1-33, e19859. <https://doi.org/10.5585/riae.v21i1.19859>.

(ABNT – NBR 6023/2018)

MOURA, Erick de Freitas; MAKIYA, Ieda Kanashiro; GAVIRA, Muriel de Oliveira. Estratégias de negócio para mudanças climáticas das empresas de gestão de recursos hídricos integrantes do carbon disclosure project. *Iberoamerican Journal of Strategic Management (IJSM)*, v. 21, p. 1-33. 2022. <https://doi.org/10.5585/riae.v21i1.19859>.

Theoretical / methodological contribution: As theoretical contributions, the work brings the analysis of organizational strategies, specifically of companies in the water resources area, aimed at mitigating climate change. The data analysis method adopted here can be used in other business segments that are directly related to natural resources.

Social / management contributions: The survey results can support decisions and changes in corporate strategies for mitigating greenhouse gas emissions in the water resources segment, as well as public policies for planning and coping with climate change.

Keywords: Strategic profil. Climate changes. Water resources management. Mitigation. Carbon Disclosure Project.

ESTRATEGIAS DE NEGOCIO PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO DE LAS EMPRESAS GESTORAS DE RECURSOS HÍDRICOS INTEGRADAS AL CARBON DISCLOSURE PROJECT

Resumen

Objetivo del estudio: Identificar los perfiles estratégicos en materia de cambio climático de las empresas gestoras de recursos hídricos que forman parte de la base de datos del Carbon Disclosure Project (CDP), para el año 2019.

Metodología / enfoque: Se realizó una investigación exploratoria utilizando investigación bibliográfica, documental y estudios de casos múltiples. Los datos utilizados provienen de la base de datos CDP de 2019, analizados según la estructura metodológica de Kolk y Pinkse (2005). Los datos se analizaron mediante análisis de contenido.

Originalidad / relevancia: Los resultados de esta investigación sirven como indicador de la vulnerabilidad y contribución del segmento en el mantenimiento y seguridad del suministro de agua de calidad en el mediano y largo plazo.

Principales resultados: La mayoría de las organizaciones de gestión de recursos hídricos, aún en 2019, se ajustan a los perfiles de Planificadores Cautelosos y Planificadores emergentes y tienen como principales impulsores estratégicos la percepción de oportunidades, riesgos y responsabilidad corporativa, en ese orden.

Aportes teóricos / metodológicos: Como aportes teóricos, el trabajo trae el análisis de las estrategias organizacionales, específicamente de las empresas del área de recursos hídricos, orientadas a la mitigación del cambio climático. El método de análisis de datos adoptado aquí se puede utilizar en otros segmentos de negocios que están directamente relacionados con los recursos naturales.

Contribuciones sociales / gerenciales: Los resultados del estudio pueden respaldar decisiones y cambios en las estrategias corporativas para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero en el segmento de recursos hídricos, así como políticas públicas para planificar y enfrentar el cambio climático.

Palabras clave: Perfil estratégico. Cambios climáticos. Gestión de los recursos hídricos. Mitigación. Carbon Disclosure Project.

Introdução

Uma série de iniciativas e estratégias empresariais vem sendo adotada, com fins de reduzir as emissões de gases do efeito estufa e adaptar-se às mudanças climáticas. Isso passa por estratégias de adequar-se às legislações ambientais, pela melhoria em produtos e processos, além do comércio de emissões, em especial, após a ratificação do Protocolo de Kyoto em 1997 (Kolk & Pinkse, 2004, 2005). À medida que essas questões relacionadas às mudanças climáticas ganham destaque nos negócios, espera-se que as estratégias corporativas de emissão de gases de efeito estufa (GEE) mudem mais rapidamente (Lee, 2012). Essas mudanças são decorrentes da percepção de riscos de transição diretos ou indiretos, tais como pressão crescente de governos, ativistas, acionistas, consumidores e outras partes interessadas para redução de emissões (Eleftheriadis & Anagnostopoulou, 2017; Weinhofer & Hoffmann, 2010); e de riscos físicos, tais como inundações, eventos extremos, secas, dentre outros (Eleftheriadis & Anagnostopoulou, 2017; Pörtner et al., 2022).

Ao analisarem as estratégias de negócio relacionadas ao clima adotadas por 136 empresas de ramos de negócios diversos, que fazem parte do *Global 500*, Kolk & Pinkse (2005) identificaram dois principais conjuntos de estratégias utilizadas por essas empresas. O primeiro se refere à melhoria nas atividades de negócios, para aprimorar os ativos e competências da organização, pelo desenvolvimento de novas tecnologias ou serviços que reduzem as emissões. O segundo conjunto, de abordagem compensatória, envolve a transferência de emissões, pela compra de créditos de carbono. Ambos os caminhos podem ser adotados por conta própria ou interagindo com atores externos às organizações, tais como outras empresas da cadeia de suprimentos, Organizações Não Governamentais (ONGs) ou governo.

Os mesmos autores ainda consideram que as estratégias frente às mudanças climáticas podem ser caracterizadas em seis perfis estratégicos e que a maioria das empresas se encaixa nos dois primeiros, Planejadores Cautelosos e Planejadores Emergentes, os quais agrupam negócios em uma fase preliminar em relação à implantação das estratégias de mercado para mudanças climáticas.

A partir dos perfis estratégicos para as mudanças climáticas de Kolk & Pinkse (2005), que indicam a tomada de decisão estratégica empresarial frente às mudanças climáticas e as singularidades de ramos de negócio específicos (Lee, 2012), esta pesquisa tem como objetivo identificar os perfis estratégicos frente às mudanças climáticas de todas as empresas de gestão de recursos hídricos que responderam ao questionário do CDP do ano de 2019.

Sendo um segmento diretamente relacionado ao consumo de recursos naturais e vulnerável às mudanças climáticas ao mesmo tempo, cujas atividades geram impacto no clima, é importante estudar o papel das empresas de recursos hídricos. Apesar disso, poucos trabalhos analisam a relação das mudanças climáticas com o segmento de recursos hídricos, bem como identificam estratégias desse segmento quanto às mudanças climáticas. Outrossim, os resultados da presente pesquisa servem como

indicativo da vulnerabilidade e contribuição do segmento na manutenção e segurança da oferta de água de qualidade em médio e longo prazos.

Dessa forma, o trabalho traz como contribuição teórica uma análise de estratégias organizacionais, especificamente de empresas da área de recursos hídricos, voltadas à mitigação das mudanças climáticas. O método de análise de dados aqui adotado pode ser usado em outros segmentos de negócios que têm relação direta com recursos naturais. Além disso, os resultados da pesquisa fornecem informações que podem embasar profissionais e gestores na tomada de decisões estratégicas frente às mudanças climáticas no segmento de recursos hídricos e proporciona informações para políticas públicas para o planejamento e o enfrentamento das mudanças climáticas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Especificamente quanto às empresas gestoras de recursos hídricos, a identificação e gestão dos perfis estratégicos frente às mudanças climáticas possibilita a identificação dos riscos de e para as suas operações, o que pode influenciar a oferta de água potável em médio e longo prazos. Além disso, por serem principalmente estatais ou concessões públicas, a identificação dos perfis estratégicos pode pressionar a atuação governamental na operação ou nos contratos de concessões das empresas gestoras de recursos hídricos quanto à adoção de estratégias voltadas à redução das emissões de carbono nas suas operações.

O estudo se delimitou às empresas gestoras de recursos hídricos respondentes do questionário CDP (2019), pela facilidade de acesso a dados detalhados da atuação dessas empresas. A seleção das organizações analisadas ocorreu pelos filtros do próprio CDP, que continham as palavras “water” e “waste”, o que resultou na seleção de 14 empresas, das quais quatro foram excluídas da seleção, pelos seus negócios não terem correlação com o tema da pesquisa. A técnica de análise foi análise de conteúdo clássica, a partir das perguntas dos itens C0 – *Introduction* e C3 – *Business Strategy*, do CDP.

A pesquisa identifica os perfis estratégicos quanto às mudanças climáticas das empresas gestoras de recursos hídricos respondentes do CDP (2019), bem como sintetiza o referencial teórico acerca de estratégias organizacionais voltadas ao clima e pode servir de base metodológica para a replicação da pesquisa em outros setores empresariais.

Estratégias de negócios para as mudanças climáticas

A partir das mudanças climáticas e dos seus reflexos nos negócios, esforços foram direcionados para caracterizar as respostas estratégicas corporativas (Kolk & Pinkse, 2004), ao se considerar a estratégia como a definição de objetivos em longo prazo de uma empresa e a adoção de ações e alocação de recursos para atingi-los (Chandler, 1962). De acordo com Kolk (2000), as estratégias variam de uma postura reativa, ao negar a responsabilidade face às mudanças climáticas, à proativa, da percepção dos riscos envolvidos (Rondinelli & Vastag, 1996) e das oportunidades de mercado oriundas da proteção ao meio ambiente (Steger, 1993).

A mitigação das emissões de carbono, com fins ao cumprimento das metas estabelecidas internacionalmente, demanda das empresas uma redução significativa da sua pegada de carbono. Assim, mais do que questões éticas, a vulnerabilidade a eventos climáticos extremos coloca as empresas como beneficiárias da externalização dos custos ambientais. As metas corporativas de redução das emissões de carbono podem se materializar, de forma voluntária, em tentativas simbólicas de gerenciamento de *stakeholders* (*greenwashing*) ou na definição de metas voltadas a reduzir os impactos ambientais organizacionais. Metas em longo prazo e mais ambiciosas estão associadas a reduções significativas nas emissões de carbono empresariais, o que não exige a vigilância por parte dos formuladores de políticas públicas e ativistas ambientais em relação às intenções empresariais vinculadas às suas práticas de gestão ambiental (Dahlmann, Branicki & Brammer, 2019).

Para Kolk & Pinkse (2004), o entendimento das estratégias adotadas para as mudanças climáticas ao longo do tempo auxilia no desenvolvimento de melhores práticas e elimina aquelas que não são adequadas, ao passo que uma tipologia estratégica auxilia os gestores a decidirem quanto à opção estratégica que melhor servem à sua organização. Para os mesmos autores, essas estratégias se diferem no seu objetivo (intenção estratégica), bem como no grau de cooperação entre as organizações (forma de organização), ao apresentar as opções de inovar e ou compensar créditos de emissão, e quanto à extensão, se o foco se dará em suas próprias operações, se ele se estenderá à cadeia de suprimentos ou, ainda, se irá para além dela, conforme a Tabela 1. A compensação se dá pela compra, venda ou transferência de créditos de carbono (Weinhofer & Hoffmann, 2010).

Tabela 1

Tipologias de estratégias quanto à mudança climática

ESCOPO	OBJETIVO	
	INOVAÇÃO	COMPENSAÇÃO
Interno (empresa)	Melhoria de processos	Metas internas, controle e negociação
Vertical (cadeia de suprimentos)	Desenvolvimento de produtos	Metas, controle e negociação dentro da cadeia de suprimentos
Horizontal (além da cadeia de suprimentos)	Novas combinações de produto/mercado	Mecanismos de mercado externo

Fonte: Adaptado de Kolk & Pinkse (2004, p. 6).

Estratégias climáticas têm considerável flexibilidade, porém dependem do segmento de negócios, atividades e da localização geográfica das empresas (Grubb, Vrolijk, Brack, Forsyth, Lanchbery & Missfeldt, 1999), uma vez que podem, por exemplo, participar voluntariamente de acordos de redução de emissões (Kolk & Pinkse, 2005).

Quanto à flexibilidade das regulamentações ambientais, espera-se que as empresas sejam inovadoras na forma de redução das emissões de GEE (Thornton, Kagan & Gunningham, 2003), sobretudo pela oportunidade de cumprimento das metas estabelecidas pelo governo em cooperação com parceiros na cadeia de suprimentos, ou até mesmo associem-se com concorrentes para o

desenvolvimento de tecnologias de baixa emissão ou serviços ambientais para reduzir as emissões, via inovação (Kolk & Pinkse, 2005). Os processos de difusão tecnológica são essenciais no impacto econômico da mitigação das mudanças climáticas (Aldieri & Vinci, 2020).

O comércio de emissões, por sua vez, permite que as empresas comprem ou vendam reduções certificadas de emissões, o que pode ser mais simples do que alterar os processos de produção ou desenvolver novos produtos (Margolis & Walsh, 2003). Naturalmente, uma empresa que adota a estratégia de comprar emissões depende da oferta de créditos auferidos pela redução de emissões, por uma inovação, de outras empresas, o que significa que há transferência de emissões internas de uma empresa à outra (Kolk & Pinkse, 2005).

As principais diferenças entre as estratégias de compensação e a inovação são, no último caso, o desenvolvimento de competências, a adequação da base de recursos organizacionais e o desenvolvimento de um processo de aprendizagem organizacional (Kolk & Pinkse, 2004). As competências essenciais (Prahalad & Hamel, 1990) ou as capacidades estratégicas como rotinas de integração de recursos (Grant, 1991) se referem ao aprendizado coletivo da organização em coordenar habilidades de produção e integrar tecnologias (Grant, 1991; Prahalad & Hamel, 1990), para o desenvolvimento de vantagens competitivas (Kor & Mahoney, 2004).

Os recursos organizacionais podem ser físicos, tais como tecnologia, equipamentos, planta da indústria, acesso à matéria-prima e localização geográfica, humanos, que inclui treinamento, experiência profissional, conhecimentos, habilidades individuais e relações interpessoais, e recursos de capital organizacional, como estrutura, planejamentos formal e informal, sistemas de controle de coordenação e relações da organização com o ambiente (Barney, 1991; Wernerfelt, 1984). A diversificação das atividades produtivas, pelas reconfigurações de recursos e capacidades enceta o desenvolvimento de novos produtos (Penrose, 2006), ao considerar que mercados dinâmicos e competitivos impulsionam as empresas a buscarem meios de se adaptarem e explorarem às mudanças no seu ambiente de negócios (Teece, 2007; Teece, Pisano & Shuen, 1997).

Kolk & Pinkse (2004) consideraram que a maioria das empresas, à época, concentravam-se em medidas de orientação interna voltada à melhoria da eficiência energética dos seus negócios, ao mesmo tempo que exploravam possibilidades de integrar a cadeia de suprimento à sua estratégia climática e o desenvolvimento de novos produtos energeticamente eficientes, esses últimos, com a possibilidade de cooperação entre empresas e países.

Quanto às medidas adotadas em relação às mudanças climáticas, Kolk & Pinkse (2005) destacam que, frente às mudanças climáticas, as empresas podem adotar todas as medidas apontadas por eles, mas também podem adotar uma combinação entre tais medidas. Os autores também ressaltam que as estratégias dependerão da percepção gerencial de riscos e oportunidades das mudanças climáticas.

Ações compensatórias são adotadas, usualmente, quando há maior percepção de riscos, haja vista que a compensação não requer processos de mudança organizacional na proporção da adoção de inovações nos processos produtivos e produtos. De outra forma, a inovação é característica das

organizações que vislumbram oportunidades em relação às mudanças climáticas e que estão dispostas a correr o risco de investimentos em larga escala para o desenvolvimento de tecnologias favoráveis ao meio ambiente, máxime pela percepção que a longevidade da empresa disso depende (Kolk & Pinkse, 2005).

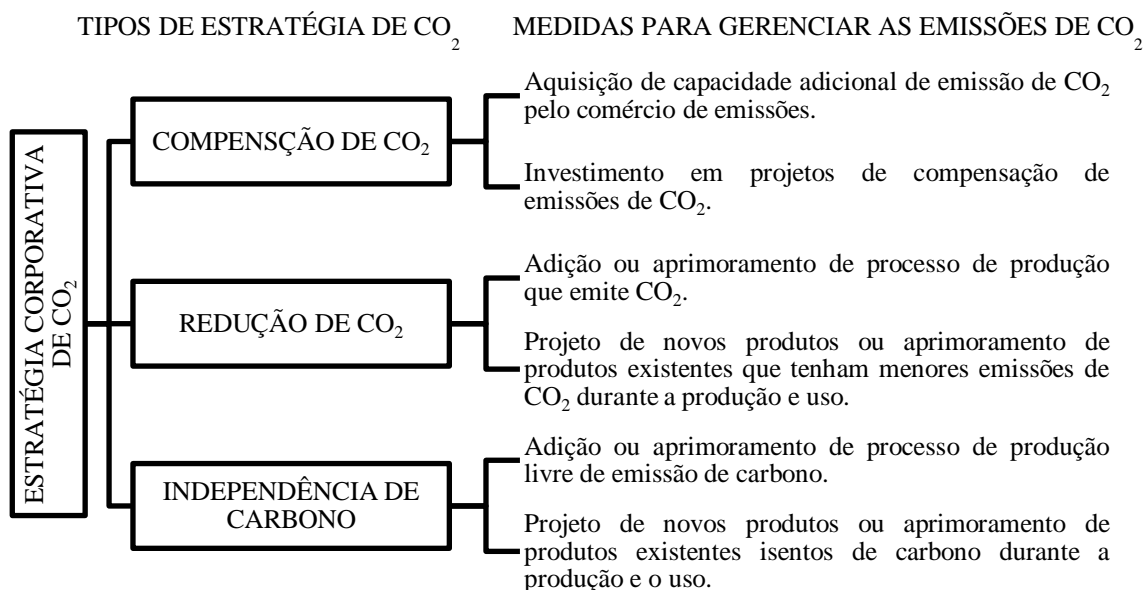
Apenas mensurar as emissões de GEE não compreende completamente as práticas da empresa quanto às mudanças climáticas, por envolverem também: a) melhoria de processos (tecnologia); b) desenvolvimento de novos produtos (em termos de eficiência energética ou adoção de medidas para redução de outros GEE); c) mensuração das emissões de GEE da cadeia de suprimentos e a adoção de medidas de mitigação de emissão ou compensação de emissões (desenvolvimento de produtos e ações compensatórias); d) desenvolvimento de parcerias (alianças estratégicas para o desenvolvimento de novos produtos e/ou entrar em novos mercados e ou firmar acordos voluntários com governos e ONGs) e e) adoção de mecanismos de mercado voltados à mudança climática (comércio de emissões ou participação em projetos de compensação), além de mudança na cultura organizacional (conscientização dos funcionários sobre às mudanças climáticas) (Kolk & Pinkse, 2004, 2005).

Especificamente quanto à emissão de CO₂, Weinhofer & Hoffmann (2010) consideraram que uma estratégia corporativa genérica para a emissão de dióxido de carbono (CO₂) pode orientar-se pela compensação ou redução de CO₂, ou ainda, pela independência dele, como disposto na Figura 1. A compensação se refere às ações da organização para equilibrar ou compensar suas emissões de CO₂, como a compra de créditos de carbono ou o aprimoramento de sumidouros, com fins de reduzir as pressões subjacentes às emissões, contudo, nesse caso, não se resolve a causa de tais pressões, o que faz com que sejam soluções em curto prazo.

A redução de CO₂ reflete a necessidade, em longo prazo, de diminuir as emissões. Nesse cenário, as empresas alteram processos de produção e produtos com o objetivo de reduzi-las. Já a independência de carbono se refere a um horizonte temporal mais longínquo, no qual as organizações transformam as operações do negócio para obter independência de recursos fósseis, ao substituírem recursos de carbono por recursos renováveis (Weinhofer & Hoffmann, 2010).

Figura 1

Estratégia corporativa genérica para emissão de CO₂



Fonte: Adaptado de Weinhofer e Hoffman (2010, p. 80).

A estratégia de carbono da empresa pode, assim como em Kolk & Pinkse (2005), ter foco em um dos aspectos destacados na Figura 1 ou na combinação deles (Weinhofer & Hoffmann, 2010). Nos casos estudados por Weinhofer & Hoffmann (2010), percebeu-se que a maioria das organizações adota medidas de gerenciamento de emissões em longo prazo, não obstante a existência de empresas cujo foco ou é o curto prazo ou a adoção de nenhuma medida quanto à mudança climática.

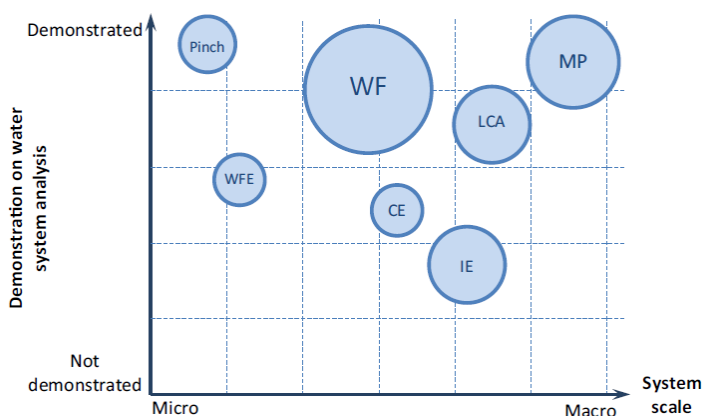
Cadez & Czerny (2016) ao estudarem 158 empresas intensivas em emissões de carbono perceberam, de forma distinta, que essas empresas se concentram em uma única estratégia de mitigação quanto às mudanças climáticas, ao invés de implementar várias estratégias simultaneamente. Essa consideração leva em conta a literatura de estratégia de que as empresas devem alocar os seus recursos em investimentos ambientais nos quais o retorno esperado é mais alto (Petkova, Wadhwa, Yao & Jain, 2013). Empresas intensivas em carbono se envolvem, principalmente, em melhorias marginais de eficiência que não requerem investimentos significativos, com a finalidade de redução de riscos econômicos, ao invés de contribuírem com a transição para uma sociedade menos intensiva em carbono, por isso o rigor das políticas tem efeito positivo nos esforços corporativos para reduzir emissões (Cadez & Czerny, 2016).

A gestão de recursos hídricos, ao considerar uma estratégia racional de adaptação à mudança climática, é um problema complexo e requer uma inovação para geração de soluções escaláveis, conforme a Figura 2. O tamanho da bolha corresponde ao volume da literatura científica na base Scopus, ou seja, dimensiona os estudos das ferramentas utilizadas para gestão de recursos hídricos frente a mudanças climáticas, como Pinch (*Process Integration on Programming Analysis*), WFE (*Water, Food*

, *Energy Nexus*), WF (*Water Footprint*), CE (*Circular Economy*), IE (*Industrial Ecology*), LCA (*Life Cycle Analysis*), MP (*Mathematical Programming*) (Tan & Foo, 2018).

Figura 2

Modelo de gestão de recursos hídricos integrado e multi-escala



Fonte: Adaptado de Tan & Foo (2018, p. 1125).

Direcionadores estratégicos para as mudanças climáticas

Kolk & Pinkse (2004) consideraram que a regulamentação governamental quanto às mudanças climáticas, oriunda da ratificação do Protocolo de Kyoto ou da possibilidade de sua ratificação pelo governo local, funciona como direcionador às empresas para reduzir emissões GEE, para uma estratégia de redução de riscos operacionais ou, ainda, como oportunidade de negócios para alguns setores, como organizações financeiras, já que podem facilitar o comércio de emissões. A incerteza regulatória também foi considerada como direcionador estratégico para a mitigação das emissões de GEE por Cadez, Czerny & Letmathe (2019), assim como as pressões dos *stakeholders*.

Outras oportunidades foram percebidas na possibilidade de redução de custos da operação, sobretudo pela economia energética e aumento da competitividade, pela inovação em processos e desenvolvimento de novos produtos, que levam a uma vantagem competitiva e melhoria da reputação da organização na percepção dos seus *stakeholders*. O risco de catástrofes relacionadas ao clima também foi percebido como direcionador estratégico para mudança climática, apesar de algumas empresas desconsiderarem esse efeito, por esperar que catástrofes ocorram fora do horizonte operacional do negócio (Kolk & Pinkse, 2004).

Eleftheriadis & Anagnostopoulou (2017) consideraram que as empresas precisam ir além do compromisso da alta gerência com as mudanças climáticas para obterem êxito na implementação de estratégias voltadas ao clima, nomeadamente, a incorporação de procedimentos de gerenciamento de riscos de mudanças climáticas nas atividades principais do negócio e o estabelecimento de metas

precisas de redução de carbono, como meio de implementação de estratégias bem sucedidas, passíveis de serem mensuradas por índices.

Hoffman (2005) e Kouloukoui, Marinho, Gomes, Kiperstok & Torres (2019) abordaram que muitas organizações são agnósticas sobre as mudanças climáticas e que as razões pelas quais adotam políticas de redução de emissão de gases de efeito estufa são notadamente estratégicas. Os direcionadores da redução voluntária de emissões se baseiam nas oportunidades de melhoria operacional, mormente quanto à eficiência energética, antecipação de regulamentações climáticas e influência no seu direcionamento, acesso a incentivos financeiros pela redução de GEE, melhoramento da gestão de riscos (naturais e econômicos), de recursos humanos e da reputação corporativa (Hoffman, 2005).

Direcionar a empresa para ser “verde” em relação aos concorrentes representa uma oportunidade de diferenciação no mercado via inovação e de redução de riscos operacionais, haja vista os mecanismos de controle de emissões de GEE representarem uma transição às novas demandas sociais, econômicas, ambientais e regulatórias. Essa consideração ratifica a importância dos gestores reavaliarem as suas operações, políticas, fontes de capital, gerenciamento de riscos e cultura organizacional e as adequarem às mudanças climáticas, por instrumentos de mitigação e negociação de GEE (Hoffman, 2005).

De forma menos otimista, Kouloukoui et al. (2019) consideram que a regulamentação é o melhor direcionador para engajar as empresas em ações face às mudanças climáticas. A regulamentação abordada pelos autores não tange simplesmente à promulgação de leis que obrigam as empresas a divulgarem informações sobre riscos climáticos com fins de apenas cumprirem as normas e ou obter pontuações em rankings, mas leis que sirvam para acompanhar, auditar e controlar as ações quantos às mudanças climáticas, o que associa os resultados das estratégias corporativas às ações dos governos de cada país.

Tabela 2

Síntese dos direcionadores estratégicos para as mudanças climáticas

RISCOS	<ul style="list-style-type: none"> ● Alterações em leis e regulamentos ambientais; ● Catástrofes ambientais (riscos físicos).
OPORTUNIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ● Melhoria de processos de produção e produtos, via inovação; ● Redução de custos operacionais, especialmente devido à eficiência energética; ● Acesso a fontes de financiamento voltados ao desenvolvimento sustentável; ● Engajamento dos recursos humanos da empresa; ● Desenvolvimento de novos negócios (via inovação e formação de alianças estratégicas); ● Desenvolvimento de vantagem competitiva.
RESPONSABILIDADE CORPORATIVA	<ul style="list-style-type: none"> ● Melhoria da reputação da empresa face aos seus grupos de interesse, em especial, investidores, clientes, funcionários e governos (nacionais e internacionais).

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Dahl & Fløttum (2019); Eleftheriadis & Anagnostopoulou (2017); Hoffman (2005); Kolk & Pinkse (2004, 2005); Kouloukoui et al. (2019).

A análise econômica das mudanças climáticas ratifica que as operações organizacionais estão vinculadas ao clima global, de forma que estratégias sustentáveis logram ser demandadas pelos formuladores de políticas públicas (Aldieri & Vinci, 2020).

O direcionamento organizacional quanto às mudanças climáticas varia de organização para organização e pode ser sintetizada em três abordagens principais (ou a combinação delas): a) mudanças climáticas como responsabilidade corporativa; b) mudanças climáticas como gestão de riscos e c) mudanças climáticas como oportunidades de negócios (Dahl & Fløttum, 2019).

Perfis de estratégia de negócios quanto às mudanças climáticas

A partir da tipologia desenvolvida por Kolk & Pinkse (2004), Kolk & Pinkse (2005) identificaram seis perfis estratégicos para às mudanças climáticas possíveis de serem adotados pelas empresas, oriundos das combinações das tipologias de estratégias quanto às mudanças climáticas apresentadas na Tabela 1, que foram sintetizadas na Tabela 3. Esses perfis representam grupos de estratégias adotadas.

Tabela 3

Perfis estratégicos quanto às mudanças climáticas

PLANEJADORES CAUTELOSOS	<p>Empresas que adotam pouca ou quase nenhuma das estratégias abordadas na tipologia de Kolk & Pinkse (2004). A sua postura é caracterizada como preparação à ação, com poucas atividades direcionadas à mudança climática nas diferentes áreas da organização. Usualmente, mencionam medidas para reduzir as emissões de GEE como uma possibilidade a ser adotada no futuro, sem fornecer detalhes específicos do <i>modus operandi</i>.</p> <p>Exemplo: a empresa relata no CDP seus esforços para reduzir as emissões, no entanto, não é clara a sua posição atual quanto as efetivas reduções de emissões de GEE, não se menciona metas de redução e se vislumbram possibilidades limitadas quanto a melhorias nos processos.</p>
PLANEJADORES EMERGENTES	<p>Caracterizam organizações que iniciaram um processo de desenvolvimento de uma estratégia climática mais abrangente nos próximos anos, ao estabelecer uma meta para redução no consumo de energia e ou emissões de GEE, em estágio inicial quanto às implementações de mudanças nas rotinas organizacionais para atingir o objetivo de redução de emissões de GEE. Medidas para além dos processos de definição de metas de redução, com fins à efetiva redução de emissões, não são citadas.</p> <p>Exemplo: relata-se no CDP o estabelecimento de metas de redução de emissões de GEE, mas não há a indicação de melhorias nos negócios suficientes para atingir as metas. As oportunidades de mercado oriundas das mudanças climáticas não residem no redesenho de produtos ou processos, mas no reconhecimento das partes interessadas das iniciativas ambientais da empresa. Há a possibilidade de relatos genéricos de reduções de emissões na cadeia de suprimentos.</p>
EXPLORADORES INTERNOS	<p>A característica central desse perfil são empresas que tem forte foco interno, ao combinar metas e melhorias nos processos de produção, que resultam na redução dos custos de produção, devido à eficiência energética, cuja intenção é a redução de emissão de CO₂.</p> <p>Exemplo: a empresa fornece informações no CDP de que estabeleceu uma meta específica de economia de energia em um período e ou escalona a economia em diferentes períodos e, para isso, cita a adoção ou desenvolvimento de tecnologias de produção eficientes energeticamente.</p>

PLANEJADORES CAUTELOSOS	<p>Empresas que adotam pouca ou quase nenhuma das estratégias abordadas na tipologia de Kolk & Pinkse (2004). A sua postura é caracterizada como preparação à ação, com poucas atividades direcionadas à mudança climática nas diferentes áreas da organização. Usualmente, mencionam medidas para reduzir as emissões de GEE como uma possibilidade a ser adotada no futuro, sem fornecer detalhes específicos do <i>modus operandi</i>.</p> <p>Exemplo: a empresa relata no CDP seus esforços para reduzir as emissões, no entanto, não é clara a sua posição atual quanto as efetivas reduções de emissões de GEE, não se menciona metas de redução e se vislumbram possibilidades limitadas quanto a melhorias nos processos.</p>
EXPLORADORES VERTICAIS	<p>Os exploradores verticais têm foco em medidas dentro da cadeia de suprimentos. Embora essas empresas estejam em processo de obter informações sobre emissões de GEE resultantes de suas próprias atividades, elas percebem oportunidades para desenvolver produtos mais eficientes em termos de energia e para dialogar com os seus fornecedores para reduzirem as emissões de GEE. Duas são as razões para as empresas se concentrarem em atividades a montante e a jusante. A primeira delas é a dependência de recursos naturais vulneráveis a condições climáticas extremas, já a segunda se refere ao seu processo de fabricação ter um impacto climático relativamente baixo em comparação com o consumo de recursos oriundos da cadeia de suprimentos.</p> <p>Exemplo: a empresa é suscetível a desastres naturais, como inundações e secas. Além disso, o impacto dos seus produtos pode depender do comportamento do consumidor no momento do uso. As medidas relacionadas às atividades a jusante consistem no <i>design</i> do produto com base em seu ciclo de vida e programas para aumentar a conscientização do consumidor.</p>
EXPLORADORES HORIZONTAIS	<p>As empresas desse perfil adotam estratégias de negócios para mudanças climáticas na maioria das dimensões abordadas na tipologia de Kolk & Pinkse (2004) e se dedicam a uma atividade específica. Nesse caso, há a exploração de oportunidades em mercados fora do escopo de negócios ordinário da empresa, com a possibilidade de cooperação com parceiros.</p> <p>Exemplo: a empresa usa os subprodutos do seu negócio principal para entrar em um novo mercado.</p>
COMERCIANTE S DE EMISSÕES	<p>As organizações deste perfil adotam estratégias de negócios para mudanças climáticas na maioria das dimensões abordadas na tipologia de Kolk & Pinkse (2004). Nesse perfil, as empresas se concentram nas oportunidades de comércio de emissões e as combinam com uma meta de redução interna e uma posição favorável em relação a novos produtos e mercados. Ao invés de oferecer produtos que facilitam o comércio de emissões, essas empresas negociam as reduções de emissões certificadas ou atuam como intermediárias para outras empresas.</p> <p>Exemplo: criação e/ou participação em negócios dedicados ao mercado de carbono, além da possibilidade de obter reduções certificadas de emissões por projetos de redução de emissões ou participação neles.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Kolk & Pinkse (2005).

A estrutura que reflete a definição da estratégia corporativa de carbono combina o escopo e o nível da atividade de gerenciamento de carbono da empresa em várias áreas e a estratégia adotada sofre influência do setor de atividade empresarial e do tamanho da organização. As empresas de setores mais intensivos em energia, usualmente, adotam estratégias de carbono relacionadas à redução de emissões e, de outra forma, o setor de serviços e manufatura tem predileção pelo desenvolvimento de produtos mais ecológicos e eficientes em termos de energia. Quanto ao tamanho da organização, empresas maiores têm maior probabilidade de adotar ações energeticamente eficientes do que as menores (Lee, 2012).

Procedimentos metodológicos

Nesta pesquisa se utilizou uma abordagem qualitativa, pesquisa bibliográfica, documental e estudo de casos múltiplos, com a técnica de análise de conteúdo clássica, para classificar as empresas de gestão de recursos hídricos nos seis perfis de empresas identificados por Kolk & Pinkse (2005) quanto às estratégias para mudanças climáticas. A pesquisa possui abordagem qualitativa, por representar uma

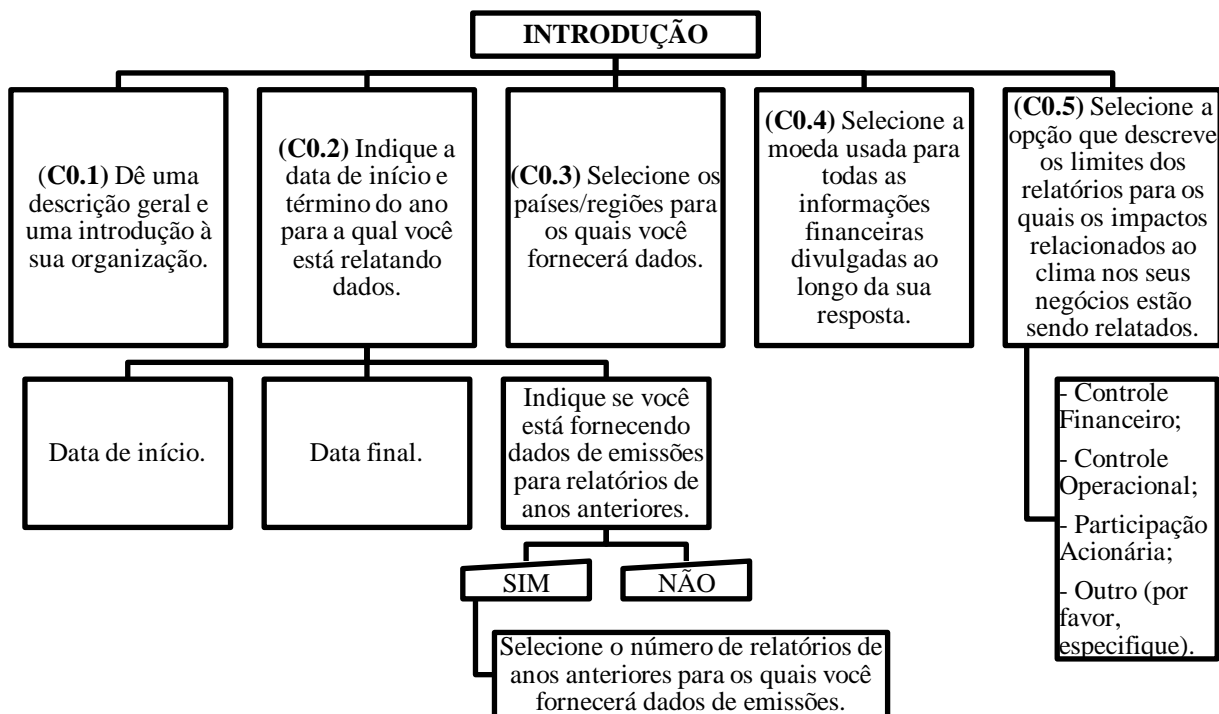
maneira de se entender a natureza de um fenômeno social, como a formulação de estratégias, e por abranger “a tentativa de compreensão detalhada de significados e características situacionais” (Richardson, 1999, p. 90).

O setor de recursos hídricos foi escolhido como recorte da base CDP (2019), cujos dados são referentes ao ano de 2018, devido aos desafios em relação à sua gestão sustentável, tais como às mudanças climáticas, secas e crescimento populacional, conforme Sachidananda, Patrick Webb & Rahimifard (2016), e os custos dos serviços de água (Boyle, Giurco, Mukheibir, Liu, Moy, White & Stewart, 2013). Além disso, a base foi selecionada devido à disponibilidade, ao detalhamento e à abrangência dos dados que a instituição coleta anualmente, bem como pela reputação de tal instituição.

A pesquisa da literatura teve como objetivo suportar a análise de conteúdo, em especial, o trabalho de Kolk & Pinkse (2005). Kolk & Pinkse (2005), no Apêndice 1, elencaram seis áreas relacionadas às estratégias para mudanças climáticas, a saber: 1) melhoria de processos; 2) transferência interna de redução de emissões; 3) desenvolvimento de produtos; 4) medidas quanto a cadeia de suprimentos; 5) novas combinações de produto/mercado e 6) aquisição de créditos de carbono. Cada uma dessas áreas foi analisada sob a ótica de cinco diferentes aspectos, os quais classificam as empresas em um dos perfis estratégicos quanto às mudanças climáticas, cujos perfis foram sintetizados nesta pesquisa, na Tabela 3. Similarmente, neste texto se utilizou a metodologia de classificação dos autores supramencionados, com enfoque nas respostas dadas no CDP às perguntas especificadas nas Figuras 3 e 4.

Figura 3

Questões CPD Gerais 2019: C0 – Introdução

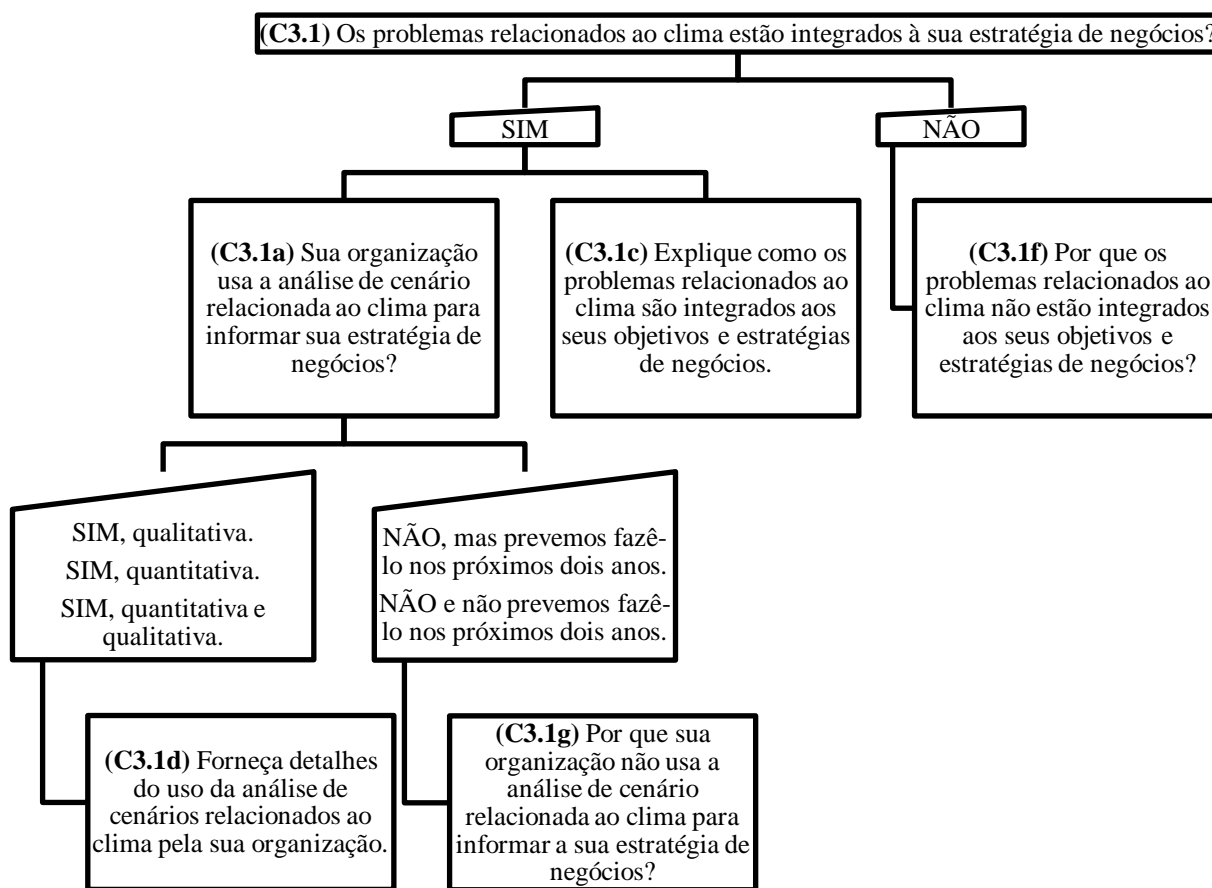


Fonte: Elaborado pelos autores (2020), a partir do CDP (2019).

As respostas dadas no CDP às perguntas especificadas nas Figuras 3 e 4 são de forma voluntária, isso é, fornecidas pelas organizações e não verificadas pela organização promotora do relatório. Não obstante, Dahlmann et al. (2019) identificaram que metas ambiciosas e em longo prazo voltadas à mitigação das mudanças climáticas estão associadas às reduções significativas de emissões de GEE, além do que não desobrigam a verificação destas metas pelos formuladores de políticas públicas e ativistas ambientais. Outrossim, é importante destacar que mesmo as respostas sendo voluntárias e não verificadas pela organização promotora do relatório, problemas de imagem organizacional e não investimento podem levar a respostas transparentes por parte das empresas.

Figura 4

Questões CPD Específicas 2019: C3 - Estratégia de Negócios



Fonte: Elaborado pelos autores (2020), a partir do CDP (2019).

A técnica de análise de conteúdo clássica foi utilizada por atentar-se às descrições numéricas das características encontradas, bem como por identificar e analisar tipos, qualidades e distinções nos textos (Bauer, 2002; Vergara, 2005), por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo de mensagens e indicadores (quantitativos ou não), que possibilitam a inferência de conhecimentos (Bardin, 2009).

Nove filtros foram utilizados para a seleção das empresas de gestão de recursos hídricos analisadas e o critério de seleção foi conter as palavras “water” e “waste” na coluna *activities* do CDP (2019), a saber: I) *engineering services, transportation infrastructure & other construction, waste management, water supply networks*; II) *industrial services, waste management, water supply networks*; III) *other professional services, waste management*; IV) *utility line construction, waste water management, water supply networks*; V) *utility line construction, water supply networks*; VI) *waste management*; VII) *waste management, water supply networks*; VIII) *waste water management*; IX) *water supply networks*.

A partir dos filtros anteriormente mencionados, 14 empresas foram selecionadas e, ao considerar a análise do campo C0.1 (Figura 3), quatro organizações foram excluídas da seleção, por não terem

correlação com o tema desta pesquisa, restando dez organizações a serem analisadas (Tabela 4). Dessa forma, esta pesquisa se constitui no estudo múltiplo de dez casos. O método de estudo de caso foi adotado por permitir a investigação de um fato contemporâneo, em profundidade e no seu contexto de mundo. O formato de casos múltiplos consiste em “casos únicos, geralmente separados em capítulos ou seções” (Yin, 2015, p. 188).

Tabela 4

Organizações selecionadas para a análise a partir do CDP (2019)

№	ORGANIZAÇÃO	FILTRO DE ATIVIDADES	PAÍS	ATIVIDADE PRIMÁRIA	LIMITES DOS RELATÓRIOS
1	Anglian Water	<i>Waste water management</i>	Reino Unido e Irlanda	Gestão de águas residuais	Controle Operacional
2	Fomento de Construcciones y Contratas	<i>Engineering services, Transportation infrastructure & other construction, Waste management, Water supply networks</i>	Espanha	Gestão de resíduos	Controle Operacional
3	Pennon Group	<i>Waste management, Water supply networks</i>	Reino Unido e Irlanda	Gestão de resíduos	Controle Financeiro
4	Severn Trent	<i>Waste management</i>	Reino Unido e Irlanda	Redes de abastecimento de água	Controle Financeiro
5	Suez	<i>Utility line construction, Water supply networks</i>	França	Redes de abastecimento de água	Controle Operacional
6	United Utilities	<i>Other professional services, Waste management</i>	Reino Unido e Irlanda	Redes de abastecimento de água	Controle Financeiro
7	Veolia Environnement SA	<i>Waste management, Water supply networks</i>	França	Redes de abastecimento de água	Controle Operacional
8	Cia Saneamento de Minas Gerais – COPASA	<i>Waste management</i>	Brasil	Redes de abastecimento de água	Controle Operacional
9	American Water Works	<i>Water supply networks</i>	Estados Unidos	Redes de abastecimento de água	Controle Financeiro
10	Aqua America Inc.	<i>Industrial services, Waste management, Water supply networks</i>	Estados Unidos	Redes de abastecimento de água	Controle Financeiro

Fonte: Elaborado pelos autores (2020), a partir do CDP (2019).

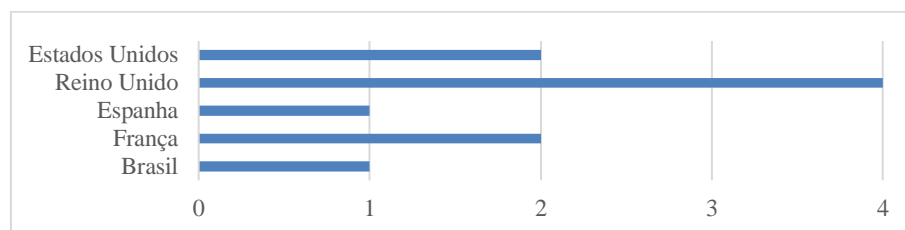
Discussão dos resultados

A partir da análise da Tabela 4, percebe-se que dos nove filtros utilizados para a seleção das empresas, oito deles tiveram correspondência na pesquisa, com exceção do filtro “*utility line construction, waste water management, water supply networks*”, que não retornou nenhum resultado. Dos oito filtros restantes, dois deles retornaram dois resultados cada (“*Waste management, Water supply networks*” e “*Waste management*”) e os seis restantes apenas um resultado cada. A maioria das

organizações analisadas se encontra em países europeus (Figura 5) e os casos selecionados para a análise são empresas que prestam serviços de gestão de recursos hídricos, de água potável, residuais ou ambos.

Figura 5

Distribuição das organizações analisadas por país



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Outrossim, todas as organizações analisadas operam no setor de infraestrutura e, quanto aos limites do relatório, 50% delas o utilizam para “controle financeiro” e 50% para “controle operacional”, não havendo, dessa forma, nenhuma empresa cujo limite seja “participação acionária”, opção abordada na Pergunta C0.5 (Figura 3). Todas as respostas consideradas na análise dos dados foram disponibilizadas pelos gestores das organizações estudadas entre julho e setembro de 2019 e se referem a dados entre janeiro e dezembro de 2018 (6 empresas) ou entre abril de 2018 e março de 2019 (4 empresas).

Quanto às estratégias concernentes ao clima, todas as empresas analisadas responderam que os problemas relacionados ao clima estão integrados às suas estratégias de negócios e, com exceção da CIA Saneamento de Minas Gerais (COPASA), todas utilizam análise de cenário relacionado ao clima para informar as suas estratégias de negócios. Apesar da COPASA não utilizar análise de cenário, ela prevê utilizá-la nos próximos dois anos.

Anglian Water

A empresa Anglian Water fornece serviços de gestão de água potável e residuais e apresentou os dados do CDP (2019) para os países Inglaterra e Gales. Devido à localização das suas tubulações em regiões planas e baixas, há a necessidade de uso de energia para bombear a água. Além disso, boa parte da região atendida fica abaixo do nível do mar, o que apresenta o risco de inundações. Apesar do reconhecimento do gasto energético, nenhuma inovação foi apresentada no relatório como meio ou intuito de mitigá-lo, conforme as estratégias para mudança climática abordadas por Kolk & Pinkse (2004).

A Anglian Water tem como objetivo tornar o leste da Inglaterra resiliente aos impactos da seca e das inundações e tornar-se um negócio neutro em carbono até o ano de 2050, por metas anuais de redução de carbono. Como fatores positivos, houve o reconhecimento das

inundações (catástrofe natural) como fator de risco operacional e a intenção de desenvolvimento de ações para refreá-la, conforme abordado por Kolk & Pinkse (2004) e Hoffman (2005), ao tratarem da redução de riscos naturais, além do objetivo de tornar-se, em um horizonte de tempo delimitado, um negócio neutro em carbono, como abordado por Weinhofer & Hoffmann (2010), na Figura 1.

A empresa se comprometeu com o governo local a enviar relatórios de adaptação quanto às mudanças climáticas e a emitir *Green Bonds*, esses últimos para mitigar os riscos e potencializar as oportunidades de transição relacionados às mudanças climáticas. Os *Green Bonds* são títulos emitidos para a captação de recursos para investimentos em projetos voltados ao desenvolvimento sustentável (Zerbib, 2019). Percebe-se, dessa forma, a proatividade da empresa quanto aos riscos e oportunidades oriundas das mudanças climáticas, como em Rondinelli & Vastag (1996) e Steger (1993), respectivamente.

Em curto prazo, a empresa destacou que continuará a emitir títulos de *Green Finance* e que operará em conjunto com os concorrentes para acordar uma meta líquida de carbono zero para o setor. O *Green Finance* é voltado ao financiamento de investimentos verdes, públicos e privados (European Union, 2017). Hoffman (2005) já havia abordado o acesso a fontes de financiamento oriundas da adoção de uma estratégia favorável ao meio ambiente, bem como Kolk & Pinkse (2005) destacaram a importância da associação com outras organizações, até mesmo concorrentes, com fins de atingir a meta líquida de zero carbono no setor.

A justificativa para as ações como resposta às mudanças climáticas é que a redução de carbono das operações já está contribuindo com a redução dos custos operacionais da empresa, o que resulta em maior eficiência em relação aos concorrentes, vantagem competitiva via diferenciação notada por Hoffman (2005). Apesar disso, não ficou claro quais são as ações em curto prazo que contribuem para a redução de carbono, bem como quais são os modos de mensuração, tanto da redução de carbono quanto dos custos operacionais e os seus reflexos nos negócios. Essa lacuna empresarial no estabelecimento de metas precisas de redução de carbono, como meio de implementação de estratégias bem-sucedidas, pode ser mensurada por índices, sendo abordada por Eleftheriadis & Anagnostopoulou (2017).

Quanto à análise de cenário relacionada ao clima, a Anglian Water utiliza a ferramenta UKCP09 para projeções climáticas, com previsões quantitativas para os anos de 2025, 2045 e 2065, com fins de avaliação do risco climático no programa de investimentos e SRES A1B, A1FI e B1 na avaliação das emissões de GEE dos recursos hídricos, de forma qualitativa. O SRES A1B e A1FI abordam o uso de tecnologia mais eficiente para redução de emissões de

GEE, já a SRES B1, além da introdução de tecnologias limpas e eficientes no uso de recursos, aborda reduções no uso de materiais (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2020).

Os direcionadores estratégicos quanto às mudanças climáticas percebidas da Anglian Water são os riscos de alterações em leis e regulamentos, as oportunidades de redução de custos operacionais e de acesso a fontes de financiamento voltados ao desenvolvimento sustentável e a preocupação com a reputação da empresa face a seus *stakeholders*, conforme a Tabela 2. Já o perfil estratégico (Tabela 3) identificado foi o de “Planejadores Cautelosos”, pelas ações da empresa se caracterizarem como preparação à ação, com poucas atividades direcionadas à mudança climática.

Fomento de Construcciones y Contratas

A Fomento de Construcciones y Contratas (FCC) possui um portfólio de negócios variados. Todavia, nesta pesquisa se está analisando apenas a Aqualia, que tem foco na gestão da água, correspondendo a 6,2% das receitas da organização e está presente em 22 países. Quanto à sua estratégia para mudanças climáticas:

A empresa possui uma estratégia corporativa de mudança climática, aprovada em 2012, que atualmente está sob revisão no novo Plano Diretor de 2020, para adaptá-lo à nova legislação e aos acordos mais recentes. O objetivo desta estratégia é mitigar os riscos associados às mudanças climáticas, aproveitando, também, as oportunidades de negócios identificadas (Pergunta C3.1c – Figura 4).

Para se atingir os objetivos acima expostos, a Aqualia se comprometeu a compartilhar com seus *stakeholders* a sua estratégia de mudanças climáticas, melhorar a eficiência dos processos envolvidos na gestão da água, bem como reduzir o uso de recursos dispendidos para esse fim, adaptar-se a novas normas e regulamentos e, quanto à pegada de carbono, calcular as emissões de GEE do grupo. O consumo de energia, desde 2010, está em conformidade com a UNE ISO 5000 e, desde 2017, certifica a eficiência energética de acordo com o Decreto Real 56/2016 do Parlamento Europeu. A partir da ISO e da certificação citadas, foi abordado que houve redução significativa da pegada de carbono do negócio.

Os riscos e as oportunidades oriundas das mudanças climáticas, assim como na Anglian Water, foram percebidos como os motivos para a adoção de estratégias voltadas ao clima, com foco nas adaptações demandadas pela legislação, o que reforça a dependência de regulamentações percebidas por Kolk & Pinkse (2005) e Kouloukoui et al. (2019). Quanto à tipologia de estratégias de Kolk & Pinkse (2004), a Aqualia cita medidas internas tanto de inovação quanto de compensação (Tabela 1), este último, apenas quanto ao controle de emissões e não a sua comercialização, sem entrar em detalhes.

A análise de cenários da empresa é realizada por uma metodologia própria, ao calcular a pegada de carbono de cada uma das suas atividades e, a partir dela, são estabelecidos objetivos e ações de

redução, que não foram abordados. Foi reconhecido, de outra forma, que “o Grupo FCC já tem um longo caminho a percorrer em termos de medição da pegada de carbono” (Pergunta C3.1d – Figura 4).

Os direcionadores estratégicos quanto às mudanças climáticas percebidas da Aqualia são os riscos de alterações em leis e regulamentos e físicos, as oportunidades de melhoria em processos e a responsabilidade corporativa quanto aos seus grupos de interesse, conforme a Tabela 2. O perfil estratégico (Tabela 3) identificado foi o de “Planejadores Cautelosos”, pela empresa relatar os seus esforços para reduzir as emissões de GEE, no entanto, não foi clara a sua posição atual quanto as efetivas reduções de emissões de GEE, pela não mensuração de metas de redução, além de não serem citadas quais foram as melhorias nos processos.

Pennon group

As empresas South West Water (SWW) e Bournemouth Water (BW), localizadas no Reino Unido, fazem parte do Pennon Group e fornecem serviços de gestão da água potável e residuais. A estratégia do grupo para mudanças climáticas equilibra oportunidades de reduções de custos das suas operações e minimização de riscos físicos, mormente da escassez de água, e regulatórios, com foco na realização de parcerias para atingir seus objetivos estratégicos, nomeadamente com a Agência de Meio Ambiente do Reino Unido. A empresa oferece serviços de gestão de carbono para os seus clientes, com foco em possíveis mudanças na legislação, como abordado por Kolk & Pinkse (2004, 2005).

A organização traçou como meta a independência de carbono até 2030, pelas medidas destacadas por Weinhofer & Hoffmann (2010) na Figura 1 e em curto prazo (1 a 5 anos), considerando que as suas ações estratégicas quanto à mudança climática são:

[...] ações iniciais que estamos tomando para tornar nossa infraestrutura mais resistente às mudanças climáticas e nas metas de redução de carbono estabelecidas por nossas empresas subsidiárias, que investem significativamente em eficiência energética e energia renovável para reduzir custos operacionais e emissões de GEE (Pergunta C3.1c – Figura 4).

O projeto *Upstream Thinking* merece destaque nesse aspecto, pois, pela restauração de pântanos, há sequestro e armazenamento de carbono, além de se contribuir com a redução do uso de energia e de produtos químicos no tratamento a jusante da água. A ferramenta de análise de cenário utilizada é a UKCP09, com foco em previsões de oferta e demanda, tratada de forma escalonada e minudenciada no CDP (2019), ao traçar onze cenários de mudanças climáticas, inseridos e considerados nos Planos de Gerenciamento de Recursos Hídricos e no Plano de Negócios 2020-2025 da organização.

Mais uma vez, riscos de alterações em leis, regulamentos e de catástrofes ambientais, oportunidades de redução de custos operacionais e preocupação com a reputação da empresa face aos seus grupos de interesse (Tabela 2) foram citados como direcionadores estratégicos em relação ao clima. Nesse caso, ao apresentar detalhes de quais são eles, ao invés de apenas citá-los, símile, há o estabelecimento de parcerias para tratar da problemática. Além disso, a Pennon Group aborda no seu

relatório a preocupação com as emissões de GEE da sua cadeia de suprimentos, sem quantificá-la, e aborda ações já em andamento voltadas à redução de carbono interna das suas operações, mas insuficientes para atingir as metas estabelecidas, características do perfil de “Planejadores Emergentes” (Tabela 3).

Severn trent

A Severn Trent é composta por três empresas, Severn Trent PLC, Severn Trent Water e Severn Trent Services, prestando serviços de gestão da água potável e residuais. A orientação estratégica das empresas é focada na gestão de riscos dos seus negócios, na perspectiva interna, com fins de atender os seus grupos de interesse, mormente os reguladores ambientais e econômicos, clientes, governo e investidores. O plano de mitigação climática das empresas tem como objetivos, até 2030, a neutralidade das emissões de carbono, conforme Figura 1, e a utilização de energia oriunda apenas de fontes renováveis, suportado pelas reduções de carbono em curto prazo já atingidas e os investimentos em geração de energia renovável, pela diversificação de negócios.

O Carbon Trust Standard reconhece nossas reduções consistentes de emissões e processos efetivos de gerenciamento de carbono. [...] Aumentamos novamente a geração de energia renovável em Severn Trent (incluindo a geração total de energia do negócio de resíduos alimentares da Agrivert, que compramos em dezembro de 2018) (Pergunta C3.1c – Figura 4).

Estima-se que 50% das necessidades de energia elétrica da Severn Trent são supridas por fontes de energia renovável, com benefícios na redução de risco de blecaute e custos das suas operações, com reflexos financeiros positivos aos clientes e investidores. A oportunidade de redução de custos foi destacada por Kolk & Pinkse (2004).

Quanto à gestão de recursos hídricos, negócio principal, a empresa promove ações para aumentar a resiliência dos seus sistemas, ao considerar os riscos de inundações, crescimento populacional, seca e obrigações ambientais, por inovações nos sistemas de tratamento de água e esgoto, medidores de água e redução de vazamento das tubulações, com fins de se obter vantagem competitiva operacional. Além disso, o grupo de empresas possui código de conduta interno pró meio ambiente.

Os direcionadores estratégicos da Severn Trent estão de acordo com as abordagens de Kolk & Pinkse (2004) e Eleftheriadis & Anagnostopoulou (2017), quanto aos riscos físicos e regulamentares, além de Kolk & Pinkse (2004), no que se refere às inovações em processos e produtos, bem como a redução de custos operacionais devido à eficiência energética, da mesma forma que Kor & Mahoney (2004) e Kolk & Pinkse (2005), no que tange a obtenção de vantagem competitiva e Kolk & Pinkse (2004) e Hoffman (2005) sobre a melhoria da reputação da organização na percepção dos seus *stakeholders*. Devido à empresa adotar estratégias de negócios voltadas ao clima em várias dimensões de Kolk & Pinkse (2004) e ter entrado em um novo mercado fora do seu escopo de negócios (energia renovável), ela se caracteriza pelo perfil de “Exploradores Horizontais”.

A ferramenta de análise de cenário utilizada é a UKCP09, robustecida por um sistema de modelagem de recursos hídricos na projeção do equilíbrio de oferta e demanda de água em 25 anos, ao utilizar como variáveis as previsões populacionais, impactos ambientais da captação de água e deterioração da qualidade da água bruta.

Suez

A Suez é uma empresa dedicada à prestação de serviços ambientais (gerenciamento de resíduos e água), presente em mais de 40 países, dentre eles o Brasil e, devido a sinergia de seus negócios, em especial, soluções inteligentes de economia circular na gestão de resíduos, consegue reduzir a pegada de carbono global de seus negócios.

Embora o aumento absoluto das emissões de gases de efeito estufa do Grupo em 2018 seja devido à mudança no escopo da consolidação após a aquisição da anterior GE Water, a intensidade média de carbono das atividades do Grupo continuou a cair, ilustrando o foco resolutivo de baixo carbono dos projetos apoiados pelo Grupo (Pergunta C0.1 – Figura 3).

Várias são as estratégias voltadas às mudanças climáticas da organização, algumas em andamento e outras planejadas. A primeira estratégia em andamento é a recuperação resíduos e produção de matérias-primas secundárias, com o intuito de redução da emissão de GEE, e a adoção de cláusulas contratuais de redução da pegada de carbono dos seus fornecedores, percebido em:

As soluções de economia circular, por exemplo, evitaram emissões de mais de 10 milhões de toneladas de CO₂, enquanto 55% do contrato com o fornecedor inclui cláusulas de RSE. [...] componente essencial de nossa estratégia de desenvolvimento de negócios em gestão da água (Pergunta C0.1 – Figura 3).

Ainda no portfólio de ações, as subsidiárias da Suez na Austrália, Chile e França implantaram o projeto de biofábricas, que tem a função de “converter as estações de tratamento de águas residuais da cidade em biofábricas neutras em carbono e sem resíduos até 2022” e que são “capazes de se tornar centros de produção de recursos renováveis (água e energia)” (Pergunta C0.1 – Figura 3). Com fins de otimizar a eficiência do tratamento de água e efluentes com uma pegada de água e carbono reduzidas, a Suez diversificou os seus negócios, ao adquirir a GE Water, dedicada a soluções de tratamento de água industrial com fins de promover:

Esforços contínuos para tornar as estações de tratamento de águas residuais capazes de transformar todos os efluentes em recursos, como água reciclada, fertilizante, biogás, eletricidade e calor. [...] Uma estratégia de alianças com empresas e agentes do ecossistema regional em toda a cadeia de valor da economia circular (Pergunta C3.1c – Figura 4).

A Suez também desenvolve projetos em parceria com outras organizações, de setores diversos, para redução de GEE, como a parceria realizada com a Australian Paper citada no CDP (2019). Para o ano de referência do relatório, a redução da emissão de carbono dos negócios de água e efluentes foi de

“2.463.201 tCO₂e, ou seja, 27% das emissões totais do Grupo” (Pergunta C0.1 – Figura 3). Outrossim, em parceria com o Crédit Agricole Corporate and Investment Bank, em 2019, foi lançada uma linha de crédito vinculado ao desenvolvimento sustentável. Há destaque, também, para a realização de treinamentos internos sobre estratégias de desenvolvimento sustentável.

As estratégias em longo prazo abrangem a inserção em novos mercados em todo o mundo e em novos segmentos de clientes, ao ter como acelerador da estratégia de expansão de mercados a inovação em produtos e processos de produção voltados à redução da pegada de carbono da organização e dos seus clientes: “A Suez se comprometeu a reduzir sua própria pegada de carbono em 30% em 2030 e a oferecer soluções de mitigação para seus clientes, a fim de evitar 60 milhões de toneladas de CO₂ por ano” (Pergunta C0.1c – Figura 3). Soma-se à estratégia anteriormente citada o plano de desenvolvimento de energias renováveis, como suporte às operações da organização e com fins de reduzir a pegada de carbono oriunda da compra da GE Water.

Em curto prazo, a Suez planeja investir em infraestruturas físicas e em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) dedicadas às tecnologias de baixo carbono e projetos voltados às mudanças climáticas, nomeadamente, dessalinização, energia solar, biogás, biocombustíveis, sistemas otimizados de reciclagem e plataformas de comércio digital B2B. Como é possível perceber, há negócios para além daqueles focos da organização. Por fim, destaca-se o desenvolvimento de esquemas de preço, internamente, de carbono, voltados a se obter vantagem competitiva e a intenção da empresa de se antecipar quanto às mudanças climáticas para ter acesso às linhas de investimentos relacionados ao clima do Banco Mundial.

A ferramenta de análise de cenário utilizada é a 2DS, que aborda cenários nos quais seja possível limitar o aumento da temperatura global em 2°C (Gota, Huizenga & Peet, 2016). Outrossim, a ferramenta Aqueeduct foi utilizada para avaliar os riscos relacionados à água, que indicou que 9% dos locais de captação de água e tratamento de águas residuais da Suez estão localizados em áreas de risco hídrico. Como resultados das análises de cenário, percebeu-se a necessidade de redução contínua de GEE, particularmente via medidas de eficiência energética e uso de energia de fontes renováveis.

Como estratégias ainda não correlacionadas com a literatura deste texto, a novidade da Suez foi abordar a possibilidade da negociação de créditos de carbono, como também considerado por Kolk & Pinkse (2004, 2005) e Weinhofer & Hoffmann (2010). A empresa abordou no seu relatório a maioria dos direcionadores estratégicos elencados na Tabela 2 e caracteriza-se com o perfil estratégico de “Exploradores Horizontais”, conforme Tabela 3, por adotarem a maioria das dimensões estratégicas voltadas ao clima de Kolk & Pinkse (2004) e por explorar mercados fora do seu escopo de negócios ordinários, conforme a Tabela 3.

United utilities

A United Utilities é uma companhia de captação e distribuição de água e coleta e tratamento de águas residuais no Reino Unido. O cálculo das emissões de GEE se iniciou nos anos 2000 e, em 2006, definiu-se a linha base das emissões que possibilitou a criação da primeira estratégia de carbono em 2007, “com metas de redução de 50% até 2020 e 60% até 2035. [...] Tendo alcançado essas metas em 2019, revisamos nossa estratégia de gerenciamento de carbono e desenvolvemos uma política que informará uma nova estratégia a ser desenvolvida em 2019-20” (Pergunta C0.1 – Figura 3), com expectativas de atingir zero emissões líquidas. As medições de emissões da United Utilities são certificadas em conformidade com a ISO 14061-1 (que se refere à emissão de GEE).

As preocupações quanto às mudanças climáticas da empresa são preponderantemente voltadas à gestão de riscos ambientais, tais como inundações, congelamento, degelo e contaminação da água, falha de ativos e de energia, os quais são abordados no seu plano estratégico no período de 25 anos: “As mudanças climáticas e as consequentes mudanças nos padrões climáticos têm o potencial de afetar significativamente nossas operações e o ambiente em geral e, assim, a viabilidade a longo prazo dos serviços de água e esgoto que fornecemos” (Pergunta C3.1c – Figura 4).

Sobre as adaptações voltadas para atender às mudanças climáticas, inclusive aquelas oriundas de regulamentações, a empresa destaca que “para mitigar o custo adicional de adaptação às mudanças climáticas, aumentamos a geração de energia renovável a partir de múltiplas fontes” (Pergunta C3.1c – Figura 4), o que demonstra o posicionamento estratégico quanto ao clima da organização, símile às considerações de Cadez & Czerny (2016) e Kouloukoui et al. (2019), ao abordarem que as estratégias de mitigação de carbono são adotadas com a finalidade de minimização dos riscos econômicos e operacionais e que há a necessidade de rigor da legislação para que haja transição para uma sociedade menos intensiva em carbono.

A estratégia de mitigação dos custos supramencionada foi pormenorizada ao abordar que a organização investiu na geração própria de energia por instalações fotovoltaicas, eólicas, hidrelétricas e biogás, além do pagamento de um prêmio em remuneração ao principal fornecedor de energia quando ela é oriunda de fonte renovável, o que, de outra forma, não condiz com a consideração de Cadez & Czerny (2016) quanto ao foco estratégico ser apenas em melhorias marginais de eficiência, sem investimentos significativos.

As ferramentas de análise de cenários utilizadas foram as já abordadas 2DS e UKCP09, ao avaliar a extensão de eventos climáticos extremos em vinte cenários representativos e, como resultados, concluir que a empresa tem necessidade de trabalhar com terceiros para implementar sistemas de drenagem e captação sustentáveis. O principal direcionador estratégico da United Utilities é o risco, seja ele de regulamentações ambientais ou físicos, além de uma singela percepção de uma oportunidade de redução de custos operacionais via eficiência energética, utilizado como meio de compensação financeira às adaptações requeridas pelas mudanças climáticas (Tabela 2). O perfil estratégico (Tabela

3) é de “Exploradores Internos”, devido à efetiva adoção de tecnologias eficientes em energia, voltadas à redução das emissões de CO₂.

Veolia Environnement AS

A Veolia está presente em mais de 60 países, dentre eles o Brasil, e presta serviços de gerenciamento de água potável e residuais, resíduos e energia, com foco, neste texto, nas atividades de gerenciamento dos recursos hídricos, que representa 42% das receitas do grupo. A empresa destacou, no seu relatório, que oferece soluções especializadas e inovadoras aos seus clientes, com fins de auxiliá-los a reduzirem as suas pegadas de carbono e a integrarem os desafios das mudanças climáticas nos seus negócios, ao considerarem o cenário concorrencial internacional e as regulamentações ambientais.

A eficiência energética no ciclo da água foi destacada como fator positivo dos seus negócios, ao garantir “uma economia de energia de 5 a 10%, graças à otimização dos processos de bombeamento e tratamento e ao monitoramento em tempo real do consumo” (Pergunta C3.1c – Figura 4). A ferramenta de análise de cenários utilizada é a 2DS, já abordada, além do direcionamento de esforços para redução dos GEE das regiões e países que atua, por idiosincrasias demandadas e ao realizar parcerias para realizar análises de cenário por pesquisas científicas em parceria com Universidades.

Poucos foram os dados apresentados no CDP (2019) e, a partir deles, percebeu-se que o direcionador estratégico da Veolia é a percepção de novas oportunidades de negócios, especificamente ao fornecer serviços de gestão de água para os seus clientes. O perfil estratégico é o de “Planejadores Cautelosos” (Tabela 3), por não adotar quase nenhuma das estratégias voltadas ao clima abordadas na tipologia de Kolk & Pinkse (2004).

CIA Saneamento de Minas Gerais (COPASA)

A COPASA é a única empresa brasileira de gestão de recursos hídricos que disponibiliza o seu relatório de emissões de GEE no CDP (2019). Todavia, a sua posição quanto à temática é:

Embora as emissões no setor de saneamento não sejam significativas, pois representam apenas 2% das emissões de Minas Gerais, a COPASA publica, desde 2009, seu inventário de emissões, disponível publicamente no site da Fundação Estadual do Meio Ambiente (Pergunta C3.1c – Figura 4).

Pelo inventário de emissões, a empresa cita que estabelece ações e programas que possibilitam a redução da emissão de GEE, sem entrar em detalhes de quais são essas ações e programas, ao atender as legislações específicas do setor no Brasil.

Ademais, percebe-se que a preocupação da COPASA é a expansão dos serviços de água e esgoto no estado de Minas Gerais, devido ao déficit histórico do segmento, o que sugere que o foco da companhia é a expansão de seus negócios, similar à consideração de Hoffman (2005) e Kouloukoui et al. (2019), ao abordarem que muitas organizações são agnósticas sobre as mudanças climáticas e que as

razões pelas quais adotam políticas de redução de emissão de gases de efeito estufa são estratégicas, além de reforçar a percepção de Kouloukoui et al. (2019) sobre a necessidade de regulamentações mais rígidas quanto às emissões de GEE.

A empresa não utiliza nenhuma ferramenta de análise de cenário e não respondeu à Pergunta C3.1g (Figura 4), que indaga por que a organização não usa análise de cenário relacionada ao clima. Não foi percebido nenhum direcionador quanto à adoção de estratégias voltadas às mudanças climáticas, ao passo que a empresa apenas cumpre a legislação existente. Devido à organização mencionar uma possibilidade de adoção de medidas voltadas ao clima no futuro, ela faz parte do perfil de “Planejadores Cautelosos”, conforme a Tabela 3.

American Water Works

A empresa norte-americana American Water Works presta serviços públicos de água e esgoto nos Estados Unidos e destaca que as suas estratégias para o clima são desenvolvidas por seu setor de P&D, em parceria com agências governamentais de proteção ambiental e fundações internacionais de pesquisa sobre a água. Isso resulta no desenvolvimento e na implementação de soluções voltadas aos problemas de infraestrutura envelhecida, redução e eliminação de vazamentos, segurança cibernética e física e aumento da resiliência de ativos críticos às mudanças climáticas.

A posição estratégica para as mudanças climáticas é, dessa forma, preponderantemente voltada à gestão de riscos físicos (Eleftheriadis & Anagnostopoulou, 2017; Hoffman, 2005), operacionais (Kolk & Pinkse, 2004), de alterações da legislação (Rondinelli & Vastag, 1996) e econômicas (Cadez & Czerny, 2016).

Para garantir o fornecimento adequado de água, usamos processos de planejamento de longo prazo e mantemos planos de contingência para minimizar o impacto potencial no serviço causado pelas mudanças climáticas e uma ampla gama de flutuações climáticas (Pergunta C3.1c – Figura 4).

A despeito das ações em andamento com fins da redução de emissões de GEE, a empresa cita a substituição de bombas d’água e geradores de energia e construção de novos tanques de armazenamento de água, eficientes energeticamente. Todavia, não aborda, detalhadamente, quais são, quantitativamente, as reduções, como evidenciado no trecho abaixo.

Depois de ultrapassar uma meta ambiciosa de reduzir nossas emissões de GEE por volume de água produzido em 16% durante um período de 10 anos (de 2007 a 2017), a American Water estabeleceu uma nova meta para reduzir as emissões de GEE em 40% até 2025 (a partir da linha de base de 2007) (Pergunta C3.1c – Figura 4).

A ferramenta de análise de cenário utilizada é a 2DS e a RCP 6, além da ferramenta utilizada pelo exército americano, quando ele é cliente da organização. O *Representative Concentration Pathways* (RCP), desenvolvido pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), integra na análise de cenário as projeções socioeconômicas às emissões de GEE e serve para a modelagem climática e de

padrões químicos da atmosfera (Van Vuuren, Edmonds, Kainuma, Riahi, Thomson, Hibbard, Hurtt, Kram, Krey, Lamarque, Masui, Meinshausen, Nakicenovic, Smith & Rose, 2011). O foco da análise da American Water Works é nos cenários de elevação do nível do mar e de inundações.

A organização, conforme a Tabela 2, tem como direcionadores estratégicos riscos físicos e regulamentares, oportunidades na melhoria de processos e reputação da empresa face aos seus *stakeholders* e o perfil estratégico é o de “Planejadores Emergentes”, por terem estabelecido uma meta interna de redução de emissão de GEE, em estágio inicial, quanto à implementação nas rotinas organizacionais para atingir esse fim.

Aqua America Inc.

A empresa norte-americana Aqua America presta serviços de gestão de água e esgoto. O relatório do CDP (2019) analisado é o primeiro que a empresa forneceu, ao se comprometer com a redução das emissões de carbono. Como ações voltadas a esse fim, houve o rastreamento da intensidade de energia e estabelecimento de metas voltadas à eficiência energética e redução de custos da operação, oportunidades de negócio destacadas por Kolk & Pinkse (2004), oriundas das adaptações para mudanças climáticas, nesse caso, ao utilizar como alternativa a adoção de fontes de energia renovável.

Por meio de análises métricas da intensidade de energia do tratamento de água usando kWh por 1.000 galões em 2018, produzimos resultados, tendências de dados históricos que mostram a intensidade de energia ao longo do tempo e valores extremos individuais do sistema. [...] Outra métrica estabelecida é a perda de água, a redução da perda de água é traduzida em menos energia necessária para o tratamento da água (Pergunta C3.1c – Figura 4).

As ferramentas de análise de cenário utilizadas são o RCP (2.6, 4.5 e 8.5), já abordados, e “baseiam-se em uma série de possíveis emissões de GEE e podem ser usadas para avaliar os possíveis impactos de eventos como eventos climáticos extremos, aumento do nível do mar e seca” (Pergunta C3.1d – Figura 4). Mais uma vez, percebe-se a preocupação com os riscos físicos destacados por Hoffman (2005) e Eleftheriadis & Anagnostopoulou (2017). Outrossim, Aqua America traçou indicadores de cenários próprios para avaliar os riscos das mudanças climáticas, com fins de orientar a empresa na adoção de políticas, regulamentos e mudanças tecnológicas voltados ao clima.

Devido à característica central das adaptações para mudanças climáticas estarem em estágio inicial, ela se enquadra no perfil de “Planejadores Cautelosos” (Tabela 3) e os direcionadores estratégicos são riscos físicos e oportunidades de redução de custos operacionais, mormente pela eficiência energética (Tabela 2).

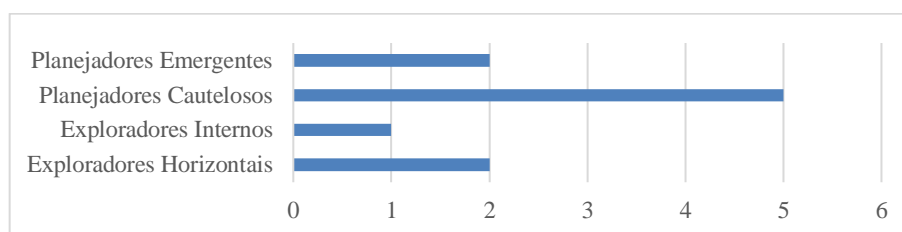
Análise cross-case e discussão dos resultados

Todas as organizações analisadas no presente texto prestam serviços de gestão de água potável e residuais, com exceção da Aqualia, pertencente ao grupo Fomento de Construcciones y Contratas, que

presta apenas serviços de gestão de água potável. Quanto aos direcionadores estratégicos para às mudanças climáticas, 80% das organizações têm como direcionadores riscos, 90% oportunidades e 60% responsabilidade corporativa, ao passo que 60% consideraram os três direcionadores em conjunto. A única empresa que não considerou nenhum direcionador estratégico voltado ao clima em sua estratégia organizacional foi a COPASA, que também é a única empresa brasileira analisada dentre os casos, conforme a Tabela 5.

Figura 6

Perfis estratégicos quanto às mudanças climáticas das empresas de gestão de recursos hídricos respondentes do CDP (2019)



Fonte: Elaborado pelos autores (2020), a partir da Tabela 5.

Os perfis encontrados, sintetizados na Figura 6, indicaram que a maioria das empresas de gestão de recursos hídricos se enquadram no perfil de Planejadores Cautelosos (5 casos), seguido pelos Planejadores Emergentes e Exploradores Horizontais (2 casos cada) e Exploradores Internos (1 caso).

A percepção de Kolk & Pinkse (2005) de que a maioria das empresas se enquadra nos dois primeiros perfis, Planejadores Cautelosos e Planejadores emergentes, continua válida para as empresas de gestão de recursos hídricos, ao representarem 70% dos casos analisados (Figura 6). Esse resultado indica que mesmo após mais uma década e meia da publicação artigo de Kolk & Pinkse (2005) e 25 anos da promulgação do Protocolo de Kyoto, as empresas de gestão de recursos hídricos ainda estão em estágios iniciais de adaptações quanto às mudanças climáticas, mesmo que 80% delas vislumbrem os riscos envolvidos com às mudanças climáticas, em especial, de alterações nas legislações ambientais, que demandariam adaptações voltadas à redução de GEE, e dos riscos físicos, que podem comprometer a sua capacidade operacional, como inundações e secas.

Outrossim, mesmo ao reconhecerem as oportunidades de negócios (90% dos casos analisados), em especial, a redução de custos operacionais devido à eficiência energética e o desenvolvimento de vantagem competitiva, bem como a repercussão positiva na reputação organizacional (60% dos casos), advindos das estratégias voltadas às mudanças climáticas, poucas são as ações efetivas das organizações gestoras de recursos hídricos analisadas na mensuração das emissões de GEE e da adoção de medidas para a sua efetiva mitigação, com fins à neutralidade de carbono. Quanto a esse último aspecto, metade dos casos analisados sequer consideram a neutralidade das emissões de carbono como meta (Tabela 5).

As considerações supracitadas vão ao encontro das abordagens de Eleftheriadis & Anagnostopoulou (2017), de que as empresas precisam ir além do compromisso da alta gerência com às mudanças climáticas para obterem êxito na implementação de estratégias voltadas ao clima, pela incorporação de procedimentos de gerenciamento de riscos de mudanças climáticas nas atividades principais do negócio e o estabelecimento de metas precisas de redução de carbono, passíveis de serem mensuradas por índices. Além disso, tais análises condizem com as abordagens de Cadez & Czerny (2016) e Kouloukoui et al. (2019), que consideraram a regulamentação como melhor direcionador para engajar as empresas em ações face às mudanças climáticas.

As empresas de gestão de recursos hídricos prestam serviços essenciais à população e, usualmente, são de domínio público. Dessa forma, as regulamentações poderiam ser direcionadas ao setor de gestão de água potável e residual pelos governos locais, como requisito de manutenção dos contratos com as empresas. Dois seriam os efeitos principais da adoção destas medidas governamentais. O primeiro deles é a imposição da adoção de estratégias de mitigação/neutralidade de carbono no país, o que contribuiria com a redução da pegada de carbono da nação e melhor cumprimento do Protocolo de Kyoto. Já o segundo seria o reforço na percepção dos riscos de mudanças nas legislações voltadas à emissão de GEE no país, o que impeliria as organizações de outros setores a iniciarem a sua transição de desenvolvimento sustentável, como estratégia de redução de riscos operacionais.

Assim como em Kolk & Pinkse (2004), também se percebeu que as estratégias das empresas de recursos hídricos quanto às mudanças climáticas são preponderantemente internas, voltadas à melhoria da eficiência energética dos seus negócios e que há uma tendência de aumento no grau de cooperação entre as organizações. De outra forma, a integração da cadeia de suprimentos à estratégia climática divergiu das considerações desses autores, haja vista a pouca exploração desta hipótese nos casos analisados. Nenhuma empresa dentre os casos se caracterizou como Exploradores Verticais.

Com relação ao modelo de gestão de recursos hídricos de forma integrada e multi-escala (Tan & Foo, 2018), pode-se observar a adoção de algumas ferramentas de modo mais específico pelas empresas, como a adoção da IE (*Industrial Ecology*), pela adoção de tecnologias limpas para redução de emissões de gases de efeito estufa, como o caso das empresas Anglian Water, FCC, Veolia Environmental e American Water Works. Houve a adoção da WFE (*Water, Food, Energy Nexus*) pela inclusão da energia renovável no sistema mais completo, como o caso da Severn Trent, United Utilities e Aqua America. Adoção da CE (*Circular Economy*) na gestão dos resíduos pela empresa Suez. Não houve identificação de adoção de uma ferramenta estratégica voltada às mudanças climáticas pela COPASA.

Medidas compensatórias que envolvem a comercialização de créditos de carbono não foram abordadas no relatório do CDP (2019) nos casos estudados. A empresa Suez aventou essa possibilidade, em longo prazo, bem como adotou medidas iniciais para se preparar para ela, no que tange à mensuração da redução das suas emissões. Quanto às ferramentas de análise de cenário utilizadas, as que obtiveram maior destaque foram a UKCP09 e a 2DS (4 casos cada), seguida pela RCP (2 casos) e a SRES em um

único caso. A Aqualia utiliza apenas metodologia própria para análise de cenários e a COPASA não realiza análise de cenários, mas pretende utilizar nos próximos dois anos (Tabela 5).

Tabela 5

Análise cross-case das estratégias quanto às mudanças climáticas das organizações de gestão de recursos hídricos do CDP (2019)

ORGANIZAÇÃO	DIRECIONADOR(ES) ESTRATÉGICO(S) (Tabela 2)	PERFIL ESTRATÉGICO (Tabela 3)	OBJETIVO DE CO ₂ NEUTRO (Figura 1)	FERRAMENTA DE ANÁLISE DE CENÁRIOS
Anglian Water	<ul style="list-style-type: none"> ● Riscos ● Oportunidades ● Responsabilidade Corporativa 	Planejadores Cautelosos	Sim	<ul style="list-style-type: none"> ● UKCP09 ● SRES A1B, A1FI e B1
Fomento de Construcciones y Contratas (Aqualia)	<ul style="list-style-type: none"> ● Riscos ● Oportunidades ● Responsabilidade Corporativa 	Planejadores Cautelosos	Não	<ul style="list-style-type: none"> ● Metodologia própria
Pennon Group (South West Water e Bournemouth Water)	<ul style="list-style-type: none"> ● Riscos ● Oportunidades ● Responsabilidade Corporativa 	Planejadores Emergentes	Sim	<ul style="list-style-type: none"> ● UKCP09
Severn Trent (PLC, Water e Services)	<ul style="list-style-type: none"> ● Riscos ● Oportunidades ● Responsabilidade Corporativa 	Exploradores Horizontais	Sim	<ul style="list-style-type: none"> ● UKCP09
Suez	<ul style="list-style-type: none"> ● Riscos ● Oportunidades ● Responsabilidade Corporativa 	Exploradores Horizontais	Sim	<ul style="list-style-type: none"> ● 2DS
United Utilities	<ul style="list-style-type: none"> ● Riscos ● Oportunidades 	Exploradores Internos	Sim	<ul style="list-style-type: none"> ● 2DS ● UKCP09
Veolia Environnement SA	<ul style="list-style-type: none"> ● Oportunidades 	Planejadores Cautelosos	Não	<ul style="list-style-type: none"> ● 2DS
Cia Saneamento de Minas Gerais – COPASA	<ul style="list-style-type: none"> ● Nenhum 	Planejadores Cautelosos	Não	<ul style="list-style-type: none"> ● Não utiliza
American Water Works	<ul style="list-style-type: none"> ● Riscos ● Oportunidades ● Responsabilidade Corporativa 	Planejadores Emergentes	Não	<ul style="list-style-type: none"> ● 2DS ● RCP 6
Aqua America Inc.	<ul style="list-style-type: none"> ● Riscos ● Oportunidades 	Planejadores Cautelosos	Não	<ul style="list-style-type: none"> ● RCP 2.6 ● RCP 4.5 ● RCP 8.5

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Considerações finais

A partir do objetivo de identificar em quais perfis estratégicos quanto às mudanças climáticas, conforme classificação de Kolk & Pinkse (2005), encaixam-se as dez empresas de gestão de recursos hídricos integrantes da base CDP (2019). Por um estudo de casos múltiplos e análise qualitativa dos dados, percebeu-se que apesar de já se terem passado mais de 15 anos da publicação do referido artigo,

os perfis estratégicos identificados pelos autores ainda servem para categorizar as estratégias para mudanças climáticas das empresas respondentes do CDP (2019).

As principais contribuições deste trabalho são o entendimento de que: a) a maioria das organizações gestoras de recursos hídricos, ainda em 2019, enquadram-se nos perfis de Planejadores Cautelosos e Planejadores Emergentes; b) os principais direcionadores estratégicos quanto às mudanças climáticas são oportunidades, riscos e responsabilidade corporativa, nesta ordem; c) reforço das percepções de Cadez & Czerny (2016) e Kouloukoui et al. (2019), de que a regulamentação é o melhor meio para engajar as empresas em ações face às mudanças climáticas; d) a adoção de legislação mais rígidas quanto às emissões de CO₂ para as organizações voltadas à prestação de serviços de água e esgoto podem contribuir tanto com a redução da pegada de carbono do país quanto direcionar as empresas de outros setores a iniciarem a transição para uma sociedade menos intensiva em carbono e e) a comercialização de créditos de carbono não é o foco estratégico das empresas de gestão de recursos hídricos.

As ferramentas de análise de cenário adotadas pelas empresas de gestão de recursos hídricos foram apenas identificadas e descritas neste estudo, sugerindo que estudos futuros sejam realizados identificando quais são os fatores impulsionadores e limitantes de cada uma delas nas estratégias de negócio voltadas às mudanças climáticas. Ademais, recomenda-se a realização de novos estudos que repliquem a metodologia utilizada nesta pesquisa, em outros segmentos, devido às idiossincrasias das áreas de negócios destacada por Lee (2012), com fins de possibilitar a comparação das estratégias voltadas ao clima de áreas distintas, especialmente quanto às atividades intensivas em carbono. Estudos de casos voltados a analisar e discutir a motivação e o processo de decisões estratégicas relacionadas às mudanças climáticas de empresas e governos também são possibilidades de pesquisas futuras.

Por fim, as limitações do artigo são utilizar como estudo de caso apenas empresas respondentes do questionário CDP (2019), bem como o uso de informações voluntárias dadas a essa base e o próprio método de estudo de caso

Referências

- Aldieri, L., & Vinci, C. P. (2020). Climate change and knowledge spillovers for cleaner production: New insights. *Journal of Cleaner Production*, 271, 122729. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122729>
- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1): 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bauer, M. W. (2002). Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In Bauer, M. W. & Gaskell G. (Eds.), *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*, pp. 189-217, Petrópolis: Vozes.

- Boyle, T., Giurco, D., Mukheibir, P., Liu, A., Moy, C., White, S., & Stewart, R. (2013). Intelligent Metering for Urban Water: A Review. *Water*, 5(3): 1052–1081. <https://doi.org/10.3390/w5031052>
- Cadez, S., & Czerny, A. (2016). Climate change mitigation strategies in carbon-intensive firms. *Journal of Cleaner Production*, 112: 4132–4143. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.099>
- Cadez, S., Czerny, A., & Letmathe, P. (2019). Stakeholder pressures and corporate climate change mitigation strategies. *Business Strategy and the Environment*, 28(1): 1-14. <https://doi.org/10.1002/bse.2070>
- CDP. (2019). *Carbon Disclosure Project: CDP Disclosure Insight Action Database*. <https://www.cdp.net/en>
- Chandler, A. D. (1962). *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*. Massachusetts: MIT Press.
- Dahl, T., & Fløttum, K. (2019). Climate change as a corporate strategy issue: A discourse analysis of three climate reports from the energy sector. *Corporate Communications*, 24(3): 499-514. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-08-2018-0088>
- Dahlmann, F., Branicki, L., & Brammer, S. (2019). Managing Carbon Aspirations: The Influence of Corporate Climate Change Targets on Environmental Performance. *Journal of Business Ethics*, 158(1): 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3731-z>
- Eleftheriadis, I., & Anagnostopoulou, E. (2017). Measuring the level of corporate commitment regarding climate change strategies. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 9(5), 626-644. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-09-2016-0145>
- European Union. (2017). *Defining “green” in the context of green finance: final report*. <https://doi.org/10.2779/285586>
- Gota, S., Huizenga, C., & Peet, K. (2016). *Implications of 2DS and 1.5DS for land transport carbon emissions in 2050*. https://slocat.net/wp-content/uploads/2020/02/SLoCaT_2016_Implications-of-2DS-1.5DS-2050-Transport-Emissions.pdf
- Grant, R. M. (1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation. *California Management Review*, 33(3): 114-135. <https://doi.org/10.2307/41166664>
- Grubb, M., Vrolijk, C., Brack, D., Forsyth, T., Lanchbery, J., & Missfeldt, F. (1999). *The Kyoto Protocol: a guide and assessment*. London: Royal Institute of International Affairs.
- Hoffman, A. J. (2005). Climate change strategy: The business logic behind voluntary greenhouse gas reductions. *California Management Review*, 47(3): 21-46. <https://doi.org/10.2307/41166305>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2020). *The SRES emissions scenarios: atmospheric data*. https://www.ipcc-data.org/sim/gcm_clim/SRES_TAR/ddc_sres_emissions.html
- Kolk, A. (2000). *Economics of environmental management*. Harlow: Financial Times Prentice Hall.
- Kolk, A., & Pinkse, J. (2004). Market strategies for climate change. *European Management Journal*, 22(3): 304-314. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2004.04.011>

- Kolk, A., & Pinkse, J. (2005). Business responses to climate change: Identifying emergent strategies. *California Management Review*, 47(3): 6-20. <https://doi.org/10.2307/41166304>
- Kor, Y. Y., & Mahoney, J. T. (2004). Edith Penrose's (1959) Contributions to the Resource-based View of Strategic Management. *Journal of Management Studies*, 41(1): 183-191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2004.00427>
- Kouloukoui, D., Marinho, M. M. de O., Gomes, S. M. da S., Kiperstok, A., & Torres, E. A. (2019). Corporate climate risk management and the implementation of climate projects by the world's largest emitters. *Journal of Cleaner Production*, 238: 117935. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117935>
- Lee, S. Y. (2012). Corporate carbon strategies in responding to climate change. *Business Strategy and the Environment*, 21(1), 33-48. <https://doi.org/10.1002/bse.711>
- Margolis, J. D., & Walsh, J. P. (2003). Misery Loves Companies: Rethinking Social Initiatives by Business. *Administrative Science Quarterly*, 48(2). <https://doi.org/10.2307/3556659>
- Penrose, E. (2006). *A teoria do crescimento da firma*. Unicamp. Tradução de: The theory of the growth of the firm, 1957, por Tamás Szmercsányi.
- Petkova, A. P., Wadhwa, A., Yao, X., & Jain, S. (2013). Reputation and decision making under ambiguity: A study of U.S. venture capital firms' investments in the emerging clean energy sector. *Academy of Management Journal*, 57(2): 422-448. <https://doi.org/10.5465/amj.2011.0651>
- Pörtner, H. O., Roberts, D. C., Adams, H., Adler, C., Aldunce, P., Ali, E., ..., & Ibrahim, Z. Z. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3): 79-91.
- Richardson, R. J. (1999). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas.
- Rondinelli, D. A., & Vastag, G. (1996). International environmental standards and corporate policies: An integrative framework. *California Management Review*, 39(1): 106-122. <https://doi.org/10.2307/41165878>
- Sachidananda, M., Patrick Webb, D., & Rahimifard, S. (2016). A concept of water usage efficiency to support water reduction in manufacturing industry. *Sustainability*, 8(12): 1222. <https://doi.org/10.3390/su8121222>
- Steger, U. (1993). The greening of the board room: How German companies are dealing with environmental issues. In Fischer, K. & Schot, J. (Eds). *Environmental Strategies for Industry: International Perspectives on Research Needs and Policy Implications*, pp. 147-166, Washington: Island Press.
- Tan, R. R., & Foo, D. C. Y. (2018). Integrated multi-scale water management as a climate change adaptation strategy. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 20(6): 1123-1125. <https://doi.org/10.1007/s10098-018-1551-1>
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13): 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>

- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7): 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7)
- Thornton, D., Kagan, R. A., & Gunningham, N. (2003). Sources of Corporate Environmental Performance. *California Management Review*, 46(1): 127-141. <https://doi.org/10.2307/41166235>
- Van Vuuren, D. P., Edmonds, J., Kainuma, M., Riahi, K., Thomson, A., Hibbard, K., Hurtt, G. C., Kram, T., Krey, V., Lamarque, J. F., Masui, T., Meinshausen, M., Nakicenovic, N., Smith, S. J., & Rose, S. K. (2011). The representative concentration pathways: An overview. *Climatic Change*, 109(1): 5-31. <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0148-z>
- Vergara, S. C. (2005). *Métodos de pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas.
- Weinhofer, G., & Hoffmann, V. H. (2010). Mitigating climate change - How do corporate strategies differ? *Business Strategy and the Environment*, 19(2): 77-89. <https://doi.org/10.1002/bse.618>
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2): 171-180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- Yin, R. k. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman.
- Zerbib, O. D. (2019). The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds. *Journal of Banking & Finance*, 98: 39-60. <https://doi.org/10.1016/J.JBANKFIN.2018.10.012>