

EFEITOS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E DO SUPORTE DA ALTA ADMINISTRAÇÃO NA RELAÇÃO ENTRE PRÁTICAS DE CONTABILIDADE DE GESTÃO AMBIENTAL E DESEMPENHO

 Larissa Degenhart¹  Vinicius Costa da Silva Zonatto²  Letícia Rigon³ e

 Adriano Silva Monteiro⁴

Resumo

Objetivo: analisar os efeitos mediadores do sistema de gestão ambiental e suporte da alta administração na relação entre as práticas de contabilidade de gestão ambiental e o desempenho.

Metodologia: pesquisa descritiva, quantitativa (MEE) e de levantamento, com a participação de 121 *controllers* de indústrias brasileiras.

Originalidade/Relevância: baseia-se na carência de estudos que focam nos fatores (sistema de gestão ambiental e suporte da administração) que influenciam a relação entre práticas de contabilidade de gestão ambiental e o desempenho ambiental, o que torna o estudo relevante para a discussão e ampliação do escopo de pesquisas no campo da estratégia e desempenho.

Principais resultados: os resultados evidenciaram uma relação positiva entre as práticas de contabilidade de gestão ambiental e o desempenho financeiro e ambiental. Estas práticas se relacionaram positivamente com o sistema de gestão ambiental e o suporte da alta administração e este suporte apresentou efeitos positivos no desempenho operacional e financeiro. Além disso, o sistema de gestão ambiental e o suporte da alta administração influenciam a relação entre as práticas e o desempenho empresarial.

Contribuições teóricas/metodológicas: este estudo agrega valor à literatura ao revelar a importância do sistema de gestão ambiental e do suporte da alta administração para o desenvolvimento de práticas de contabilidade de gestão ambiental e a promoção do desempenho operacional, financeiro e ambiental.

Contribuições/gestão: para a gestão das empresas, os resultados contribuem ao evidenciar os benefícios do sistema de gestão ambiental e do suporte da alta administração para a promoção de práticas sustentáveis e consequentemente a obtenção de melhor desempenho.

Palavras-chave: sistema de gestão ambiental, suporte da alta administração, práticas de contabilidade de gestão ambiental, desempenho

Cite as / Como citar

American Psychological Association (APA)

Degenhart, L., Zonatto, V. C. S., Rigon, L., & Monteiro, A. S. (2024, Mayo/Aug.). Effects of the environmental management system and top management support on the relationship between environmental management accounting practices and performance. *Iberoamerican Journal of Strategic Management (IJSM)*, 23(2), 1-33, e25487. <https://doi.org/10.5585/2024.25487>

(ABNT – NBR 6023/2018)

DEGENHART, L., ZONATTO, V. C. S., RIGON, L., & MONTEIRO, A. S. Effects of the environmental management system and top management support on the relationship between environmental management accounting practices and performance. *Iberoamerican Journal of Strategic Management (IJSM)*, v. 23, n. 2, p. 1-33, e25487, Mayo/Aug. 2024. <https://doi.org/10.5585/2024.25487>

¹ Doutora em Ciências Contábeis e Administração (FURB). Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Santa Maria, Rio Grande do Sul – Brasil. larissa.degenhart@ufsm.br

² Doutor em Ciências Contábeis e Administração (FURB). Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Santa Maria, Rio Grande do Sul – Brasil. viniciuszonatto@gmail.com

³ Mestre em Ciências Contábeis (UFSM). Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Santa Maria, Rio Grande do Sul – Brasil. leticiarigon@hotmail.com

⁴ Mestrando em Ciências Contábeis (UFSM). Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Santa Maria, Rio Grande do Sul – Brasil. adriannomont@gmail.com



Effects of the Environmental Management System and Top Management Support on the Relationship Between Environmental Management Accounting Practices and Performance

Abstract

Objective: to analyze the mediating effects of the environmental management system and senior management support on the relationship between environmental management accounting practices and performance.

Methodology: descriptive, quantitative research (MEE) and survey, with the participation of 121 controllers from Brazilian industries.

Originality/Relevance: is based on the lack of studies that focus on the factors (environmental management system and administration support) that influence the relationship between environmental management accounting practices and environmental performance, making the study relevant for discussion and expanding the scope of research in the field of strategy and performance.

Main results: the results showed a positive relationship between environmental management accounting practices and financial and environmental performance. These practices were positively related to the environmental management system and senior management support and this support had positive effects on operational and financial performance. Furthermore, the environmental management system and top management support influence the relationship between practices and business performance.

Theoretical/methodological contributions: this study adds value to the literature by revealing the importance of the environmental management system and senior management support for the development of environmental management accounting practices and the promotion of operational, financial and environmental performance.

Contributions/management: for company management, the results contribute by highlighting the benefits of the environmental management system and senior management support for promoting sustainable practices and consequently obtaining better performance.

Keywords: environmental management system, senior management support, environmental management accounting practices, performance

Efectos del Sistema de Gestión Ambiental y el Apoyo de la Alta Dirección en la relación entre las Prácticas Contables de la Gestión Ambiental y el Desempeño

Resumen

Objetivo: analizar los efectos mediadores del sistema de gestión ambiental y el apoyo de la alta dirección sobre la relación entre las prácticas contables de gestión ambiental y el desempeño.

Metodología: investigación descriptiva, cuantitativa (MEE) y encuesta, con la participación de 121 controladores de industrias brasileñas.

Originalidad/Relevancia: se basa en la falta de estudios que se centren en los factores (sistema de gestión ambiental y apoyo a la administración) que influyen en la relación entre las prácticas contables de gestión ambiental y el desempeño ambiental, lo que hace que el estudio sea relevante para la discusión y ampliación del alcance de la investigación en el campo de la estrategia y el desempeño.

Principales resultados: los resultados mostraron una relación positiva entre las prácticas contables de gestión ambiental y el desempeño financiero y ambiental. Estas prácticas se relacionaron positivamente con el sistema de gestión ambiental y el apoyo de la alta dirección y este apoyo tuvo efectos positivos en el desempeño operativo y financiero. Además, el sistema de gestión ambiental y el apoyo de la alta dirección influyen en la relación entre las prácticas y el desempeño empresarial.

Contribuciones teóricas/metodológicas: este estudio agrega valor a la literatura al revelar la importancia del sistema de gestión ambiental y el apoyo de la alta dirección para el desarrollo de prácticas contables de gestión ambiental y la promoción del desempeño operativo, financiero y ambiental.

Aportes/gestión: para la gestión de la empresa, los resultados contribuyen al resaltar los beneficios del sistema de gestión ambiental y el apoyo de la alta dirección para promover prácticas sustentables y consecuentemente obtener un mejor desempeño.

Palabras clave: sistema de gestión ambiental, apoyo de la alta dirección, prácticas contables de gestión ambiental, desempeño

1 Introdução

Na contemporaneidade as mudanças climáticas são consideradas uma questão desafiadora e as empresas possuem o poder de transformar esta realidade (Tuesta et al., 2021). Nesse sentido, os desafios ambientais exigem diversos esforços da contabilidade para avaliar as práticas das organizações (Nkundabanyanga et al., 2021), sendo a sustentabilidade ambiental um aspecto considerado pelas empresas (Sari et al., 2021), visto as crescentes preocupações ambientais de todas as partes interessadas (Yang & Zhang, 2017) e o nível de conscientização pública sobre a importância da sustentabilidade ambiental (Sari et al., 2021).

A deterioração do meio ambiente e a escassez de recursos naturais ocasionam pressões nas empresas para implementar práticas de gestão ambiental em suas operações (Wang et al., 2018), pois muitas partes interessadas estão cada vez mais atentas aos problemas ambientais (Wang et al., 2019). Deste modo, as empresas buscam sistemas e estratégias eficientes que visam aumentar o desempenho da empresa (Bresciani et al., 2022).

Em resposta à inadequação dos sistemas de contabilidade tradicionais em fornecer informações relacionadas as questões ambientais para os gestores tomarem decisões, surgiu um novo campo da contabilidade denominado de contabilidade de gestão ambiental (Phan et al., 2018). Portanto, as empresas devem ter práticas de contabilidade de gestão ambiental (PCGA) para lidar com questões de proteção ambiental, custos ambientais entre outras questões relacionadas (Sari et al., 2021).

As PCGA são consideradas uma área significativa de discussão na academia, pois auxiliam a administração a reconhecer e explorar as informações necessárias para aumentar o desempenho ambiental (Tashakor et al., 2019). Assim, desempenham um papel fundamental na minimização dos problemas ambientais (Tashakor et al., 2019), pois são consideradas uma parte

fundamental dos negócios por permitir que as empresas avaliem e reúnam diferentes tipos de informações que tendem a melhorar o desempenho empresarial (Bresciani et al., 2022).

A utilização das PCGA tem beneficiado as empresas ao dispor de informações sobre as atividades operacionais, especialmente as relacionadas ao meio ambiente e ao desempenho ambiental (Solovida & Latan, 2017). Nesse sentido, diversas empresas passaram a implementar uma estratégia ambiental sustentável e utilizar a contabilidade de gestão ambiental para promover um melhor desempenho ambiental (Bresciani et al., 2022; Fuzi et al., 2020). Assim, as PCGA tendem a promover um melhor desempenho empresarial (Asiaei et al., 2021; Bresciani et al., 2022; Fuzi et al., 2020; Sari et al., 2021; Solovida & Latan, 2017), pois a contabilidade de gestão ambiental contribui de forma eficaz para lidar com as questões ambientais e de desempenho econômico-financeiro (Wang et al., 2019).

As PCGA melhoram o desempenho ambiental, por meio da redução dos custos ambientais, o que melhora a gestão ambiental, potencializa o uso de fontes renováveis e reduz o uso de materiais (Solovida & Latan, 2017). A relação entre PCGA e desempenho empresarial foi analisada de diversas formas. Wang et al. (2019) analisaram os efeitos das pressões institucionais sobre as PCGA e como tais efeitos são afetados pelo apoio da alta administração e pelo benefício percebido. De Sales (2019) analisaram os efeitos mediadores da inovação verde na relação entre PCGA e desempenho financeiro. Fuzi et al. (2020) examinaram a relação entre PCGA, sistema de gestão ambiental (SGA) e o desempenho financeiro. Sari et al. (2021) analisaram os efeitos mediadores da inovação de processos na relação entre PCGA e desempenho financeiro e não financeiro. Bresciani et al. (2022) observaram a influência das PCGA e gestão do conhecimento ambiental no desempenho ambiental com papel mediador do suporte da alta administração.

Há evidências na literatura do impacto direto das PCGA no desempenho empresarial, no entanto, os resultados são controversos, pois foram obtidos achados positivos (Asiaei et al., 2021; Bresciani et al., 2022; Chaudhry & Amir, 2020; Fuzi et al., 2020; Nkundabanyanga et al., 2021; Sari et al., 2021; Solovida & Latan, 2017) e sem significância estatística nesta relação (De Sales, 2019), o que denota que os efeitos das PCGA no desempenho empresarial não são claros (Bresciani et al., 2022). Este fato motiva a análise de variáveis mediadoras na relação entre PCGA e desempenho empresarial. Além disso, são limitadas as evidências encontradas na literatura que apoiam que a contabilidade de gestão ambiental é importante para o sucesso das empresas (Bresciani et al., 2022; Sari et al., 2021). Portanto, este estudo busca verificar os efeitos mediadores do SGA e do suporte da alta administração (SAA) na relação entre PCGA e desempenho empresarial, efeitos estes pouco explorados na literatura.

Neste sentido, o SGA é um requisito para a implementação da contabilidade de gestão ambiental, por ser uma ferramenta importante na gestão de questões ambientais nas empresas (Fuzi et al., 2020) e por facilitar a tomada de decisões internas e contribuir para o desempenho empresarial (Bresciani et al., 2022; Fuzi et al., 2020; Phan & Baird, 2015; Semenova & Hassel, 2016; Zobel & Malmgren, 2016). Assim, o SGA é necessário para o sucesso da implementação das PCGA (Fuzi et al., 2020), pois fornece uma diretriz para gerenciar o meio ambiente (Phan e Baird, 2015) e deste modo, tende a melhorar a relação entre PCGA e o desempenho.

Além disso, o SAA nas questões ambientais é relevante para a execução das PCGA (Fuzi et al., 2020; Rötzel et al., 2019). Da mesma forma que o SGA, percebe-se a importância do SAA (Wang et al., 2019) para explicar a relação entre PCGA e o desempenho das empresas. Wang et al. (2019) destacam que o suporte da alta administração pode mediar os efeitos das pressões institucionais sobre a contabilidade de gestão ambiental. Através deste suporte, o SGA pode contribuir para melhorar o desempenho da organização (Yang & Zhang, 2017).

Diante do contexto apresentado, denota-se que investigar os efeitos mediadores do SGA e do SAA pode auxiliar na explicação do conflito de resultados anteriores sobre a relação entre PCGA e o desempenho. Além disso, esta pesquisa agrega valor para a literatura ao focar em fatores que afetam o desempenho empresarial, mensurado por três dimensões: financeiro, operacional e ambiental, pois a maioria das pesquisas sobre o tema focam no desempenho ambiental, o que também estimula a realização desta pesquisa.

A partir da lacuna identificada na literatura, esta pesquisa visa responder a seguinte questão problema: Quais os efeitos do sistema de gestão ambiental e do suporte da alta administração na relação entre as práticas de contabilidade de gestão ambiental e o desempenho empresarial (operacional, ambiental e financeiro)? Com isso, objetiva-se analisar os efeitos do SGA e do SAA na relação entre as PCGA e o desempenho empresarial de indústrias brasileiras.

Esta pesquisa avança o estudo de Bresciani et al. (2022) e Fuzi et al. (2020), ao propor os efeitos do SGA e do SAA na relação entre PCGA e desempenho, pois estas pesquisas analisaram tais efeitos de forma isolada. Além disso, Fuzi et al. (2020) analisaram o desempenho operacional e financeiro e Bresciani et al. (2022) o desempenho ambiental.

Justifica-se a realização desta pesquisa, pois as PCGA são consideradas um conceito incipiente na literatura de contabilidade gerencial (Tashakor et al., 2019) e esta pesquisa visa documentar a importância de tais práticas para auxiliar as empresas na obtenção de informações precisas sobre questões ambientais, custos ambientais, entre outros fatores (Sari et al., 2021). As PCGA são eficazes para as empresas minimizarem a influência negativa de suas atividades no meio ambiente e este fato tornou este tópico de pesquisa promissor (Wang et al., 2018).

Justifica-se ainda a análise dos efeitos das PCGA, pois a pesquisa sobre esta temática é focada principalmente nos países ocidentais e este campo da contabilidade no cenário em desenvolvimento atraiu menos a atenção dos pesquisadores (Asiaei et al., 2021).

Outra justificativa parte dos argumentos de Phan et al. (2018), pois abordam que estudos futuros podem examinar a relação entre PCGA tanto com o desempenho ambiental quanto com o desempenho financeiro das empresas, assim, busca-se preencher esta lacuna. Destaca-se ainda que são limitados os estudos que fornecem evidências sobre como o suporte da alta administração influencia a implementação de PCGA e o desempenho empresarial (Wang et al., 2019), o que também justifica a análise de variáveis mediadoras na relação proposta. Portanto, o que ainda não está claro na literatura é a natureza dos processos gerenciais por meio dos quais as empresas conseguem traduzir os seus recursos ambientais em desempenho aprimorado, sendo crucial a investigação de como as PGCA desempenham um papel para elevar o desempenho empresarial (Asiaei et al., 2021).

Os resultados desta pesquisa contribuem para a literatura sobre as PCGA, SGA, SAA e desempenho empresarial. Portanto, o estudo contribui para a contabilidade de gestão ambiental ao analisar os efeitos mediadores do SGA e do SAA na relação entre PCGA e desempenho de indústrias brasileiras. Assim, estes efeitos enriquecem a literatura sobre gestão ambiental ao propor uma estrutura de pesquisa abrangente, pois os efeitos conjuntos propostos ainda não foram analisados na literatura de contabilidade gerencial.

Esta pesquisa contribui com as indústrias analisadas, ao destacar uma questão significativa de como a alta administração das empresas utiliza o SGA e o SAA para melhorar as PCGA e conseqüentemente o desempenho empresarial (financeiro, operacional e ambiental). Portanto, contribui de forma prática ao revelar que as empresas devem focar no SGA e no SAA para examinar os efeitos das PCGA no desempenho. Além disso, as indústrias podem desenvolver estratégias e treinamentos que visam melhorar o SGA e principalmente o SAA, visto os benefícios de tais variáveis para as PCGA e para o desempenho empresarial, o que denota a importância da implementação do SGA e do SAA.

Como contribuição social, observa-se a análise de questões ambientais em indústrias brasileiras a partir da percepção dos *controllers* sobre as práticas contábeis e a partir do momento que os efeitos negativos das atividades das empresas ao meio ambiente são minimizados, isto beneficiará a sociedade como um todo.

2 Base Teórica e Hipóteses

2.1 Práticas de contabilidade de gestão ambiental e desempenho empresarial

As PCGA referem-se às ações de planejamento de longo prazo e gestão da qualidade (Fuzi et al., 2020). As empresas são mais propensas a adotar PCGA quando sofrem pressões das mais diversas partes interessadas (Tung et al., 2014; Jamil et al., 2015; Mohamed & Jamil, 2018) e o desempenho, principalmente ambiental tornou-se uma área de preocupação para os pesquisadores e empresários, em função das crescentes preocupações ambientais e pressões sobre as empresas (Chaudhry & Amir, 2020). Diante disso, as empresas estão buscando sistemas e estratégias eficazes para aprimorar o desempenho ambiental, como por exemplo, as PCGA, o que revela que a adoção de tais práticas desempenha um papel importante para o aumento do desempenho empresarial (Chaudhry & Amir, 2020; Kong et al., 2022), pois tal desempenho é um indicador do nível de sucesso da empresa em atingir as suas metas (Sari et al., 2021).

Na contabilidade gerencial, as PCGA tendem a melhorar o desempenho ambiental corporativo (Kong et al., 2022), pois fornecem informações da contabilidade financeira, a contabilidade de custos e o fluxo de materiais para melhorar a eficiência do material, reduzir os impactos e riscos ambientais, bem como, minimizar os custos de proteção ambiental (Bresciani et al., 2022; Saeidi et al., 2018; Schaltegger, 2018; Sari et al., 2021). Além disso, como ferramenta para a tomada de decisão, as PCGA também podem afetar o desempenho operacional e financeiro das empresas (Saeidi et al., 2018). No entanto, as empresas somente cumprirão as suas responsabilidades ambientais, quando esta proteção ambiental trouxer benefícios econômicos (Wang et al., 2019), o que sugere que a adoção de tais práticas de gestão está apoiada na percepção de alcance de tais ganhos (Rahman et al., 2020).

As empresas que possuem maior conhecimento do impacto ambiental que geram a partir das suas atividades, conseqüentemente, terão maiores oportunidades de minimizar este impacto, o que resulta em maior desempenho ambiental (Phan et al., 2018), pois a implementação das PCGA pode reduzir custos e energia, bem como, aumentar a eficiência da produção e assim, minimizar o desperdício (Schaltegger, 2018). Portanto, as PCGA enfatizam a importância dos custos ambientais e fornece informações sobre os fluxos de materiais que visam melhorar o desempenho ambiental e econômico. Além disso, as PCGA aumentam a visibilidade interna e o controle da gestão ambiental o que impacta no desempenho empresarial (Albelda, 2011).

Evidências encontradas na literatura revelaram que se a gestão se concentra em questões ambientais, tende a melhorar o desempenho ambiental (Asiaei et al., 2021; Bresciani et al.,

2022; Chaudhry & Amir, 2020; Nkundabanyanga et al., 2021; Sari et al., 2021; Solovida & Latan, 2017), operacional (Fuzi et al., 2020; Solovida & Latan, 2017) e financeiro (Fuzi et al., 2020; Sari et al., 2021). Estes resultados sugerem que quando as informações ambientais e monetárias são utilizadas e os custos ambientais classificados e alocados pela gestão, as empresas são propensas a divulgar suas informações de desempenho as partes interessadas e assim, elevar o desempenho empresarial (Nkundabanyanga et al., 2021). Assim, empresas que utilizam as PCGA em maior extensão, experimentam níveis mais elevados de desempenho ambiental (Phan et al., 2017), operacional e financeiro (Fuzi et al., 2020). Por outro lado, De Sales (2019) identificaram que as PCGA não influenciam o desempenho financeiro das empresas em função do aumento dos custos de produção. Com base na discussão apresentada foram elaboradas as seguintes hipóteses:

H1a: as práticas de contabilidade de gestão ambiental impactam positivamente o desempenho operacional.

H1b: as práticas de contabilidade de gestão ambiental impactam positivamente o desempenho ambiental.

H1c: as práticas de contabilidade de gestão ambiental impactam positivamente o desempenho financeiro.

2.2 Práticas de contabilidade de gestão ambiental, sistema de gestão ambiental e suporte da alta administração

As PCGA também podem apresentar efeitos no SGA e no SAA, pois apoiam a gestão na exploração das informações necessárias para melhorar o desempenho. Há uma deficiência (tradicional) no processamento de informações ambientais, que requerem a qualificação das práticas de gestão ambiental, como uma forma de melhorar o processamento e a obtenção de informações úteis que visam apoiar o processo de gestão ambiental nas organizações (Gibassier & Alcouffe, 2018; Rahman et al., 2020), o que pode ser alcançado com o uso de práticas de gestão ambiental complementares, como o SGA e a partir do SAA.

Além disso, as PCGA são uma ferramenta de gestão interna para lidar com questões ambientais e práticas convencionais das empresas (Qian et al., 2018). Nesse sentido, uma elevada consciência e compromisso ambiental podem ajudar as empresas a implementar PCGA e auxiliá-las a obter legitimidade social, manter boas relações com as partes interessadas e obter sucesso (Wang et al., 2018). Isto porque a adoção de tais práticas de gestão melhora, além do

desempenho ambiental (Kong et al., 2022), operacional e financeiro da empresa (Saeidi et al., 2018), sua reputação organizacional e o senso de preocupação ambiental (Kalyar et al., 2019).

As PCGA e o SGA estão relacionados nas empresas para melhorar a gestão ambiental (Fuzi et al., 2020). Portanto, para melhorar as PCGA, as empresas podem aplicar o SGA como uma diretriz importante (Fuzi et al., 2020), pois este sistema pode melhorar o processo de produção, reduzir o desperdício e a poluição ambiental das indústrias (Gunarathne & Alahakoon, 2016), o que reflete diretamente no seu desempenho. Estes resultados podem ser alcançados por meio do SGA para avaliar o impacto ambiental da organização (Fuzi et al., 2020).

A implementação das PCGA geralmente requer o desembolso de muitos recursos, como por exemplo, para investimentos em questões ambientais, capacitação de funcionários e adoção de técnicas (Bennet et al., 2002; 2003). Tais recursos podem ser fornecidos em grande parte com o suporte da alta administração. Além disso, as empresas que possuem apoio da alta administração implementam com maior facilidade as PCGA, sendo o suporte da alta administração importante para a adoção de tais práticas (Wang et al., 2019), uma vez que decisões de investimentos demandam autorização de gestores superiores.

Evidências localizadas na literatura revelaram efeitos positivos das PCGA no SGA (Fuzi et al., 2020; Qian et al., 2018) e no SAA (Bresciani et al., 2022; Phan et al., 2017). Estes resultados revelam que as PCGA funcionam como um mecanismo facilitador do SGA, ao reforçar quatro elementos: compromisso com a melhoria contínua do desempenho ambiental; cumprimento da legislação ambiental; comunicação com as partes interessadas; e envolvimento dos funcionários. Contudo, neste cenário, a contabilidade possui como função facilitar a gestão ambiental (Albelda, 2011), o que aprimora o suporte proporcionado pela alta administração das empresas (Bresciani et al. 2022; Phan et al., 2017).

Os resultados de Peixe et al. (2019) evidenciaram que os fatores que influenciam o nível de maturidade do SGA são: certificação ISO 14001; participação no mercado de carbono; divulgação de informações ambientais em relatórios; possuir projeto para redução do consumo de água; possuir modelo de gestão profissional; possuir seguro para acidentes ambientais; idade da empresa; atuar no setor têxtil; e a constituição jurídica (Ltda). Diante destes resultados denota-se a importância das PCGA para aprimorar o SGA das empresas e o SAA. Portanto, elaboraram-se as seguintes hipóteses:

H2. As práticas de contabilidade de gestão ambiental impactam positivamente o sistema de gestão ambiental.

H3. As práticas de contabilidade de gestão ambiental impactam positivamente o suporte da alta administração.

2.3 Sistema de gestão ambiental, suporte da alta administração e desempenho empresarial

As partes interessadas influenciam a orientação e a tomada de decisão das empresas em relação a determinação de estratégias corporativas relacionadas ao meio ambiente (Kalyar et al., 2019). Deste modo, além das PCGA, o SGA e o SAA também tendem a melhorar o desempenho empresarial. Um SGA visa incentivar as organizações a controlar os seus impactos ambientais e a promover melhorias contínuas para alavancar o desempenho ambiental (Albelda, 2011). Isto porque o SGA integra procedimentos para treinamento de pessoal, monitoramento e reporte das informações ambientais para as partes interessadas, sendo desenvolvido para auxiliar as empresas com o controle de gestão que vise minimizar os impactos ambientais (Yang & Zhang, 2017) e evitar um declínio no desempenho ambiental (Soloivida & Latan, 2017).

Para minimizar os impactos ambientais as empresas necessitam de informações relacionadas aos custos ambientais das atividades (Bennet et al., 2002; 2003; Beuren & Zonatto, 2010). Para tanto, as empresas estão começando a implementar SGA com vistas a melhorar o desempenho ambiental (Soloivida & Latan, 2017), pois a informação contábil ambiental é importante para as empresas melhorarem o seu desempenho ambiental e financeiro (Spencer et al., 2013). Este fato ocorre, pois, o SGA traduz o compromisso da alta administração com a sustentabilidade ambiental em ações que resultam em maior desempenho ambiental para as empresas (Spencer et al., 2013).

Além disso, empresas que realizam a gestão ambiental tendem a ter custos menores sobre multas e penalidades voltadas as atividades ambientais (Spencer et al., 2013). Isto ocorre quando estas organizações conseguem melhorar seus processos de gestão, aprimorando seu sistema de controle, e reduzindo a probabilidade de incidir no não cumprimento da legislação pertinente, ou em gerar danos ambientais, em decorrência da exploração inadequada de determinada atividade. Deste modo, as empresas tendem a implementar um SGA para garantir a proteção do ambiente natural (desempenho ambiental) e aumentar a sua capacidade de obtenção de lucro a longo prazo (desempenho operacional e financeiro) (Kalyar et al., 2019).

Fuzi et al. (2020) revelaram efeitos positivos do SGA no desempenho financeiro e operacional. Por outro lado, Phan e Baird (2015) evidenciaram efeitos positivos do SGA no

desempenho ambiental. A partir destes resultados denota-se que o SGA é baseado na melhoria contínua para controlar as atividades ambientais e as operacionais (Semenova & Hassel, 2016; Spencer et al., 2013; Zobel & Malmgren, 2016), o que tende a proporcionar efeitos positivos no desempenho empresarial. Assim, a implementação do SGA pode auxiliar as empresas a melhorar o desempenho financeiro e operacional (Fuzi et al., 2020) e o desempenho ambiental (Phan & Baird, 2015).

Em relação aos efeitos do SAA no desempenho empresarial, Blass et al. (2014) abordam que a alta administração das empresas é uma força interna importante para conduzir um determinado comportamento e resultado. Assim, quando a alta administração é comprometida com o meio ambiente, tende a adotar um sistema de contabilidade que ofereça informações necessárias para melhorar o desempenho econômico e ambiental (Christ & Burritt, 2015). Além disso, a motivação da alta administração eleva a sustentabilidade ambiental quando os gestores vislumbram que isso pode aumentar o desempenho ambiental (Latan et al., 2018).

Na literatura os pesquisadores reconheceram que o suporte da alta administração desempenha um papel valioso na solução de questões ambientais, fato este que eleva o desempenho ambiental (Bresciani et al., 2022; Ilyas et al., 2020; Kalyar et al., 2019; Spencer et al., 2013). No entanto, a falta de SAA pode resultar em conflitos para adotar práticas e atividades verdes, o que conseqüentemente tende a impactar negativamente o desempenho ambiental (Ilyas et al., 2020). Estas evidências destacam a importância do envolvimento e do apoio da gestão de topo com a gestão ambiental (Tung et al., 2014). Portanto, a gestão de topo é encorajada a compreender a relevância da gestão ambiental, estabelecer políticas e objetivos ambientais, comunicar tais objetivos aos subordinados para aumentar a adesão e o comprometimento da equipe com a gestão ambiental, o que ocasiona um maior desempenho ambiental, financeiro e operacional (Tung et al., 2014). Com base no contexto supracitado, elaboraram-se as seguintes hipóteses:

H4a. O sistema de gestão ambiental impacta positivamente o desempenho operacional.

H4a. O sistema de gestão ambiental impacta positivamente o desempenho ambiental.

H4a. O sistema de gestão ambiental impacta positivamente o desempenho financeiro.

H5a. O suporte da alta administração impacta positivamente o desempenho operacional.

H5a. O suporte da alta administração impacta positivamente o desempenho ambiental.

H5a. O suporte da alta administração impacta positivamente o desempenho financeiro.

2.4 Efeitos mediadores do sistema de gestão ambiental e do suporte da alta administração

As PCGA auxiliam as empresas na medição, controle e divulgação do desempenho ambiental (Tuesta et al., 2021). No entanto, a relação entre PCGA e desempenho empresarial pode ser potencializada com o SGA e o SAA. Em relação aos efeitos mediadores do SGA na relação entre PCGA e o desempenho empresarial, Yang e Zhang (2017) abordam que a consciência ambiental dos clientes e o aumento da imagem ambiental das empresas no mercado, têm levado cada vez mais as empresas a adotar um SGA. Portanto, as estratégias ambientais fazem com que as empresas introduzam um SGA juntamente da contabilidade ambiental (Kong et al., 2022) e este sistema tende a impactar as PCGA e o desempenho, pois é uma ferramenta importante para realizar a gestão das questões ambientais (Fuzi et al., 2020).

A implementação de um SGA aprimora as PCGA e o desempenho organizacional (financeiro e operacional), pois tende a reduzir o custo ambiental, aumentar a qualidade da gestão ambiental, reduzir o consumo de materiais e energia, bem como, avaliar os impactos ambientais dos processos. A implementação de tais práticas direciona esforços para a realização de intervenções mais assertivas, que maximizam a utilidade das ações de gestão ambiental implementadas, com vistas a elevar o desempenho empresarial. Portanto, o SGA pode ser considerado para melhorar as PCGA e o desempenho organizacional (Fuzi et al., 2020).

Fuzi et al. (2020) evidenciaram um efeito mediador positivo do SGA na relação entre PCGA e desempenho financeiro e operacional. Rötzel et al. (2019) revelaram que o SGA apresenta efeitos mediadores na relação entre estratégia ambiental e o desempenho ambiental. Além disso, ressaltam que os SGA são mecanismos importantes para traduzir a estratégia ambiental em desempenho gerencial e um alto nível de integração tende a reforçar o papel dos SGA nas empresas (Rötzel et al., 2019).

Nesse sentido, a adoção de PCGA pode estimular o desempenho ambiental, visto que tais práticas proporcionam que a organização compreenda melhor o SGA e, assim, tome decisões mais eficazes a respeito das questões ambientais (Chaudhry & Amir, 2020). Assim, um SGA ajuda as empresas a tomarem as decisões corretas que podem auxiliar a melhorar o desempenho ambiental (Asiaei et al., 2021), mas isso requer o comprometimento da alta administração e um planejamento que seja capaz de integrar as PCGA e o SGA para a promoção de melhor desempenho (Latan et al., 2018).

No que tange o suporte da alta administração, Phan et al. (2017) abordam que esta variável é considerada um dos fatores relevantes que afetam a adoção de vários sistemas contábeis e, deste modo, o SAA pode impactar na relação entre PCGA e o desempenho

empresarial. O apoio da alta administração é fundamental para garantir o comprometimento das empresas com as questões ambientais (Kong et al., 2022), pois recursos organizacionais, como por exemplo, o SAA, é necessário para o atingimento de um desempenho ambiental elevado (Latan et al., 2018). A alta administração delibera sobre a aplicação de recursos e a realização de investimentos de longo prazo. Determina a estratégia organizacional e os rumos da gestão ambiental a serem adotados pela empresa. Portanto, a alta administração promove primeiro iniciativas relacionadas às PCGA, que, conseqüentemente, tendem a subsidiar o desempenho ambiental e social das empresas (Ilyas et al., 2020).

A pesquisa de Bresciani et al. (2022) revelou que o SAA medeia positivamente a relação entre PCGA e desempenho ambiental. Os achados de Ilyas et al. (2020) confirmaram que o SAA é essencial para as PCGA. Kong et al. (2022) analisaram os efeitos mediadores do SAA na relação entre pressões institucionais, PCGA e desempenho ambiental. Os resultados também revelaram os benefícios do SAA para o envolvimento dos gestores em PCGA.

A partir destes resultados denota-se que o SAA é um fator chave para a adoção e desenvolvimento de PCGA. Deste modo, é fundamental que a alta administração tenha um bom entendimento das PCGA, forneça os recursos necessários para apoiar tais práticas, para que o compromisso com as questões ambientais seja alavancado. Outra questão importante é que a alta administração desenvolva ações para implementar o SGA, visto a sua importância, juntamente do SAA para elevar as PCGA e o desempenho empresarial (Phan et al., 2017). Portanto, cada um dos fatores organizacionais, seja o SAA ou o SGA, criam condições favoráveis para que ocorram melhorias nos processos de gestão ambiental, facilitando assim, melhorias subsequentes no desempenho ambiental (Tung et al., 2014).

A partir do exposto, foram elaboradas as seguintes hipóteses sobre os efeitos mediadores do SGA e do SAA na relação entre PCGA e o desempenho empresarial:

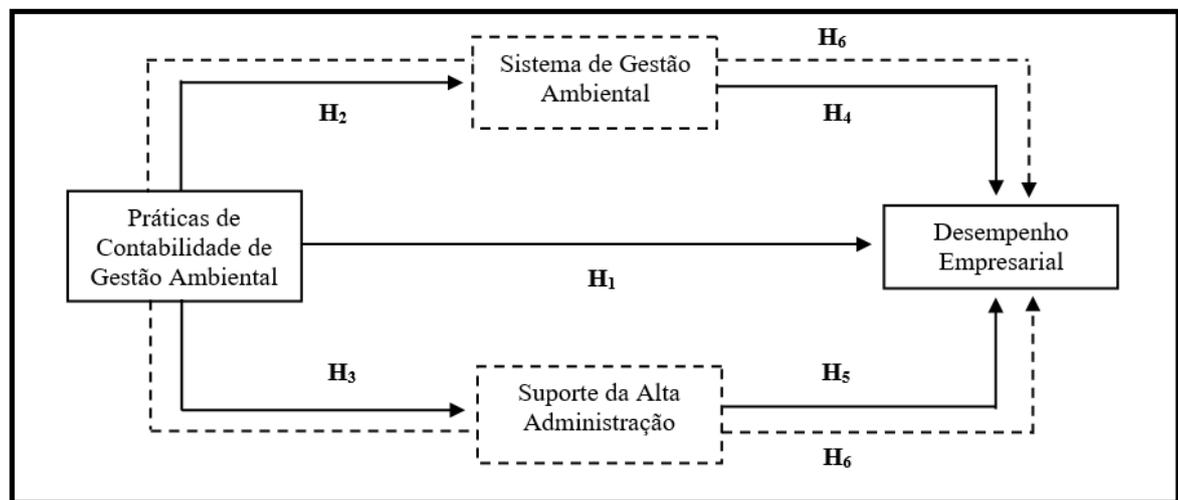
H6a. As práticas de contabilidade de gestão ambiental impactam o desempenho operacional e esta relação é mediada pelo SAA e pelo SGA.

H6b. As práticas de contabilidade de gestão ambiental impactam o desempenho ambiental e esta relação é mediada pelo SAA e pelo SGA.

H6c. As práticas de contabilidade de gestão ambiental impactam o desempenho financeiro e esta relação é mediada pelo SAA e pelo SGA.

Figura 1

Modelo teórico de análise e hipóteses da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores

3 Método e Procedimentos da Pesquisa

A pesquisa classifica-se como descritiva, de levantamento e com abordagem quantitativa dos dados. A população do estudo compreende os *controllers* de organizações industriais que atuam no Brasil e a amostra é composta por 121 respostas obtidas. A escolha por profissionais que atuam na área de controladoria se justifica pela temática abordada no estudo (práticas de contabilidade de gestão ambiental). O termo *controller* é usualmente utilizado para definir a nomenclatura do cargo (CBO) desempenho por profissionais que respondem pela área de controladoria em organizações.

Controllers são gestores que apoiam o processo de estruturação do sistema de controle gerencial. Portanto, apoiam a estruturação do sistema de gestão ambiental no ambiente estudado (organizações industriais). Do mesmo modo, são profissionais que fazem a conexão entre a alta administração (nível estratégico) e os gestores de unidade (nível operacional). Assim sendo, constituem-se gestores adequados para responder aos questionamentos elaborados para a realização desta pesquisa.

A pesquisa realizada não envolve qualquer tipo de potenciais preconceitos introduzidos durante o processo de amostragem. A seleção dos participantes da pesquisa ocorreu de forma não probabilística e por acessibilidade. A partir do acesso a Rede de Negócios LinkedIn®, procedeu-se a busca pelos termos “*Controller*” e “*Organizações Industriais*”. Assim, a partir das respostas obtidas, procedeu-se o envio dos convites solicitando aos profissionais

identificados, sua participação voluntária nesta pesquisa. Desta forma, não houve controle em relação ao porte das empresas ou alguma restrição por ramo de atividade. Do total de convites enviados por meio da plataforma LinkedIn®, de abril a julho de 2022 (600 convites), 420 foram aceitos e 121 questionários foram respondidos voluntariamente pelos profissionais convidados, o que representa uma taxa de retorno de 28,81% dos convites aceitos, e de 20,17% do total de convites enviados.

Optou-se por analisar organizações do setor industrial, pois a responsabilidade sobre o meio ambiente está relacionada às operações das empresas e ao setor em que atuam, sendo as indústrias as organizações que processam insumos para a geração de novos produtos, o que, por si só, denota a possibilidade de impacto no meio ambiente. Nesse sentido, as indústrias necessitam mensurar o impacto ambiental (físico e monetário) de suas atividades, sendo as PCGA e o SGA uma solução para este problema (Sari et al., 2021).

Na Tabela 1 evidencia-se o constructo da pesquisa, em que são apresentadas as variáveis de análise, sua definição operacional, indicadores, escala e autores que desenvolveram o instrumento utilizado para a coleta dos dados.

Tabela 1

Constructo da pesquisa

Constructo/Variável	Definições Operacionais	Indicadores/Escala	Autores
Desempenho Financeiro (DF)	Refere-se ao desempenho financeiro da empresa em comparação com os principais concorrentes, em relação ao: retorno sobre as vendas, lucratividade ao longo dos anos e dividendos distribuídos aos acionistas ao longo dos anos.	3 Indicadores/ <i>Likert</i> 7 pontos	Xue et al. (2019)
Desempenho Operacional (DO)	Refere-se ao desempenho operacional da empresa em comparação com os principais concorrentes, em relação as: linhas de produtos de destaque, melhor utilização da capacidade, excelente satisfação do cliente e menor tempo de resposta à necessidade do mercado.	4 Indicadores/ <i>Likert</i> 7 pontos	Xue et al. (2019)
Desempenho Ambiental (DA)	Refere-se ao desempenho ambiental da empresa em comparação com os principais concorrentes, em relação a capacidade de reduzir as: emissões atmosféricas, acidentes ambientais e poluentes emitidos.	3 Indicadores/ <i>Likert</i> 7 pontos	Xue et al. (2019)
Práticas de Contabilidade de Gestão Ambiental (PCGA)	Esta variável foi mensurada por meio de cinco fatores e visa mensurar a extensão em que a empresa utiliza PCGA em relação ao: custo ambiental (5), regulação ambiental (5), segurança ambiental (5), compromisso de gestão (5) e foco no cliente (5).	25 Indicadores/ <i>Likert</i> 7 pontos	Fuzi et al. (2020).
Sistema de Gestão Ambiental (SGA)	Esta variável foi mensurada por meio de quatro fatores e visa mensurar até que ponto a empresa utiliza o SGA nas atividades de: planejamento (5), implementação e operação (5), auditoria e avaliação (5) e para a verificação e ação de correção (5).	20 Indicadores/ <i>Likert</i> 7 pontos	Fuzi et al. (2020).
Suporte da Alta Administração (SAA)	Refere-se ao suporte da alta administração da empresa para implementar PCGA, os recursos oferecidos pela gestão de topo para a implementação de tais práticas e a avaliação da alta administração sobre o impacto do negócio para o meio ambiente após a adoção de PCGA.	4 Indicadores/ <i>Likert</i> 7 pontos	Wang et al. (2019)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como procedimentos de análise dos dados, utilizou-se a estatística descritiva com a apresentação do intervalo real (mínimo e máximo), a média e o desvio padrão dos indicadores analisados. Posteriormente, realizou-se a validação dos constructos de mensuração, por meio da análise fatorial confirmatória, com o objetivo de garantir a validade dos instrumentos de medição. Além de tais procedimentos, procedeu-se ainda a análise da validade discriminante, por meio do critério de Fornell e Larcker (1991) e, na sequência, o teste de viés de método, uma vez que esta pesquisa coletou dados de *controllers* por meio de um questionário sobre variáveis ao longo do tempo e, deste modo, há a possibilidade de ocorrência de problemas de viés nas respostas (Bido et al., 2018; Bresciani et al., 2022). Este conjunto de procedimentos permite a

inferência sobre a qualidade preditiva dos modelos de mensuração e a validade do modelo estrutural testado, diante dos constructos selecionados.

Por fim, operacionalizou-se a Modelagem de Equações Estruturais (MEE) no *software SmarthPLS* com a observação dos seguintes indicadores: confiabilidade (Alfa de Cronbach (AC)), confiabilidade composta (CC), variância média extraída (AVE)), e, critérios de qualidade utilizados (máximo VIF, R^2 , relevância preditiva (Q^2) e tamanho do efeito (f^2)). O teste de hipóteses foi realizado pelo valor do resultado do teste t e da significância estatística das relações avaliadas. Na sequência, são apresentados os resultados encontrados no estudo.

4. Resultados da Pesquisa

4.1 Validação dos Constructos de Mensuração

A análise fatorial exploratória constante na Tabela 2 alcançou coeficientes alfa de *cronbach* significantes e a variância total explicada de valores superiores a 0,50 em todos os casos. No que tange a carga fatorial dos indicadores de cada constructo analisado, denota-se que nenhuma variável foi excluída do modelo, pois todos os indicadores se agruparam em seu fator e evidenciaram as cargas superiores às recomendadas na literatura (Hair Jr. et al., 2005). A Tabela 2 traz a estatística descritiva, a confiabilidade e a validade discriminante dos dados.

Tabela 2

Estatística descritiva, confiabilidade e validade discriminante

Variáveis	Intervalo Real	Média	Desvio Padrão	Cargas Fatoriais	Alfa de Cronbach	Confiabilidade Composta	AVE
P.CA	1.00 - 7.00	4.23	1.80	[0.656; 0.787]	0.786	0.854	0.540
P.RA	1.00 - 7.00	5.30	1.57	[0.643; 0.829]	0.805	0.864	0.562
P.SA	1.00 - 7.00	4.96	1.51	[0.633; 0.878]	0.879	0.914	0.683
P.CG	1.00 - 7.00	5.04	1.53	[0.755; 0.924]	0.916	0.938	0.752
P.FC	1.00 - 7.00	5.30	1.57	[0.755; 0.928]	0.902	0.933	0.778
SG.PL	1.00 - 7.00	4.96	1.51	[0.773; 0.856]	0.864	0.902	0.648
SG.IO	1.00 - 7.00	5.04	1.53	[0.813; 0.842]	0.854	0.901	0.694
SG.AA	1.00 - 7.00	4.77	1.62	[0.647; 0.831]	0.809	0.868	0.570
SG.AC	1.00 - 7.00	5.12	1.77	[0.751; 0.875]	0.871	0.907	0.661
SAA	1.00 - 7.00	4.93	1.53	[0.904; 0.934]	0.906	0.941	0.841
DO	1.00 - 7.00	4.93	1.53	[0.861; 0.923]	0.924	0.946	0.814
DA	1.00 - 7.00	5.11	1.32	[0.930; 0.936]	0.925	0.952	0.869
DF	1.00 - 7.00	4.51	1.72	[0.910; 0.944]	0.922	0.950	0.865

Validade Discriminante (Fornell e Larcker, 1991)

Variáveis	P.CA	P.RA	P.SA	P.CG	P.FC	SG.PL	SG.IO	SG.AA	SG.AC	SAA	DO	DA	DF
P.CA	0.735												
P.RA	0.634	0.750											
P.SA	0.528	0.420	0.826										
P.CG	0.520	0.423	0.619	0.867									
P.FC	0.539	0.392	0.724	0.790	0.882								
SG.PL	0.260	0.211	0.237	0.265	0.306	0.805							
SG.IO	0.204	0.125	0.240	0.187	0.232	0.304	0.833						
SG.AA	0.268	0.205	0.226	0.156	0.147	0.341	0.515	0.755					
SG.AC	0.282	0.274	0.248	0.206	0.281	0.213	0.483	0.667	0.813				
SAA	0.188	0.213	0.242	0.289	0.301	0.317	0.473	0.651	0.676	0.917			
DO	0.179	0.129	0.178	0.238	0.273	0.395	0.271	0.301	0.252	0.436	0.902		
DA	0.251	0.174	0.355	0.374	0.329	0.316	0.279	0.284	0.162	0.337	0.532	0.932	
DF	0.161	0.184	0.285	0.195	0.258	0.171	0.265	0.348	0.307	0.405	0.566	0.422	0.930

Legenda: P.CA: Práticas relacionadas aos Custos Ambientais; P.RA: Práticas relacionadas a regulação ambiental; P.SA: Práticas relacionadas à segurança ambiental; P.CG: Práticas relacionadas ao compromisso de gestão; P.FC: Práticas relacionadas ao foco no cliente; SG.PL: Sistema de Gestão Ambiental relacionado ao Planejamento; SG.IO: Sistema de Gestão Ambiental relacionado a implementação e operação; SG.AA: Sistema de Gestão Ambiental relacionado a auditoria e avaliação; SG.AC: Sistema de Gestão Ambiental relacionado a ação de correção; SAA: Suporte da Alta Administração; DO: Desempenho Operacional; DA: Desempenho Ambiental; DF: Desempenho Financeiro.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados da análise descritiva revelam que todos os indicadores analisados evidenciaram respostas mínimas e máximas na escala utilizada, o que sugere um grau de concordância (7) e discordância (1) total em relação aos questionamentos entre parte dos *controllers* que participaram do estudo. Estes resultados revelam que nas indústrias em que esses profissionais atuam as PCGA e o SGA recebem maior atenção em algumas indústrias do que em outras. Da mesma forma, observa-se que há um maior SAA para alguns *controllers* da amostra quando comparado a outros *controllers* participantes da amostra.

De maneira geral, as médias dos indicadores utilizados para mensurar o SGA, apresentaram-se elevadas, destacando-se a variável verificação e ação de correção que apresentou média superior às demais do constructo. Em relação ao desvio-padrão observa-se também que as variáveis correspondentes ao SGA apresentaram os maiores desvios, o que revela maior dispersão entre as respostas obtidas. A menor média e o maior desvio padrão entre os indicadores deste constructo encontram-se na variável P.CA (média 4,23 e desvio 1,80), que investiga como as organizações identificam os custos relacionados ao meio ambiente, de que maneira alocam os custos relacionados ao meio ambiente aos processos de produção e aos produtos, se a organização cria e usa contas de custos relacionadas ao meio ambiente e se a organização melhora a gestão dos custos relacionados com o meio ambiente. Deste modo, permite-se inferir que nas PCGA, os *controllers* tendem a priorizar informações do tipo segurança ambiental, componente de gestão, foco no cliente e regulamentações ambientais do que a contabilização dos custos ambientais.

Outro resultado que merece destaque é em relação ao desempenho empresarial, pois a variável desempenho ambiental apresentou maior média e menor desvio padrão em relação aos demais indicadores de desempenho (operacional e financeiro). Como esta variável explora os itens: redução de emissões, acidentes ambientais e demais poluentes, observa-se a preocupação dos *controllers* com estas temáticas.

Os resultados encontrados para o teste de viés de método revelaram que o conjunto de indicadores se agruparam em 13 diferentes fatores, sendo que o primeiro fator explica apenas 25,608% da variância total explicada, o que indica a não existência de viés de método (Bido et al., 2018; Podsakoff et al., 2003).

4.2 Apresentação dos Resultados

Auferida a confiabilidade e validade discriminante dos constructos de mensuração que compõe o modelo estrutural, na sequência procedeu-se a MEE para verificar os efeitos do SGA

e do SAA na relação entre as PCGA e o desempenho empresarial, conforme estabelecido no modelo teórico de análise (Figura 1). Na Tabela 3 são evidenciados os coeficientes padronizados e significâncias das relações do modelo estrutural testado.

Tabela 3

Coefficientes padronizados e significâncias das relações do modelo estrutural testado

Hip	Caminho Estrutural	Coef. Padr.	Erro Padrão	T-values	P-values	Resultado	Máx. VIF	R ²	Q ²	f ²
H1a	PCGA -> DO	0.108	0.086	1.259	0.209 ^{ns}	Não Sup.	1.165	0.214	0.170	0.677
H1b	PCGA -> DA	0.289	0.078	3.710	0.000*	Suportada	1.165	0.204	0.171	0.703
H1c	PCGA -> DF	0.142	0.082	1.734	0.083**	Suportada	1.165	0.194	0.153	0.692
H2	PCGA -> SGA	0.370	0.089	4.162	0.000*	Suportada	1.000	0.137	0.044	0.288
H3	PCGA -> SAA	0.312	0.079	3.964	0.000*	Suportada	1.000	0.097	0.079	0.649
H4a	SGA -> DO	0.137	0.119	1.152	0.250 ^{ns}	Não Sup.	2.158	0.214	0.170	0.677
H4b	SGA -> DA	0.111	0.109	1.012	0.312 ^{ns}	Não Sup.	2.158	0.204	0.171	0.703
H4c	SGA -> DF	0.118	0.119	0.991	0.322 ^{ns}	Não Sup.	2.158	0.194	0.153	0.692
H5a	SAA -> DO	0.304	0.097	3.124	0.002*	Suportada	2.064	0.214	0.170	0.677
H5b	SAA -> DA	0.167	0.120	1.393	0.164 ^{ns}	Não Sup.	2.064	0.204	0.171	0.703
H5c	SAA -> DF	0.276	0.107	2.567	0.011*	Suportada	2.064	0.194	0.153	0.692
Efeitos indiretos da PCGA → SGA → SAA → DES										
H6a	PCGA → DO	0.146	0.050	2.887	0.004*	Suportada	2.158	0.214	0.170	0.677
H6b	PCGA → DA	0.093	0.037	2.494	0.013*	Suportada	2.158	0.204	0.171	0.703
H6c	PCGA → DF	0.095	0.044	2.962	0.003*	Suportada	2.158	0.194	0.153	0.692

Legenda: PCGA: Práticas de Contabilidade de Gestão Ambiental; SGA: Sistema de Gestão Ambiental; SAA: Suporte da Alta Administração; DO: Desempenho Operacional; DA: Desempenho Ambiental; DF: Desempenho Financeiro; DES: Desempenho empresarial. * p<0,5; ** p<0,10; ns. Relação não significativa.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme evidenciado na Tabela 3, em relação aos efeitos diretos das PCGA no desempenho empresarial (H1) os resultados revelaram que tais práticas impactam positivamente o desempenho ambiental e o desempenho financeiro, resultados estes que permitem confirmar as hipóteses (H1b e H1c). Estes achados sugerem que quando as indústrias utilizam PCGA em relação ao custo ambiental, regulação ambiental, segurança ambiental, compromisso de gestão e foco no cliente (Fuzi et al., 2020), maior tende a ser o desempenho ambiental e financeiro, que dizem respeito as reduções de emissões, acidentes ambientais e demais poluentes e retorno sobre as vendas, lucratividade ao longo dos anos e dividendos distribuídos (Xue et al., 2019). Os efeitos positivos das PCGA no desempenho ambiental

também foram constatados por Asiaei et al. (2021), Bresciani et al. (2022), Chaudhry e Amir (2020), Nkundabanyanga et al. (2021), Phan et al. (2018), Sari et al. (2021) e Solovida e Latan (2017) e no desempenho financeiro também foram confirmados pelas seguintes pesquisas: Fuzi et al. (2020) e Sari et al. (2021).

As PCGA também apresentaram efeitos diretos positivos e significativos no SGA e no SAA, resultados estes que permitem confirmar as hipóteses H2 e H3. Estas evidências indicam que quando os *controllers* e as indústrias analisadas adotam práticas em relação ao custo ambiental, regulação ambiental, segurança ambiental, compromisso de gestão e foco no cliente (Fuzi et al., 2020), melhores tendem a ser as atividades de planejamento, implementação e operação, auditoria e avaliação e ações de correção (Fuzi et al., 2020), bem como, maior é o suporte oferecido pela alta administração no que tange aos recursos para manter tais práticas, avaliação do impacto destas práticas sobre o meio ambiente (Wang et al., 2019). Estes resultados corroboram os achados da pesquisa de Fuzi et al. (2020) e Qian et al. (2018), pois também encontraram efeitos positivos das PCGA no SGA. Além disso, são semelhantes aos achados de Bresciani et al. (2022) e Phan et al. (2017) para os efeitos das PCGA no SAA.

Outra relação testada foram os efeitos diretos do SGA no desempenho das indústrias (financeiro, operacional e ambiental) (H4) da amostra. Estas relações não foram confirmadas (H4a, H4b e H4c), pois o SGA não influenciou o desempenho financeiro, operacional e ambiental. Tais resultados se diferem do estudo de Fuzi et al. (2020) e Phan e Baird (2015). A partir destes resultados denota-se que na amostra analisada as atividades de planejamento, implementação e operação, auditoria e avaliação e ações de correção no que tange as questões ambientais (Fuzi et al., 2020) não interfere o retorno sobre as vendas, lucratividade e dividendos distribuídos (desempenho financeiro), linhas de produtos de destaque, melhor utilização da capacidade, satisfação do cliente (desempenho operacional), capacidade de reduzir as emissões atmosféricas, acidentes ambientais e poluentes (desempenho ambiental) (Xue et al., 2019).

Por outro lado, os efeitos diretos do SAA foram positivos e significativos no desempenho operacional e financeiro, proporcionando suporte às hipóteses H5a e H5c. Estes achados se diferem das pesquisas realizadas por Bresciani et al. (2022), Ilyas et al. (2020), Kalyar et al. (2019), Spencer et al. (2013) e Tung et al. (2014), pois estes pesquisadores reconheceram que o SAA desempenha um papel valioso na solução de questões ambientais o que proporciona aumento do desempenho ambiental. Estas evidências revelam que o suporte oferecido pela alta administração no que tange aos recursos para manter as PCGA, avaliação do impacto destas práticas sobre o meio ambiente (Wang et al., 2019) somente interferem no desempenho operacional (linhas de produtos de destaque, melhor utilização da capacidade,

satisfação do cliente) e financeiro (retorno sobre as vendas, lucratividade e dividendos distribuídos) das indústrias analisadas (Xue et al., 2019).

Por fim, em relação aos efeitos indiretos do SGA e do SAA na relação entre PCGA e desempenho empresarial (operacional, ambiental e financeiro), os resultados indicaram efeitos indiretos positivos e significativos do SGA e do SAA na relação proposta, evidências estas que permitem confirmar as hipóteses H6a, H6b e H6c. Portanto, o sistema de gestão ambiental e o suporte da alta administração potencializam os efeitos das PCGA no desempenho financeiro, operacional e ambiental. Deste modo, a implementação de um SGA e um maior SAA proporcionam melhores PCGA relacionadas ao custo ambiental, regulação ambiental, segurança ambiental, compromisso de gestão e foco no cliente (Fuzi et al., 2020) e consequentemente elevam o desempenho das indústrias operacional (linhas de produtos de destaque, melhor utilização da capacidade, satisfação do cliente), financeiro (retorno sobre as vendas, lucratividade e dividendos distribuídos) e ambiental (capacidade de reduzir as emissões atmosféricas, acidentes ambientais e poluentes) (Xue et al., 2019). Estes resultados corroboram os achados de Fuzi et al. (2020) e Rötzel et al. (2019) para os efeitos mediadores do SGA e as evidências de Bresciani et al. (2022), Ilyas et al. (2020) e Kong et al. (2022) para os efeitos indiretos do SAA na relação entre PCGA e desempenho empresarial.

A partir dos efeitos indiretos constatados nesta pesquisa, denota-se a importância das indústrias implementarem um SGA, visto os seus efeitos positivos nas PCGA e melhorias no desempenho (Phan et al., 2017). Além disso, também apresentam a relevância do SAA para a adoção e aprimoramento das PCGA e do desempenho empresarial (Phan et al., 2017; Tung et al., 2014). Posteriormente apresenta-se a discussão com a literatura dos resultados encontrados.

4.3 Discussão dos Resultados

Diante da necessidade de abordar as preocupações em relação às questões ambientais, nota-se que as PCGA são importantes fontes de informações que podem aumentar a conscientização dos gestores de topo sobre as questões ambientais e apoiar a tomada de decisões dos gestores focados na obtenção de resultados ambientais, operacionais e financeiros (Phan et al., 2017). A partir do exposto, esta pesquisa comprovou que as PCGA melhoram o desempenho ambiental (H1b), o desempenho financeiro (H1c), o SGA (H2) e o SAA (H3). Deste modo, as PCGA podem ser consideradas uma solução para as empresas melhorarem o seu desempenho, enquanto mantém o ambiente de produção em funcionamento (Sari et al., 2021).

Portanto, as PCGA como uma ferramenta da contabilidade gerencial podem ser utilizadas pelas empresas para superar e solucionar problemas ambientais, melhorar o desempenho (Bresciani et al., 2022; Sari et al., 2021), promover a adoção do SGA (Fuzi et al., 2020) e um maior envolvimento da alta administração em implementar PCGA, fornecer recursos adequados para apoiar tais práticas e avaliar os impactos do negócio no meio ambiente (Wang et al., 2019). Assim, empresas que demonstram uma preocupação constante com o meio ambiente tendem a atrair mais clientes, o que gera aumento das vendas e um bom desempenho nos negócios (Sari et al., 2017).

A partir destes resultados recomenda-se que as indústrias utilizem as PCGA para melhorar o desempenho ambiental e financeiro, o SGA e o suporte da alta administração. Conforme Bresciani et al. (2022), a alta administração deve registrar todas as entradas e saídas de água, materiais, energia, emissões e resíduos. Após este processo reconhecer a melhoria do produto e a análise do impacto ambiental, sendo um SGA necessário para estimar e classificar os custos relacionados às questões ambientais. Além disso, a alta administração deve fornecer todo o suporte para que tais práticas se desenvolvam nas empresas (Fuzi et al., 2020). Deste modo, se os gestores desejam melhorar o desempenho empresarial, o SGA e o SAA, as PCGA devem fazer parte da tomada de decisões (Bresciani et al., 2022). Quanto mais as PCGA forem utilizadas pelas empresas, melhor será o desempenho ambiental (Solovida & Latan, 2017).

Outro ponto a ser destacado com base nos resultados das hipóteses H1, H2 e H3, é que as PCGA são consideradas uma maneira eficaz das empresas lidarem com os problemas ambientais e o desempenho econômico associado (Wang et al., 2019), pois reconhecem o relevante papel dos contadores na gestão de questões ambientais e financeiras, visto os efeitos positivos no desempenho empresarial (Sari et al., 2021). Deste modo, as PCGA permitem que as empresas identifiquem e eliminem as atividades que podem causar danos ambientais, o que pode aumentar a consciência ambiental por meio do SGA e do SAA e melhorar o relacionamento com as partes interessadas (Phan et al., 2018).

No entanto, o SGA não impactou o desempenho empresarial (financeiro, operacional e ambiental) (H4) das indústrias analisadas, o que indica que há outros fatores que devem ser considerados pelas empresas para a promoção do desempenho, como por exemplo, nesta pesquisa os resultados revelaram as PCGA e o SAA. Spencer et al. (2013) abordam que este resultado pode ter ocorrido devido à falta de valorização do SGA para a redução de impactos ambientais, o que conseqüentemente tende a impactar no desempenho operacional e financeiro.

Por outro lado, o SAA apresentou efeitos positivos no desempenho operacional (H5a) e financeiro (H5c), o que revela que o suporte da alta administração é uma força interna relevante

para conduzir comportamentos e resultados empresariais (Blass et al., 2014). Contudo, a falta de suporte pode ocasionar conflitos para adotar práticas verdes, ligadas às questões ambientais, o que justifica o resultado sem significância estatística do SAA no desempenho ambiental. Portanto, se a gestão das empresas concederem o suporte necessário para o desenvolvimento das atividades, o desempenho operacional e financeiro tende a ser melhorado.

Os resultados também revelaram efeitos indiretos positivos do SGA e do SAA na relação entre PCGA e desempenho empresarial (operacional, ambiental e financeiro) (H6). Empresas preocupadas com questões ambientais são dependentes do SAA para alcançarem vantagem competitiva e conseqüentemente aumento do desempenho (Spencer et al., 2013). Estes resultados sugerem que o SGA e o SAA são relevantes para as empresas implementarem PCGA, visto os benefícios para o desempenho operacional, financeiro e ambiental. Assim, quando a alta administração percebe o benefício das PCGA, é mais provável que apoie todas as iniciativas, pois com o apoio da alta administração, seria possível a obtenção dos recursos necessários para a realização de tais práticas. Portanto, as empresas com SGA e SAA tendem a ter habilidades mais fortes para implementar as PCGA (Wang et al., 2019).

Com base nos efeitos indiretos constatados no estudo, nota-se a contribuição do SGA e do SAA para realizar melhorias nos processos de gestão ambiental e a promoção de maior desempenho. Estas melhorias dizem respeito a implementação de uma estratégia ambiental e gerenciamento dos riscos ambientais (Tung et al., 2014). Além disso, o desempenho empresarial é influenciado pela estratégia ambiental e a implementação de PCGA dependem do comprometimento da alta administração (Kong et al., 2022).

Diante dos resultados encontrados nesta pesquisa, denota-se que as empresas devem investir em PCGA para o atingimento dos objetivos e estratégias ambientais e para obterem informações contábeis e sistema de controle eficazes. Portanto, a alta administração deve preparar os gestores para se atentarem às questões ambientais e prepará-los para fazer parte da governança corporativa e do desempenho sustentável da organização (Kong et al., 2022).

5 Considerações Finais

As PCGA podem gerar benefícios para a gestão ambiental e organizacional, pois fornecem a base para a determinação de objetivos ambientais mais assertivos (Sari et al., 2021). Diante do exposto, esta pesquisa objetivou analisar os efeitos mediadores do sistema de gestão ambiental e suporte da alta administração na relação entre as práticas de contabilidade de gestão ambiental e o desempenho empresarial (operacional, ambiental e financeiro).

Os resultados revelaram que as PCGA apresentam efeitos positivos no desempenho ambiental, desempenho financeiro, no SGA e no SAA. Estes resultados possuem implicações importantes para as empresas, pois sugerem que a adoção das PCGA são um fator chave para melhorar o desempenho ambiental, financeiro, o SGA e o suporte da alta administração. Deste modo, as PCGA permitirão que a tomada de decisões dos gestores relacionada ao meio ambiente seja mais precisa e eficiente, para que não haja desperdício de recursos, bem como, a prevenção da poluição ambiental (Solovida & Latan, 2017).

O SAA impactou positivamente o desempenho operacional e financeiro, o que revela que esta característica da alta administração das empresas é importante para melhorar o desempenho empresarial. Os resultados também trazem evidências de que a relação entre as PCGA e o desempenho empresarial é influenciado indiretamente pelo SGA e pelo SAA. Assim, pode-se identificar que a relação é dependente de diversos fatores, devendo a empresa convergir esforços para que as ações ambientais tragam benefícios não somente ao meio-ambiente, mas também financeiros e operacionais, isto é, a administração da empresa deve perceber a necessidade de implantar estas práticas para a melhor performance empresarial e para isso, deve estar amparada em um SGA que possibilite a visão holística dos diversos impactos ambientais, econômicos e operacionais decorrentes da produção industrial.

As contribuições da pesquisa estão nos avanços proporcionados à literatura sobre PCGA e desempenho empresarial (financeiro, operacional e ambiental), ao fornecer evidências sobre os efeitos mediadores do SGA e do SAA na relação entre PCGA e desempenho. Além disso, contribui ao destacar as questões ambientais em indústrias brasileiras a partir da percepção dos *controllers* sobre as práticas ambientais, evidenciando da maneira que as empresas estão tratando os temas ambientais na sua contabilidade e o entendimento das mesmas sobre o impacto das ações ambientais no desempenho empresarial. Deste modo, mesmo que as empresas tenham ativos valiosos como as PCGA, estas não podem ser implementadas sem o apoio da alta administração (Bresciani et al., 2022) e do SGA (Fuzi et al., 2020).

Portanto, esta pesquisa contribui para a literatura relacionada às questões ambientais e apresenta implicações úteis para a prática de gestores e profissionais, pois se as empresas desejam melhorar o seu desempenho (financeiro, operacional e ambiental), devem se concentrar em implementar PCGA e SGA e obter o SAA. A alta administração das empresas deve encorajar uma cultura de compartilhamento de informações, visto que novas ideias podem ser úteis para o sucesso empresarial, sendo o apoio da alta administração imprescindível para o alcance dos objetivos ambientais (Bresciani et al. 2022) e organizacionais.

Além disso, o SGA deve ser incentivado, pois fornece diversas informações acerca da contabilidade de gestão ambiental para a melhoria do desempenho ambiental (Fuzi et al., 2020). Deste modo, os resultados encontrados destacam a importância do desenvolvimento de atitudes positivas entre os gestores, como o SAA e a implementação de um SGA, para incentivar as PCGA e aumentar o desempenho empresarial. Para isso, as empresas devem oferecer treinamentos para aumentar a compreensão de todos os envolvidos no processo dos benefícios das PCGA e do SGA (Phan et al., 2018; Wang et al., 2019). No geral, os resultados podem direcionar as empresas para a formulação de políticas que visem melhorar continuamente o seu desempenho, visto o potencial das estratégias ambientais e da contabilidade de gestão ambiental para elevar o desempenho (Sari et al., 2021; Solovida & Latan, 2017).

Este estudo também contribui para os formuladores de políticas públicas, ao revelar que normas de proteção ambiental são indispensáveis para motivar as empresas a aderir as PCGA (Wang et al., 2018). Nesse sentido, os resultados encontrados podem servir como uma referência para o desenvolvimento de diretrizes ligadas às questões ambientais das indústrias (Fuzi et al., 2020). Portanto, as políticas públicas devem enfatizar a implementação de estratégias ambientais, com vistas a incentivar a integração de questões ambientais na tomada de decisão empresarial (Solovida & Latan, 2017).

A pesquisa apresenta algumas limitações, que não permitem a generalização de seus resultados. Porém, diante do rigor metodológico adotado, fornece importantes evidências que podem estimular a realização de novos estudos sobre o tema. Em termos de limitações, é pertinente reconhecer potenciais restrições contextuais dentro do estudo. Além disso, dado que o estudo foi realizado como um instantâneo, uma abordagem longitudinal poderia potencialmente aumentar a robustez dos resultados. A pesquisa realizada também está suportada na percepção de um grupo específico de gestores (os *controllers*). Estudos com outras amostras ou levantamentos internos também podem contribuir para o entendimento de tais relacionamentos. Informações demográficas ou características dos responsáveis pelo tratamento das informações em cada unidade divisional também podem contribuir para compreender padrões de decisões tomadas, e seus efeitos consequentes no desempenho organizacional.

Sugere-se ainda para futuras pesquisas analisar a relação estudada em diferentes setores industriais a fim de identificar como a relação se comporta dependendo da área de atuação da indústria. Recomenda-se também que outras variáveis mediadoras sejam incorporadas no modelo, para explicar os efeitos das PCGA no desempenho empresarial, bem como a realização de análises adicionais de subgrupos, que podem contribuir para identificar variações entre

diferentes setores ou tamanhos de empresas. Tais evidências constituem-se oportunidades para a realização de novos estudos.

Referências

- Albelda, E. (2011). The role of management accounting practices as facilitators of the environmental management: evidence from EMAS organisations. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 2(1), 76-100.
<https://doi.org/10.1108/20408021111162137>
- Asiaei, K., Bontis, N., Alizadeh, R., & Yaghoubi, M. (2021). Green intellectual capital and environmental management accounting: natural resource orchestration in favor of environmental performance. *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 76-93.
<https://doi.org/10.1002/bse.2875>
- Bennett, M., Bouma, J. J. & Wolters, T. (2002). Environmental Management Accounting: informational and institutional developments. *Eco-Efficiency in Industry and Science*, USA, 9, 1-319.
<http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/50748/1/23.%20pdf.pdf>
- Bennett, M., Rikhardsson, P. & Schaltegger, S. (2003). Adopting environmental management accounting: EMA as a value-adding activity. *Eco-Efficiency in Industry and Science*, USA, 12, 1-14.
<http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/50632/1/21.%20%20pdf.pdf>
- Beuren, I. M., & Zonatto, V. C. da S. (2015). Relação entre Environmental Management Accounting e Inovação: aplicação do modelo teórico de Ferreira, Moulang e Hendro (2010) em empresas do Rio Grande do Sul. *Revista de Ciências da Administração*, 1(1), 114-129. <https://doi.org/10.5007/2175-8077.2015v17n41p114>
- Bido, D. S., Mantovani, D. M. N., & Cohen, E. D. (2018). Destruição de escalas de mensuração por meio da análise fatorial exploratória nas pesquisas da área de



produção e operações. *Gestão & Produção*, 25, 384-397.

<http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X3391-16>

Blass, V., Corbett, C. J., Delmas, M. A., & Muthulingam, S. (2014). Top management and the adoption of energy efficiency practices: evidence from small and medium-sized manufacturing firms in the US. *Energy*, 65, 560-571.

<https://doi.org/10.1016/j.energy.2013.11.030>

Bresciani, S., Rehman, S. U., Giovando, G., & Alam, G. M. (2022). The role of environmental management accounting and environmental knowledge management practices influence on environmental performance: mediated-moderated model.

Journal of Knowledge Management, 27(4), 896-918. <https://doi.org/10.1108/JKM-12-2021-0953>

Chaudhry, N. I., & Amir, M. (2020). From institutional pressure to the sustainable development of firm: Role of environmental management accounting implementation and environmental proactivity. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3542–3554. <https://doi.org/10.1002/bse.2595>

Christ, K. L., & Burritt, R. L. (2015). Material flow cost accounting: a review and agenda for future research. *Journal of Cleaner Production*, 108, 1378-1389.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.005>

De Sales, I. L. (2019). The influence of environmental management accounting on firm performance with green innovation as an intervening variable in empirical studies in manufacturing companies. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 85(1), 420-425. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2019-01.51>

Fuzi, N. M., Habidin, N. F., Janudin, S. E., & Ong, S. Y. Y. (2020). Environmental management accounting practices, management system, and performance: SEM

- approach. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 37(9/10), 1165-1182. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-12-2018-0325>
- Gibassier, D. & Alcouffe, S. (2018). Environmental Management Accounting: The Missing Link to Sustainability? *Social and Environmental Accountability Journal*, 38(1). <https://doi.org/10.1080/0969160X.2018.1437057>
- Ilyas, S., Hu, Z., & Wiwattanakornwong, K. (2020). Unleashing the role of top management and government support in green supply chain management and sustainable development goals. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(8), 8210-8223. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07268-3>
- Jamil, C. Z. M., Mohamed, R., Muhammad, F. & Ali, F. (2015). Environmental Management Accounting Practices in Small Medium Manufacturing Firms. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 172(27), 619-626. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.411>
- Kalyar M. N., Shafique I., & Abid A. (2019). Role of lean manufacturing and environmental management practices in eliciting environmental and financial performance: the contingent effect of institutional pressures. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 24967–24978. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05729-3>
- Kong, Y., Javed, F., Sultan, J., Hanif, M. S., & Khan, N. (2022). EMA implementation and corporate environmental firm performance: a comparison of institutional pressures and environmental uncertainty. *Sustainability*, 14(9), 5662. <https://doi.org/10.3390/su14095662>
- Latan, H., Jabbour, C. J. C., Jabbour, A. B. L. de S., Wamba, S. F., & Shahbaz, M. (2018). Effects of environmental strategy, environmental uncertainty and top management's commitment on corporate environmental performance: the role of environmental management accounting. *Journal of Cleaner Production*, 180, 297-306. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.106>

- Mohamed, R., & Jamil, C.Z.M. (2018). Barriers to implementing environmental management accounting practices in small medium manufacturing companies in Malaysia. *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (3.35), 149-151.
<https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.35.29284>
- Nkundabanyanga, S. K., Muramuzi, B., & Alinda, K. (2021). Environmental management accounting, board role performance, company characteristics and environmental performance disclosure. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 17(5), 633-659. <https://doi.org/10.1108/JAOC-03-2020-0035>
- Peixe, B. C. S., Trierweiller, A. C., Bornia, A. C., Tezza, R., & Campos, L. M. D. S. (2019). Fatores relacionados com a maturidade do sistema de gestão ambiental de empresas industriais brasileiras. *Revista de Administração de Empresas*, 59(1), 29-42.
<https://doi.org/10.1590/S0034-759020190104>
- Phan, T. N., Baird, K., & Su, S. (2018). Environmental activity management: its use and impact on environmental performance. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 31(2), 651-673. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-08-2016-2686>
- Phan, T. N., & Baird, K. (2015). The comprehensiveness of environmental management systems: the influence of institutional pressures and the impact on environmental performance. *Journal of Environmental Management*, 160(9), 45-56.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.06.006>
- Phan, T. N., Baird, K., & Su, S. (2017). The use and effectiveness of environmental management accounting. *Australasian Journal of Environmental Management*, 24(4), 355-374. <https://doi.org/10.1080/14486563.2017.1354235>
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended

remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.

<https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>

Rahman, A. A. A., Meero, A. & Mansur, H. (2020). Examining The Impact of Environmental Management Accounting on Achieving Sustainable Competitive Advantages.

Academy of Accounting and Financial Studies Journal, 24(6).

Rötzel, P. G., Stehle, A., Pedell, B., & Hummel, K. (2019). Integrating environmental management control systems to translate environmental strategy into managerial performance. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 15(4), 626-653.

<https://doi.org/10.1108/JAOC-08-2018-0082>

Qian, W., Hörisch, J., Schaltegger, S. (2018). Environmental management accounting and its effects on carbon management and disclosure quality. *Journal of Cleaner Production*,

174, 1608-1619. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.092>

Saeidi, S. P., Othman, M. S. H., Saeidi, P., & Saeidi, S. P. (2018). The moderating role of environmental management accounting between environmental innovation and firm financial performance. *International Journal of Business Performance Management*,

19, 326–348. <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2018.092759>

Sari, R. N., Pratadina, A., Anugerah, R., Kamaliah, K., Sanusi, Z. M. (2021). Effect of environmental management accounting practices on organizational performance: role of process innovation as a mediating variable. *Business Process Management Journal*,

27(4), 1296-1314. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2020-0264>

Schaltegger, S. (2018). Linking environmental management accounting: A reflection on (missing) links to sustainability and planetary boundaries. *Social and Environmental Accountability Journal*, 38, 19–29. <https://doi.org/10.1080/0969160X.2017.1395351>

Solovida, G. T., & Latan, H. (2017). Linking environmental strategy to environmental performance: Mediation role of environmental management accounting. *Sustainability*



Accounting, Management and Policy Journal, 8(5), 595-619.

<https://doi.org/10.1108/SAMPJ-08-2016-0046>

Spencer, S. Y., Adams, C., & Yapa, P. W. (2013). The mediating effects of the adoption of an environmental information system on top management's commitment and environmental performance. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 4(1), 75-102. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-10-2011-0030>

Tashakor, S., Appuhami, R., & Munir, R. (2019). Environmental management accounting practices in Australian cotton farming: the use of the theory of planned behaviour. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 32(4), 1175-1202.

<https://doi.org/10.1108/AAAJ-04-2018-3465>

Tuesta, Y. N., Crespo Soler, C., & Ripoll Feliu, V. (2021). Carbon management accounting and financial performance: evidence from the European union emission trading system. *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 1270-1282.

<https://doi.org/10.1002/bse.2683>

Tung, A., Baird, K., & Schoch, H. (2014). The relationship between organisational factors and the effectiveness of environmental management. *Journal of Environmental Management*, 144, 186-196. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.05.025>

Wang, S., Wang, H., & Wang, J. (2019). Exploring the effects of institutional pressures on the implementation of environmental management accounting: do top management support and perceived benefit work?. *Business Strategy and the Environment*, 28(1), 233-243. <https://doi.org/10.1002/bse.2252>

Wang, S., Li, J., & Zhao, D. (2018). Institutional pressures and environmental management practices: The moderating effects of environmental commitment and resource availability. *Business Strategy and the Environment*, 27, 52-69.

<https://doi.org/10.1002/bse.1983>

Xue, M., Boadu, F., & Xie, Y. (2019). The penetration of green innovation on firm performance: effects of absorptive capacity and managerial environmental concern.

Sustainability, 11(9), 1-24. <https://doi.org/10.3390/su11092455>

Yang, F., & Zhang, X. (2017). Analysis of the barriers in implementing environmental management system by interpretive structural modeling approach. *Management*

Research Review, 40(12), 1316-1335. <https://doi.org/10.1108/MRR-08-2016-0196>