



## **A influência do relatório de emissão de gases de efeito estufa nos indicadores de rentabilidade**

### **The influence of the greenhouse gases emission report in the profitability indicators**

**Helenice Souza Gonçalves Correio**

Email: [helenycesg@gmail.com](mailto:helenycesg@gmail.com)

Mestrado em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

#### **RESUMO**

A publicação de informações sobre a emissão de gases de efeito estufa (GEE) é uma das formas das organizações apresentarem para os seus públicos de interesse que ela se preocupa com o meio ambiente e conseqüentemente com a sociedade. A divulgação sobre os GEE produzidos durante a atividade econômica das empresas pode ocorrer em diversos meios de comunicação: no sítio eletrônico da organização, no Relatório de Sustentabilidade, no Relatório Integrado ou em um relatório específico sobre os GEE. Ao publicar este relatório as empresas podem conquistar a legitimidade organizacional e com isso obter ganhos financeiros. Esta pesquisa objetivou analisar se a publicação do relatório de emissão de GEE tem impacto nos índices de rentabilidade das empresas. Para tal realizou-se uma estimação pelos mínimos quadrados ordinários tendo como base as empresas que foram listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 pelo menos uma vez no período compreendido entre 2010 e 2016. Os resultados indicam que emissão do relatório impacta de forma positiva o Retorno sobre Ativos e não apresenta relação com o Retorno sobre o Patrimônio Líquido.

**Palavras-Chave:** Gases de efeito estufa. Indicadores de rentabilidade. Sustentabilidade.

#### **ABSTRACT**

The publication of information on the emission of greenhouse gases (GHG) is one way that organizations can present to their stakeholders that they are concerned about the environment

and, consequently, about society. The disclosure about GHG produced during the economic activity of the companies can occur in various media: on the organization's website, in the Sustainability Report, in the Integrated Reporting or in a specific GHG report. By publishing this report companies can gain organizational legitimacy and thereby earn financial gain. This research aimed to analyze whether the publication of the GHG emission report has an impact on the profitability indexes of companies. An ordinary least squares estimation was made based on the companies that were listed in the B3 Corporate Sustainability Index at least once in the period between 2010 and 2016. The results indicate that the issuance of the report has a positive impact on the Return on Assets.

**Keywords:** Greenhouse gases. Profitability indicators. Sustainability.

## 1 Introdução

Discussões sobre mudanças climáticas estão sendo realizadas nas mais diversas áreas do conhecimento, desde as Ciências Ambientais até as Ciências Sociais Aplicadas. Nestas últimas são debatidas questões como valoração ambiental, como as organizações podem gerenciar as suas atividades a fim de mitigar danos ao meio ambiente e como o investimento em ações ambientais influencia o desempenho financeiro das empresas.

Uma das preocupações das questões sobre a alteração do clima é a emissão dos gases de efeito estufa (GEE) que contribui para o aquecimento global. Com o intuito de criar estratégias para atenuar este problema foi assinado, por 84 países, no Japão, em 1997, o protocolo de Quioto, sendo que este começou a vigorar em 2005.

Depois deste encontro no Japão, ocorreram outras conferências, como a Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas (COP), organizada pela Organização das Nações Unidas. A COP 23 aconteceu em 2017, e teve dentre outras inquietações a retirada da assinatura dos Estados Unidos da América (EUA) do acordo da redução da emissão dos gases de efeito estufa.

Com a saída dos EUA, maiores emissores de GEE, surgiu a preocupação de que outros países também retirassem suas assinaturas. A diminuição da emissão dos GEE pelos países depende das empresas que nele realizam as suas atividades, neste sentido as organizações dos EUA e dos países que não assinaram o acordo não são incentivadas a se preocupar com estas questões no seu processo produtivo.

Contudo, a sociedade civil organizada através, por exemplo, de Organizações Não Governamentais (ONGs), tem pressionado as empresas a desenvolverem suas atividades de forma a mitigar ao máximo os problemas ambientais oriundos de suas operações.

O Brasil, assim como outros países em desenvolvimento, participa do Protocolo de Quioto através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Países emergentes desenvolvem projetos de redução da emissão de GEE e submetem ao conselho do MDL podendo receber certificados de emissão de reduções que são negociados em mercados regulados e não regulados.

Além da possibilidade de ganhar dinheiro no mercado de carbono, as empresas se interessam em divulgar informações sobre as suas ações para minimizar a emissão de gases de efeito estufa oriundos de seu processo operacional com a expectativa de que esta preocupação ambiental seja refletida positivamente no seu desempenho financeiro (Lewandowski, 2017).

Este reflexo no resultado financeiro é motivado pela percepção da sociedade de que as empresas estão atuando com o intuito de manter o bem-estar social, com esta visão a sociedade dá o direito a existência das instituições. A permissão concedida pela sociedade para a existência da empresa ou manutenção das atividades operacionais é denominada de legitimidade organizacional (Dowling & Pfeffer, 1975). Uma das formas de manter/conquistar a legitimidade organizacional é demonstrando, por meio de relatórios, que a empresa realiza suas atividades reduzindo ao máximo os impactos negativos ao meio ambiente.

Outro fator motivador para as empresas divulgarem relatórios de emissão de GEE é que os investidores querem saber qual o impacto das ações sustentáveis na rentabilidade empresarial (Allini, 2018). Desta forma ao publicar o relatório de emissão de GEE a empresa ganha legitimidade perante a sociedade, preferência dos consumidores (Alvarez, 2012) e pode atrair possíveis investidores (Allini, 2018).

No mercado de capitais, as bolsas de valores de alguns países têm criado índices relacionados ao meio ambiente para estimular que as empresas sejam ambientalmente responsáveis. No Brasil, a Bolsa de Valores de São Paulo tem dois índices, o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) e o Índice de Carbono Eficiente (ICO2). Dentro deste contexto questiona-se: as empresas que se preocupam com as questões ambientais relacionadas a emissão de gases de efeito estufa têm um desempenho financeiro superior em relação às outras?

A fim de responder a este questionamento esta pesquisa teve como objetivo analisar se a publicação do relatório de emissão de GEE tem impacto nos índices de rentabilidade das

empresas. Para tal realizou-se uma estimação pelos mínimos quadrados ordinários tendo como base as empresas que foram listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 pelo menos uma vez no período compreendido entre 2010 e 2016.

Além dessa seção, este trabalho é composto por mais quatro seções: a segunda contém o referencial teórico, a metodologia e os resultados são apresentados, respectivamente, na terceira e quarta seções e por último encontra-se a conclusão do artigo.

## **2 Referencial teórico**

### **2.1 Relatório de Emissão de Gases de Efeito Estufa**

A publicação de informações sobre a emissão de gases de efeito estufa é uma das formas das organizações apresentarem para o seu público de interesse que ela se preocupa com o meio ambiente e conseqüentemente com a sociedade. A divulgação sobre os GEE produzidos durante a atividade econômica das empresas pode ocorrer em diversos meios de comunicação: no sítio eletrônico da organização, no Relatório de Sustentabilidade, no Relato Integrado ou em um relatório específico sobre os GEE.

As empresas apresentam relatórios de responsabilidade socioambiental para seus *stakeholders* com diversos propósitos, entre eles a obtenção da legitimidade organizacional (Conway, O'Keefe, & Hrasky, 2015; Deegan, Rankin, & Tobin, 2002), manter os clientes (Sprinkle & Maines, 2010) e o aumento do desempenho financeiro (Lee, Lee, Pae, & Park, 2016; Marti, Rovira-Val, & Drescher, 2015). A divulgação da emissão dos GEE contribui para melhorar o desempenho de carbono, independentemente da motivação para esta publicação (Qian & Schaltegger, 2017).

Tratando-se especificamente da publicação de relatórios de emissão de GEE Córdova, Zorio-Grima e Merello (2018) identificaram fatores que levam as empresas da América do Sul (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Peru) a fazerem tal divulgação: o setor e o tamanho da empresa, a existência do comitê de sustentabilidade e a publicação do relatório de sustentabilidade. Sendo que os últimos três itens contribuem para a redução da emissão de GEE. O setor da empresa também foi citado por Rankin, Windsor e Wahyuni (2011) como um dos determinantes para a divulgação do relatório de GEE, eles citam as empresas mineradoras e as de energia como as que tem maior propensão para realizar estas divulgações

e relatam também que a qualidade da governança corporativa favorece a publicação destes relatórios.

Além das motivações supracitadas há outros itens que contribuem para que as empresas divulguem seus relatórios de emissão de GEE. Ao analisar empresas listadas (no período entre 2010 e 2013) na bolsa italiana Jaggi, Allini, Macchioni e Zagaria (2018) encontraram três situações: a independência do quadro de diretores, a empresa pertencer a um setor altamente poluente e a existência de um comitê de sustentabilidade, este último fator corrobora com os achados de Córdova, Zorio-Grima e Merello (2018).

Com a legitimidade obtida pela divulgação destes relatórios as organizações podem obter incentivos governamentais e vantagem competitiva (Li, Huang, Ren, Chen, & Ning, 2018), estes fatores aliados com os outros anteriormente citados podem contribuir para um melhor desempenho financeiro das empresas.

Percebe-se que as organizações têm motivações distintas para publicar os relatórios de responsabilidade ambiental, dentre eles o de emissão de gases de efeito estufa. Independentemente da razão o controle da emissão destes gases e sua posterior redução poderá contribuir para a mitigação dos efeitos do aquecimento global se adotado por todas as empresas, principalmente as que pertencem aos setores mais poluentes.

No Brasil não há obrigatoriedade de relatar a emissão de gases de efeito estufa, mas algumas organizações divulgam esta informação no Relatório de Sustentabilidade e/ou pelo relatório do Programa Brasileiro *GHG Protocol*. O programa *GHG Protocol* orienta a mensuração e a divulgação da emissão de gases de efeito estufa oriundo das atividades diretas e indiretas da organização (Gibassier & Schaltegger, 2015).

O programa brasileiro iniciou-se em 2008 com 27 organizações, o último ciclo de divulgação (2018, com informações de 2017) dos relatórios do *GHG Protocol* Brasileiro contou com a participação de 140 empresas, listadas e não listadas na bolsa de valores, pertencentes a diversos setores econômicos. As divulgações dos GEE nos relatórios de sustentabilidade não permitem uma comparabilidade entre as emissões das empresas (Talbot, Boiral, & Talbot, 2018), esta dificuldade não é encontrada quando se publica tais informações utilizando as regras do *GHG Protocol*.

A divulgação da emissão de GEE é realizada em três níveis diferentes de emissões: escopo 1, escopo 2 e escopo 3. O escopo 1 relaciona os gases emitidos, diretamente, durante a atividade operacional da empresa. No escopo 2 são evidenciadas as emissões indiretas que tenham alguma relação com o processo produtivo, como o consumo de energia elétrica, e no

escopo 3 são registradas as emissões indiretas, a exemplo do transporte utilizado para conduzir os produtos produzidos pela organização.

O gerenciamento da emissão dos gases de efeito estufa auxilia a tomada de decisões em vários níveis de decisão das empresas (Schaltegger & Csutora, 2012), este acompanhamento pode inclusive permitir que as empresas reduzam seus custos de produção porque os gestores começam a analisar todas as etapas das atividades econômicas percebendo em que áreas eles podem ser mais eficientes.

## 2.2 Divulgação de relatórios GEE e o desempenho das empresas

Nas discussões sobre a emissão dos GEE acredita-se que as empresas se engajam em publicar relatórios porque elas presumem que esta ação irá contribuir para um incremento no resultado financeiro (Lewandowski, 2017). Contudo no curto prazo existe uma relação negativa entre as informações sobre a publicação de emissão de gases de efeito estufa e desempenho financeiro (Delmas, Nairn-Birch, & Lim, 2015). Isto ocorre porque as empresas precisam adequar o seu *modus operandi* para produzir com o menor impacto negativo na natureza, porém no longo prazo o engajamento ambiental é refletido de forma positiva no desempenho financeiro (Delmas et al., 2015).

Além do espaço temporal é necessário observar o desempenho da empresa com relação a redução da emissão dos GEE, as empresas com maiores reduções tendem a ter um incremento maior que as organizações que tem uma pequena taxa de redução (Trumpp & Guenther, 2017). A existência de investidores preocupados com questões climáticas faz com que a divulgação de relatórios sobre emissão de gases de efeito estufa se torne um diferencial competitivo entre as empresas (Lewandowski, 2017).

Além dos investidores, consumidores também estão atentos aos danos ambientais provocados pelas empresas preferindo adquirir produtos de organizações que são consideradas ambientalmente sustentáveis (Alvarez, 2012). Esta autora evidencia que alguns países estão fomentando a redução de GEE através de incentivos financeiros.

Custos estão diretamente associados a divulgação de informações de caráter socioambientais e tais divulgações estão sendo cada vez mais realizadas por grandes empresas listadas nas bolsas de valores (Qiu, Shaukat, & Tharyan, 2016). Provavelmente por conta destes custos iniciais que muitos trabalhos (Delmas et al., 2015; López, Garcia, & Rodriguez, 2007) identifiquem que no curto prazo a associação entre divulgação ambiental e desempenho financeiro seja negativa.

### Estudos anteriores

Delmas et al. (2015) analisaram 1.095 empresas estadunidenses entre 2004 e 2008 e utilizaram como *proxy* para retorno financeiro Retorno sobre Ativos (ROA), um indicador de curto prazo, e Q de Tobin, uma medida de longo prazo. A variável independente principal utilizada foi o logaritmo do total de gases de efeito estufa emitidos. Os resultados indicaram que no curto prazo o impacto no resultado foi negativo e no longo prazo o resultado foi positivo. Estes autores sugerem que a evolução da performance financeira atrelada ao meio ambiente está condicionada ao período de anos estudados. Isto ocorre porque no início, a adoção de caráter ambiental demanda custos que só serão recuperados a longo prazo (Tebini, M'Zali, Lang, & Perez-Gladish, 2016).

As *proxies* utilizadas por Lewandowski (2017) para desempenho financeiro foram ROA, Q de Tobin, Retorno sobre Capital Investido (ROIC), Retorno sobre Vendas (ROS) e Retorno sobre o Patrimônio (ROE). Para representar o desempenho ambiental foi utilizado o total de gases emitidos. A variável ROS apresentou uma relação positiva, Q de Tobin indicação negativa e as demais *proxies* para desempenho financeiro têm uma relação neutra em relação a divulgação sobre a emissão de GEE. Os resultados encontrados por Lewandowski (2017) divergem dos apresentados por Delmas et al.(2015).

Alvarez (2012) utilizou como variáveis dependentes ROE e ROA e como *proxy* para responsabilidade ambiental o volume de gases emitidos. Apurou-se que em apenas em um dos anos observados existe uma relação estatisticamente significativa, uma associação negativa entre ROA e a quantidade de GEE emitidos.

Ao analisar empresas coreanas nos anos de 2010 e 2011, Lee et al. (2016) identificaram que ROA e ROE tem uma relação positiva e significativa com o gerenciamento da emissão de carbono.

### 3. Metodologia

A população desta pesquisa consiste nas empresas listadas, pelo menos uma vez, no Índice de Sustentabilidade Empresarial da BM&FBovespa entre os anos de 2010 e 2016. Foram excluídas as empresas que não foram desativadas ao longo do período deste estudo e as empresas do setor financeiro, restando para a análise um total de 40 empresas (Tabela 1).

Tabela 1 – Setor de atuação

1: Bens Industriais	06
2: Consumo Cíclico	04
3: Consumo não Cíclico	02
4: Materiais Básicos	09
5: Saúde	02
6: Telecomunicações	03
7: Utilidade Pública	13
8: Petróleo, gás e biocombustíveis	01
Total	40

Fonte: dados da pesquisa (2018)

A seguir é apresentado o modelo a ser utilizado neste estudo com estimação pelos Mínimos Quadrados Ordinários. A explicação de cada variável é apresentada na Tabela 2.

$$IR_{it} = GEE_{it} + Risco_{it} + Receita_{it} + Tamanho_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Trabalhos como o de López et al. (2007) indicam que a participação em índices de sustentabilidade de bolsa de valores contribui para a melhora dos indicadores financeiros. Neste trabalho foi verificado, de forma complementar, se a emissão de relatório de GEE ao mesmo tempo em que a empresa participa do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) beneficia as organizações.

$$IR_{it} = GEE_{it} + GEE_{it} \times ISE_{it} + Risco_{it} + Receita_{it} + Tamanho_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Como *proxies* para indicadores de rentabilidade foram utilizadas as seguintes: retorno sobre ativo (Delmas et al., 2015) e retorno sobre patrimônio (Alvarez, 2012; Delmas et al., 2015).

Tabela 2 - Explicação das variáveis

IR	Indicador de rentabilidade: ROE, ROA
GEE	<i>dummy</i> – 1 se publica Relatório Público de Emissão de Gases de Efeito Estufa, 0 caso contrário
GEE x ISE	variável multiplicativa das <i>dummies</i> GEE e ISE (1 se participa do ISE, 0 caso contrário)
TAM	total do ativo
RISCO	débito sobre ativo

Fonte: dados da pesquisa (2018)

#### 4. Resultado

A análise do teste de Hausman (Tabela 3 e Tabela 5) indica a utilização de efeito aleatório para a estimação do ROA e efeito fixo para o ROE para a estimação 1 e efeito aleatório para ambos na segunda estimação.

Tabela 3 – Teste de Hausman 1

	Estatística qui-quadrado	p-valor
ROA	24.905033	0.0001
ROE	8.488204	0.0752

Fonte: dados da pesquisa (2018)

Na observa-se (Tabela 4) que todas as variáveis apresentaram significância estatística para o ROA. A variável GEE possui uma relação positiva, o que significa que está contribuindo para o aumento da rentabilidade da empresa. Este resultado vai de encontro ao trabalho de Delmas et al. (2015) que encontraram uma redução do ROA associado a redução da emissão de GEE.

Tabela 4 - Resultado das variáveis – equação 1

Variável	Coefficiente	Erro padrão	p-valor
Painel A: ROA			
Constante	0.563213	0.094434	0.0000***
GEE	0.023439	0.011376	0.0403**
Risco	-0.180059	0.035264	0.0000***
Receita	0.131358	0.027423	0.0000***
Tamanho	-0.183379	0.026424	0.0000***
Obs	277		
R <sup>2</sup>	0.218702		
Painel B: ROE			
Constante	2.190171	0.823292	0.0084***
GEE	0.026853	0.083885	0.7492
Risco	0.138253	0.233001	0.5535
Receita	0.472017	0.226168	0.0380**
Tamanho	-0.746531	0.218909	0.0008***
Obs	277		
R <sup>2</sup>	0.508817		

Fonte: dados da pesquisa (2018)

Em relação ao ROE (Tabela 4) com exceção de GEE e Risco, as variáveis revelaram-se significativas. Em relação a GEE e ROE, este resultado corrobora as pesquisas de Alvarez (2012) e Lewandowski (2017)

Tabela 5 - Teste de Hausman 2

	Estatística qui-quadrado	p-valor
ROA	23.002699	0.0003
ROE	11.349836	0.0449

Fonte: dados da pesquisa (2018)

A variável GEE (Tabela 6) foi significativa e positiva para a estimação da variável ROE, o que significa a publicação do relatório sobre a emissão de gases de efeito estufa está contribuindo para aumentar a rentabilidade da empresa a partir de recursos próprios. Este resultado é diferente do identificado por Alvarez (2012) e Lewandowski (2017) que não encontraram relação entre estas variáveis.

Tabela 6 – Resultado das variáveis - equação 2

Variável	Coefficiente	Erro padrão	p-valor
Painel A: ROA			
Constante	0.537683	0.096752	0.0000***
GEE	0.036347	0.014459	0.0125***
GEE x ISE	-0.015563	0.010622	0.1440
Risco	-0.177150	0.035477	0.0000***
Receita	0.129344	0.027619	0.0000***
Tamanho	-0.178215	0.026847	0.0000***
Obs	277		
R <sup>2</sup>	0.224863		
Painel B: ROE			
Constante	0.801633	0.348561	0.0222***
GEE	0.155049	0.058782	0.0088***
GEE x ISE	-0.044060	0.050157	0.3805
Risco	0.227737	0.145582	0.1189
Receita	0.300614	0.101352	0.0033***
Tamanho	-0.402996	0.098523	0.0001***
Obs	277		
R <sup>2</sup>	0.101315		

Fonte: dados da pesquisa (2018)

A interação das variáveis GEE e ISE (Tabela 6) foi utilizada para verificar se a combinação de participar de um índice de sustentabilidade e da emissão do relatório de emissão de GEE contribui para melhorar a rentabilidade empresarial. Constatou-se que a variável GEE x ISE não influencia nem o Retorno sobre Patrimônio Líquido nem o retorno sobre o ativo.

Na estimativa do ROA (Tabela 6) a variável GEE apresentou relevância estatística positiva, o que indica que a divulgação do relatório contribui para o incremento deste indicador de rentabilidade. Este achado diverge do trabalho de Delmas et al. (2015) em que identificou-se a redução do ROA atrelado uma melhor desempenho ambiental.

A variável Risco apresentou uma influência negativa para as duas estimações do ROA e não foi significativa para as estimações do ROE. As variáveis Receita e Tamanho mostraram-se significativa para todas as análises, sendo a relação positiva para a primeira variável e negativa para a segunda.

A variável GEE também foi significativa para ROE (Tabela 6) na segunda equação. Apesar da variável GEE x ISE não apresentar relação estatística para nenhuma das variáveis de

saída, na presença dela GEE foi significativa para ROE, o que não ocorreu na primeira estimação.

## 5. Conclusão

Os problemas advindos pelo aquecimento global têm preocupado diversos setores da sociedade, o que tem exigido que as empresas revejam seu processo produtivo a fim de reduzir os gases que provocam o efeito estufa. Uma das maneiras que as empresas encontram para publicar tal informação é através do relatório de emissão de GEE do programa *GHG Protocol*.

Esta pesquisa analisou se as empresas brasileiras listadas na B3 e que participam do *GHG Protocol* Brasileiro possui uma maior rentabilidade em relação as empresas que publicam tal relatório. Nas duas estimações foram encontrados resultados distintos, mas como em nenhuma delas apresentou-se como uma relação negativa as organizações podem emitir o relatório de GEE ao menos para conquistar a legitimidade perante aos públicos de interesses.

Sugere-se que pesquisas futuras expandam esta pesquisa para empresas emitentes do relatório de emissão de gases de efeito estufa que estão listadas na B3, mas que nunca participaram dos índices de sustentabilidade da bolsa e para as companhias que divulgam esta informação de forma reduzida no Relatório de Sustentabilidade. Futuras pesquisas podem ser desenvolvidas analisando o desempenho financeiro das empresas brasileira com base no volume de emissão de cada escopo. Uma outra sugestão de pesquisa seria analisar o perfil e a motivação das empresas que publicam o relatório de emissão de gases de efeito estufa de acordo com as diretrizes do GHG Protocol.

## Referências

- Allini, A. (2018). Opening the black box of accounting for greenhouse gas emissions: the different views of institutional bodies and firms. *Journal of Cleaner Production*, 172, 2195–2205.
- Alvarez, I. G. (2012). Impact of CO 2 Emission Variation on Firm Performance. *Business Strategy and the Environment*, 21(7), 435–454. <https://doi.org/10.1002/bse.1729>
- Conway, S. L., O’Keefe, P. A., & Hrasky, S. L. (2015). Legitimacy, accountability and impression management in NGOs: the Indian Ocean tsunami. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 28(7), 1075–1098.

- Córdova, C., Zorio-Grima, A., & Merello, P. (2018). Carbon emissions by South American Companies: driving factors for reporting decisions and emissions reduction. *Sustainability*, *10*(7), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su10072411>
- Deegan, C. (2002). Introduction: the legitimising effect of social and environmental disclosures - a theoretical foundation. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, *15*(3), 282–311. <https://doi.org/10.1108/09513570210435852>
- Deegan, C., Rankin, M., & Tobin, J. (2002). An examination of the corporate social and environmental disclosures of BHP from 1983-1997: a test of legitimacy theory. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, *15*(3), 312–343. <https://doi.org/10.1108/09513570210435861>
- Delmas, M. A., Nairn-Birch, N., & Lim, J. (2015). Dynamics of environmental and financial performance. *Organization & Environment*, *28*(4), 374–393. <https://doi.org/10.1177/1086026615620238>
- Dowling, J., & Pfeffer, J. (1975). Organizational legitimacy: social values and organizational behavior. *The Pacific Sociological Review*, *18*(1), 122–136.
- Gibassier, D., & Schaltegger, S. (2015). Carbon management accounting and reporting in practice: a case study on converging emergent approaches. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, *6*(3), 340–365. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/MRR-09-2015-0216>
- Jaggi, B., Allini, A., Macchioni, R., & Zagaria, C. (2018). The factors motivating voluntary disclosure of carbon information: evidence based on Italian listed companies. *Organization & Environment*, *31*(1), 178–202. <https://doi.org/10.1177/1086026617705282>
- Lee, E.-M., Lee, H. J., Pae, J.-H., & Park, S.-Y. (2016). The important role of corporate social responsibility capabilities in improving sustainable competitive advantage. *Social Responsibility Journal*, *12*(4), 642–653. <https://doi.org/10.1108/SRJ-11-2015-0163>
- Lewandowski, S. (2017). Corporate carbon and financial performance: the role of emission reductions. *Business Strategy and the Environment*, *26*(8), 1196–1211. <https://doi.org/10.1002/bse.1978>
- Li, D., Huang, M., Ren, S., Chen, X., & Ning, L. (2018). Environmental legitimacy, green innovation, and corporate carbon disclosure: evidence from CDP China 100. *Journal of Business Ethics*, *150*(4), 1089–1104. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3187-6>
- López, M. V., Garcia, A., & Rodriguez, L. (2007). Sustainable development and corporate performance: a study based on the Dow Jones Sustainability Index. *Journal of Business*

- Ethics*, 75(3), 285–300. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9253-8>
- Marti, C. P., Rovira-Val, M. R., & Drescher, L. G. J. (2015). Are firms that contribute to sustainable development better financially? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 22(5), 305–319. <https://doi.org/10.1002/csr.1347>
- Qian, W., & Schaltegger, S. (2017). Revisiting carbon disclosure and performance: Legitimacy and management views. *British Accounting Review*, 49(4), 365–379. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2017.05.005>
- Qiu, Y., Shaukat, A., & Tharyan, R. (2016). Environmental and social disclosures: link with corporate financial performance. *The British Accounting Review*, 48(1), 102–116. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2014.10.007>
- Rankin, M., Windsor, C., & Wahyuni, D. (2011). An investigation of voluntary corporate greenhouse gas emissions reporting in a market governance system Australian evidence. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 24(8), 1037–1070. <https://doi.org/10.1108/09513571111184751>
- Schaltegger, S., & Csutora, M. (2012). Carbon accounting for sustainability and management. Status quo and challenges. *Journal of Cleaner Production*, 36, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.06.024>
- Sprinkle, G. B., & Maines, L. A. (2010). The benefits and costs of corporate social responsibility. *Business Horizons*, 53(5), 445–453. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2010.05.006>
- Talbot, D., Boiral, O., & Talbot, D. (2018). GHG Reporting and impression management: an assessment of sustainability reports from the energy sector. *Journal of Business Ethics*, 147(2), 367–383. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2979-4>
- Tebini, H., M'Zali, B., Lang, P., & Perez-Gladish, B. (2016). The economic impact of environmentally responsible practices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 23(5), 333–344. <https://doi.org/10.1002/csr.1383>
- Trumpp, C., & Guenther, T. (2017). Too little or too much? Exploring relationships between corporate environmental performance and corporate financial performance. *Business Strategy and the Environment*, 26(1), 49–68. <https://doi.org/10.1002/bse.1900>