

**ECONOMIA DE BAIXO CARBONO: INFLUÊNCIA DO ÍNDICE CARBONO EFICIENTE (ICO2) NO DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DAS COMPANHIAS DIRETAMENTE VINCULADAS AO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO\***

**LOW CARBON ECONOMY: INFLUENCE OF THE EFFICIENT CARBON INDEX (ICO2) ON THE FINANCIAL ECONOMIC PERFORMANCE OF COMPANIES DIRECTLY LINKED TO BRAZILIAN AGRIBUSINESS**

Agatha Miranda da Cruz\*\*

Marco Antônio dos Santos Martins\*\*\*

**RESUMO**

Economia de baixo carbono representa a inovação de processos produtivos que busquem eficiência, redução de emissões e gestão sustentável. Devido ao Protocolo de Quioto, as empresas utilizam-se dos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) para equilibrar suas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) através do mercado de carbono. No Brasil, foi criado o Índice Carbono Eficiente (ICO2) para mitigar e monitorar as emissões de Dióxido de Carbono (CO2) das ações mais cotadas de companhias de capital aberto. Buscou-se analisar a influência do ICO2 em relação ao desempenho econômico-financeiro das companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro. Este estudo classifica-se como quantitativo e qualitativo; com abordagem descritiva dos objetivos, os procedimentos técnicos classificam-se como pesquisa documental, no período de 2005 a 2018. Em relação ao índice da Brasil Bolsa Balcão (B3), constatou-se que o ICO2 foi mencionado em cerca de 36% dos relatórios esperados, ou seja, houve baixa evidência ambiental. Infere-se que as companhias têm buscado ser mais eficientes ambientalmente ao longo dos anos. Os indicadores de Mercado apresentaram uma influência positiva relativo ao crescimento de Valor Patrimonial, especificamente. Os indicadores de Endividamento e Liquidez mostraram-se positivamente influenciados, comparados a média, mesmo havendo aumentos no Endividamento no longo prazo. A influência percebida nos indicadores de Rentabilidade foi a alta volatilidade. Os resultados da pesquisa contribuem para o futuro do planeta, e a Economia de Baixo Carbono incentiva a adoção de métodos mais eficientes na produção, seja por inovações tecnológicas ou, ainda, por meio de fontes de energia alternativas, melhorando, estrategicamente, a gestão.

**Palavras-chave:** Eficiência ambiental. Mercado Financeiro. Investimentos Sustentáveis. Índice Carbono Eficiente. Agronegócio.

**ABSTRACT**

Low carbon economy represents the innovation of production processes, which seek out efficiency, data reduction and sustainable management. Due to the Kyoto Protocol, companies use the Clean Development Mechanisms (MDL) to balance their emission of Greenhouse Gases (GEE) through the carbon market. In Brazil, the Carbon Efficient Index (ICO2) was created to mitigate and monitor the most listed shares of public companies Carbon Dioxide (CO2)

---

\* Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, no primeiro semestre de 2020, ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

\*\* Ágatha Miranda da Cruz. Graduanda do Curso de Ciências Contábeis. (agathamcruz@hotmail.com).

\*\*\* Marco Antônio dos Santos Martins. Orientador. Doutor em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul com ênfase em Finanças. Mestre em Economia pela UFRGS. Professor do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da UFRGS e do PPGCONT-UFRGS. (mmartins@ufrgs.br).

emission. It was sought to analyse the influence of ICO2 in relation to the economic and financial performance of companies directly linked to Brazilian agribusiness. This study is classified as quantitative and qualitative. With a descriptive approach to its goals, technical procedures are classified as documentary research, from 2005 to 2018. Regarding the Brasil Bolsa Balcão (B3) index, it was verified that ICO2 was mentioned in about 36% of the expected reports, in other words, low environmental disclosure. It is inferred companies have sought to be more environmentally efficient over the years. The dissipating market indicators have had a positive influence on the growth of equity value, specifically. The indicators of indebtedness and differentiated liquidity, compared to the average, have also been positively influenced, even with the long-term indebtedness increase. The perceived influence on the profitability indicators was the high volatility. The results of this research contribute to the future of the planet and Low Carbon Economy encourages the adoption of more efficient methods in production, either through technological innovation or, still, through alternative energy sources, strategically improving management.

**Keywords:** Environmental efficiency. Financial market. Sustainable Investments. Carbon Efficient Index. Agribusiness.

## 1 INTRODUÇÃO

As companhias têm buscado métodos alternativos para acompanhar as tendências gerais do mercado e demonstrar sua vantagem competitiva. A Economia de Baixo Carbono está centrada no ambiente de negócios, com o intuito de incentivar práticas e tecnologias em prol da preservação ambiental e da redução das mudanças climáticas (CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - CEBDS, 2018). A Brasil Bolsa Balcão (B3) e o Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) atuam na Economia de Baixo Carbono através da criação do Índice Carbono Eficiente (ICO2). Esse indicador visa à adoção de práticas transparentes relacionadas às emissões de gases de efeito estufa (GEE), em especial o gás carbônico (CO<sub>2</sub>) (BRASIL BOLSA BALCÃO – B3, 2020).

A literatura evidencia que, através da busca por eficiência, a perspectiva ambiental salienta uma nova trajetória de crescimento econômico, alinhando as atividades industriais, agrícolas, de logística, entre outras, com os princípios da sustentabilidade (CEBDS, 2018). O mercado financeiro, de uma maneira geral, tem procurado valorizar empresas responsáveis sob o ponto de vista ambiental. O UBS Group AG, em 2018, verificou que 65% dos investidores brasileiros são motivados por valores sustentáveis. A expectativa de 77% dos investidores brasileiros é de que o desempenho dos investimentos sustentáveis supere os investimentos tradicionais (UBS GROUP AG, 2018). Além dessa expectativa, os principais motivos para investir em sustentabilidade são a identificação de novas oportunidades de inovação, geração de receita com o acesso a novos mercados, a redução de custos otimizando o uso de recursos ambientais, a melhora da reputação das companhias, entre outros (BMFBOVESPA, 2016).

A ONU enfatiza que as mudanças climáticas são uma preocupação constante nas entidades, pois representam riscos relevantes para a estabilidade do mercado financeiro (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2019). “O agronegócio desponta como um dos aspectos mais relevantes da economia brasileira e mais pulsantes do setor produtivo, inovando, crescendo a taxas significativas e sustentando o desenvolvimento de toda a economia nacional.” (ARIEIRA, 2017, p. 86). O agronegócio, assim como outros setores da economia, busca se preocupar com o impacto que causa no meio ambiente, pois poderá refletir negativa ou positivamente em sua competitividade.

Ter um bom desempenho econômico-financeiro não é mais o único método de atrair investidores a uma companhia. Os investidores e analistas têm buscado acompanhar os aspectos

socioambientais e de governança corporativa (ou ESG, do inglês *environmental, social e corporate governance*), mostrando interesses que vão além das análises de investimentos comuns, impactando diretamente na tomada de decisões (BMFBOVESPA, 2016). A hipótese de que a sustentabilidade é capaz de gerar vantagem competitiva e, ainda, responsabilizar as companhias pelo impacto que causam no meio ambiente faz com que os investidores procurem cada vez mais pela reputação ambiental de seus investimentos. Dentre as principais iniciativas ESG que a BMFBOVESPA desenvolve, para fortalecer o tema denominado Mercado de Carbono, foi criado o ICO2.

Considerando que não existe um consenso de que o agronegócio brasileiro é afetado de forma positiva ou negativa pela Economia de Baixo Carbono, bem como o fato de que os estudos anteriores não analisaram as companhias diretamente vinculadas a este setor, a questão-problema que motiva a pesquisa é: “De que forma o Índice Carbono Eficiente (ICO2) afeta o desempenho econômico-financeiro das companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro?”. Partindo-se dessa problemática, o presente estudo tem o objetivo de analisar a influência do ICO2 em relação ao desempenho econômico-financeiro das companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro no período compreendido entre os anos de 2005 a 2018. Especificamente, busca-se:

- a) mensurar a Economia de Baixo Carbono a partir da metodologia do ICO2 proposta pela BMFBOVESPA, através do coeficiente de eficiência ambiental das companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro para os anos de 2005 a 2018;
- b) relacionar as informações referentes ao desempenho econômico-financeiro à Economia de Baixo Carbono, através da análise das demonstrações contábeis e dados não-financeiros; e
- c) verificar como o desempenho econômico-financeiro e a Economia de Baixo Carbono afetam as companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro nos anos de 2005 a 2018, evidenciando as estatísticas.

A pesquisa mostra-se relevante por tratar de aspectos ambientais, onde as companhias visam primordialmente à geração de valor econômico. Há um crescente aumento na consciência social em proteger o meio ambiente, buscando-se não somente resultados financeiros, mas também um desenvolvimento sustentável dos processos produtivos (SCHULZ, 2018). Ainda, faz-se pertinente a análise das demonstrações contábeis das companhias vinculadas ao agronegócio, pois permite a comparabilidade entre os diferentes períodos, posicionando o setor no mercado financeiro. No tocante ao coeficiente de eficiência ambiental, este se faz pertinente, pois, além de considerar os efeitos advindos da gestão de emissões, permite informar aos usuários o quanto a empresa é influenciada financeiramente pelo impacto que causa no meio ambiente. Os resultados da pesquisa contribuem para o futuro do planeta, e a Economia de Baixo Carbono incentiva a adoção de métodos mais eficientes na produção, seja por inovações tecnológicas ou, ainda, por meio de fontes de energia alternativas, melhorando as estratégias de gestão (CEBDS, 2018).

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesta seção, são abordados os conceitos relacionados ao Desempenho Econômico-Financeiro, à Economia de Baixo Carbono, ao ICO2 e ao segmento do Agronegócio, além de outros estudos relacionados a temática.

### **2.1 DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO**

Para preservar a continuidade de suas organizações, atualmente, as companhias se

deparam com o desafio de gerenciar recursos voltados às estratégias sustentáveis e, ao mesmo tempo, atender às demandas de mercado (SOUZA *et al.*, 2013). Esse desafio está atrelado à interpretação e análise dos seus dados. A análise de desempenho econômico-financeiro permite, através de índices calculados, normalmente, com os dados das demonstrações contábeis, a comparação entre companhias de um mesmo segmento, independentemente de sua dimensão (SANTOS; SCHMIDT; MARTINS, 2006).

A análise das demonstrações contábeis é importante para estudar minuciosamente os sistemas, estabelecendo relações, para que se possa gerar informações úteis aos gestores sobre possíveis prejuízos e sobre o patrimônio de resultados (LOPES DE SÁ, 1981). Para dar seguimento às análises, deve-se preocupar com certos padrões: além dos já impostos inicialmente pela Lei nº 6.404/76, são necessários ajustes nos demonstrativos para analisar de forma mais realista as particularidades contábeis (MEDEIROS, 1997). Os resultados das análises contábeis coincidirão em indicadores econômico-financeiros que serão utilizados para entender o andamento da companhia, as suas dificuldades e as possíveis oportunidades.

Conforme Iudícibus (2010), o método de análise através de índices é considerado um dos mais importantes desenvolvidos pela contabilidade. Dependendo do contexto, serão empregados diferentes tipos de indicadores, portanto, a escolha destes deve estar de acordo com as necessidades de cada análise. Para Saporito (2015, p. 148), índices econômico-financeiros “[...] são números, decimais ou percentuais, obtidos por meio de divisão de valores de contas ou grupos de contas das demonstrações contábeis.”. Nesta pesquisa, os indicadores contábeis utilizados nas análises permeiam a Liquidez, a Estrutura de Capitais e a Rentabilidade, bem como os indicadores de Mercado como complemento.

O quociente mais antigo de todos trata-se da liquidez, o qual aborda a disponibilidade ou solvabilidade da organização (LOPES DE SÁ, 1981). Marion (2010, p. 75) explica que “[...] essa capacidade de pagamento pode ser avaliada, considerando: longo prazo, curto prazo ou prazo médio.”. Os índices de estrutura de capitais têm a finalidade de evidenciar a composição das origens dos recursos, sejam estes de capitais de terceiros ou próprios, bem como fornecer informações capazes de avaliar o comprometimento financeiro atual da empresa perante terceiros (SANTOS; SCHMIDT; MARTINS, 2006). Para Silva (2014, p. 146): esses “[...] indicadores estão ligados às decisões de financiamento e investimento, servindo, portanto, para demonstrar as grandes linhas de decisões financeiras adotadas pela empresa [...]”.

Além dos indicadores de liquidez e estrutura, também são avaliados os índices de rentabilidade, cuja função é medir o grau de sucesso econômico da organização (RIBEIRO, 2016). Para Bruni (2010), esses indicadores apresentam o retorno sobre o investimento total, bem como representam a utilização das fontes de capitais, sejam estas de terceiros ou próprios. Em complemento, os índices de mercado permitem verificar a forma como os acionistas interpretam o desempenho histórico da companhia e as suas tendências futuras (SANTOS; SCHMIDT; MARTINS, 2006). Silva (2014) enfatiza que a análise de indicadores é importante para determinar e fornecer uma visão macro das circunstâncias econômica, financeira e contábil da companhia.

## 2.2 ECONOMIA DE BAIXO CARBONO

Os indicadores já abordados possuem grande valor para a gestão de uma companhia, porém, atualmente, tem-se observado novos enfoques para as estratégias de mercado. A Governança Ambiental, Social e Corporativa, exprimida pela sigla em inglês ESG (Environmental, Social and Governance) “[...] é um termo que está sendo cada vez mais utilizado por consultores financeiros, bancos e fundos de investimento para avaliar empresas de acordo com seus impactos e desempenho em três áreas: meio ambiente, sociedade e governança.” (GROSSI, 2019, p. 1).

O crescimento do ESG entre investidores e empresas está relacionado a uma evolução sobre a materialidade. Uma série de fatores de sustentabilidade corporativa e de mercado, historicamente vistos como não financeiros, agora são vistos como motivadores materiais do desempenho dos negócios. Alguns exemplos são os riscos trazidos pelas mudanças climáticas, os custos relacionados ao uso de derivados de petróleo, escândalos corporativos e denúncias motivados por falta de equidade de gênero, salarial e outras, vazamentos de dados e outros pontos. A lista é crescente e os investidores estão cientes de que todas essas questões influenciam no valor de mercado e na avaliação de uma empresa. (BUZZO, [2020], p. 4-5).

Alguns autores afirmam que a inserção de indicadores ESG em suas análises de mercado melhora retorno aos investidores e geram menor risco de crédito (BAUER; HANN, 2010, BUOSI, 2014, MSCI, 2020). Existe uma preocupação geral quanto aos impactos das ações humanas na natureza, o que faz com que se pense nos riscos e incertezas atreladas à má administração dos recursos naturais disponíveis no ecossistema. As mudanças climáticas e o aquecimento global estão entre os principais temas da educação ambiental para o século XXI (JUNGES *et al.*, 2018).

De acordo com o Relatório Especial do IPCC (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC, 2018, p. 7), “estima-se que as atividades humanas tenham causado cerca de 1,0°C de aquecimento global acima dos níveis pré-industriais, com uma variação provável de 0,8°C a 1,2°C.”. Em meio as evidências globais de temperatura, é possível perceber uma crescente movimentação buscando analisar a eficiência ambiental das companhias através da Economia de Baixo Carbono. A Fundação Getúlio Vargas EAESP (FGV EAESP) (2012, p. 1) traz o termo ‘economia de baixo carbono’ como sendo a inovação em “[...] processos produtivos e soluções tecnológicas que resultam em menor impacto sobre o clima do planeta [...]”.

Desse modo, para que o país seja percebido como uma economia de baixo carbono, é necessário que os custos econômicos e ambientais das companhias estejam entrelaçados, de forma a impactar eficientemente no resultado e no meio ambiente (FRISCHTAK, 2009). O Ministério de Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2019b), baseado no Protocolo de Quioto (tratado internacional), introduz a participação do Brasil no mercado de emissões por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Para Schulz (2018, p. 143), “o mercado financeiro, por deter capacidade monetária no fomento de ações capazes de minimizar os efeitos adversos provocados pelas mudanças climáticas, pode ser considerado um aliado da sustentabilidade.”.

### **2.2.1 Índice Carbono Eficiente (ICO2)**

Com a criação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), por meio da Lei nº 12.187/2009, o Brasil manifestou compromisso internacional de emissão de gases, sendo especificado no art. 11.

Parágrafo único. Decreto do Poder Executivo estabelecerá, em consonância com a Política Nacional sobre Mudança do Clima, os planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono [...] por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL [...] (BRASIL, 2009).

Ainda não existe uma regulamentação sobre o comércio brasileiro dos Créditos de Carbono (CC), porém projetos de mecanismos de flexibilização como o MDL viabilizam o comércio de carbono no Brasil, com a exportação para outros países (TEIXEIRA; CARRARO, 2017). Para Souza *et al.* (2013), enfrentar as mudanças climáticas tem motivado o

desenvolvimento de inovações tecnológicas e a criação de diferentes produtos/serviços visando a um mercado com menos carbono; uma dessas criações foi o ICO2.

O ICO2 é um passo importante para o Brasil, pois gerou indicadores de níveis de emissões nas empresas para monitorar a Política Nacional de Mudanças Climáticas (CARVALHO; CALLADO, 2015). O índice mencionado surgiu inspirado no *Carbon Efficient Index* (CEI), índice da bolsa de Nova York (SOUZA *et al.*, 2014). Esse índice iniciou-se em agosto de 2010, e sua divulgação teve início em novembro deste mesmo ano (B3, 2018). Lima (2014) aborda o fato deste índice ser relativamente novo no mercado financeiro e explica que não existem muitas informações acerca do seu comportamento, suas tendências e suas previsões. O índice foi criado pela B3 e pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) numa iniciativa conjunta (B3, 2018).

Para se enquadrar no ICO2, as ações das empresas da B3 devem pertencer à carteira do IBRX 50 (50 ações mais cotadas na bolsa), atender formalmente à iniciativa do ICO2 e reportar os dados anuais relativos as emissões de GEE, de acordo com o nível e prazos definidos pela B3 (BMFBOVESPA, 2015). “O objetivo do ICO2 é ser o indicador do desempenho médio das cotações de ativos [...] levando em consideração as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) das empresas.” (BMFBOVESPA, 2015).

A FGVces criou um formulário exclusivo para auxiliar nas diretrizes de contabilidade, no relato de emissões de GEE e na conferência dos inventários de emissões (FGV EAESP, 2013). Partindo da perspectiva do ICO2, para avaliar o grau de exposição da receita da empresa contra o volume de emissões de carbono, deve-se aplicar a fórmula (a) (BMFBOVESPA, 2015):

$$\text{Coeficiente Emissão / Receita } t = \frac{\text{Emissão de GEE } t}{\text{Receita } t} \quad (a)$$

Onde:

- Emissão de GEE t = quantidade de toneladas de dióxido de carbono equivalente, emitida no ano-base t.
- Receita t = Receita Bruta reportada nas demonstrações financeiras padronizadas do ano-base t1, em milhões de reais.

De acordo com a BMFBOVESPA (2015), a adoção do Coeficiente Emissão/Receita como critério de interpretação do ICO2 tem o objetivo de normalizar a amostra da pesquisa, para que seja possível fazer a devida comparação entre companhias de diferentes dimensões e avaliar a eficiência destas em termos de emissão de GEE. É importante que se analise as informações relativas às emissões de GEE e as informações financeiras calculadas, para entender o cenário em que o desempenho das entidades está inserido.

### 2.3 SEGMENTO DO AGRONEGÓCIO

O mercado brasileiro é um grande participante mundial na produção de alimentos, devido a sua vasta cadeia produtiva de agronegócios (SAIBA A SUA ..., 2018). De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2019a), o agronegócio brasileiro corresponde a 21,6% do Produto Interno Bruto (PIB) do País, em dados de 2017. Porém, ao contrário do que muitos acreditam, o agronegócio não é responsável somente pela produção de alimentos, criação de animais ou cultivo de florestas comerciais (ARIEIRA, 2017).

Conforme Arieira (2017, p. 86), “o agronegócio pode então ser tratado como todas as atividades econômicas que participam, de forma direta ou indireta, do processo de produção, transporte, processamento e distribuição de insumos agrícolas [...]”. Ou seja, não envolve somente as atividades diretamente ligadas à terra. As informações atreladas ao agronegócio incitam inúmeras metodologias trazidas pela literatura para a análise das cadeias produtivas, como, por exemplo, os clusters, as redes, as cadeias de suprimentos, as instituições, entre outros

(NEVES *et al.*, 2019).

Para Vieira e Lewis (2012), o processo produtivo do agronegócio inicia-se na compra de maquinário, fertilizantes e pesticidas, seguido do transporte para o processador ou distribuidor e enfim transportado ao consumidor final. A cadeia produtiva, para Morabito e Iannoni (2014), consiste em uma rede de organizações que se ligam por meio de diferentes atividades, produzindo valor em forma de produtos ou serviços.

Neste contexto, Silva (2007) apresenta cinco segmentos para ilustrar a cadeia produtiva do agronegócio. Começando com o elo dos Fornecedores de Insumos, também chamados de Atividades de Apoio (são os ofertantes de sementes, adubos, herbicidas, fertilizantes, máquinas, tecnologias e soluções financeiras), os Produtores Rurais (produzem madeira, cereais e oleaginosas em fazendas e/ou sítios), os Processadores (são responsáveis pela fase de transformação, onde se limpam e separam grãos, se empacotam produtos etc.), os Comerciantes (são atacadistas, distribuidores e varejistas) e, por fim, o Mercado Consumidor (onde termina a cadeia produtiva, no consumidor final) (SILVA, 2007). Especificamente, tratar da cadeia produtiva do agronegócio em elos é relevante para poder analisar o impacto de diferentes cenários.

## 2.4 ESTUDOS RELACIONADOS

Para validar a análise das demonstrações contábeis e os indicadores mencionados anteriormente, este estudo respalda-se no contexto histórico em que o tema “Economia de Baixo Carbono” está inserido através de estudos relacionados.

Em 2010, Gesser e Casagrande (2011) buscaram identificar o nível de evidenciação dos CC nos Relatórios de Administração (RAs) e nas Notas Explicativas (NEs). Em seus resultados, puderam explicar que as empresas não divulgavam as informações pertinentes ao tratamento contábil e tributário das operações com CC em seus relatórios. Afirmaram, também, que as empresas demonstraram negligência ao não informar sobre o impacto gerado ao meio ambiente.

Em linha semelhante, Barbosa *et al.* (2013) buscaram investigar se havia relação entre o retorno das ações e o ingresso na composição do ICO2 e constataram que o anúncio ao ingresso no índice não alterou o retorno das ações em geral. Reis, Moreira e França (2013) buscaram evidenciar se existia relação entre o investimento no meio ambiente e o desempenho econômico das empresas listadas no ICO2 (2007 a 2010). Estes apontaram que houve uma relação positiva entre o investimento ambiental e o desempenho econômico em termos de Ativo Total no curto prazo, não trazendo impactos positivos no longo prazo.

Para complementar, Carvalho e Callado (2015) analisaram quatro índices da bolsa, incluindo o ICO2, para descrever a série histórica das ações listadas nestes índices. Observaram um alto percentual das empresas que participavam do ICO2 e dos índices amplos concomitantemente, reafirmando a preocupação das empresas em investir em ações voltadas à sustentabilidade.

Tempos depois, Souza (2016) analisou as iniciativas empresariais novamente, porém para relacionar a participação no ICO2, o retorno das ações e a sensibilidade ao risco de mercado. As empresas que ingressaram no ICO2 não apresentaram retornos das ações superiores àquelas que não ingressaram, mas apresentaram menor sensibilidade ao risco de mercado do que àquelas que não ingressaram. Este autor afirma que as empresas têm se preocupado quanto à qualidade e ao direcionamento das informações relacionadas às suas práticas de gestão.

Mesmo as empresas se preocupando em informar com qualidade e precisão seus dados, Teixeira e Carraro (2017) observaram que a baixa evidenciação das informações, referente ao reporte contábil dos CC nas NEs e RAs das empresas de capital aberto, ocorre pela falta de obrigatoriedade em divulgá-las. Tais estudos destacam a relevância em situar o segmento do

agronegócio no cenário da Economia de Baixo Carbono, permitindo visualizar as oportunidades de pesquisa. Estes estudos serão utilizados para comparações nas análises e nos resultados para melhor interpretá-los.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo pode ser classificado em três aspectos: quanto à abordagem do problema; quanto aos seus objetivos; e quanto aos procedimentos técnicos utilizados.

No que se refere à abordagem do problema, esta pesquisa se classifica como quantitativa, pois exprime em números-índices as informações que agregam valor na gestão das análises contábeis e qualitativa, porque aborda questões não numéricas, como a eficiência ambiental. Segundo Silveira e Córdova (2009) a pesquisa quantitativa tende a enfatizar a lógica e os atributos mensurados através da experiência humana e, se auxiliada pela pesquisa qualitativa que visa aspectos da realidade que não se podem quantificar, pode ajudar a compreender o dinamismo das relações que se pretende apresentar.

Quanto aos objetivos da pesquisa, ela é caracterizada como descritiva, pois descreve a eficiência ambiental das companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro em relação ao desempenho financeiro destas, por meio de relatórios de emissões e análises contábeis. Raupp e Beuren (2008, p. 81) explicam que “[...] descrever significa identificar, relatar, comparar [...]” a partir da influência de diferentes variáveis.

Através dos procedimentos técnicos utilizados, é possível classificar a pesquisa como documental. Segundo Raupp e Beuren (2008), a pesquisa documental serve para organizar as informações encontradas de modo que gere uma nova fonte de consulta relevante aos usuários da informação. Gil (2008) também define este tipo de pesquisa como sendo uma busca em documentos, escritos ou não, denominadas fontes primárias. Neste estudo, utilizaram-se informações disponibilizadas nos portais eletrônicos das companhias, como os relatórios anuais e de sustentabilidade, na plataforma online Economática, para busca dos dados mobilizados na análise contábil, e os registros de emissões inseridos no Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG *Protocol* da FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV, 2020).

A população da pesquisa é composta pelas 29 ações existentes na carteira teórica do ICO2 em 22 de agosto de 2019, período da coleta de dados. A amostra analisada é considerada intencional e não-probabilística, pois buscou-se compreender os aspectos das companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro. Contudo, para haver a classificação adequada, foi necessário separar as ações entre dois grupos: as companhias possivelmente vinculadas à cadeia produtiva do agronegócio e aquelas que não possuem vínculo algum com o setor em destaque, conforme elucidado no Quadro 1 e Quadro 2.

**Quadro 1 – Companhias vinculadas à cadeia produtiva do agronegócio**

| <b>Código da Ação</b> | <b>Identificação da Empresa</b> | <b>Motivo de Inclusão da Amostra</b>   |
|-----------------------|---------------------------------|--|
| BBAS3                 | BANCO DO BRASIL                 | Fornece linhas de crédito exclusivas para o financiamento do Agronegócio.  |
| BBDC3                 | BANCO<br>BRADESCO               | Fornece linhas de crédito exclusivas para o financiamento do Agronegócio.  |
| BBDC4                 |                                 |  |
| BRFS3                 | BRF S.A.                        | Processadores do segmento de Carnes e Derivados - Comércio de Alimentos.   |
| BRKM5                 | BRASKEM                         | Apoia a irrigação por gotejo implantada no cultivo de cana de açúcar, por exemplo a usina goiana Jalles Machado. |
| CIEL3                 | CIELO                           | Fornece linhas de crédito exclusivas para o Agronegócio.   |
| CMIG4                 | CEMIG                           | Está diretamente ligado ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf).                 |
| JBSS3                 | JBS                             | Processadores do segmento de Carnes e Derivados - Comércio de Alimentos.   |
| KLBN11                | KLABIN S.A.                     | Processadores do segmento de Papel e Celulose - Matéria-prima.   |
| LREN3                 | LOJAS RENNER                    | Comerciantes do segmento de Tecidos, Vestuário e Calçados.   |
| NATU3                 | NATURA                          | Processadores do segmento de Produtos de Uso Pessoal com vínculo relevante no Agronegócio.                       |
| PCAR4                 | GRUPO PÃO DE AÇÚCAR             | Comerciantes do segmento de Distribuição de Alimentos.   |
| SANB11                | BANCO SANTANDER BR              | Fornece linhas de crédito exclusivas para o financiamento do Agronegócio.  |
| SUZB3                 | SUZANO S.A.                     | Processadores do segmento de Papel e Celulose - Matéria-prima.   |

Fonte: elaborado a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

Nota-se, no Quadro 1, que foram selecionadas 13 companhias de capital aberto: elas somam 14 ações vinculadas de alguma forma a cadeia produtiva do agronegócio. Dentre as companhias selecionadas, estão o Banco do Brasil, Banco Bradesco, BRF SA, Braskem, Cielo, Cemig, JBS, Klabin SA, Lojas Renner, Natura, Grupo Pão de Açúcar, Banco Santander e Suzano SA. No Quadro 2, ficaram as companhias sem vínculo ou sem dados suficientes para o estudo.

**Quadro 2 – Companhias desvinculadas da cadeia produtiva do agronegócio**

| Código da Ação | Identificação da Empresa | Motivo de Exclusão da Amostra  |
|----------------|--------------------------|--|
| B3SA3          | B3                       | Serviços Financeiros Diversos não vinculados ao Agronegócio.   |
| BRAP4          | BRADESPAR                | Atua no segmento de Minerais Metálicos, é investidora da VALE, porém sem vínculo relevante com o Agronegócio.  |
| BRML3          | BR MALLS PAR             | Rede de Shoppings que atuam no segmento de Exploração de Imóveis, sem vínculo com o Agronegócio.   |
| CCRO3          | CCR S.A.                 | Atua no segmento de Exploração de Rodovias, busca infraestrutura no Agronegócio, porém sem vínculo relevante.  |
| GOLL4          | GOL                      | Atua no segmento de Transporte Aéreo, sem vínculo com o Agronegócio.   |
| ITSA4          | ITAU S.A.                | Não possuem linhas de crédito direcionadas ao Agronegócio.   |
| ITUB4          | ITAU UNIBANCO            |  |
| LAME4          | LOJAS AMERICANAS         | Produtos Diversos, sem vínculo relevante com o Agronegócio.  |
| MULT3          | MULTIPLAN                | Rede de Shoppings que atua no segmento de Exploração de Imóveis, sem vínculo com o Agronegócio.  |
| PETR3          | PETROBRAS                | Exploração, Refino e Distribuição de Combustível, possuem Fábricas de Fertilizantes, porém não possuíam dados suficientes para o cálculo do Coeficiente do ICO2. |
| PETR4          |                          |  |
| TIMP3          | TIM PART S.A.            | Telecomunicações, sem vínculo com o Agronegócio.   |
| UGPA3          | ULTRAPAR                 | Exploração, Refino e Distribuição de Combustível, sem vínculo relevante com o Agronegócio.   |
| VIVT4          | TELEF BRASIL             | Telecomunicações, sem vínculo com o Agronegócio.   |
| WEGE3          | WEG                      | Fornecedor de Motores, Compressores e Outros vinculado ao Agronegócio, porém aderiu ao ICO2 somente em 2018.   |

Fonte: elaborado a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

Após essa separação, a partir das 14 ações selecionadas que possuem vínculo com o agronegócio, classificou-se a cadeia produtiva em diferentes elos e alocaram-se as companhias em suas respectivas funções. Segundo Roessing (2002, p. 14), “o uso do conceito de cadeia, como instrumento de conhecimento, se fundamenta na ideia de que mediante sua aplicação e, a partir de objetivos claramente definidos, se pode representar fielmente a realidade que se deseja conhecer.”. Para este estudo, o elo que representa as companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro denomina-se como Processadores, conforme a Figura 2.

**Figura 2 – Cadeia Produtiva do Agronegócio – Carteira Teórica ICO2 - 2019**

Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

No que se refere à coleta de dados, além de separar as companhias em diferentes elos, utilizaram-se os dados coletados na plataforma Economática para constituir os indicadores de análise contábil, adaptados de Lopes de Sá (1981), Santos, Schmidt e Martins (2006) e Assaf Neto (2012). A partir da Figura 2, podemos inferir que as 6 companhias classificadas como

Processadores são: Braskem, BRF S.A., JBS, Klabin, Natura e Suzano S.A., cuja análise foi feita sob a ótica dos indicadores descritos no Quadro 3.

**Quadro 3 – Indicadores de análise contábil**

| <b>INDICADORES DAS DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS</b> |  |
|--|--|
| <b>Categoria</b>                                 | <b>Fórmulas</b>  |
| Liquidez Corrente                                | $\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$                                    |
| Grau de Imobilização do Patrimônio Líquido       | $\frac{\text{Ativo Permanente} \times 100}{\text{Patrimônio Líquido}}$                         |
| Grau de Endividamento Total                      | $\frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Exigível a Longo Prazo}}{\text{Ativo Total}}$ |
| Margem EBITDA                                    | $\frac{\text{EBITDA}}{\text{Receita Líquida}}$   |
| Margem Líquida                                   | $\frac{\text{Lucro Líquido} \times 100}{\text{Receita Líquida}}$                               |
| Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE)        | $\frac{\text{Lucro Líquido} \times 100}{\text{Patrimônio Líquido médio}}$                      |
| Rentabilidade do Ativo (ROA)                     | $\frac{\text{Lucro Líquido} \times 100}{\text{Ativo Total médio}}$                             |
| <b>INDICADORES DE MERCADO</b>                    |  |
| <b>Categoria</b>                                 | <b>Fórmulas</b>  |
| Valor Patrimonial por Ação (VPA)                 | $\frac{\text{Patrimônio Líquido}}{\text{Quantidade de ações}}$                                 |
| Lucro por Ação (LPA)                             | $\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Quantidade de ações}}$                                      |
| EBITDA por Ação                                  | $\frac{\text{EBITDA}}{\text{Quantidade de ações}}$   |
| Vendas por Ação                                  | $\frac{\text{Receita Líquida}}{\text{Quantidade de ações}}$                                    |

Fonte: elaborado a partir de Lopes de Sá (1981), Santos, Schmidt e Martins (2006), Assaf Neto (2012) e Economática (2019).

Quanto aos indicadores do Quadro 3, considerou-se o ano de 2011 como marco histórico para a publicação do ICO2, uma vez que a sua criação aconteceu no final do ano de 2010, portanto os demonstrativos contábeis só apresentariam impactos efetivos em 2011. O período analisado neste estudo compreende os anos de 2005 até 2018. Foram também pesquisados os dados referentes à Emissão de GEE das companhias da amostra, através dos registros de emissões inseridos no Registro Público de Emissões do Programa Brasileiro GHG *Protocol* da FGV (2020).

Foram, portanto, analisados os indicadores econômico-financeiros das companhias diretamente vinculadas ao agronegócio em comparativo ao coeficiente de eficiência ambiental do ICO2, que é calculado através da divisão das emissões de GEE (em toneladas) pela receita bruta da companhia (em milhões de reais) (BMFBOVESPA, 2015). Os indicadores levantados e os dados tratados foram transformados em índices, que posteriormente foram analisados de forma estatística, por meio de tabelas e gráficos, apresentados na seção a seguir.

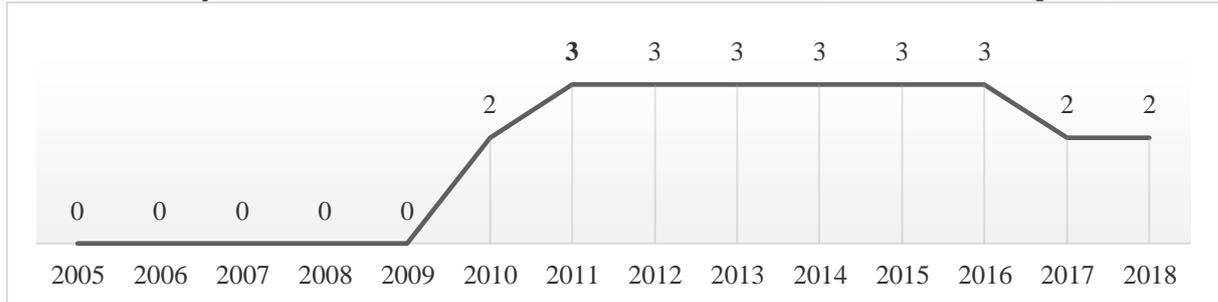
#### **4 ANÁLISE DOS DADOS**

Com a intenção de atender ao objetivo da pesquisa e expor os dados de forma a interpretá-los, esta seção foi dividida em três subseções. A primeira apresenta a metodologia do ICO2, a segunda aborda os indicadores econômico-financeiros de forma consolidada e a terceira destina-se a verificar a relação entre o segmento do agronegócio e a análise feita neste estudo.

#### 4.1 METODOLOGIA DO ICO2

Esta seção tem o objetivo de mensurar a Economia de Baixo Carbono a partir da metodologia do ICO2 proposta pela BMFBOVESPA, através do coeficiente de eficiência ambiental das companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro, para os anos de 2005 a 2018. Primeiramente, buscou-se observar o contexto do índice nos diversos relatórios publicados pelas companhias da amostra.

**Gráfico 1 – Menção ao ICO2 no Relatório Anual e de Sustentabilidade (em número de empresas)**



Fonte: elaborada a partir de dados obtidos na pesquisa (2020).

No Gráfico 1, é possível identificar o surgimento das menções ao ICO2 em 2010, ano em que efetivamente o índice foi publicado. Apenas foram encontrados os relatórios a partir de 2008, cujo número esperado de relatórios seria de 66, ou seja, seis empresas entre 2008 e 2018 (6 companhias x 11 anos = 66 relatórios). Dentre os relatórios esperados, 10 não foram encontrados e 32 não mencionaram o ICO2, restando apenas 24 relatórios com menções ao ICO2.

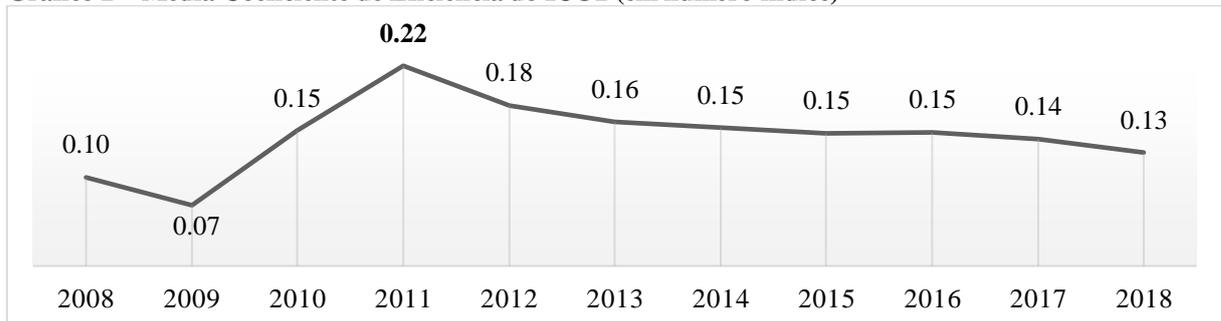
**Tabela 1 – Classificação dos Relatórios encontrados**

| Classificação do Relatório                             | Mencionou o ICO2 | Não mencionou | Total     |
|--|------------------|---------------|-----------|
| Relatório Anual / Integrado                            | 9                | 13            | 22        |
| Relatório Anual e de Sustentabilidade                  | 10               | 11            | 21        |
| Relatório de Sustentabilidade                          | 5                | 8             | 13        |
| Relatório não encontrado                               | -                | -             | 10        |
| <b>Total de Relatórios esperados entre 2008 e 2018</b> |                  |               | <b>66</b> |

Fonte: elaborado a partir de dados obtidos na pesquisa (2020).

Conforme apresentado na Tabela 1, foram encontradas diversas formas de relatórios, dentre estas encontraram-se: os Relatórios Anuais ou Integrados, Relatórios Anuais e de Sustentabilidade e/ou apenas Relatórios de Sustentabilidade. Das 24 menções ao ICO2 ao longo do tempo, a predominância de menções concentrou-se nos Relatórios Anuais e de Sustentabilidade. Assim como Gesser e Casagrande (2011) e Teixeira e Carraro (2017), percebeu-se um baixo nível de evidenciação ambiental nos RAs, onde apenas a Braskem S.A. havia mencionado sobre o ICO2.

Com a intenção de normalizar a amostra da pesquisa e fazer a comparação entre as companhias, foi observado o Coeficiente Emissão/Receita, cuja função é avaliar a eficiência destas em termos de emissão de GEE. A BMFBOVESPA (2015) explica que o ICO2 utiliza este coeficiente para avaliar o grau de exposição da receita das empresas contra o volume de emissões de carbono, isto é, um índice de eficiência ambiental. Para o cálculo do coeficiente, utilizaram-se a soma das emissões de GEE em toneladas (incluindo Escopo 1, 2 e 3, que são as três categorias analisadas no relatório da FGVces) e a Receita reportada nas demonstrações financeiras, em milhões de reais, de 2008 a 2018.

**Gráfico 2 – Média Coeficiente de Eficiência do ICO2 (em número índice)**

Fonte: elaborado a partir de dados obtidos na pesquisa (2020).

De acordo com o Gráfico 2, pode-se observar que, em 2011 (ano-base), foi apresentado o maior número índice do coeficiente, ou seja, o ano em que as empresas foram menos eficientes comparando suas Receitas às suas Emissões. Quanto menor o coeficiente, melhor e mais eficiente se tornam as companhias (BMFBOVESPA, 2015); quanto maior o coeficiente, maior será o impacto negativo ao meio ambiente.

Ao longo do período, observou-se uma queda no coeficiente em geral, representando que as companhias buscaram ser mais eficientes ambientalmente, o que está em consonância com a afirmação de Carvalho e Callado (2015) e Souza (2016), que enfatizaram a evolução histórica na preocupação com a qualidade da gestão das companhias, em termos ambientais. As empresas mais eficientes da amostra foram a BRF, a JBS e a Natura. Já as empresas menos eficientes ambientalmente foram a Klabin, a Suzano e a Braskem, com 0,14; 0,20 e 0,50 respectivamente.

#### 4.2 INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

O objetivo desta seção é relacionar as informações referentes ao desempenho econômico-financeiro à Economia de Baixo Carbono, através da análise das demonstrações contábeis e dados não-financeiros. Dessa forma, abordar-se-á a média dos indicadores econômico-financeiros coletados para este estudo, referente às 6 companhias selecionadas. Para isso, foram elaboradas as Tabelas 2 e 3, nas quais se observa o comportamento da média geral das companhias, marcando o ano de 2011 como o início do ICO2.

**Tabela 2 – Evolução média dos indicadores econômico-financeiros (2005 a 2011)**

| Indicadores             | 2005  | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   |
|-------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| LPA** (R\$)             | 0,86  | 0,47   | 0,71   | -0,94  | 0,87   | 1,07   | 0,33   |
| VPA*** (R\$)            | 4,59  | 5,05   | 6,24   | 5,44   | 7,45   | 10,00  | 10,37  |
| Vendas por Ação (R\$)   | 11,97 | 12,52  | 15,59  | 17,20  | 16,11  | 17,01  | 18,89  |
| EBITDA por Ação (R\$)   | 2,52  | 1,92   | 2,28   | 2,16   | 1,77   | 2,81   | 2,38   |
| Grau Endivid. Total (%) | 64,68 | 66,83  | 62,58  | 69,93  | 63,35  | 58,66  | 60,70  |
| Grau Imob. do PL* (%)   | 98,23 | 194,06 | 108,73 | 145,71 | 121,30 | 100,37 | 107,71 |
| Liquidez Corrente (X)   | 1,65  | 2,11   | 1,78   | 1,94   | 1,63   | 1,82   | 1,64   |
| Margem Líquida (%)      | 10,23 | 9,31   | 10,07  | -3,48  | 9,47   | 9,65   | 3,90   |
| Margem EBITDA (%)       | 23,26 | 19,78  | 18,51  | 18,07  | 16,37  | 22,48  | 19,03  |
| ROA**** (%)             | 10,07 | 8,29   | 6,97   | 1,12   | 6,82   | 6,62   | 4,33   |
| ROE***** (%)            | 30,49 | 29,29  | 19,71  | 0,68   | 22,42  | 19,78  | 12,23  |

Fonte: elaborada a partir de dados obtidos na pesquisa (2020).

Legenda: \*Patrimônio Líquido; \*\*Lucro por Ação; \*\*\*Valor Patrimonial por Ação; \*\*\*\*Rentabilidade do Ativo; \*\*\*\*\*Rentabilidade do Patrimônio Líquido.

Com base na Tabela 2, pode-se visualizar o espectro dos indicadores antes da criação

do ICO2. Com exceção dos indicadores de Endividamento, sobre os outros indicadores mencionados, quanto maior o valor, melhor para a gestão das companhias. Em geral, as companhias vinham progredindo quanto aos seus indicadores de mercado. Santos, Schmidt e Martins (2006) enfatizam que estes indicadores servem para os acionistas interpretarem o desempenho histórico e suas tendências.

Os indicadores de Endividamento vinham sofrendo reduções, mostrando uma evolução positiva para gestão. A Liquidez Corrente oscilou até alcançar a marca de 2011, porém apresentou boa capacidade de pagamento de dívidas a curto prazo. Já os indicadores de Rentabilidade sofreram uma redução em seus números, demonstrando que a criação do índice pode ter influenciado esta redução no período inicial do ICO2.

**Tabela 3 – Evolução média dos indicadores econômico-financeiros (2012 a 2018)**

| <b>Indicadores</b>      | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| LPA** (R\$)             | 0,20        | 0,50        | 0,85        | 1,45        | 0,27        | 1,08        | -0,15       |
| VPA*** (R\$)            | 7,93        | 7,73        | 7,71        | 6,68        | 6,50        | 7,51        | 6,98        |
| Vendas por Ação (R\$)   | 19,84       | 22,24       | 24,88       | 28,95       | 30,65       | 31,11       | 34,47       |
| EBITDA por Ação (R\$)   | 2,10        | 2,63        | 3,45        | 4,82        | 3,98        | 4,99        | 4,93        |
| Grau Endivid. Total (%) | 63,73       | 68,47       | 71,20       | 79,16       | 78,91       | 77,34       | 81,11       |
| Grau Imob. do PL* (%)   | 117,94      | 147,12      | 179,21      | 550,32      | 408,52      | 201,45      | 203,51      |
| Liquidez Corrente (X)   | 1,75        | 1,89        | 1,84        | 1,65        | 1,48        | 1,58        | 2,23        |
| Margem Líquida (%)      | 4,99        | 3,41        | 5,43        | -0,91       | 8,97        | 6,01        | -0,22       |
| Margem EBITDA (%)       | 20,96       | 20,90       | 24,32       | 25,19       | 19,86       | 23,91       | 23,39       |
| ROA**** (%)             | 3,84        | 3,45        | 3,89        | 2,38        | 2,72        | 3,14        | -0,11       |
| ROE***** (%)            | 13,57       | 15,06       | 18,06       | 22,85       | 6,53        | 30,23       | 5,99        |

Fonte: elaborada a partir de dados obtidos na pesquisa (2020).

Legenda: \*Patrimônio Líquido; \*\*Lucro por Ação; \*\*\*Valor Patrimonial por Ação; \*\*\*\*Rentabilidade do Ativo; \*\*\*\*\*Rentabilidade do Patrimônio Líquido.

Com base na Tabela 3, pode-se visualizar o espectro dos indicadores após a criação do ICO2. Os indicadores de mercado sofreram uma redução logo em seguida da criação do índice, mas se recuperaram no decorrer dos anos, evidenciando uma adaptabilidade à gestão. O Endividamento passou a aumentar, após o ano de 2014, o que não representa ser positivo para a gestão no longo prazo.

Em complemento, a Liquidez Corrente continuou apresentando boa capacidade de pagamento de dívidas a curto prazo, reafirmando o que Reis, Moreira e França (2013) já haviam pesquisado: o fato de que há relação positiva entre investimento ambiental e o desempenho econômico em termos de Ativo Total no curto prazo. A medida de eficiência das companhias em gerar lucros, chamada Rentabilidade, demonstrou, em torno de 2011, uma redução, mas apresentou pequenos crescimentos ao longo do período, revelando que o retorno aos acionistas será positivo no longo prazo também.

#### 4.3 SEGMENTO DO AGRONEGÓCIO

O objetivo desta seção é verificar como o desempenho econômico-financeiro e a Economia de Baixo Carbono afetam as companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro nos anos de 2005 a 2018, evidenciando as estatísticas. Para melhor visualizar e interpretar os dados, foi realizada a análise conhecida como Estatística Descritiva, presente na ferramenta Excel Versão 16.16.18, conforme elucidado na Tabela 4.

**Tabela 4 – Estatística Descritiva dos indicadores econômico-financeiros (2005 a 2018)**

| Indicadores             | Média  | Mediana | Desvio padrão | Assimetria | Intervalo | Mínimo | Máximo | Valores em 2011 |
|-------------------------|--------|---------|---------------|------------|-----------|--------|--------|-----------------|
| LPA** (R\$)             | 0,54   | 0,61    | 0,60          | -1,04      | 2,39      | -0,94  | 1,45   | 0,33            |
| VPA*** (R\$)            | 7,15   | 7,22    | 1,65          | 0,49       | 5,78      | 4,59   | 10,37  | 10,37           |
| Vendas por Ação (R\$)   | 21,53  | 19,36   | 7,31          | 0,48       | 22,51     | 11,97  | 34,47  | 18,89           |
| EBITDA por Ação (R\$)   | 3,05   | 2,58    | 1,16          | 0,80       | 3,22      | 1,77   | 4,99   | 2,38            |
| Grau Endivid. Total (%) | 69,05  | 67,65   | 7,46          | 0,42       | 22,46     | 58,66  | 81,11  | 60,70           |
| Grau Imob. do PL* (%)   | 191,73 | 146,41  | 130,54        | 2,12       | 452,10    | 98,23  | 550,32 | 107,71          |
| Liquidez Corrente (X)   | 1,78   | 1,77    | 0,21          | 0,77       | 0,75      | 1,48   | 2,23   | 1,64            |
| Margem Líquida (%)      | 5,49   | 5,72    | 4,51          | -0,73      | 13,70     | -3,48  | 10,23  | 3,90            |
| Margem EBITDA (%)       | 21,14  | 20,93   | 2,67          | -0,13      | 8,82      | 16,37  | 25,19  | 19,03           |
| ROA**** (%)             | 4,54   | 3,87    | 2,85          | 0,37       | 10,17     | -0,11  | 10,07  | 4,33            |
| ROE***** (%)            | 17,64  | 18,89   | 9,27          | -0,24      | 29,81     | 0,68   | 30,49  | 12,23           |

Fonte: elaborada a partir de dados obtidos na pesquisa (2020).

Legenda: \*Patrimônio Líquido; \*\*Lucro por Ação; \*\*\*Valor Patrimonial por Ação; \*\*\*\*Rentabilidade do Ativo; \*\*\*\*\*Rentabilidade do Patrimônio Líquido.

De acordo com a Tabela 4, pode-se elucidar a possível influência do ICO2 no desempenho econômico-financeiro das companhias. Dos indicadores de Mercado, em 2011, apenas o Valor Patrimonial por Ação estava maior que a Média, considerando um Desvio Padrão de 1,65; o Máximo de 10,37 ocorreu no próprio marco de 2011, em contrapartida foi evidenciado também um Mínimo de 4,59, no primeiro ano da amostra. Os indicadores de Endividamento, em 2011, apresentaram valores inferiores à Média e à Mediana, inferindo a boa qualidade na gestão das dívidas, porém há de se perceber que houve um Máximo de 550,32 após a criação do índice, em 2015, carecendo a atenção dos gestores na tomada de decisões.

As companhias da amostra apresentaram Liquidez Corrente, em 2011, inferior à Média e à Mediana, com Desvio Padrão de 0,21, porém apresentaram boa capacidade de quitar suas dívidas em todo o período analisado, o que não deve preocupar os gestores no curto prazo. Dos indicadores de Rentabilidade, o índice com maior Desvio Padrão foi a Rentabilidade do Patrimônio Líquido, marcando 9,27. O mais impressionante da ROE foi o seu Mínimo de -0,24, ou seja, uma alta volatilidade de rentabilidades. Esta volatilidade também é percebida através da Assimetria, que apresentou valores negativos tanto para Margem Líquida e Margem EBITDA, como para a Rentabilidade do Patrimônio Líquido. Os Máximos dos indicadores de Rentabilidade ocorreram primordialmente no início do período analisado.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A economia baseada em um consumo de baixo carbono está atrelada à inovação de processos produtivos e a soluções tecnológicas que auxiliem a obter resultados com um menor impacto ambiental. Esta economia busca a eficiência, a redução de emissões e a gestão da sustentabilidade. A partir do cenário relacionado à Economia de Baixo Carbono, buscou-se analisar a influência do ICO2 em relação ao desempenho econômico-financeiro das companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro no período compreendido entre os anos de 2005 a 2018.

Para mensurar a Economia de Baixo Carbono, a partir da metodologia do ICO2 proposta pela BMFBOVESPA, utilizou-se o coeficiente de eficiência ambiental das companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro, denominadas Processadoras. Para o contexto da evidência ambiental nos principais relatórios de gestão, constatou-se que o ICO2 foi mencionado em cerca de 36% destes, reafirmando a baixa evidência constatada por Gesser e Casagrande (2011) e Teixeira e Carraro (2017). A medida de eficiência ambiental permitiu inferir que as companhias têm buscado ser mais eficientes ambientalmente, confirmando os resultados de Carvalho e Callado (2015) e Souza (2016).

Com a intenção de relacionar as informações referentes ao desempenho econômico-financeiro à Economia de Baixo Carbono, a pesquisa utilizou a análise das demonstrações contábeis e seus indicadores econômico-financeiros. Antes da criação do ICO2, as companhias possuíam um bom crescimento de mercado e baixo endividamento. Após o surgimento do ICO2, observou-se uma diminuição do crescimento de mercado e um aumento no endividamento, porém a capacidade de quitar as dívidas de curto prazo continuaram eficazes, reafirmando que há relação positiva entre investimento ambiental e o desempenho econômico em termos de Ativo Total no curto prazo (REIS; MOREIRA; FRANÇA, 2013). A medida de eficiência das companhias em gerar lucros demonstrou uma redução, porém apresentou pequenos crescimentos ao longo do período, revelando que o retorno aos acionistas será mais atrativo no longo prazo.

Para verificar como o desempenho econômico-financeiro e a Economia de Baixo Carbono afetam as companhias diretamente vinculadas ao agronegócio brasileiro, evidenciou-se, através de Estatística Descritiva, a possível influência do ICO2 nos indicadores. Os indicadores de Mercado apresentaram uma influência positiva relativo ao crescimento de Valor Patrimonial especificamente. Os indicadores de Endividamento e Liquidez mostraram-se positivamente influenciados, comparados a média, a despeito de aumentos no Endividamento no longo prazo. A influência percebida nos indicadores de Rentabilidade foi a alta volatilidade.

Os resultados desta pesquisa contribuem para o futuro do planeta, pois, assim como a Economia de Baixo Carbono incentiva a adoção de métodos mais eficientes na produção, seja por inovações tecnológicas ou, ainda, por meio de fontes de energia alternativas, as análises feitas enfatizam a necessidade de se segmentar o mercado, de forma que se entendam as oportunidades de cada nicho. Assim como constatado por outros autores, há baixa evidência ambiental nos principais relatórios de gestão, o que pode impactar no retorno esperado pelos acionistas. Para uma melhor estratégia de gestão, são pertinentes analisar os diferentes setores do mercado e, ainda, cobrar medidas de evidênciação.

## REFERÊNCIAS

- ARIEIRA, J. **Fundamentos do agronegócio**. Indaial: UNIASSELVI, 2017. 221 p.
- ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 336 p.
- BARBOSA, J.; ALTOÉ, S.; SILVA, W.; ALMEIDA, L. Índice carbono eficiente (ICO2) e retorno das ações: um estudo de eventos em empresas não financeiras de capital aberto. **Revista de Contabilidade e Organizações**, São Paulo, v. 7, n. 19, p. 59-69, 2013. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rco/article/view/55448>. Acesso em: 25 abr. 2020.
- BAUER, R.; HANN, D. Corporate environmental management and credit risk. **SSRN**, Netherlands, Dec. 2010. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1660470](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1660470). Acesso em: 22 out. 2020.
- BMFBOVESPA. **Guia novo valor – Sustentabilidade nas empresas**. São Paulo, 2016. Disponível em: [http://www.b3.com.br/data/files/D3/D0/0F/6C/FE07751035EA4575790D8AA8/GuiaNovoValor\\_SustentabilidadeNasEmpresas\\_PT.PDF](http://www.b3.com.br/data/files/D3/D0/0F/6C/FE07751035EA4575790D8AA8/GuiaNovoValor_SustentabilidadeNasEmpresas_PT.PDF). Acesso em: 26 set. 2020.
- BMFBOVESPA. **Metodologia do Índice Carbono Eficiente (ICO2)**. São Paulo, 2015. Disponível em: [http://www.b3.com.br/pt\\_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-carbono-eficiente-ico2.htm](http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-carbono-eficiente-ico2.htm). Acesso em: 17 out. 2019.

BRASIL BOLSA BALCÃO - B3. **Índice Carbono Eficiente (ICO2)**. São Paulo, 2020. Disponível em: [http://www.b3.com.br/pt\\_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-carbono-eficiente-ico2.htm](http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-carbono-eficiente-ico2.htm). Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL BOLSA BALCÃO - B3. **Histórico de adequações metodológicas dos índices da B3**. São Paulo, 2018. Disponível em: <http://www.b3.com.br/data/files/2C/83/3A/8A/15CB7610F157B776AC094EA8/Historico-Adequacoes-Metodologias-Nov2018.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019.

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 União, Brasília, dez. 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm). Acesso em: 15 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agropecuária brasileira em números**. Brasília, 2019a. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/agropecuaria-brasileira-em-numeros>. Acesso em: 17 out. 2019.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. **Mudanças climáticas**. Brasília: Centro de Ciência do Sistema Terrestre, 2019b. Disponível em: <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br>. Acesso em: 17 out. 2019.

BRUNI, A. **A análise contábil e financeira**. Série desvendado as finanças. São Paulo: Atlas, 2010.

BUOSI, M. **Estudo de correlação e causalidade entre desempenho financeiro e de eficiência no combate às emissões de gases de efeito estufa das empresas do mercado de capitais brasileiro**. 2014. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-22012015-155305/pt-br.php>. Acesso em: 20 out. 2019.

BUZZO, B. Entenda o que é ESG e qual sua importância. **eCycle**, [2020]. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/8391-esg.html>. Acesso em: 21 out. 2020.

CARVALHO, P.; CALLADO, A. Composição das carteiras teóricas do Índice do Carbono Eficiente ICO2. In: CONGRESSO UFSC DE CONTROLADORIA E FINANÇAS, 6., 2015, Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2015. Disponível em: [http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso\\_internacional/anais/6CCF/65\\_17.pdf](http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso_internacional/anais/6CCF/65_17.pdf). Acesso em: 20 ago. 2019.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - CEBDS. 4 passos para entender a economia de baixo carbono. **Cebds**, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://cebds.org/publicacoes/4-passos-para-entender-economia-de-baixo-carbono/#.X2dlxWhKiUk>. Acesso em: 20 set. 2020.

FRISCHTAK, C. A matriz de energia elétrica brasileira e a economia de baixo carbono. *In*: FÓRUM NACIONAL: na crise global, o novo papel mundial dos BRICS (BRIMCS?) e as oportunidades do Brasil (crise como oportunidade, através do plano de ação), 21., 2009, [s.l.]. **Anais** [...] Rio de Janeiro: INAE, 2009. (estudos e pesquisas, 286). Disponível em: <https://www.inae.org.br/estudo/a-matriz-de-energia-eletrica-brasileira-e-a-economia-de-baixo-carbono/>. Acesso em: 23 mar. 2020.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV. **Registro de emissões**: participantes. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.registropublicodeemissoes.com.br/participantes>. Acesso em: 17 abr. 2020.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS EAESP – FGV EAESP. **Índice Carbono Eficiente ICO2 BMFBOVESPA**. São Paulo, maio 2013. Disponível em: <http://gvces.com.br/indice-carbono-eficiente-ico2-bm-fbovespa>. Acesso em: 20 ago. 2019.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS EAESP - FGV EAESP. **Economia de baixo carbono**. São Paulo, dez. 2012. Disponível em: <http://gvces.com.br/economia-de-baixo-carbono?locale=pt-br>. Acesso em: 17 fev. 2020.

GESSER, T.; CASAGRANDE, M. Evidenciação das operações com crédito de carbono: estudo realizado nos relatórios da administração e nas notas explicativas das 42 empresas que compõem o Índice Carbono Eficiente (ICO2) listadas na BMFBOVESPA no período de 2010. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 18., 2011, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Curitiba, 2011. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/605>. Acesso em: 25 abr. 2020.

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GROSSI, M. ESG: as três letras que estão mudando os investimentos. **Cebds**, 2019. Disponível em: <https://cebds.org/esg-as-tres-letras-que-estao-mudando-comportamento-os-investimentos/>. Acesso em: 21 out. 2020.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Aquecimento global de 1,5° C**. Incheon, República da Coreia, out. 2018. Disponível em: [https://archive.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/portuguese/SPM-Portuguese\\_SR1\\_5.pdf](https://archive.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/portuguese/SPM-Portuguese_SR1_5.pdf). Acesso em: 15 out. 2019.

IUDÍCIBUS, S. **Análise de balanços**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

JUNGES, A.; SANTOS, V.; MASSONI, N.; SANTOS, F. Efeito estufa e aquecimento global: uma abordagem conceitual a partir da física para educação básica. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 13, n. 5, nov. 2018. Disponível em: [http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID531/v13\\_n5\\_a2018.pdf](http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID531/v13_n5_a2018.pdf). Acesso em: 25 set. 2019.

LIMA, A.; SOUZA, A.; FARIA, J.; RODRIGUES, L. Previsão das séries temporais do Índice Carbono Eficiente (ICO2) da BMFBOVESPA: uma análise por meio de modelos de alisamento exponencial. **Exacta**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 337-351, 2014. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exacta/article/viewFile/5160/2895>. Acesso em: 31 out. 2020.

LOPES DE SÁ, A. **Análise de balanços e demonstrações contábeis**: noções básicas aplicadas às empresas comerciais e industriais, de acordo com a legislação vigente. São Paulo: Atlas, 1981. 175 p.

MARION, J. **Análise das demonstrações contábeis**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, L. **Análise econômico-financeira**. 3. ed. Porto Alegre: Ortiz, 1997. 260 p.

MORABITO, R.; IANNONI, A. Logística agroindustrial. In: BATALHA, M. (Org.). **Gestão agroindustrial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014. p. 185-256.

MSCI. **ESG 101: What is ESG? Walk along the path with us through the world of environmental, social and governance investing.** Disponível em: <https://www.msci.com/what-is-esg>. Acesso em: 21 out. 2020.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **A ONU e a mudança climática.** [S.l.], 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/mudanca-climatica/>. Acesso em: 12 set. 2019.

NEVES, M.; KALAKI, R.; RODRIGUES, J.; GRAY, A. W. Planejamento estratégico e gestão de cadeias de alimentos e do agronegócio: o método ChainPlan (estrutural). **Revista Brasileira de Gestão e Negócios**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 628-646, out./dez. 2019. Disponível em: <https://rbgn.fecap.br/RBGN/article/view/4012>. Acesso em: 20 jan. 2020.

RAUPP, F.; BEUREN, I. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, I. (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013. p. 76-97.

REIS, E.; MOREIRA, M.; FRANÇA, R. Inversión en medio ambiente y el desempeño económico de las empresas adheridas al Índice Carbono Eficiente – ICO2. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, Brasília, v. 7, n. 4, p. 373-388, 2013. Disponível em: <http://www.repec.org.br/repec/article/view/986>. Acesso em: 25 abr. 2020.

RIBEIRO, O. **Estrutura e análise de balanços: fácil.** 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. 264 p.

ROESSING, A. **Cadeias produtivas: roteiro para estudo de sistemas agroalimentares.** Londrina: Embrapa Soja, 2002. 60p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/448065/cadeias-produtivas-roteiro-para-estudo-de-sistemas-agroalimentares>. Acesso em: 15 out. 2020.

SAIBA A SUA importância na cadeia produtiva do agronegócio. **Século XXI Minas, Bom Despacho**, 2018. Disponível em: <https://seculoxximinas.com.br/fgv/blog/agronegocio/saiba-a-sua-importancia-na-cadeia-produtiva-do-agronegocio>. Acesso em: 11 out. 2019.

SANTOS, J.; SCHMIDT, P.; MARTINS, M. **Fundamentos de análise das demonstrações contábeis.** v. 21. São Paulo: Atlas, 2006. 196 p.

SAPORITO, A. **Análise e estrutura das demonstrações contábeis.** Curitiba: InterSaberes, 2015.

SCHULZ, J. **Uma análise empírica do índice carbono eficiente (ICO2) no mercado financeiro brasileiro.** 2018. 155 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/13661?show=full>. Acesso em: 20 ago. 2019.

SILVA, A. **Estrutura, análise e interpretação das demonstrações contábeis.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

SILVA, L. Agronegócio: logística e organização de cadeias produtivas. In: SEMANA ACADÊMICA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 2., 2007, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, 2007. Disponível em: [http://www.agais.com/manuscript/ms0107\\_agronegocio.pdf](http://www.agais.com/manuscript/ms0107_agronegocio.pdf). Acesso em: 11 out. 2019.

SILVEIRA, D.; CÓRDOVA, F. Unidade 2: a pesquisa científica. *In: GERHARDT, T.; SILVEIRA, D. (Orgs.). Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 31-42.

SOUZA, A. **Empresas participantes do Índice Carbono Eficiente (ICO2) - BMFBOVESPA**: iniciativas empresariais em clima e retorno e sensibilidade das ações ao risco de mercado. 2016. 407 f. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia - UFB, Salvador, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/27081>. Acesso em: 25 abr. 2020.

SOUZA, A.; ANDRADE, J.; GOMES, S.; TORRES, R.; FARIA, J. 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: ENGEMA*, 16., 2014, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: FEAUSP, 2014. Disponível em: <https://www.engema.org.br/XVIENGEMA/142.pdf>. Acesso em: 31 out. 2020.

SOUZA, A.; ANDRADE, J.; ALVAREZ, G.; SANTOS, N.; SANTOS, N. Financiamento de carbono no mundo e no Brasil: um estudo sobre financiadores, fundos de investimentos e Índices de Sustentabilidade Ambiental em prol de uma Economia de Baixo Carbono. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo v. 2, n. 2, p. 177-207, 2013. Disponível em: <http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/71>. Acesso em: 31 out. 2020.

TEIXEIRA, G.; CARRARO, W. Certificados de crédito de carbono: uma análise do reporte contábil das negociações do mercado brasileiro no período de 2011 a 2014. **Revista ConTexto**, Porto Alegre, v. 17, n. 36, p. 19-37, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/ConTexto/article/view/65308>. Acesso em: 20 ago. 2019.

UBS GROUP AG. **Retorno sobre valores**. Suíça, 2020. Disponível em: <https://www.ubs.com/br/pt/wealth-management/our-approach/investor-watch/2018/return-on-values.html>. Acesso em: 26 set. 2020.

VIEIRA, L.; LEWIS, C. O uso de estratégias coletivas e individuais nas certificações ambientais em cadeias agroalimentares *In: DÖRR, A.; ROSSATO, M.; ZULIAN, A. (Orgs.) Agronegócio: panorama, perspectivas e influência do mercado de alimentos certificados*. Curitiba: Appris, 2012. p. 165-172.