



Universidade de Brasília (UnB)

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

(FACE)

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

(CCA) Curso de Graduação em Ciências

Contábeis

MARIANA MILHOMEM DUTRA

**Green Bonds do setor financeiro: um estudo exploratório**

Brasília – DF

2023

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura  
**Reitora da Universidade de Brasília**

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen  
**Vice-Reitor da Universidade de Brasília**

Professor Doutor Diêgo Madureira de Oliveira  
**Decano de Ensino de Graduação**

Professor Doutor José Márcio Carvalho  
**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de  
Políticas Públicas**

Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré  
**Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias**

Professor Doutora Fernanda Fernandes Rodrigues  
**Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Diurno**

Professor Mestre Wagner Rodrigues dos Santos  
**Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Noturno**

**MARIANA MILHOMEM DUTRA**

**Green Bonds do setor financeiro: um estudo exploratório**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

**Orientador:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ludmila de Melo Souza

Brasília – DF

2023

Mg

Milhomem Dutra, Mariana

Green Bonds do setor financeiro: um estudo exploratório /  
Mariana Milhomem Dutra; orientador Ludmila de Melo Souza. -  
Brasília, 2023.

30 p.

Monografia (Graduação - Ciências Contábeis) --  
Universidade de Brasília, 2023.

1. ESG. 2. Setor Financeiro. 3. Green Bonds. 4. Projetos  
de Sustentabilidade. I. de Melo Souza, Ludmila, orient. II.  
Título.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, não poderia deixar de agradecer a Deus, que me permitiu alcançar todos os resultados possíveis nesta jornada da graduação.

À minha família, em especial minha mãe, Rosângela, e meu pai, Geraldo, por todo o apoio, suporte e incentivos dados a mim durante toda a minha vida. Sem vocês eu não teria conseguido chegar até onde cheguei. E aos meus irmãos e irmãs por estarem comigo me incentivando durante este período.

Ao meu namorado, Matheus, que participou de todos os momentos, nos mais difíceis esteve comigo para me apoiar, nos mais felizes esteve comigo para comemorar. Você foi meu porto-seguro no meio dessa tempestade que é a graduação (e a vida).

À professora Ludmila que, desde o PIBIC se tornou não apenas uma inspiração, mas também uma amiga. Agradeço por todas as oportunidades que você me concedeu, desde as menores às maiores.

E finalmente, não poderia deixar de agradecer aos meus amigos, Kelton e Otávio. A graduação não teria sido o que foi sem vocês, agradeço por todos os momentos que passamos juntos, desde os primeiros dias de aula até esta etapa final e todos os percalços que percorremos neste período. Vocês tornaram essa experiência mais leve e agradável.

## RESUMO

Por desempenhar um papel central na economia, as empresas do setor financeiro também desempenham um papel crucial na busca pela mudança rumo ao desenvolvimento sustentável e instrumentos financeiros como *green bonds* (ou títulos verdes) têm se tornado uma das principais fontes de financiamento que visam contribuir para essas mudanças. Este trabalho tem por objetivo estudar quais fatores influenciam nos preços dos *green bonds* emitidos por empresas do setor financeiro na Europa. Para isso, utilizou-se uma base de dados constituída por 63 *green bonds* emitidos entre 2018 a 2021, de 28 empresas, de 13 países. Utilizou-se testes paramétricos e não-paramétricos, além de regressões lineares para atingir os objetivos determinados para o trabalho. Os objetivos do trabalho é estudar as relações entre: a emissão de *green bonds* de empresas do setor financeiro na Europa e o CAGR do preço pago pelos investidores; país emissor e o CAGR do preço pago pelos investidores; e o tipo de projeto financiado pelos *green bonds* e o CAGR do preço pago pelos investidores. Os resultados mostram uma correlação entre o setor da empresa emissora e país emissor com o grau do crescimento anual composto (CAGR) do preço negociado, porém não é possível chegar a resultados conclusivos devido ao tamanho da amostra.

**Palavras-chave:** ESG; setor financeiro; *green bonds*; sustentabilidade

## **ABSTRACT**

By playing a central role in the economy, companies in the financial sector also play a crucial role in the quest for change towards sustainable development and financial instruments such as green bonds (or green bonds) have become one of the main sources of financing that aim to contribute to these changes. This work aims to study which factors influence the prices of green bonds issued by companies in the financial sector in Europe. For this, we used a database known for 63 green bonds issued between 2018 and 2021, from 28 companies, from 13 countries, was used. Parametric and non-parametric tests were used, as well as linear regressions to achieve the right objectives for the work. The objectives of the work are to study the relationships between: the issuance of green bonds by companies in the financial sector in Europe and the CAGR of the price paid by investors; country and issuer the CAGR of the price paid by investors; and the type of project financed by green bonds and the CAGR of the price paid by investors. The results show a dynamic between the sector of the issuing company and the issuing country with the degree of compound annual growth (CAGR) of the negotiated price, but it is not possible to reach conclusive results due to the size of the sample.

**Keywords:** ESG; financial sector; green bonds; sustainability

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b><i>Introdução</i></b> .....	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b><i>Fundamentos de Pesquisa</i></b> .....	<b>11</b>
<b>2.1.</b>	<b>Pesquisas sobre <i>Green Bonds</i> e Fontes de Financiamento</b> .....	<b>13</b>
<b>3.</b>	<b><i>Procedimentos de Pesquisa</i></b> .....	<b>15</b>
<b>4.</b>	<b><i>Achados da Pesquisa</i></b> .....	<b>20</b>
<b>4.1.</b>	<b>Estatísticas descritivas</b> .....	<b>20</b>
<b>4.2.</b>	<b>Relação entre os projetos financiados e o CAGR</b> .....	<b>23</b>
<b>5.</b>	<b><i>Considerações Finais</i></b> .....	<b>25</b>
<b>6.</b>	<b><i>Referências</i></b> .....	<b>26</b>



## Green Bonds do setor financeiro: um estudo exploratório

### 1. Introdução

A crescente preocupação com o impacto e riscos que as mudanças climáticas têm na economia mundial, incluindo riscos físicos e fiduciários, tem instigado as buscas por investimentos que tenham um papel ativo no crescimento socioeconômico sustentável e perene, além de aumentar a rentabilidade no portfólio.

Após o Acordo de Paris, em dezembro de 2015, inúmeros países se comprometeram com a “Agenda 2030 para Desenvolvimento Sustentável”, que busca principalmente reduzir as emissões de gases de efeito estufa até 2030. Uma das maneiras de reduzir a emissão desses gases é a utilização de fontes de energia renovável, no lugar das atuais fontes utilizadas, em especial petróleo e derivados. A preocupação quanto a essa mudança tem sido cada vez mais intensa, especialmente após os impactos que a guerra na Ucrânia tem deixado na Europa, ainda é bastante dependente de fontes de energia fóssil.

Como todo tipo de mudança em grande escala, faz-se necessário um grande volume de capital para possibilitar a troca da matriz energética, matérias-primas, processos de produção etc. Nesse cenário, o mercado de capitais é um dos principais agentes do desenvolvimento socioeconômico sustentável, visto que possui um papel de intermediário financeiro, onde capta recursos dos superavitários e financia os deficitários.

Os *Green Bonds* (ou Títulos Verdes) desempenham um papel crucial no mercado financeiro como fontes de capital para empresas que buscam implementar ações que contribuam para o desenvolvimento sustentável, na medida em que influenciam adoção de um comportamento “*environmentally friendly*”.

Desde sua primeira emissão, em 2007, o mercado de *Green Bonds* atingiu marcos surpreendentes. Em 2020, chegou ao total de US\$ 1 trilhão investidos no mercado de *green bonds*<sup>1</sup>, como mostra a figura 1. Quando comparado com outros tipos de títulos e instrumentos financeiros, o mercado de *green bonds* é relativamente novo, com pouca aderência por investidores e tomadores de capital. Dessa forma, os grandes bancos e demais empresas do setor financeiro desempenham um papel essencial, uma vez que, atualmente,

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.climatebonds.net/2020/12/1trillion-mark-reached-global-cumulative-green-issuance-climate-bonds-data-intelligence>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2023.

são os maiores adeptos às emissões de *green bonds* (Fatica et al., 2019) e como demonstrado na figura 2. Com a sua participação na emissão de tais títulos e adoção de políticas sustentáveis, a mudança gradual e duradoura por parte de empresas dos demais setores se torna mais provável, visto que o mercado de crédito é fonte primária para captação de recursos de suas atividades.

Figura 1: O acúmulo progressivo rumo ao marco de US\$ 1trilhão no mercado de *Green Bonds*<sup>2</sup>

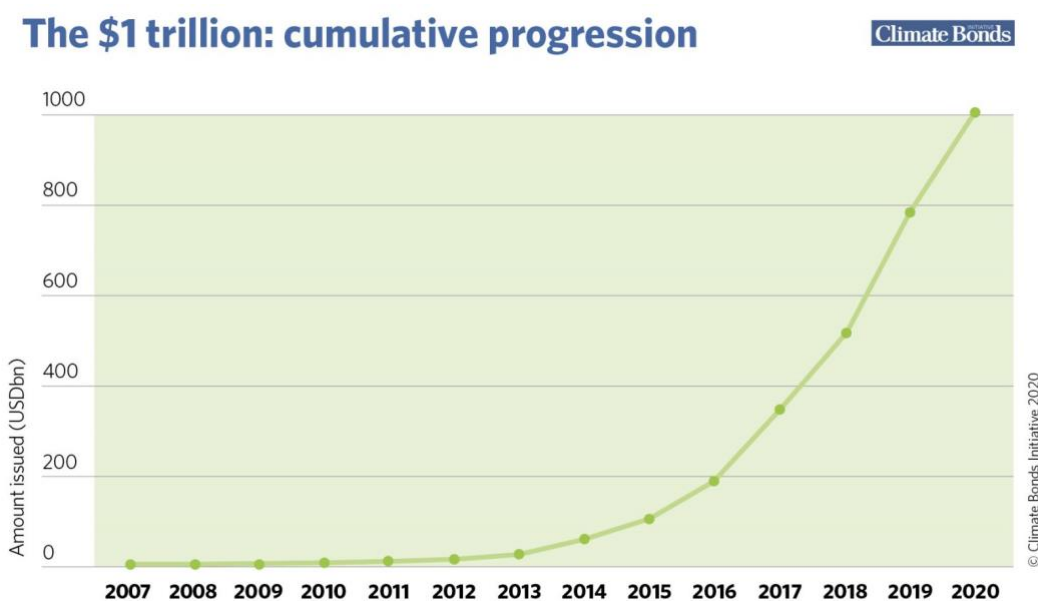
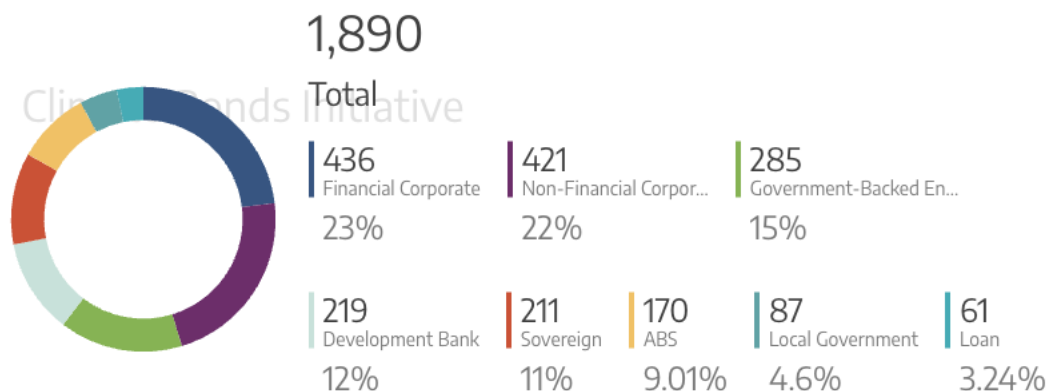


Figura 2: Representação dos tipos de emissores de *green bonds*<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.climatebonds.net/2020/12/1trillion-mark-reached-global-cumulative-green-issuance-climate-bonds-data-intelligence>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2023.

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.climatebonds.net/market/data/#issuer-type-charts>. Acessado em: 01 de fevereiro de 2023.



As empresas que integram o setor financeiro que buscam adotar uma política de crédito aderente às chamadas "finanças verdes", emprestam menos capital às empresas cujas atividades sejam mais agressivas ao meio ambiente. Com isso, acabam por tornar os dois lados de seu balanço patrimonial mais “verde” (Fatica et al., 2019). Essa mudança pode aumentar o risco de bancos e outras empresas do setor financeiro aos riscos de exposição climática e mudanças ambientais (Fatica et al., 2019), e dessa forma, impactar o preço com o qual os títulos emitidos por essas empresas são negociados pelos investidores, especialmente em momentos de crise e juros baixos.

Este estudo tem o intuito de verificar a relação entre:

- A emissão de *Green Bonds* de indústrias financeiras na Europa e o grau de crescimento anual composto (CAGR, na sigla em inglês) preço pago pelos investidores;
- O país emissor e o CAGR do preço pago;
- O tipo de projeto financiado pelos *green bonds* e o CAGR do preço do título; e
- O tipo de indústria emissora e o CAGR do preço do título.

## 2. Fundamentos de Pesquisa

As estratégias ESG (*Environmental, Social and Governance*, na sigla em inglês) são desenhadas para auxiliar as empresas a desenvolver ações, princípios e indicadores que reflitam sua responsabilidade social corporativa e filosofia de desenvolvimento sustentável (Ortas et al., 2015). Nessa linha, as empresas têm sido pressionadas a divulgarem suas ações ESG, uma vez que essas são consideradas fundamentais para a sociedade, uma vez que estão

relacionadas às ações contra as mudanças climáticas, condições de trabalho precárias, escândalos corporativos; busca por fontes renováveis de energia e preservação de recursos naturais etc. (Baldini et al., 2018)

Em que pese existir uma tendência para a adoção de práticas ESG, a evidenciação dessas ações varia consideravelmente entre as empresas (Baldini et al., 2018) e entre os países (Weber, 2014; Ortas et al., 2015). Para Baldini et al. (2018), a evidenciação de práticas ESG é desejável tanto na perspectiva da iniciativa pública quanto da privada.

No que concerne ao interesse público, Ioannou & Serafeim (2011) demonstraram que os reguladores dos mercados financeiros ao redor do mundo estão revisando os padrões de evidenciação existentes, de forma a garantir que as práticas corporativas estejam alinhadas com os principais interesses dos *stakeholders*. De tal modo, novas normas sobre condições de trabalho, proteção ao meio ambiente e governança corporativa, por exemplo, estão sendo produzidas e revisadas pelos Estados Nacionais.

Sob a ótica da iniciativa privada, a literatura tem demonstrado que os participantes do mercado demandam maior *disclosure* das práticas ESG, tornando necessário o reporte das ações adotadas pelas empresas no que concerne às práticas ambientais, de conduta e ética (ver Moneva & Cuellar 2009, por exemplo), conforme demonstrado por Eccles et al. (2011) em artigo que explanou o número de vezes que um único usuário acessou informações ESG no banco de dados da Bloomberg entre novembro de 2010 e abril de 2011.

Do ponto de vista multilateral, o Pacto Global das Nações Unidas constitui uma iniciativa para expansão da responsabilidade social corporativa. Desenhado durante o Fórum Econômico Mundial de 1999, o Pacto Global atualmente conta com mais de 17 mil membros entre participantes e signatários do mundo todo, segundo dados retirados do site da United Nations Global Impact (UNGI) em junho de 2021.

Pesquisas elencam como principais motivos para filiação das empresas ao Pacto Global: (1) comprometimento das empresas com ações éticas e de engajamento com desenvolvimento sustentável e cidadania; (2) melhoria na imagem corporativa, possibilitando o acesso a mercados e investidores estrangeiros, contribuindo com o aumento de competitividade; (3) resposta aos stakeholders e às pressões institucionais e de consumidores e clientes (Byrd, 2009; Cetindamar & Husoy, 2007; Janney et al., 2009; Runhaar & Lafferty, 2009; Ortas et al., 2015).

Dado que o *disclosure* de ações ESG faz parte do grupo de informações não financeiras, as práticas existentes variam significativamente, mesmo quando de natureza mandatória e não voluntária, uma vez que não seguem padrão de reconhecimento, mensuração e evidenciação como as informações contábil-financeiras (Elzahar et al., 2015; Baldini et al., 2018).

Tal fato demonstra que as estratégias ESG e o sucesso empresarial ainda são vistos como *trade-offs* (Hahn, Figge, Pinkse, & Preuss, 2010; Winn, Pinkse, & Illge, 2012) e não como situação de “ganha-ganha”, como defende Weber (2014), muito embora as motivações para adoção de estratégias ESG e de Responsabilidade Social Corporativa sejam múltiplas (Weber, 2005).

Embora alguns autores defendam a disponibilização de relatórios ESG como uma forma de aumentar a transparência em relação ao desempenho financeiro das empresas, figurando como estratégia de comunicação com os acionistas, investidores, colaboradores, clientes e comunidade em geral (referência), ainda persiste uma série de dúvidas quanto à confiabilidade, consistência e relevância das informações contidas nesses relatórios, trazendo incerteza aos usuários dessas informações para a o processo de tomada de decisões.

## **2.1. Pesquisas sobre *Green Bonds* e Fontes de Financiamento**

A relação entre ações ESG e o desempenho corporativo, acesso a fontes de financiamento e geração de valor, é assunto estudado por diversos especialistas e acadêmicos. Nesta seção, serão elencados, com caráter não exaustivo, algumas das principais pesquisas acadêmicas desenvolvidas sobre o tema.

Cheng, Ioannou & Serafeim (2014) defendem que adotar e implantar ações de responsabilidade social corporativa (*Corporate Social Responsibility*, CSR da sigla em inglês) resulta em uma menor restrição de acesso à crédito em virtude de dois mecanismos complementares: I) bom desempenho em ações CSR aumenta o comprometimento das empresas e nesse sentido, mantém os *stakeholders* engajados; II) empresas com maior desempenho nas ações CSR são mais propensas a publicizar suas estratégias nos relatórios de sustentabilidade, que são assegurados por entidades independentes, e por isso, garantem a credibilidade dos seus relatórios corporativos.

A partir da definição de restrição de capital, qual seja, *fricções de mercado que podem impedir as empresas de financiarem todos os investimentos desejados* (tradução livre), os autores desenvolveram as seguintes hipóteses de pesquisa: (a) redução dos custos de agência, por aumentar o engajamento dos *stakeholders* e (b) redução da assimetria informacional, em virtude do aumento da transparência. Por meio da técnica de dados em painel com pareamento baseado em *rating*, variáveis instrumentais e equação simultâneas, os autores obtiveram evidências de que o melhor engajamento com *stakeholders* e transparência relacionada às ações de responsabilidade social corporativa são significantes para reduzir os custos de capital.

Baker et. Al (2018) realizaram pesquisa sobre *green bonds* em que, após uma análise geral dos títulos emitidos por empresas privadas nos Estados Unidos (EUA) e os títulos públicos emitidos pelo governo americano, foi elaborado um modelo que relacionou o preço e estrutura de propriedade com ativos não-financeiros. Os resultados demonstraram que os títulos verdes do setor público são emitidos com prêmio quando comparados os títulos tradicionais. Adicionalmente, verificou-se que títulos verdes, particularmente os pequenos ou essencialmente sem risco, são mantidos mais restritos do que os títulos comuns. Ainda, os resultados corroboraram que preço e propriedade estão associados à presença de certificação externa.

Hachenberg & Schiereck (2018) realizou um estudo que teve como objetivo comparar a precificação dos títulos verdes e os títulos convencionais. Segundo os autores há na literatura um *gap*: analisar se os “títulos verdes” oferecem uma relação risco-retorno melhor que os títulos tradicionais negociados no mercado. Para diminuir esse *gap*, os autores realizaram um *match* entre os *spreads* dos títulos verdes e os de outros títulos “não verdes” de classe similar. Os autores verificaram que os títulos de *rating* AA – BBB verdes são negociados de forma mais restrita quando comparados com títulos “não verdes” dos mesmos emissores. Adicionalmente, os títulos verdes do setor privado são negociados de maneira mais restrita dos que os títulos não verdes ou títulos emitidos pelo governo. De uma maneira geral, o resultado do estudo mostrou que o prazo e a moeda de emissão dos títulos não influenciavam no preço de negociação, mas sim o setor do emitente e seu *rating* ESG.

Gianfrate & Peri (2019) estudou se é conveniente a emissão de *green bonds* por parte de emissores europeus. Os resultados mostraram que é vantajoso para as empresas emitirem

*green bonds* quando comparado com a emissão de títulos tradicionais similares (a diferença no retorno dos dois tipos de título gira, em média, em 0,2%). Adicionalmente, os autores verificaram que mesmo quando os custos com asseguradores e certificadores externos são considerados, os títulos verdes possuem um desempenho superior aos dos títulos tradicionais.

Tang, D. Y., & Zhang, Y. (2020) analisaram a relação entre os retornos da ação financiada e os efeitos da emissão dos títulos verdes que financiaram estas ações e que foram emitidos por empresas localizadas em 28 países entre 2007-2017. Os autores verificaram que o preço das ações reage positivamente à emissão dos títulos. Mesmo assim, não foram encontradas evidências de que haja um prêmio significativo pela emissão desses títulos temáticos, o que sugere que os retornos positivos das ações não estejam totalmente vinculados pelo menor custo da dívida. Outra evidência importante encontrada pelos autores é que o número de acionistas institucionais aumenta após a emissão dos *green bonds*. Adicionalmente, verificou-se correlação positiva entre a liquidez da ação e a emissão de *green bonds*. Portanto, de uma maneira geral, a emissão de *green bonds* é positiva para as empresas emitentes.

Flammer (2021) estudou os *green bonds* emitidos por empresas do setor privado e vinculados a projetos de mudança climática. Com a pesquisa, foram encontradas evidências de que os investidores respondem positivamente ao anúncio de emissão de *green bonds*, mais especificamente para as primeiras emissões e para aqueles *bonds* certificados por terceiros. Adicionalmente, verificou-se que a emissão dos *green bonds* influenciou um melhor desempenho dessas empresas em ações ambientais (redução na emissão de CO<sub>2</sub>, por exemplo), aumentando, assim, o número de investidores em seu quadro de acionistas de longo-prazo. Segundo o autor, ao emitir títulos verdes as empresas sinalizam credibilidade e compromisso com o meio ambiente.

### **3. Procedimentos de Pesquisa**

O objetivo da pesquisa é relacionar o país e o setor de emissão dos títulos verdes emitidos por empresas do setor financeiro na Europa e o comportamento do preço desses títulos. Já o objetivo específico é elencar os principais temas dos projetos financiados pelos títulos verdes existentes na base de dados da pesquisa.

Para isso, foi utilizado o banco de dados disponibilizado pela ICMA<sup>4</sup> como ponto de partida. A base da ICMA possuía 666 *Bonds*, os quais foram emitidos entre 2012 e 2020. A partir dessa base de títulos sustentáveis, iniciou-se o processo de definição de amostra. Primeiramente, foi realizada uma separação por continente. Em seguida, foram selecionados os emitidos na Europa (343). Depois, selecionou-se 302 títulos, os quais possuíam o *Framework* e/ou *Second Opinion* divulgados em língua inglesa.

De posse dessa amostra preliminar, fez-se necessário obter dados quantitativos para relacionados ao comportamento dos preços desses títulos. Para buscar as cotações históricas dos preços desde a primeira emissão dos valores mobiliários, utilizou-se a base de Refinitiv (antiga Thompson Reuters).

Utilizando a base de dados da Thompson Reuters (Refinitiv), foram identificados 611 *bonds* emitidos na Europa entre 2018 e 2021. Desses 611, selecionou-se os *bonds* com preço registrado em dólar (mesmo que a moeda de emissão não tenha sido esta). Considerando esse critério, a base obtida foi de 453 *bonds* de empresas europeias emitidas entre 2018 e 2021.

Utilizando as informações obtidas a partir dessa base, as empresas foram separadas por setor de atuação. Ao fim da separação, a amostra de adquirida foi de 166 *bonds* do setor financeiro.

De posse das duas bases de dados, isto é, a base dos títulos verdes com *framework* e *second opinion* disponíveis (base 1) e a base dos *green bonds* com cotações disponíveis na Refinitiv (base 2), foi realizada uma intersecção dos dados para se criar uma terceira base: títulos verdes que possuíam *Framework* e *Second Opinion* em língua inglesa, pelo menos um período de histórico de preços em dólar e que foram emitidos por empresas do setor financeiro na Europa entre 2018 e 2021.

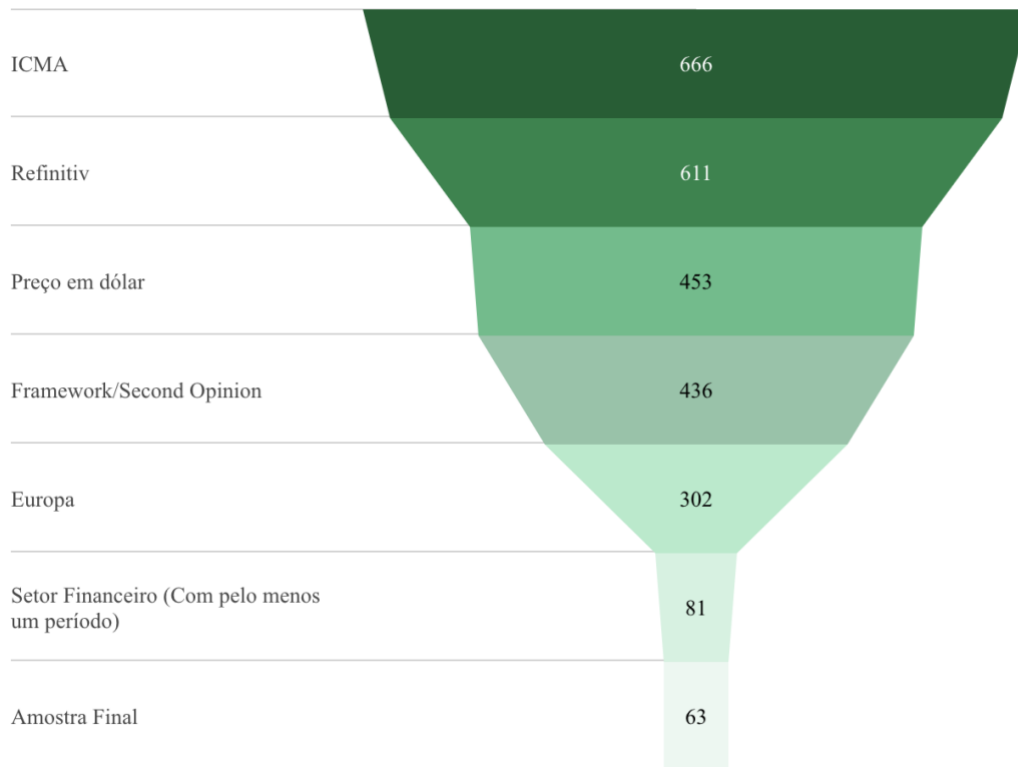
Após esses filtros, a amostra final da pesquisa é de 63 *green bonds*. A figura 3 evidencia as etapas descritas anteriormente:

Figura 3: Passo-a-passo para construção da amostra final

---

<sup>4</sup> Ver em: <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/sustainable-bonds-database/#searchResultHold> (Consultado em 01 de setembro de 2021)





Por meio das informações de preço existentes na base final, calculou-se o Grau de Crescimento Composto (CAGR) utilizando-se *Python*.

Essa variável evidencia a taxa de crescimento anual composto de cada Bond em cada período. Para criar a variável, foi utilizada a fórmula abaixo como referência para definir a função que gerou os dados:

$$CAGR = \left( \frac{FV}{PV} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Onde:

FV = Valor Futuro

PV = Valor Presente

n = Período

Assim, o banco de dados com a amostra final era composto pelas seguintes variáveis quantitativas e qualitativas apresentadas na figura 4:

Figura 4: Composição do Bancos de Dados Final

Dados/Variável	Descrição	Tipo de Variável	Fonte
Setor/Indústria	Descreve a área de atuação da empresa dentro de um determinado setor	Qualitativa	Refinitiv
CAGR*	Grau de crescimento anual composto (Compound Annual Growth Rate) dos preços dos bonds negociados	Quantitativa	Elaboração do autor
Ano de Emissão	Ano de emissão do Bond	Quantitativa	Refinitiv
Maturidade	Ano de vencimento do Bond	Quantitativa	Refinitiv
País	País da empresa emissora do Bond	Qualitativa	Refinitiv
Projetos	Projetos que o Bond irá financiar	Qualitativa	<i>Second Opinion</i>

Inicialmente, é importante apresentar quais os setores foram considerados “financeiros” nesta pesquisa. A figura 5 evidencia a composição da amostra por setor ao longo do período de estudo.

Figura 5: Títulos verdes por setor e por ano

Indústria	Ano				Total	
	2018	2019	2020	2021		
<i>Bancos</i>	1	13	10	25	49	60%
<i>Mercados Financeiros</i>	0	0	0	1	1	1%
<i>Seguros e Resseguros</i>	0	2	2	3	7	9%
<i>Leasing e Arrendamento</i>	0	0	0	1	1	1%
<i>Outras Instituições Financeiras</i>	4	1	10	8	23	28%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>38</b>	<b>81</b>	<b>100%</b>

Por meio da análise das figuras 5 e 6, verifica-se que os “Bancos” são os maiores emissores de títulos verdes do setor financeiro da Europa, com 60% dos *bonds* presentes na amostra, ficando em segundo lugar “Outras Instituições Financeiras”, com 28% de participação. Além disso, Suíça e Noruega são um dos países com maior volume de emissões de *green bonds* na Europa, estando entre os 20 maiores emissores.<sup>5</sup> Vale ressaltar que apenas empresas do setor privado foram consideradas ao montar a amostra, ficando de fora Bancos de Desenvolvimento e outras entidades públicas e/ou supranacionais.

<sup>5</sup> Disponível em: <https://www.climatebonds.net/market/data/#country-map>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2023.

Figura 6: Títulos verdes por países e indústria

Países	Bonds	<i>Second Opinion/Cotação</i>		Indústria				
		Sim	Não	Bancos	Mercados Financeiros	Seguros e Resseguros	Leasing e Arrendamento	Outras Instituições Financeiras
<b>Alemanha</b>	5	2	3	2	0	0	0	0
<b>Áustria</b>	4	2	2	2	0	0	0	0
<b>Bélgica</b>	2	2	0	0	0	2	0	0
<b>Dinamarca</b>	9	8	1	8	0	0	0	0
<b>Eslováquia</b>	2	2	0	2	0	0	0	0
<b>Espanha</b>	3	3	0	3	0	0	0	0
<b>França</b>	1	1	0	1	0	0	0	0
<b>Itália</b>	1	0	1	0	0	0	0	0
<b>Noruega</b>	20	19	1	7	0	0	0	12
<b>Polônia</b>	2	2	0	2	0	0	0	0
<b>Romênia</b>	1	0	1	0	0	0	0	0
<b>Suécia</b>	11	11	0	2	0	0	0	9
<b>Suíça</b>	20	11	9	7	0	4	0	0
<b>Resultados</b>	81	63	18	36	0	6	0	21

Total

63

## 4. Achados da Pesquisa

### 4.1. Estatísticas descritivas

A figura 7 elenca os temas dos projetos financiados pelos títulos verdes de 93 títulos verdes inicialmente previstos na amostra.

Figura 7: Projetos financiados por títulos verdes

Tema	Quantidade de projetos
Construções verdes	23
Eficiência energética	12
Prevenção e controle da poluição	9
Energia renovável	19
Gestão ambientalmente sustentável de recursos naturais vivos e uso da terra	8
Conservação da biodiversidade aquática e terrestre	1
Transporte limpo	13
Gestão sustentável de água e esgoto	5
Adaptação às mudanças climáticas	2
Produtos, tecnologias e processos de produção adaptados à economia circular e/ou produtos ecoeficientes certificados	1
<b>Total</b>	<b>93</b>

*93 projetos em 28 frameworks em 63 green bonds*

Por meio da análise de conteúdo dos *frameworks* e segunda opinião, verificou-se que cada *green bond* emitido pelo setor financeiro pode financiar diversos projetos, em diversas frentes.

Depreende-se por meio da análise da figura 7 que os projetos mais financiados pelos títulos verdes do setor financeiro na Europa são os relacionados às construções verdes, ao transporte limpo, à energia renovável e à eficiência energética.

Com intuito de verificar se havia uma associação sobre o tema do projeto financiado e o país onde o título verde foi emitido, realizou-se um teste do Qui-Quadrado com intuito de verificar se havia ou não uma associação aleatória entre as estatísticas descritivas.

A figura 8 evidencia os resultados das estatísticas de Qui-Quadrado obtidas:

Figura 8: Tema do Projeto e País

Tema/País	Qui-Quadrado	p-valor
Construções verdes	8,4	0,59
Eficiência energética	13,7083	0,187
Prevenção e controle da poluição	10,9981	0,358
<b>Energia renovável</b>	<b>17,8752*</b>	<b>0,057*</b>
Gestão ambientalmente sustentável de recursos naturais vivos e uso da terra	8,4	0,59
Conservação da biodiversidade aquática e terrestre	2,5926	0,989
Transporte limpo	5,3846	0,864
Gestão sustentável de água e esgoto	9,8203	0,456
Adaptação às mudanças climáticas	5,3846	0,864
Produtos, tecnologias e processos de produção adaptados à economia circular e/ou produtos ecoeficientes certificados	8,4	0,59

Os achados demonstram que há uma associação não aleatória entre país e financiamento de projetos de energia renovável (\*). Isso significa que, em determinados países da Europa, em especial na Noruega e Suíça, há maior predisposição de emissão de valores mobiliários verdes, cujos projetos estão relacionados ao desenvolvimento de energia renovável.

Esse resultado está alinhado com as recentes manifestações dos países Europeus sobre a necessidade de deixar de utilizar os combustíveis fósseis como principal fonte de energia (gás e petróleo), sobretudo após os impactos severos da guerra na Ucrânia.

Verificou-se ainda de forma descritiva o comportamento do indicador CAGR dos *green bonds* contidos na amostra que possuíam pelo menos um período de preços dos títulos emitidos (81 *bonds*). A figura 9, evidencia as estatísticas descritivas do crescimento

composto dos títulos verdes (média, mediana e desvio-padrão) bem como os coeficientes de variação por período.

Figura 9: Estatísticas Descritivas do CAGR

Variável	Quantidade	Média	Desvio Padrão	CV (em %)
<b>CAGR 2018-2021</b>	3	0,24%	1,57%	653,21%
<b>CAGR 2019-2021</b>	17	1,90%	1,71%	90,04%
<b>CAGR 2020-2021</b>	32	16,10%	86,95%	540,24%
<b>CAGR 2021-2021</b>	81	-7,47%	6,97%	93,35%

As estatísticas descritivas evidenciam que em 2021, o crescimento dos preços dos títulos verdes da amostra foi, em média, negativo, ou seja, houve uma desvalorização dos preços desses ativos.

No entanto, nos períodos 2018-2021, 2019-2021 e 2020-2021 houve um crescimento médio positivo. Importante salientar que entre 2020 e 2021 foram observadas as maiores valorizações médias desses ativos, mesmo no cenário de pandemia da COVID-19.

Outro aspecto importante a ser mencionado é a estatística CV (coeficiente de variação) evidenciado na figura 9. O coeficiente de variação é um indicador que relaciona o desvio-padrão e a média de uma determinada amostra. Fávero & Belfiore (2017) entendem que quando o seu valor é acima de 30%, em módulo, significa que o comportamento das observações da amostra é bastante heterogêneo.

Os resultados obtidos demonstram que para os *green bonds* selecionados o comportamento dos preços e, conseqüentemente, a valorização e desvalorização, é bastante heterogênea, isto é, diferente.

Esse achado, corroborado pela literatura, sugere que não é possível afirmar que há um comportamento similar dos preços dos títulos verdes ao longo do tempo, o que demonstra a necessidade pesquisas que busquem explicar o motivo do comportamento dos preços desses ativos.

É importante salientar que esse resultado deve ser analisado com parcimônia uma vez que para o período de 2018-2021 a amostra é de 3 títulos verdes, o que torna os resultados passíveis de crítica.

## 4.2. Relação entre os projetos financiados e o CAGR

O objetivo geral da pesquisa é relacionar o país e o setor de emissão dos títulos verdes emitidos por empresas do setor financeiro na Europa e o comportamento do preço desses títulos.

Na seção anterior, foram apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis projetos e CAGR de forma isolada e foi possível cumprir o objetivo específico, qual seja, elencar os principais temas dos projetos financiados pelos títulos verdes existentes na base de dados da pesquisa.

Para cumprir o objetivo geral da pesquisa, fez-se necessário o uso de técnicas estatísticas multivariadas que relacionem as variáveis qualitativas e as variáveis quantitativas.

Nesta seção, serão apresentados os resultados obtidos nos testes estatísticos que buscaram relacionar os tipos de projetos financiados (tema), o país de emissão (país), o setor (indústria) e o comportamento do preço dos títulos verdes (CAGR).

Inicialmente, utilizou-se os testes bivariados não paramétricos (Kruskal-Wallis) e paramétricos (ANOVA) para relacionar duas variáveis – preço (CAGR) e indústria. A Figura 10 evidencia os resultados encontrados nestes testes:

Figura 10: Resultados dos testes bivariados – CAGR e Indústria

Teste de Kruskal-Wallis		ANOVA	
<b>CAGR 2018-2021 por Indústria</b>			
<b>Qui-Quadrado</b>	2,4000	<b>Teste t</b>	1,2543
<b>p-valor</b>	0,1213	<b>p-valor</b>	0,2630
<b>CAGR 2019-2021 por Indústria</b>			
<b>Qui-Quadrado</b>	8,5450	<b>Teste t</b>	9,1908
<b>p-valor</b>	0,0360*	<b>p-valor</b>	0,0100*
<b>CAGR 2020-2021 por Indústria</b>			
<b>Qui-Quadrado</b>	1,291	<b>Teste t</b>	50,8923
<b>p-valor</b>	0,7312	<b>p-valor</b>	0,0000*
<b>CAGR 2021-2021 por Indústria</b>			
<b>Qui-Quadrado</b>	1,291	<b>Teste t</b>	12,5458
<b>p-valor</b>	0,7312	<b>p-valor</b>	0,0000*

Os resultados obtidos demonstram que para o período de 2019-2020, o crescimento do valor do título verde possui associação não aleatória com a indústria, ou seja, com o tipo de instituição emissora (bancos, outras instituições financeiras, segurados e resseguradoras, leasing).

No teste ANOVA, verificou-se esse resultado em outros períodos (2020-2021 e 2021-2021). No entanto, como as premissas de normalidade estão presentes neste teste, entende-se que é importante, em futuras pesquisas, aumentar a amostra e realizar testes adicionais para confirmar esse resultado.

A figura 11 evidencia os resultados da regressão linear multivariada realizada, onde CAGR era a variável dependente e a indústria a independentes:

Figura 11: Regressão linear múltipla (CAGR e Indústria)

<b>Regressão Linear</b>		
<b>CAGR 2018-2021 por Indústria</b>		
<b>Indústria</b>	<b>t</b>	<b>P&gt;t</b>
Outras instituições financeiras	-3,98	0,058
<b>CAGR 2019-2021 por Indústria</b>		
<b>Indústria</b>	<b>t</b>	<b>P&gt;t</b>
Outras instituições financeiras	-2,49	0,025
<b>CAGR 2020-2021 por Indústria</b>		
<b>Indústria</b>	<b>t</b>	<b>P&gt;t</b>
-	-	-
<b>CAGR 2021-2021 por Indústria</b>		
<b>Indústria</b>	<b>t</b>	<b>P&gt;t</b>
Outras instituições financeiras	-3,26	0,002

Os resultados demonstram que, quando comparados aos emissores “bancos”, as “outras instituições financeiras” emissoras de green bonds possuem um CAGR menor e esse resultado é estatisticamente significativo, ceteris paribus para praticamente todos os períodos analisados.

A figura 12 evidencia o resultado do modelo de regressão linear múltipla realizado entre CAGR e o país de emissão.



Figura 12: Regressão linear múltipla (CAGR e País)

Regressão Linear		
CAGR 2019-2021 por País		
País	t	P>t
Noruega	-	-
Suíça	2,59	0,02

Os resultados demonstram que, quando comparados com outros países da Europa, os *green bonds* emitidos na Suíça apresentaram maiores valores de CAGR entre 2019 e 2021. É importante salientar que a Suíça e a Noruega são um dos países com maior quantidade de *green bonds* emitidos na Europa, estando entre os 20 maiores emissores.

## 5. Considerações Finais

Devido a crescente preocupação em relação aos impactos ambientais que as mudanças climáticas podem vir a causar, empresas e investidores têm buscado novas fontes de capital que possam trazer maior rentabilidade e alavancagem dos lucros, além de auxiliar no crescimento sustentável da economia mundial.

Buscou-se abordar os *green bonds* emitidos por empresas da indústria financeira, especialmente do setor privado, e que estão localizadas na Europa, para verificar se existe correlação entre os preços dos títulos verdes, a indústria que estão inseridas dentro do setor financeiro, o tipo de projeto a ser financiado e o país emissor do ativo.

Chegou-se ao resultado de que, as empresas da indústria financeira do setor privado durante o período de 2021-2021 tiveram uma desvalorização nos ativos emitidos, enquanto têm uma performance média positiva nos períodos de 2018-2021, 2019-2021 e 2020-2021. O motivo provável dessa desvalorização no período de 2021-2021 foi o aumento na taxa de juros, medida adotada em muitos países da amostra, resultando em uma migração de investimentos em ativos de maior risco para ativos de menor risco.

Os bancos e outras empresas do setor financeiro têm sido expostos a um novo tipo de risco, devido ao fato de estarem tornando os dois lados do balanço patrimonial mais “verdes”. Esse risco que, em situação de alta de juros pode fazer com que o investidor tire parte do

capital exposto nesses ativos e migre para ativos mais seguros, pode ter contribuído para o desempenho negativo do CAGR nos períodos analisados.

Importante salientar que, por ter sido utilizada uma amostra relativamente pequena, não é possível afirmar que há um comportamento similar dos preços dos títulos verdes ao longo do tempo, reiterando a necessidade de futuras pesquisas sobre o tema.

Quanto ao objetivo geral da pesquisa, de relacionar o país e o setor de emissão dos títulos verdes emitidos por empresas do setor financeiro na Europa e o comportamento do preço desses títulos, chegou-se à conclusão de que o crescimento do valor do título verde possui associação não aleatória com a indústria, ou seja, o tipo de indústria que emite o título influencia no preço que este ativo será negociado pelos investidores, tendo Bancos como a indústria com os maiores crescimentos observados. No entanto, com as premissas de normalidade aplicadas no teste deste estudo, entende-se que é importante, aumentar a amostra utilizada em futuras pesquisas e realizar testes adicionais para confirmar esse resultado.

Além da indústria, o país emissor também influencia o preço do ativo a ser negociado, com Suíça e Noruega figurando como os principais emissores de *green bonds*, sendo os títulos emitidos na Suíça de maior expectativa de valorização entre os países comparados.

Vale ressaltar a necessidade de maiores estudos no crescente mercado de *green bonds* e de finanças sustentáveis, a fim de se alcançar resultados mais conclusivos, inclusive no que diz respeito ao comportamento dos preços desses ativos, dada a importância que essa tendência virá a exercer na economia mundial, tanto na forma de investimentos como de padrões de consumo e estilos de vida.

## 6. Referências

Baldini, M., Dal Maso, L., Liberatore, G., Mazzi, F., & Terzani, S. (2018). Role of country-and firm-level determinants in environmental, social, and governance disclosure. *Journal of Business Ethics*, 150(1), 79-98.

Beu D, Buckley MR. 2001. The Hypothesized Relationship Between Accountability and Ethical Behavior. *Journal of Business Ethics* 34(1): 57–73.

DOI: 10.1023/a:1011957832141

- Byrd, L.S., 2009. Collaborative corporate social responsibility. A case study examination of the international public relations agency involvement in the United Nations Global Compact. *Corp. Commun. Int. J.* 14 (3), 303e319.
- Cetindamar, D., Husoy, K., 2007. Corporate social responsibility practices and environmentally responsible behaviour: the case of the United Nations Global Compact. *J. Bus. Eth.* 76, 163e176
- Chan JC, Welford R. 2005. Assessing Corporate Environmental Risk in China: An Evaluation of Reporting Activities of Hong Kong Listed Enterprises. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 12: 88–104. DOI: 10.1002/csr.088
- Cheung DKK, Welford RJ, Hills PR. 2009. CSR and the environment: business supply chain partnerships in Hong Kong and PRDR, China. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 16(5): 250–263. DOI: 10.1002/csr.208
- Delmas M, Blass VD. 2010. Measuring Corporate Environmental Performance: The Trade-Offs of Sustainability Ratings. *Business Strategy and the Environment* 19: 245–260. DOI: 10.1002/bse.676
- DiMaggio PJ, Powell WW. 1983. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review* 48(2): 147–160.
- Dobers P, Halme M. 2009. Corporate social responsibility and developing countries. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 16(5): 237–249. DOI: 10.1002/csr.212

- Dutta S, Lawson R, Marcinko D. 2012. Paradigms for Sustainable Development: Implications of Management Theory. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 19(1): 1–10. DOI: 10.1002/csr.259
- Eccles, R. G., Serafeim, G., & Krzus, M. P. (2011). Market interest in nonfinancial information. *Journal of Applied Corporate Finance*, 23(4), 113–128.
- Elzahar, H., Hussainey, K., Mazzi, F., & Tsalavoutas, I. (2015). Economic consequences of key performance indicators' disclosure quality. *International Review of Financial Analysis*, 39, 96–112.
- Epstein EM. 1987. The Corporate Social Policy Process: Beyond Business Ethics, Corporate Social Responsibility, and Corporate Social Responsiveness. *California Management Review* 29(3): 99–114.
- Fatica, S., Panzica, R. and Rancan, M., The pricing of green bonds: are financial institutions special, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-02042-4, doi:10.2760/496913, JRC116157.
- Hahn T, Figge F, Pinkse J, Preuss L. 2010. Trade-Offs in Corporate Sustainability: You Can't Have Your Cake and Eat It. *Business Strategy and the Environment* 19: 217–229. DOI: 10.1002/bse.674
- Hart S, Ahuja G. 1996. Does it pay to be green? An empirical examination of the relationship between emission reduction and firm performance. *Business Strategy and the Environment* 5: 30–37.
- Ioannou I, Serafeim G. 2010. What drives Corporate Social Performance? International Evidence from Social, Environmental and Governance Scores. Harvard Business School: Cambridge, MA
- Janney, J.J., Dess, G., Forlani, V., 2009. Glass houses? Market reactions to firms

- joining the UN Global Compact. *J. Bus. Eth.* 90, 407e423
- King A. 2007. Cooperation between Corporations and Environmental Groups: a Transaction Cost Perspective. *Academy of Management Review* 32(3): 889–900. DOI: 10.5465/amr.2007.25275680
- Matute-Vallejo J, Bravo R, Pina JM. 2011. The influence of corporate social responsibility and price fairness on customer behaviour: evidence from the financial sector. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 18(6). 317–331. DOI: 10.1002/csr.247
- Moneva, J. M., & Cuellar, B. (2009). The value relevance of financial and non-financial environmental reporting. *Environmental & Resource Economics*, 44(3), 441–456.
- Ortas, E., Álvarez, I., Jaussaud, J., & Garayar, A. (2015). The impact of institutional and social context on corporate environmental, social and governance performance of companies committed to voluntary corporate social responsibility initiatives. *Journal of Cleaner Production*, 108, 673-684.
- Orlitzky M, Swanson DL. 2008. *Toward integrative corporate citizenship: Research advances in corporate social performance*. Palgrave Macmillan: London, UK.
- Runhaar, H., Lafferty, H., 2009. Governing corporate social responsibility: na assessment of the contribution of the UN Global Compact to CSR strategies in the telecommunications industry. *J. Bus. Eth.* 84, 479e495
- Weber O. 2005. Sustainability Benchmarking of European Banks and Financial Service Organizations. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 12: 73–87.

Weber, O. (2014). Environmental, social and governance reporting in China. *Business Strategy and the Environment*, 23(5), 303-317.

Winn, M, Pinkse J, Illge L. 2012. Case Studies on Trade-Offs in Corporate Sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 19(2): 63–68. DOI: 10.1002/csr.293

Ziek P. 2009. Making sense of CSR communication. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 16(3): 137–145. DOI: 10.1002/csr.183