

EMPRESAS BRASILEIRAS E EUROPEIAS LISTADAS EM ÍNDICES DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO E SUAS CARACTERÍSTICAS

IVANEIDE FERREIRA FARIAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

ivaneideffarias@yahoo.com.br

JACKELINE LUCAS SOUZA

jackeline.souza@hotmail.com

ALESSANDRA CARVALHO DE VASCONCELOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

alevasconcelos.ufc@gmail.com

LILIANE MARIA RAMALHO DE CASTRO E SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

ramalholiliane@yahoo.com.br

EMPRESAS BRASILEIRAS E EUROPEIAS LISTADAS EM ÍNDICES DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO E SUAS CARACTERÍSTICAS

RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo identificar as características das empresas brasileiras e as das companhias europeias participantes de índices de baixa emissão de carbono. O grupamento analisado reúne 100 corporações integrantes do Índice Carbono Eficiente (ICO2) e do Low Carbon 100 Europe® Index. De cunho descritivo, com abordagem quantitativa, o estudo foi realizado por meio de análise documental. Os dados foram obtidos nas bases de dados Economática® e Amadeus – *Bureau van Dijk* – e nos relatórios financeiros de 2015 das empresas da amostra. Foram investigadas características institucionais, de governança corporativa, econômico-financeiras e de mercado. Os resultados sinalizam significativas diferenças nas características: tamanho da empresa, tamanho do conselho de administração, existência de conselho fiscal, valor de mercado e Q de Tobin. A existência de conselho fiscal foi a única característica com diferença significativa, obtendo, no Brasil, média superior àquela identificada nas empresas europeias. A análise descritiva revelou diferenças entre os setores de maior representatividade em cada grupo, destacando-se no Brasil o financeiro e na Europa o de bens e serviços industriais. Conclui-se que os dois grupos de empresas se diferenciam significativamente nas dimensões institucional, de governança corporativa, econômico-financeira e de mercado.

Palavras-chave: Índice de Baixo Carbono. Empresas Brasileiras. Empresas Europeias.

PROFILE OF BRAZILIAN AND EUROPEAN FIRMS LISTED IN INDICES OF LOW CARBON EMISSIONS

ABSTRACT

The purpose of this descriptive and quantitative desk study was to compare the profile of Brazilian and European firms listed in indices of low carbon emissions. The sample consisted of 100 firms listed in “Índice Carbono Eficiente” (ICO2) and “Low Carbon 100 Europe® Index”. Information was retrieved from the databases Economática® and Amadeus (Bureau van Dijk) and from 2015 financial reports, covering institutional aspects, corporate governance, financial/economic performance and market status. Brazilian and European firms differed significantly with regard to company size, market value, Tobin’s q, number of board directors and—most notably—the existence of a supervisory board (the mean was higher in the Brazilian sample). According to the descriptive analysis, the financial sector was predominant in the Brazilian sample, while the sector of industrial goods and services was predominant in the European sample. In conclusion, the profile of the two groups of firms differed significantly with regard to institutional aspects, corporate governance, financial/economic performance and market status.

Key words: Low carbon index. Brazilian firms. European firms.

1. INTRODUÇÃO

O fenômeno popularmente conhecido como aquecimento global, causado pelo aumento de concentração de dióxido de carbono (CO₂) e outros Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera, tem afetado a temperatura do planeta, gerando mudanças climáticas que passaram a ser discutidas no âmbito corporativo. Isso porque esse cenário de mudanças é considerado de risco para as organizações, já que pode impactar o retorno dos investimentos, o desempenho organizacional e até mesmo o valor agregado para os investidores (LABATT; WHITE, 2007; SOUZA *et al.*, 2014).

De acordo com o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, 2016), os impactos das mudanças climáticas já podem ser estimados, e, a cada dia que passa, mais têm ameaçado os negócios de diversas organizações e o modo de vida em sociedade. Assim, tem-se questionado quais estratégias de enfrentamento podem ser estruturadas pelas empresas, de modo que se levem em conta os aspectos relacionados ao meio ambiente e ao atendimento das expectativas provenientes dos *stakeholders* (LABATT; WHITE, 2007).

Barbosa *et al.* (2013) e Lima *et al.* (2014) afirmam que a necessidade de prestação de contas aos *stakeholders* sobre as questões ambientais tem exigido a criação de instrumentos que descrevam como a organização tem lidado com os problemas decorrentes da emissão de GEE e de que forma seus impactos vêm sendo gerenciados. No mesmo sentido, os investidores têm procurado avaliar o “risco carbono” da aplicação de seus capitais, referente às mudanças climáticas, compreendendo “riscos físicos, regulatórios ou reputacionais” (AMARAL, 2012, p. 15).

Nesse contexto, foram criados instrumentos como índices de sustentabilidade, inventários de emissões, mercado para comercialização de créditos de carbono, fundos de investimentos, Programa GHG Protocol, Carbon Disclosure Project (CDP) e Global Reporting Initiative (GRI), que objetivam contribuir para fomentar o valor da organização no mercado, já que envolvem questões de desempenho aliado às práticas sustentáveis (AMARAL, 2012; LIMA *et al.*, 2014). Dentre essas ferramentas, destacam-se os índices de sustentabilidade das bolsas de valores, que evidenciam informações acerca do dióxido de carbono (CO₂) e outros GEE, como, por exemplo, em âmbito internacional, o Low Carbon 100 Europe® Index e o S&P Dow Jones Carbon Efficient Index, e no contexto nacional, o Índice de Carbono Eficiente (ICO₂), da BM&FBovespa.

O Low Carbon 100 Europe® Index foi lançado pela Nyse Euronext em 2008, com o intuito de identificar o desempenho das 100 maiores empresas europeias com as mais baixas taxas de emissão de CO₂ nos respectivos setores de atividade (NYSE EURONEXT, 2016).

No mesmo sentido, o ICO₂ foi criado em 2010 pela BM&FBovespa e pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Trata-se de uma carteira de ações de empresas que concordaram em divulgar e monitorar as emissões de GEE, atuando em uma economia chamada de “baixo carbono” (BM&FBOVESPA, 2016). As empresas que fazem parte do ICO₂ destacam-se pela liquidez e pela adesão a práticas transparentes relacionadas à emissão de GEE (MAIA; CARVALHO; CARMO, 2015).

Levando-se em conta que o Low Carbon 100 Europe® Index e o ICO₂ têm objetivo semelhante – criar carteiras teóricas de ações de empresas reconhecidas pelo desempenho e mensuração da eficiência em termos de emissão de carbono –, formula-se a seguinte questão: Quais as características das empresas brasileiras e as das companhias europeias listadas em índices de baixa emissão de carbono? A pesquisa tem por objetivo geral identificar as características das empresas brasileiras e as das companhias europeias listadas em índices de baixa emissão de carbono. Especificamente, objetiva-se investigar nas empresas brasileiras e nas companhias europeias as características institucionais (setor, tamanho e idade), de governança corporativa (número de membros do conselho de administração e existência de

conselho fiscal), econômico-financeiras (ROA e ROE) e de mercado (Q de Tobin e valor de mercado).

A amostra reúne 100 empresas, sendo 27 brasileiras, listadas na carteira teórica de ações do ICO2 e 73 europeias, participantes do Low Carbon 100 Europe® Index. Os dados secundários foram coletados nas bases de dados Economática (empresas brasileiras) e Amadeus – *Bureau van Dijk* (empresas europeias), e nos formulários de referência (empresas brasileiras) disponibilizados no *website* da BM&FBovespa, alusivos ao ano 2015. Foram utilizadas técnicas como a estatística descritiva e o teste de diferenças entre médias não paramétrico *U* de Mann-Whitney.

Este estudo contribui, em termos teóricos, para reforçar o campo de pesquisas sobre índices de sustentabilidade de emissão de baixo carbono, na condição de serem índices que “servem de parâmetro para a decisão de investimentos por parte dos investidores” (LIMA *et al.*, 2014, p. 340), ainda pouco explorados em estudos brasileiros.

Considerando ainda que as políticas ambientais em âmbito mundial têm estabelecido metas cada vez mais rígidas de redução de CO₂, a adesão frequente de líderes mundiais a essas metas, a abrangência dos impactos gerados pelas mudanças climáticas, inclusive na seara organizacional (ALVES *et al.*, 2017), visou-se abordar empresas participantes de índices similares de baixa emissão de gases estufa localizadas em cenários econômicos diferentes – brasileiro e europeu, economias em desenvolvimento e desenvolvidas (SANTOS *et al.*, 2015), no intuito de ampliar o entendimento sobre organizações que inserem em suas práticas estratégias sustentáveis similares, mas que fazem parte de contextos distintos.

Como contribuição acadêmica, o estudo desenvolveu uma abordagem diferenciada acerca de empresas com baixa emissão de GEE, pois analisa suas características sob diferentes dimensões (institucional, de governança corporativa, econômico-financeira e de mercado), em vez de descrever o nível de divulgação das informações climáticas, como tem feito a maioria dos estudos. Sob a perspectiva do mercado de capitais brasileiro, torna-se relevante discutir as características das empresas que se destacam pelo desempenho econômico e ambiental, já que esse tipo de análise pode auxiliar no “gerenciamento das percepções e expectativas dos *stakeholders*” (LOPES *et al.*, 2017, p. 367).

Portanto, esta pesquisa poderá ser um subsídio para desdobramentos de novos estudos e para suscitar discussão acerca das implicações das mudanças climáticas na estratégia organizacional, considerando-se a possibilidade de que empresas engajadas em participar de uma economia de baixo carbono são mais valorizadas (CARVALHO; MAIA, 2017).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Emissão de GEE

O uso indiscriminado de combustíveis fósseis nos processos produtivos tem acarretado preocupantes mudanças no clima, devido ao alto volume de GEE liberado para a atmosfera, causando o efeito estufa e, conseqüentemente, o aquecimento global.

Essas mudanças têm suscitado discussões na sociedade, pois o aquecimento global impacta a vida das pessoas e desestabiliza a economia, o que exige a implementação de ações que venham a minimizar e prevenir a degradação do meio ambiente (COUTINHO, 2010).

Barbieri (2011) observa que as discussões acerca das emissões de GEE ganharam visibilidade na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO 92). No evento, foi desenvolvido o tratado conhecido como Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (*United Nations Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC), que estabeleceu objetivos para combate ao aquecimento global, como, por exemplo, as alternativas de mitigação para redução de emissões dos GEE e as de adaptação às mudanças climáticas consideradas inevitáveis (MOTTA, 2010).

Segundo Motta (2010, p. 7), o tratado adotou o princípio da “responsabilidade comum,

porém diferenciada”. Esse princípio parte do pressuposto de que a alta concentração de CO₂ e demais GEE decorre de atividades econômicas passadas, e reconhece que cada país tem sua cota de responsabilidade no aumento da temperatura do planeta. Nesse sentido, determinou-se que os países desenvolvidos seriam os líderes nas ações voltadas para a redução das emissões de GEE, ao mesmo tempo em que dariam suporte aos países em desenvolvimento, de modo que tais ações não inviabilizassem o crescimento econômico desses países emergentes.

Para Motta (2010) e Souza *et al.* (2012), as alternativas discutidas na UNFCCC só viriam a ser estabelecidas em 1997, com a assinatura do Protocolo de Quioto, que impôs aos países industrializados a redução de seus níveis de emissão, e, ainda, definiu três dispositivos de flexibilização para cumprimento dos compromissos da ECO 92: implementação conjunta, comércio de emissões e mecanismo de desenvolvimento limpo (SOUZA *et al.*, 2012).

Segundo Labatt e White (2007), diante da determinação de limites de emissão para as empresas, o mecanismo de comércio de emissões possibilitou que as empresas negociassem suas reduções com outras que não conseguissem atingir a meta.

Quanto à implementação conjunta e ao mecanismo de desenvolvimento limpo, Souza *et al.* (2014) explicam que esses instrumentos possibilitam o direcionamento de recursos e de fundos de investimentos para projetos voltados para a resolução de problemas referentes às mudanças climáticas em âmbito global. Desse modo, ao se cumprir as metas, seriam geradas as certificações referentes às reduções de emissão, os chamados créditos de carbono, constituindo o mercado de carbono no mundo.

Dentre os espaços de comercialização de créditos de carbono, destaca-se o mercado de carbono europeu (LABATT; WHITE, 2007), que a fim de atingir suas metas, passou a “estabelecer um limite máximo de emissões e promover o comércio de licenças” (ROCCO, 2015, p. 133), desenhando uma política de fomento de redução das emissões dos GEE, no intuito de atingir “eficiência energética” (ROCCO, 2015, p. 133).

No Brasil, a economia de carbono passou a ser abordada desde a adesão do país ao Protocolo de Quioto, através do mecanismo de desenvolvimento limpo, que, por sua vez, possibilitou o recebimento de investimentos em projetos de países desenvolvidos para minimizar as emissões de GEE (SOUZA *et al.*, 2012).

No intuito de direcionar práticas internas de economia de baixo carbono, foi criada a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), por meio da lei nº 12.187 (BRASIL, 2009), em que o Brasil manifesta o compromisso internacional de emissão (SOUZA *et al.*, 2014) e institui diversas diretrizes, como por exemplo: cumprimento dos compromissos assumidos no Protocolo de Quioto e nos outros documentos sobre mudança do clima; desenvolvimento de práticas que possibilitem mitigar a mudança do clima por meio da redução de “emissões antrópicas” e do fortalecimento das “remoções antrópicas” de GEE; e fomento às atividades que reduzam as emissões de GEE (BRASIL, 2009).

Diante das regulamentações alinhadas às necessidades globais, as políticas brasileiras têm procurado demonstrar para as entidades que as práticas de economia de baixo carbono podem significar oportunidades de benefícios futuros (SOUZA *et al.*, 2012).

Segundo a BM&FBovespa (2009), os investidores têm exigido das empresas a adoção de posturas que reconheçam e avaliem o risco carbono associado aos investimentos (CERES, 2010), e, em função disso, têm sido implementadas políticas no sentido de atender a aspectos econômicos e ambientais. O IPCC (2013) reforça essa ideia ao afirmar que as estratégias de mitigação dos riscos climáticos ou de adaptação aos cenários também têm como motivação a necessidade de disponibilizar informações para os *stakeholders* no intuito de subsidiar as decisões de investimentos que sejam sustentáveis e rentáveis (SOUZA *et al.*, 2014).

Kolk e Pinkse (2004) argumentam que as estratégias de enfrentamento, na maioria das vezes, não podem ser aplicadas de forma generalizada, porquanto cada empresa possui suas características jurídicas, políticas, de setor de atuação e econômico-financeiras.

Labatt e White (2007) discutem a representatividade da atuação do setor financeiro no âmbito das práticas de enfrentamento das mudanças climáticas. Segundo as autoras, o setor tem se destacado com ações que vão desde a criação de linhas de financiamentos sustentáveis para a gestão de ativos, com financiamento de projetos, de tecnologias limpas, investimentos em ativos ambientais e em produtos e serviços ambientais, além da criação de índices de mercado voltados para medir o desempenho financeiro de empresas comprometidas com políticas de sustentabilidade, bem como de baixa emissão de carbono, como, por exemplo, o *Carbon Efficient Index* (CEI), da Bolsa de Nova Iorque, o Low Carbon 100 Europe® Index, da bolsa de valores Nyse Euronext, e o Índice de Carbono Eficiente (ICO2), da BM&FBovespa.

Nesse contexto, destaca-se o papel exercido pelos índices de mercado de baixo carbono que evidenciam as empresas rentáveis e comprometidas com a emissão de GEE.

2.2. Índices de Sustentabilidade de Baixo Carbono

Para os fins desta pesquisa, e considerando a importância de caracterizar as empresas que têm se destacado por desenvolver ações de redução das emissões de GEE, e de confrontar duas realidades diferentes que têm desenvolvido ações com o mesmo direcionamento, foram abordados os índices de baixa emissão de carbono, Low Carbon 100 Europe® Index, da Europa, e Índice de Carbono Eficiente (ICO2), do Brasil. Destaque-se que o primeiro envolve empresas de países desenvolvidos, conhecidos por implementar políticas de baixa emissão de GEE, enquanto o segundo constitui o único índice de mercado do Brasil, portanto de uma economia em desenvolvimento, voltado especificamente para a economia de baixo carbono, e que teve a mesma motivação do índice europeu, ou seja, evidenciar para os *stakeholders* as empresas que têm alcançado crescimento econômico ao mesmo tempo que implementam mecanismos de redução de emissões de GEE.

No contexto europeu, o Low Carbon 100 Europe® Index foi lançado em 2008 pela Nyse Euronext em parceria com um comitê científico independente, constituído por acadêmicos, organizações não governamentais (Agrisud, *Fondation GoodPlanet* e *World Wide Fund*) e especialistas ambientais. Trata-se do primeiro índice pan-europeu, constituído por 100 empresas selecionadas dentre as participantes do índice Eurofirst300, que agrupa as 300 maiores em termos de capitalização de mercado. As ações dessas empresas compõem a carteira de empresas com as menores pegadas de carbono (razão entre o total de emissões e a receita) em seus respectivos setores (NYSE EURONEXT, 2016).

Em 2015, a Nyse Euronext, em parceria com o Carbone 4 e o *Carbon Disclosure Project* (CDP), criou uma nova versão do Low Carbon 100 Europe® Index, que se baseia em um método avaliativo da pegada de carbono que possibilita identificar as empresas que contribuem positivamente para o processo de transição, não só com o seu desempenho de economia de carbono, mas, também, pelos produtos que tem ofertado (CARBONE 4, 2016).

Já no contexto brasileiro, tem-se o Índice de Carbono Eficiente (ICO2), que foi lançado em 2010 pela BM&FBovespa em parceria com o BNDES, com o intuito de dar visibilidade às empresas que divulgam, monitoram e realizam inventários de GEE, desenvolvendo a necessidade dessas empresas gerenciarem suas emissões, o que demonstra comprometimento frente às mudanças climáticas, fazendo com que sejam atraídos os investidores (SOUZA *et al.*, 2012).

Para fazer parte da carteira teórica do ICO2, a empresa deve atender aos seguintes requisitos: pertencer ao IBrX-50, índice composto pelas 50 ações mais negociadas na BM&FBovespa; receber o convite para fazer parte da carteira teórica; e aderir formalmente, além de reportar, anualmente, dados referentes às emissões de CO2 de acordo com o nível de abrangência e o prazo definidos pela BM&FBovespa (2016).

Segundo Souza *et al.* (2014), o ICO2 mede quanto de emissão de GEE foi necessário para cada um real de receitas. Para os autores, uma empresa é eficiente se o crescimento das receitas ocorre inversamente proporcional ao volume de emissões (SOUZA *et al.*, 2014).

Ressalte-se que o ICO2 é um índice relativamente recente no mercado financeiro brasileiro, o que pode explicar a escassez de informações disponíveis sobre “o seu comportamento, bem como as tendências e previsões da *performance* empresarial” (LIMA *et al.*, 2014, p. 339). A pesquisa de Souza *et al.* (2012), por exemplo, verificou se a criação do ICO2 gerou variação no retorno das carteiras do Índice Bovespa (IBOV) e do IBrX 50. Concluíram que o ICO2 apresentou variação positiva de retorno, quando comparado aos índices IBOV e IBrX 50. Já Barbosa *et al.* (2013) investigaram se havia correlação entre o retorno das ações e o ingresso das empresas na composição do ICO2. Os achados sugeriram que o ingresso no ICO2 não impactou o retorno das ações.

Cabe mencionar que não foram encontrados estudos que comparem as empresas participantes do ICO2 com as do Low Carbon 100 Europe® Index com proposta similar à desta pesquisa. Entretanto, foram identificados outros comparativos entre empresas brasileiras e europeias, como o estudo de Santos *et al.* (2015), que constrói uma caracterização da inovação e da sustentabilidade socioambiental na condição de perfis estratégicos em empresas brasileiras e europeias participantes de pelo menos um dos seguintes índices: Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), ICO2 e Low Carbon 100 Europe® Index. Foi constatado, neste estudo, que a qualidade da informação é superior no grupo europeu, o que pode ser explicado pelo *enforcement* e pela evolução do mercado (SANTOS *et al.*, 2015).

Em estudo comparativo, Freitas *et al.* (2013) analisaram os indicadores ambientais em empresas espanholas e brasileiras, e constataram que as divergências identificadas têm relação com a regulamentação da Comunidade Europeia e da Espanha. Além disso, as autoras ressaltam que em ambas as conjunturas econômicas, o comprometimento com práticas ambientais e sociais responsáveis pode ter origem nas pressões advindas da sociedade.

Nesse sentido, Abreu *et al.* (2015) e Sprengel e Busch (2011) apontam que as pressões dos *stakeholders* são decisivas na definição das estratégias climáticas. Kolk e Pinkse (2004), no entanto, explicam que embora aderentes às estratégias de enfrentamento das mudanças climáticas, as empresas responderão de modo diferente, já que cada uma tem características próprias de mercado, de contexto político, de localização, de tamanho e de cultura.

Seguindo Kolk e Pinkse (2004), e considerando a adesão aos índices de baixo carbono como estratégia para responder aos efeitos das mudanças climáticas, intenciona-se nesta pesquisa, diferentemente das demais identificadas no levantamento da literatura, examinar as características das empresas brasileiras e das companhias europeias participantes de índices de baixa emissão de carbono, traçando-se os possíveis pontos de convergência e de divergência.

3. MÉTODO

Considerando-se o seu objetivo, esta pesquisa constitui um estudo descritivo, por analisar as características de firmas brasileiras e empresas europeias inscritas em índices de baixo carbono; e quantitativo, por focar na mensuração dos fenômenos, envolvendo a coleta e análise dos dados numéricos, através de métodos estatísticos. Quanto aos procedimentos, a pesquisa é documental, pois alguns dados foram obtidos nos formulários de referência disponíveis no *website* da BM&FBovespa. A maioria dos dados foi obtida na base de dados do Economática®, para as empresas brasileiras, e na base Amadeus – *Bureau van Dijk*, para as empresas europeias, em ambas referentes a 2015.

A escolha do Low Carbon 100 Europe® Index e do ICO2 deve-se ao fato de ambos evidenciarem as empresas com melhor desempenho e que possuem políticas de baixa emissão de CO2 e outros GEE. As empresas listadas nestes índices têm alcançado retornos superiores, com menor exposição a riscos no que diz respeito às emissões de GEE. Acrescente-se que, em ambos os índices, a pegada de carbono é obtida pela razão entre o total de emissões de GEE e as receitas oriundas das atividades operacionais, e ainda, as empresas participantes, nos dois índices, já fazem parte de carteiras teóricas de desempenho empresarial.

A população reúne as 29 empresas participantes das carteiras teóricas de 2016 do ICO2 e as 99 do Low Carbon 100 Europe® Index. No processo de delimitação da amostra, foram excluídos dois papéis de ação do Bradesco (ações ON e PN) e dois da Vale (ON e PNA). Quanto às empresas europeias, foram excluídas 26, devido à ausência de dados, restando 73, ficando a amostra constituída por 100 empresas.

Visando investigar as características das empresas brasileiras e das firmas europeias, levaram-se em conta os dados que caracterizam as empresas nas dimensões institucional, de governança corporativa, econômico-financeira e de mercado, como mostra a Figura 1.

Dimensão	Variável	Operacionalização	Base teórica	Fonte
Institucional (INST)	Setor de atividade		Silveira (2004)	Amadeus – Bureau van Dijk Economática®
	Tamanho	Ln do Ativo	Silveira (2004)	
	Idade	Ln do número de anos de operação da empresa	Brandão e Crisóstomo (2015)	
Governança corporativa (GOV)	Tamanho do conselho de administração	Nº de membros	Mellone Júnior e Saito (2004)	Amadeus – Bureau van Dijk Formulário de Referência, item 13.2
	Existência de Conselho Fiscal	1, se possui Conselho fiscal 0, em caso negativo	Gotardelo (2006)	Amadeus – Bureau van Dijk Formulário de Referência, item 12.5/6
Econômico-financeira (FIN)	Retorno Sobre o Ativo (ROA)	Razão entre o lucro líquido e o valor total do Ativo	Catapan, Colauto e Barros (2013)	Amadeus – Bureau van Dijk Economática®
	Retorno Sobre o Patrimônio Líquido (ROE)	Razão entre o lucro líquido e o Patrimônio Líquido	Curcino, Lemes e Botinha (2014)	
Mercado (MERC)	Q de Tobin	Razão entre o valor de mercado e o valor total do Ativo	Teh, Kayo e Kimura (2008)	Amadeus – Bureau van Dijk Economática®
	Valor de mercado	Ln do valor de mercado	Silveira (2004)	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1. Dimensões e variáveis de caracterização das empresas da amostra

Ressalte-se que os valores referentes ao Ativo e ao valor de mercado, necessários para o cálculo do tamanho da empresa e do Q de Tobin, foram coletados em dólares.

Para responder à questão suscitada, foi desenvolvida uma análise descritiva dos dados das empresas brasileiras e das europeias. As empresas do Low Carbon 100 Europe® Index foram segregadas conforme as respectivas regiões da Europa em que estão geograficamente inseridas, segundo a Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSD, 2016).

Em seguida, foi aplicado o Teste de Diferenças entre Médias não paramétrico *U* de Mann-Whitney, que é utilizado quando se deseja comparar a média de determinada variável (ordinal ou quantitativa) em amostra cuja hipótese de normalidade tenha sido violada (FÁVERO *et al.*, 2009), como na presente pesquisa. A não normalidade dos dados foi auferida com a aplicação do teste Kolmogorov-Smirnov, que tem por objetivo determinar se uma amostra provém de uma distribuição normal (FÁVERO *et al.*, 2009).

Aplicaram-se testes de médias com as variáveis de cada dimensão (com exceção do setor de atividade da dimensão institucional) nas empresas brasileiras e nas europeias, no intuito de comparar as médias de cada característica, e, conjuntamente com a análise descritiva, identificar as semelhanças e divergências entre as empresas analisadas.

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Inicialmente, realizou-se uma análise descritiva das variáveis que compõem as dimensões das empresas brasileiras. A Tabela 1 mostra o comportamento de cada variável.

Tabela 1. Análise descritiva das empresas do ICO2

Dimensão	Variável	Nº de empresas	Média	Máximo	Mínimo	Desvio-padrão	Coefficiente de variação (%)
Institucional	Idad_Br	27	3,76	5,33	1,79	1,06	28,18
	Tam_Br	27	16,31	19,70	14,22	1,47	9,01
Governança corporativa	Cons.Adm_Br	27	9,48	17,00	6,00	2,41	25,40
	Cons.Fiscal_Br	27	0,78	1,00	0,00	0,42	54,47
Econômico-financeira	Roe_Br	27	18,43	155,26	-33,71	32,71	177,45
	Roa_Br	27	3,89	16,17	-12,79	5,78	148,76
Mercado	Vr. Merc_Br	27	15,67	18,09	13,80	1,01	6,46
	Q Tobin_Br	27	0,81	3,10	0,03	0,71	87,20

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação à dimensão **institucional** das empresas brasileiras, primeiramente analisou-se a característica idade, cujos valores mínimo e máximo evidenciam idades diversas, o que sugere a presença de empresas jovens na composição da carteira do ICO2. Quanto ao tamanho, percebe-se que os dados referentes a essa característica são homogêneos, como pode ser inferido pelo baixo coeficiente de variação (8,3%).

Quanto às características de **governança corporativa**, verifica-se, com relação ao tamanho do conselho de administração, uma composição média de nove a 10 membros. Percebe-se, também, que o conselho de administração mais numeroso possui 17 membros, enquanto o menos numeroso possui seis membros. A variabilidade do tamanho do conselho de administração gira em torno de 25,4%. Quanto à existência de conselho fiscal, constatou-se que 78% das empresas do ICO2 possuem esse órgão na composição da alta gestão.

Na dimensão **econômico-financeira**, verifica-se que as empresas apresentam, em média, maior retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) do que sobre o Ativo (ROA). Ao comparar os valores máximos dos dois índices de rentabilidade, nota-se a representatividade do ROE nas empresas brasileiras. Verifica-se também que há empresas com ROA e ROE negativos, o que sugere que em 2015, algumas sofreram prejuízo, além da alta heterogeneidade dos dados, indicando-se, assim, uma grande variabilidade da rentabilidade.

No que tange às características de **mercado**, as empresas apresentam valores homogêneos, indicando uma baixa variabilidade nos seus valores de mercado, o que já era esperado, por participarem do índice de representatividade do mercado de ações brasileiro (IBRX-50). O Q de Tobin mostrou alta variabilidade, o que indica que as oportunidades de crescimento das empresas são heterogêneas.

Em relação aos setores, visualiza-se na Tabela 2 a distribuição proporcional das empresas participantes do ICO2 que aderiram a políticas de baixa emissão de carbono.

Tabela 2. Distribuição setorial das empresas do ICO2 que aderiram a políticas de baixa emissão de carbono, segundo a BM&FBovespa

Sector	Proporção (%)
Financeiro e Outros	29,7
Materiais Básicos / Madeira e Papel	11,1
Consumo Não Cíclico / Alimentos Processados / Bebidas	11,1
Consumo Cíclico / Comércio	7,4
Utilidade Pública / Energia Elétrica	7,4
Materiais Básicos / Mineração	3,7
Materiais Básicos / Químicos	3,7
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	3,7
Telecomunicação	3,7

Consumo Não Cíclico / Produtos de Uso Pessoal e de Limpeza	3,7
Consumo Não Cíclico / Comércio e Distribuição	3,7
Consumo Não Cíclico / Diversos	3,7
Consumo Cíclico / Construção Civil	3,7
Bens Industriais / Transporte	3,7

Fonte: Elaborada pelos autores.

Com base na Tabela 2, observa-se que o setor Financeiro e Outros registrou a maior representatividade na carteira do ICO2, com 29,7%. Esse achado corrobora a afirmação de Labatt e White (2007) sobre a representatividade do setor financeiro no âmbito das práticas de enfrentamento das mudanças climáticas. Na sequência ficaram Materiais Básicos / Madeira e Papel e Consumo Não Cíclico / Alimentos Processados / Bebidas, com 11,1% cada. Desse modo, as empresas dos três citados setores, juntas, representam 51,9% da amostra.

Segundo o relatório “Caminhos para uma economia de baixa emissão de carbono no Brasil” (MCKINSEY, 2009), as atividades agropecuárias e florestais (desmatamento) são as maiores fontes de emissão de GEE no país. Desse modo, o rol de empresas do ICO2 inclui apenas os setores relacionados às atividades florestais, no caso, os de madeira e papel. E ainda, de acordo com a lei nº 10.165 (BRASIL, 2000), as atividades com madeira e papel têm alto impacto ambiental, enquanto as atividades com alimentos e bebidas geram médio impacto, o que sinaliza que os setores potencialmente poluidores vêm aderindo ao ICO2.

As Tabelas 3 e 4 apresentam a análise descritiva das dimensões das empresas europeias participantes do Low Carbon 100 Europe® Index.

Tabela 3. Análise descritiva das médias das empresas do Low Carbon 100 Europe® Index, por região e país

Região da Europa	País	Nº de empresas	Idade (anos)	Tamanho	Tamanho médio de conselho de administração	Existência de Conselho fiscal	ROE	ROA	Valor de mercado	Q Tobin
Occidental	França	16	3,80	17,20	15,69	0,13	7,26	3,18	16,96	0,92
	Alemanha	8	3,46	15,91	4,75	1,00	11,25	2,83	15,88	1,23
	Holanda	4	4,71	16,88	4,00	1,00	13,04	4,93	16,67	0,84
	Suíça	7	3,66	16,52	16,14	0,00	5,89	4,01	17,15	1,97
	Subtotal 1	35	3,80	16,73	11,94	0,40	8,56	3,47	16,72	1,19
Norte	Irlanda	1	3,61	14,84	12,00	0,00	10,55	5,81	15,36	1,69
	Dinamarca	4	3,97	15,57	14,75	0,00	30,47	14,47	16,32	3,32
	Finlândia	4	3,88	16,61	13,75	0,00	17,61	9,64	16,62	1,20
	Noruega	2	3,05	17,74	10,00	0,00	3,03	0,63	17,34	0,75
	Suécia	4	4,38	16,35	17,75	0,00	16,29	5,77	16,32	1,04
	Reino Unido	13	3,61	17,03	15,38	0,00	28,48	7,45	16,83	1,11
Subtotal 2	28	3,77	16,64	14,89	0,00	23,01	7,98	16,64	1,42	
Sul	Espanha	8	3,73	16,98	22,50	0,00	17,16	6,10	16,93	1,48
	Portugal	1	3,69	17,65	7,00	1,00	10,29	2,93	16,23	0,24
	Itália	1	2,83	16,65	9,00	0,00	17,07	3,82	16,16	0,61
	Subtotal 3	10	3,63	17,02	19,60	0,10	16,47	5,56	16,78	1,27
Total (1+2+3)	73	3,77	16,74	14,12	0,21	15,19	5,48	16,69	1,29	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 3, são apresentadas as médias das variáveis das empresas participantes do Low Carbon 100 Europe® Index, bem como a sua distribuição quantitativa por região e por país. Ressalte-se que a divisão da Europa se baseia na localização geográfica proposta pela Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSD, 2016), que segmenta o continente em

Norte da Europa, Sul da Europa, Europa Ocidental e Europa Oriental. Percebe-se uma maior concentração na parte ocidental, com 35 empresas, onde a França destaca-se por sediar quase metade delas (16). Os países do norte europeu ocupam a segunda posição, com 28 empresas, enquanto os do sul reúnem 10 empresas. Nenhuma empresa se localiza na parte oriental.

Tabela 4. Análise descritiva das empresas do Low Carbon 100 Europe® Index, por região

Região da Europa	Variável	Idade (anos)	Tamanho	Tamanho do conselho de administração	Existência de conselho fiscal	ROE	ROA	Valor de mercado	Q Tobin
Ocidental	Mínimo	1,95	13,17	0,00	0,00	-96,55	-29,52	13,14	0,21
	Máximo	5,19	18,87	31,00	1,00	38,87	13,53	19,29	2,68
	Desvio-padrão	0,73	1,47	7,64	0,50	20,68	6,96	1,44	0,72
	Coefficiente de variação (%)	19,17	8,76	63,96	124,26	241,57	200,85	8,59	60,37
Norte	Mínimo	2,20	14,60	4,00	0,00	-10,52	-3,86	14,24	0,02
	Máximo	5,02	20,35	24,00	0,00	94,30	37,97	18,61	8,99
	Desvio-padrão	0,86	1,16	4,57	0,00	22,28	7,50	1,00	1,60
	Coefficiente de variação (%)	22,84	7,00	30,71	0,00	96,80	94,05	6,04	112,51
Sul	Mínimo	2,40	15,44	7,00	0,00	6,01	2,34	15,39	0,24
	Máximo	4,74	18,71	39,00	1,00	29,86	16,61	18,45	5,42
	Desvio-padrão	0,82	1,07	9,59	0,32	8,65	4,52	0,92	1,60
	Coefficiente de variação (%)	22,43	6,28	48,95	316,23	52,52	81,33	5,46	125,94
Europa	Mínimo	1,95	13,17	0,00	0,00	-96,55	-29,52	13,14	0,02
	Máximo	5,19	20,35	39,00	1,00	94,30	37,97	19,29	8,99
	Desvio-padrão	0,78	1,30	7,32	0,41	21,04	7,14	1,21	1,24
	Coefficiente de variação (%)	20,82	7,74	51,84	197,98	138,55	130,18	7,24	96,02

Fonte: Elaborada pelos autores.

Comparando-se as características institucionais das empresas do ICO2 com as das empresas do Low Carbon 100 Europe® Index, verifica-se uma homogeneidade dos tamanhos em cada grupo e uma heterogeneidade das idades.

Nas Tabela 3 e 4, observa-se que a Europa Ocidental possui a maior média de idades (3,8 anos), destacando-se a Holanda com o maior valor médio da região (4,71). Quanto ao tamanho, observa-se que os dados são homogêneos em cada região, assim como em toda a amostra, e as médias também apresentam valores próximos, sugerindo que os tamanhos das empresas participantes do Low Carbon 100 Europe® Index não são tão discrepantes. Observa-se, ainda, que o maior tamanho médio ocorre nas empresas da Noruega.

Na dimensão **governança corporativa**, verifica-se que o maior tamanho médio de conselho de administração ocorre no sul da Europa, especificamente, na Espanha, que registra média de 22,5 membros. E na Europa Ocidental se encontram as empresas com menor tamanho médio de conselho de administração, registrado na Holanda, que assinala média de quatro membros. Ainda na Tabela 4 revela-se a existência de empresa da amostra sem conselho de administração (tamanho mínimo = 0). Observa-se, também, que os dados são heterogêneos, o que pode ser atribuído aos diferentes tamanhos de conselho de administração, assim como à ausência desse colegiado em algumas empresas. Quanto à existência de conselho fiscal, o fato se verifica em apenas 20% das empresas europeias.

Os resultados são divergentes na comparação entre as empresas brasileiras e as europeias, em relação ao tamanho do conselho de administração e à existência de conselho fiscal. Em relação ao tamanho do conselho de administração, nota-se uma média de nove a dez membros nas empresas do ICO2, e de 13 a 14 nas empresas do Low Carbon 100 Europe®

Index. Quanto à existência de conselho fiscal, isso ocorre em 78% das empresas do ICO2, e em apenas 20% das empresas europeias.

Ressalte-se que a estrutura de governança corporativa nas empresas europeias pode ter enfoques e práticas distintas do modelo adotado no Brasil. De acordo com Andrade e Rossetti (2004), a governança corporativa de cada empresa é influenciada e constituída por aspectos como herança cultural e origem e formação do sistema corporativo. Ou seja, cada país tem suas particularidades legais e normativas, sendo que em alguns deles pode não ser obrigatória a existência de conselho de administração ou conselho fiscal. Da mesma forma, os papéis exercidos por esses órgãos podem divergir de país para país. Por exemplo, a Alemanha se diferencia do Brasil pelo fato de sua legislação exigir que a empresa possua dois conselhos de administração, e se assemelha pelo fato de não se admitir a participação de diretores executivos no conselho fiscal (IBGC, 2015).

Em relação à dimensão econômico-financeira das empresas europeias, verifica-se, na Tabela 3, que no norte o valor médio é superior ao das demais regiões, sendo que na Dinamarca e no Reino Unido verifica-se um maior valor médio de ROE. Quanto ao ROA, percebeu-se uma média maior no norte europeu, com destaque para Dinamarca e Finlândia.

É possível verificar também, na Tabela 4, uma grande heterogeneidade dos valores de ROE e ROA e a ocorrência de valores negativos.

Em geral, os dados econômico-financeiros das empresas do Low Carbon 100 Europe® Index e do ICO2 podem ser caracterizados pela grande heterogeneidade, e nos dois grupos a média do ROE é maior do que a do ROA.

Quanto à dimensão mercado, verifica-se que, em cada região, os valores médios são próximos, e que os dados são homogêneos, evidenciando-se, assim, uma baixa variabilidade. O sul europeu registrou o maior valor de mercado médio, enquanto o norte assinalou o maior valor médio por país, ocorrido na Noruega.

Em relação à característica Q de Tobin, nota-se que o maior valor médio refere-se às empresas do norte europeu, com destaque para as da Dinamarca. A Tabela 4 ainda aponta que o Q de Tobin das empresas europeias são bem dispersos, o que pode ser verificado pelos altos coeficientes de variação, tanto por região como no contexto de todo o continente.

Ao traçar um paralelo entre as características de mercado das empresas brasileiras e as das companhias europeias, no que diz respeito à análise descritiva dos dados, observa-se que as empresas brasileiras e as europeias apresentam dados de valor de mercado homogêneos e dados de Q de Tobin heterogêneos, evidenciando que as características de mercado das empresas de cada grupo não são tão distintas.

Na comparação do Q de Tobin é importante considerar as particularidades em relação aos diferentes tipos de setores, como os industriais e de serviços, pois esta variável está relacionada aos ativos que a empresa detém (PELLEGRINELI; ARIEIRA; GIMENES, 2012). Nessa perspectiva, a Tabela 5 mostra a distribuição das empresas participantes do Low Carbon 100 Europe® Index quanto aos setores econômicos, segundo a Nyse Euronext.

Tabela 5. Distribuição setorial das empresas do Low Carbon 100 Europe® Index

Sector	Bens e serviços industriais	Assistência médica	Bens de uso pessoal e doméstico	Construção e materiais	Utilitários	Óleo e gás	Tecnologia	Químicos	Comida e bebida	Viagens e lazer	Telecomunicações	Varejo	Automóveis e peças	Mídia	Imobiliária	Serviços financeiros	Recursos básicos
Proporção (%)	17,8	9,6	8,2	8,2	8,2	6,8	5,5	5,5	5,5	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	1,4	1,4	1,4

Fonte: Elaborada pelos autores.

Analisando-se a Tabela 5, é fácil perceber que 17,8% das empresas europeias da amostra fazem parte do setor de bens e serviços industriais, enquanto 9,6% pertencem ao setor de assistência médica. O setor de serviços financeiros, que se destacou no grupo brasileiro com 29,7%, corresponde a apenas 1,4% do segmento europeu.

Após as análises descritivas, as variáveis foram submetidas ao teste de Kolmogorov-Smirnov, constatando-se que não havia distribuição normal. Para se desenvolver o comparativo, recorreu-se ao Teste de Diferenças entre Médias não paramétrico *U* de Mann-Whitney. Os resultados são mostrados nas Tabelas 6 e 7.

Tabela 6. Teste de diferenças entre médias – empresas brasileiras e europeias (geral)

Dimensão	Variável	Média Brasil	Média Europa	Mann-Whitney
Institucional	Idade	3,76	3,77	941,50
	Tamanho	16,31	16,74	696,00(**)
Governança corporativa	Tamanho do conselho de administração	9,48	14,12	521,00(*)
	Existência de conselho fiscal	0,78	0,21	421,5(*)
Econômico-financeira	ROE	18,43	15,19	954,5
	ROA	3,89	5,48	804
Mercado	Valor de mercado	15,67	16,69	469,5(*)
	Q Tobin	0,81	1,29	674,50(**)

(*) significância estatística ao nível de 1%; (**) significância estatística ao nível de 5%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A Tabela 6 apresenta o resultado do teste de diferenças entre médias aplicado nas empresas do ICO2 e nas do Low Carbon 100 Europe® Index. Percebe-se que foram encontradas significativas diferenças nas características tamanho da empresa, tamanho do conselho de administração, existência de conselho fiscal, valor de mercado e Q de Tobin.

Na dimensão **institucional**, especificamente no tocante a tamanho da empresa, verifica-se uma significativa diferença ao nível de significância de 5%, sendo que as empresas europeias apresentam valores superiores aos das brasileiras.

Em relação à dimensão **governança corporativa**, percebe-se uma significativa diferença para as variáveis tamanho do conselho de administração e existência de conselho fiscal, ambas ao nível de significância de 1%. No que tange ao tamanho do conselho de administração, as empresas europeias apresentam médias superiores às das brasileiras, que, por seu turno, destacam-se em relação a existência de conselho fiscal. Uma possível explicação para esse comportamento, como já anteriormente comentado, seria o fato de que cada país tem especificidades na estrutura de governança. Martins *et al.* (2005) explicam que o sistema de governança corporativa varia de modo significativo entre as diferentes nações, devido principalmente ao sistema jurídico vigente em cada uma delas.

Na dimensão **econômico-financeira**, não foi identificada diferença significativa. Quanto à dimensão **mercado**, nota-se uma diferença ao nível de 1%, assim como no Q de Tobin ao nível de significância de 5%, ambas com valores médios superiores na Europa.

A Tabela 7 apresenta o resultado do teste de diferenças entre médias aplicado nas empresas do ICO2 e nas do Low Carbon 100 Europe® Index, por região.

Tabela 7. Teste de diferenças entre médias – empresas brasileiras e empresas europeias

Dimensão	Variável	Média Brasil	Média Europa ocidental	Mann-Whitney	Média norte europeu	Mann-Whitney	Média sul europeu	Mann-Whitney
Institucional	Idade	3,75	3,80	432,0	3,77	370,0	3,63	123,5
	Tamanho	16,31	16,73	336,0(***)	16,64	280,5	17,02	79,5(***)
Governança	Tamanho do	9,48	11,94	373,5	14,89	107,5(*)	19,60	40,0(*)

corporativa	conselho de administração							
	Existência de conselho fiscal	0,78	0,40	294,0(*)	0,00	84,0(*)	0,10	43,5(*)
Econômico-financeira	ROE	18,43	8,56	377,5	23,01	320,0	16,47	129
	ROA	3,89	3,47	449,5	7,978	243,5(**)	5,56	111
Mercado	Valor de mercado	15,67	16,7	230,5(*)	16,64	184(*)	16,78	55,0(*)
	Q Tobin	0,81	1,19	324,5(**)	1,424	229,5(**)	1,27	120,5

(*) significância estatística ao nível de 1%; (**) significância estatística ao nível de 5%; (***) significância estatística ao nível de 10%.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Ao se comparar as empresas brasileiras com as da Europa ocidental, verifica-se uma significativa diferença nas características tamanho da empresa, existência de conselho fiscal, valor de mercado e Q de Tobin. Com exceção de existência de conselho fiscal, as características dessa região apresentam médias superiores.

Na análise comparativa entre as empresas do ICO2 e as do Low Carbon 100 Europe® Index localizadas no norte da Europa, foram constatadas significativas diferenças nas características tamanho do conselho de administração, existência de conselho fiscal, ROA, valor de mercado e Q de Tobin. Constata-se também que à exceção de existência de conselho fiscal, as características se destacam nas empresas dessa região.

Quanto às divergências entre as empresas brasileiras e as do sul europeu, verificam-se significativas divergências nas características tamanho da empresa, tamanho do conselho de administração, existência de conselho fiscal e valor de mercado. Nota-se também que somente a característica existência de conselho fiscal tem representatividade nas empresas brasileiras, enquanto as demais características mostram-se superiores nas empresas do norte europeu.

Diante dos achados e da participação da amostra de empresas em índices de baixa emissão de carbono, verificou-se que as empresas europeias destacam-se com relação às características analisadas, evidenciando que as empresas brasileiras ainda não possuem características semelhantes às das empresas de países desenvolvidos. E, ainda, este estudo, de certa forma, suscita o que Kolk e Pinkse (2007) afirmam, sobre o fato de que mesmo aderindo às mesmas estratégias, as empresas possuem características próprias. O presente estudo reforça essa ideia, ao analisar empresas situadas em mercados diferenciados (desenvolvidos e emergente). Um aspecto a se levar em conta é o fato de que o grupo de empresas brasileiras é bem menor do que o europeu, o que, de certa forma, pode limitar os resultados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura a respeito do baixo carbono tem evidenciado que a criação de índices por parte de instituições financeiras envolve a divulgação do desempenho econômico-financeiro das empresas que aderem às políticas de baixa emissão dos GEE, além de incentivar os investidores a aplicar seus recursos em empresas consideradas responsáveis e sustentáveis.

Nesse contexto, este artigo teve por objetivo identificar as características das empresas brasileiras e as das empresas europeias listadas em índices de baixa emissão de carbono. Para tanto, foram analisadas características institucionais (setor, tamanho e idade), de governança corporativa (número de membros do conselho de administração e existência de conselho fiscal), econômico-financeiras (ROA e ROE) e de mercado (Q de Tobin e valor de mercado).

A amostra reúne 27 das empresas brasileiras listadas na carteira teórica de ações do ICO2 e 73 das empresas europeias participantes do Low Carbon 100 Europe® Index. Para cumprir o objetivo proposto, utilizaram-se a estatística descritiva e o teste de diferenças entre médias não paramétrico *U* de Mann-Whitney.

A análise comparativa das empresas que fazem parte dos dois índices, realizada a partir do teste de diferenças entre médias, possibilitou inferir que foram encontradas

significativas diferenças nas características tamanho da empresa, tamanho do conselho de administração, existência de conselho fiscal, valor de mercado e Q de Tobin.

Ao se analisar as características divergentes, percebeu-se que, com exceção de existência de conselho fiscal, todas as características mostraram médias superiores nas empresas da Europa. Comportamento análogo foi identificado ao se comparar as empresas brasileiras com as empresas europeias, região a região.

Na análise descritiva, foi possível identificar diferenças entre os setores de maior representatividade das empresas brasileiras e os das europeias, sendo que no grupo do ICO2 destacou-se o setor financeiro, enquanto no do Low Carbon 100 Europe® Index destacou-se o setor de bens e serviços industriais. No caso do Brasil, acredita-se que seu destaque no setor financeiro se deve à aceitação do segmento para participar do ICO2 objetivando evidenciar o alinhamento das suas práticas com ações como, por exemplo, a criação de linhas de financiamento sustentáveis e o financiamento de projetos de tecnologias limpas.

Os resultados sugerem que as diferenças identificadas entre as empresas brasileiras e as europeias refletem o fato de atuarem em economias desenvolvidas e em desenvolvimento. Desse modo, ainda que façam parte de carteiras com propostas semelhantes, como no caso da economia da emissão de GEE, as empresas caracterizam-se de acordo com o regimento jurídico de cada país, com o tipo de setor e com a economia respectiva.

Vale ressaltar a lacuna na literatura sobre características das empresas participantes de índices de baixa economia de carbono, o que se mostra relevante no cenário acadêmico e no âmbito empresarial, para dar uma noção da conjuntura institucional, de governança corporativa, econômico-financeira e de mercado das empresas, e para suscitar a discussão acerca da viabilidade de fazer parte das carteiras teóricas desses índices.

A pesquisa tem como limitações o período de análise, o tamanho da amostra brasileira, as diferentes estruturas de governança corporativa de cada país e a ausência de um grupo de controle que compare empresas participantes e não participantes de índices de baixa economia de carbono em cada país. Para estudos futuros, sugere-se uma abordagem similar à desta pesquisa, com ampliação do espaço temporal, comparação com as empresas não participantes dos índices e o uso de métodos quantitativos mais robustos.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M. C. S.; SIEBRA, A. A.; FREITAS, A. R. P.; SANTOS, S. M. Energia eólica e mudança climática: estratégias dos integrantes da cadeia de suprimento. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 11, n. 3, p. 329-352, 2015.
- ALVES, M.W. F. M.; JABBOUR, A.B. L. S.; KANNAN, D.; JABBOUR, C. J. C. Contingency theory, climate change, and low-carbon operations management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 22, n. 3, p. 223-236, 2017.
- AMARAL, P. C. **Responsabilidade social corporativa e economia de baixo carbono: relação entre desempenho ambiental e desempenho financeiro no setor de minero metalúrgico brasileiro**. 2012. 154 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.
- ANDRADE, A.; ROSSETTI, J. P. **Governança corporativa**. São Paulo: Atlas, 2004.
- BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2011.
- BARBOSA, J. S.; ALTOÉ, S. M. L.; SILVA, W. V.; ALMEIDA, L. B. Índice carbono eficiente (ICO2) e retorno das ações: um estudo de eventos em empresas não financeiras de capital aberto. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 7, n. 19, p. 59-69, 2013.
- BM&FBOVESPA – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros. **Metodologia do Índice Carbono Eficiente – ICO2**. 2016. Disponível em: <[http://http://www.bmfbovespa.com.br](http://www.bmfbovespa.com.br)>

/pt_br/produtos/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-carbono-eficiente-ico2.htm - Metodologia-pt-br.pdf>. Acesso em: 29 out. 2016.

BRANDÃO, I. F.; CRISÓSTOMO, V. L. Concentração de propriedade e qualidade da governança da empresa brasileira. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 13, p. 438-469, 2015.

BRASIL. Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. Altera a lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília-DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm>. Acesso em: 6 jan. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília-DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm>. Acesso em: 6 jan. 2017.

CARBONE 4 – Carbon Impact Analytics. 2016. Disponível em: <http://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2016/08/Carbone4_Low-carbon-indices-1.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2016.

CARVALHO, F. P.; MAIA, V. M. Perfil do ICO2: sua evolução ao longo do tempo. **Pensar Contábil**, v. 19, n. 68, 2017.

CATAPAN, A.; COLAUTO, R. D.; BARROS, C. M. E. A relação entre governança corporativa e o desempenho econômico-financeiro de empresas de capital aberto do Brasil. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 16, n. 2, p. 16-30, 2013.

CERES. **The 21st Century Corporation: The Ceres roadmap for sustainability**. Boston: CERES, 2010.

COUTINHO, L. A capa de gases de efeito estufa sobre o planeta constitui na verdade, uma falha maciça de mercado. In: ARNT, R. (Org.). **O que os economistas pensam sobre sustentabilidade**. São Paulo: Ed. 34, 2010. 288 p.

CURCINO, G. M.; LEMES, S.; BOTINHA, R. A. Efeito do resultado abrangente nos indicadores de desempenho das companhias abertas brasileiras. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, v. 2, n. 3, p. 24-40, 2014.

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P.; SILVA, F.L., CHAN, B.L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

FREITAS, A. R. P.; KOBAL, A. B. C.; DE LUCA, M. M. M.; VASCONCELOS, A. C. Indicadores ambientais: um estudo comparativo entre empresas brasileiras e espanholas. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 34-51, 2013.

GOTARDELO, D. R. **Estudo das práticas de governança corporativa e o desempenho organizacional: uma análise envolvendo rentabilidade, volatilidade e valor de mercado**. 2006. 142 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

IBGC – Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. **Jornada técnica Alemanha 2015**. São Paulo: IBGC, 2015.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report Climate Change 2013: the physical science basis. 2013. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

KOLK, A.; PINKSE, J. Market strategies for climate change. **European Management Journal**, v. 22, n. 3, p. 304-314, 2004.

KOLK, A.; PINKSE, J. Multinational’s political activities on climate change. **Business & Society**, v.46, n. 2, p. 201-228. 2007.

LABATT, S.; WHITE, R. R. **Carbon finance: the financial implications of climate change**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2007.

LIMA, A. I. C.; SOUZA, A. L.; FARIA, J. A.; RODRIGUES, L. Previsão das séries temporais do Índice Carbono Eficiente (ICO2) da BM&FBovespa: uma análise por meio de modelos de alisamento exponencial. **Exacta**, v. 12, n. 3, p. 337-351, 2014.

LOPES, A.; DE LUCA, M. M. M.; GÓIS, A. D.; VASCONCELOS, A. C. Disclosure socioambiental, reputação corporativa e criação de valor nas empresas listadas na BM&FBovespa. **Revista Ambiente Contábil**, v. 9, n. 1, p. 364-382, 2017.

MAIA, V. M.; CARVALHO, F. P.; CARMO, L. M. A relação entre o ingresso ou saída de empresas do Índice de Carbono Eficiente (ICO2) e sua rentabilidade. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 14, n. 43, p. 9-20, 2015.

MARTINS, S. M.; SILVA, T. R.; BARROS, A. S.; TINOCO, J. E. P. Governança corporativa: teoria e prática. **Revista Eletrônica de Gestão de Negócios**, v. 1, p. 76-90, 2005.

MCKINSEY & COMPANY. **Caminhos para uma economia de baixa emissão de carbono no Brasil**. São Paulo: McKinsey&Company, 2009. Disponível em: <<http://www.previ.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C9FBE594224639E01424C7E094E51D0>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

MELLONE JÚNIOR, G.; SAITO, R. Monitoramento interno e desempenho da empresa: determinantes de substituição de executivos em empresas de capital aberto no Brasil. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 39, n. 4, p. 385-397, 2004.

MOTTA, R. S. **A regulação das emissões de gases de efeito estufa no Brasil**. Texto para Discussão, Nº 1492. Brasília: Ipea, 2010.

NYSE EURONEXT – Bolsas de Valores da Europa e dos Estados Unidos. **Index rules**. Disponível em: <<https://www.euronext.com/fr/indices/index-rules>>. Acesso em: 26 dez. 2016.

PELLEGRINELLI, A. C.; ARIEIRA, J. O.; GIMENES, R. M. T. Mensurando o “Q” de Tobin de empresas brasileiras. **Revista de Ciências Empresariais**, v. 13, n. 1, p. 51-74, 2012.

ROCCO, A. B. O mercado europeu de licenças de emissão de gases com efeito estufa como indutor de inovação: uma lição europeia para o Brasil? **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 4, p. 131-146, 2015.

SANTOS, J. G. C.; VASCONCELOS, A. C.; DE LUCA, M. M. M.; CUNHA, J. V. A. Inovação, sustentabilidade ambiental e social e desempenho em empresas brasileiras e europeias. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE – ENGEMA, 17., 2015, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA-USP, 2015.

SILVEIRA, A. M. **Governança corporativa e estrutura de propriedade: determinantes e relação com o desempenho das empresas no Brasil**. 2004. 254 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SOUZA, A. L. R.; ANDRADE, J. C. S.; GOMES, S. M. S.; TORRES, R. C. S. R.; FARIA, J. A. Ações empresariais para mitigação das mudanças climáticas no Brasil: uma análise das empresas que fazem parte do Índice Carbono Eficiente (ICO2) e do Programa Brasileiro GHG Protocol. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE – ENGEMA, 16., 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA-USP, 2014.

SOUZA, V. R.; SUZART, J. A. S.; RIBEIRO, M. S.; CORRAR, L. J. Comercialização de créditos de carbono e o valor das ações: uma análise do efeito do ICO2 Bovespa. In: CONGRESSO ANPCONT, Florianópolis, 6., 2012. **Anais...** Florianópolis: Anpcont, 2012.

SPRENGEL, D. C.; BUSCH, T. Stakeholder engagement and environmental strategy – The case of climate change. **Business Strategy and the Environment**, v. 20, p. 351-364, 2011.

TEH, C. C.; KAYO, E. K.; KIMURA, H. Brands, patents, and value creation. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 9, n. 1, p. 86-106, 2008.

UNSD – Divisão de Estatística das Nações Unidas. Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49regin.htm>>. Acesso em: 6 jan. 2017.