

A NOVA CONTABILIDADE DA SUSTENTABILIDADE

Organização
Isabel Lausanne Fontgalland



A NOVA CONTABILIDADE DA SUSTENTABILIDADE

Organização
Isabel Lausanne Fontgalland





2022 - Editora Ampla

Copyright © Editora Ampla

Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares

Design da Capa: Editora Ampla

Diagramação: João Carlos Trajano

A nova contabilidade da sustentabilidade está licenciado sob CC BY 4.0.



Esta licença exige que as reutilizações deem crédito ao criador. Ele permite que os reutilizadores distribuam, remixem, adaptem e construam o material em qualquer meio ou formato, mesmo para fins comerciais.

O conteúdo da obra e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, não representando a posição oficial da Editora Ampla. É permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores. Todos os direitos para esta edição foram cedidos à Editora Ampla.

ISBN: 978-65-5381-065-5

DOI: 10.51859/ampla.ncs655.1122-0

Editora Ampla

Campina Grande – PB – Brasil

contato@ampllaeditora.com.br

www.ampllaeditora.com.br



2022

CONSELHO EDITORIAL

Andréa Cátia Leal Badaró – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Andréia Monique Lermen – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Antoniele Silvana de Melo Souza – Universidade Estadual do Ceará
Aryane de Azevedo Pinheiro – Universidade Federal do Ceará
Bergson Rodrigo Siqueira de Melo – Universidade Estadual do Ceará
Bruna Beatriz da Rocha – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Bruno Ferreira – Universidade Federal da Bahia
Caio Augusto Martins Aires – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Caio César Costa Santos – Universidade Federal de Sergipe
Carina Alexandra Rondini – Universidade Estadual Paulista
Carla Caroline Alves Carvalho – Universidade Federal de Campina Grande
Carlos Augusto Trojaner – Prefeitura de Venâncio Aires
Carolina Carbonell Demori – Universidade Federal de Pelotas
Cícero Batista do Nascimento Filho – Universidade Federal do Ceará
Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Dandara Scarlet Sousa Gomes Bacelar – Universidade Federal do Piauí
Daniela de Freitas Lima – Universidade Federal de Campina Grande
Darlei Gutierrez Dantas Bernardo Oliveira – Universidade Estadual da Paraíba
Denise Barguil Nepomuceno – Universidade Federal de Minas Gerais
Diogo Lopes de Oliveira – Universidade Federal de Campina Grande
Dylan Ávila Alves – Instituto Federal Goiano
Edson Lourenço da Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Elane da Silva Barbosa – Universidade Estadual do Ceará
Érica Rios de Carvalho – Universidade Católica do Salvador
Fernanda Beatriz Pereira Cavalcanti – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Fredson Pereira da Silva – Universidade Estadual do Ceará
Gabriel Gomes de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Gilberto de Melo Junior – Instituto Federal do Pará
Givanildo de Oliveira Santos – Instituto Brasileiro de Educação e Cultura
Higor Costa de Brito – Universidade Federal de Campina Grande
Isabel Fontgalland – Universidade Federal de Campina Grande
Isane Vera Karsburg – Universidade do Estado de Mato Grosso
Israel Gondres Torné – Universidade do Estado do Amazonas
Ivo Batista Conde – Universidade Estadual do Ceará
Jaqueline Rocha Borges dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Jessica Wanderley Souza do Nascimento – Instituto de Especialização do Amazonas
João Henriques de Sousa Júnior – Universidade Federal de Santa Catarina
João Manoel Da Silva – Universidade Federal de Alagoas
João Vitor Andrade – Universidade de São Paulo
Joilson Silva de Sousa – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
José Cândido Rodrigues Neto – Universidade Estadual da Paraíba
Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Josenita Luiz da Silva – Faculdade Frassinetti do Recife
Josiney Farias de Araújo – Universidade Federal do Pará
Karina de Araújo Dias – SME/Prefeitura Municipal de Florianópolis
Katia Fernanda Alves Moreira – Universidade Federal de Rondônia
Laís Portugal Rios da Costa Pereira – Universidade Federal de São Carlos
Laíze Lantyer Luz – Universidade Católica do Salvador
Lindon Johnson Pontes Portela – Universidade Federal do Oeste do Pará
Luana Maria Rosário Martins – Universidade Federal da Bahia
Lucas Araújo Ferreira – Universidade Federal do Pará
Lucas Capita Quarto – Universidade Federal do Oeste do Pará
Lúcia Magnólia Albuquerque Soares de Camargo – Unifacisa Centro Universitário
Luciana de Jesus Botelho Sodrê dos Santos – Universidade Estadual do Maranhão
Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Luiza Catarina Sobreira de Souza – Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central
Manoel Mariano Neto da Silva – Universidade Federal de Campina Grande
Marcelo Alves Pereira Eufrazio – Centro Universitário Unifacisa
Marcelo Williams Oliveira de Souza – Universidade Federal do Pará
Marcos Pereira dos Santos – Faculdade Rachel de Queiroz
Marcus Vinicius Peralva Santos – Universidade Federal da Bahia
Maria Carolina da Silva Costa – Universidade Federal do Piauí
Marina Magalhães de Morais – Universidade Federal do Amazonas
Mário César de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia
Michele Antunes – Universidade Feevale
Milena Roberta Freire da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Nadja Maria Mourão – Universidade do Estado de Minas Gerais
Natan Galves Santana – Universidade Paranaense
Nathalia Bezerra da Silva Ferreira – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Neide Kazue Sakugawa Shinohara – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Neudson Johnson Martinho – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso
Patrícia Appelt – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Paula Milena Melo Casais – Universidade Federal da Bahia
Paulo Henrique Matos de Jesus – Universidade Federal do Maranhão
Rafael Rodrigues Gomides – Faculdade de Quatro Marcos
Reângela Cíntia Rodrigues de Oliveira Lima – Universidade Federal do Ceará
Rebeca Freitas Ivanicska – Universidade Federal de Lavras
Renan Gustavo Pacheco Soares – Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns
Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Ricardo Leoni Gonçalves Bastos – Universidade Federal do Ceará
Rodrigo da Rosa Pereira – Universidade Federal do Rio Grande
Rubia Katia Azevedo Montenegro – Universidade Estadual Vale do Acaraú
Sabryna Brito Oliveira – Universidade Federal de Minas Gerais
Samuel Miranda Mattos – Universidade Estadual do Ceará
Shirley Santos Nascimento – Universidade Estadual Do Sudoeste Da Bahia
Silvana Carloto Andres – Universidade Federal de Santa Maria
Silvio de Almeida Junior – Universidade de Franca
Tatiana Pascholette R. Bachur – Universidade Estadual do Ceará | Centro Universitário Christus
Telma Regina Stroparo – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Thayla Amorim Santino – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Thiago Sebastião Reis Contarato – Universidade Federal do Rio de Janeiro
Virgínia Maia de Araújo Oliveira – Instituto Federal da Paraíba
Virginia Tomaz Machado – Faculdade Santa Maria de Cajazeiras
Walmir Fernandes Pereira – Miami University of Science and Technology
Wanessa Dunga de Assis – Universidade Federal de Campina Grande
Wellington Alves Silva – Universidade Estadual de Roraima
Yáscara Maia Araújo de Brito – Universidade Federal de Campina Grande
Yasmin da Silva Santos – Fundação Oswaldo Cruz
Yuciara Barbosa Costa Ferreira – Universidade Federal de Campina Grande



2022 - Editora Ampla

Copyright © Editora Ampla

Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares

Design da Capa: Editora Ampla

Diagramação: João Carlos Trajano

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A nova contabilidade da sustentabilidade [livro eletrônico] /
organização Isabel Lausanne Fontgalland. -- Campina Grande :
Editora Ampla, 2022.
134 p.

Formato: PDF

ISBN: 978-65-5381-065-5

1. Economia. 2. Natureza. 3. Desenvolvimento sustentável.
I. Fontgalland, Isabel Lausanne. II. Título.

CDD-577.5

Sueli Costa - Bibliotecária - CRB-8/5213
(SC Assessoria Editorial, SP, Brasil)

Índices para catálogo sistemático:

1. Natureza 577.5

Editora Ampla
Campina Grande - PB - Brasil
contato@amplaeditora.com.br
www.amplaeditora.com.br



2022

PREFÁCIO

Em uma era de mudanças ambientais profundas, complexas e incertas, mais e mais estudiosos estão trabalhando para engajar vertentes que levam aos tomadores de decisão de política econômica a abraçarem o meio ambiente, como uma causa da ciência e, conseqüentemente de todos nós. Este intercâmbio, científico-político é cada vez mais interdisciplinar, representando um estímulo ou tendência que representa a questão metodológica deste livro: a nova contabilidade da sustentabilidade, através de vários pontos de vistas: finanças sustentáveis, ESG, a pegada ecológica, e a variedade de artigos contemporâneos.

Os tipos de problemas ambientais modernos que se enfrenta devem, em sua complexidade, e em grande parte, ao fato de que as respostas variam do como fazer, e dependem de uma escala espacial de dados confiáveis e uma análise subsequente a estes. Os novos conceitos ligados à sustentabilidade e à economia circular passam, sem dúvida pela nova visão microeconômica: a contabilidade corporativa.

Os pesquisadores, como nós, que tentam desenvolver contribuições robustas ao conhecimento, passam a se apoiar no meio ambiente, e por isso, enfrentam os novos desafios da sociedade milenial: o conhecimento associado à tecnologia e a inovação.

Desde o início da década de 1970, os estudiosos alertam sobre os danos de recursos causados por sistemas de produção insustentáveis, chamados por Rachel Carson de “molas silenciosas”. Carson, primeiro, propôs um outro caminho, para preservar o planeta, ensejando que o que ilumina a proteção ambiental é a consciência do conhecimento interdisciplinar. O movimento de Carson, chamado de proteção ambiental, motivou a formação do desenvolvimento sustentável e, por isso, cá estamos.

Um dos principais temas do desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento harmonioso entre a economia e a natureza. Agora, o desenvolvimento ambientalmente sustentável é um núcleo nacional e também uma questão que afirma que o desenvolvimento sustentável só é possível de forma estável se as empresas, coração da disputa econômica, entenderem a escala de importância dos ecossistemas naturais.

Com uma equipe interdisciplinar de autores, procura-se inspirar nossos leitores, provocando um exame do maior dos desafios do milênio: a sustentabilidade. Chamamos essas discussões expressas aqui em seis artigos. Os tomadores de decisões e a contabilidade, se baseiam em dois problemas bem definidos e relativamente conhecidos: o problema do contexto geoeconômico incerto e, o problema metodológico das finanças sustentáveis.

Em nossa opinião, a atenção à luz da crescente necessidade de se pesquisar de modo multidisciplinar, provoca uma reflexão final sobre como criar, aliar e articular, pensamentos, investigações e pesquisas que conectem as políticas ambientais à natureza da empresa.

Isabel Fontgalland

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - A EVOLUÇÃO DA CONTABILIDADE E AS TEORIAS DE FINANÇAS.....	9
CAPÍTULO II - MODELOS DE CONTABILIDADE CORPORATIVA CIRCULAR	34
CAPÍTULO III - GOVERNANÇA CORPORATIVA NO MODELO DA NOVA CONTABILIDADE AMBIENTAL ADEQUADO AO ESG.....	58
CAPÍTULO IV - A RELAÇÃO ENTRE DE ESG, SUSTENTABILIDADE E DISCLOSURE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	77
CAPÍTULO V - ASPECTOS MOTIVADORES DA EVIDENCIAÇÃO CONTÁBIL SOCIOAMBIENTAL NO BRASIL	91
CAPÍTULO VI - A NOVA CONTABILIDADE DA PEGADA ECOLÓGICA X A ANTIGA CONTABILIDADE SOCIAL: AS NOVAS FORMAS DE CONTAGEM DO PIB	107
SOBRE OS AUTORES.....	133

CAPÍTULO I

A EVOLUÇÃO DA CONTABILIDADE E AS TEORIAS DE FINANÇAS

DOI: [10.51859/amplla.ncs655.1122-1](https://doi.org/10.51859/amplla.ncs655.1122-1)

Elisabete de Farias Sousa Oliveira
Isabel Lausanne Fontgalland

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo apresentar através de uma revisão da literatura, a evolução da Contabilidade até a Contabilidade Sustentável, em paralelo em termos históricos e evolutivos a linha evolucionária das Finanças Antigas, de 1930 a 1950, Finanças Modernas, de 1950 a 1990 e Finanças Comportamentais, de 1990 em diante, até as Finanças Cooperativas Sustentáveis. Para isso, foi realizada uma pesquisa descritiva por meio de levantamentos de dados, os procedimentos técnicos da pesquisa caracteriza-se como bibliográfica e a forma de abordagem do problema é qualitativa. O estudo procura revelar qual a base filosófica que sustenta as teorias desenvolvidas. Por meio da revisão da literatura, foi possível dividir e estratificar os estudos em para uma melhor compreensão. Ao analisar, sob um enfoque evolucionário, nota-se uma crescente demanda por outras correntes nos estudos em finanças. A conclusão foi de que a história da contabilidade lança uma luz sobre a história econômica e a globalização dos mercados, e como orientação prática, a responsabilidade pelo desenvolvimento sustentável deve consistir em responsabilidades econômicas, sociais e ambientais. O relatório contábil como parte das práticas contábeis de sustentabilidade poderia preservar de forma mais abrangente a conformidade das entidades empresariais com esse espírito. Os fundamentos das Finanças Modernas não podem ser descartados, pois explicam parte do mercado de capitais brasileiro, que apresenta anomalias, bem como eficiências. As finanças atuais enfrentam uma crise, e que nesse período, as finanças comportamentais apresentam a maior chance de substituir a HME em um futuro próximo, porém, a teoria do caos fornece uma promessa maior considerando um futuro mais distante.

Palavras-chave: Contabilidade, Contabilidade Sustentável, Finanças e Finanças Cooperativas Sustentáveis.

ABSTRACT

The present article aims to present through a literature review, the evolution of Accounting up to Sustainable Accounting, in parallel in historical and evolutionary terms the evolutionary line of Ancient Finance, from 1930 to 1950, Modern Finance, from 1950 to 1990 and Behavioral Finance, from 1990 on, up to Sustainable Corporate Finance. For this, a descriptive research was carried out by means of data survey, the technical procedures of the research is characterized as bibliographic and the way of approaching the problem is qualitative. The study seeks to reveal which philosophical basis supports the theories developed. Through the literature review, it was possible to divide and stratify the studies into for a better understanding. By analyzing, under an evolutionary focus, one notices a growing demand for other currents in finance studies. The conclusion was that accounting history sheds light on economic history and the globalization of markets, and as a practical guideline, the responsibility for sustainable development should consist of economic, social and environmental responsibilities. Accounting reporting as part of sustainability accounting practices could more comprehensively preserve the compliance of business entities with this spirit. The fundamentals of Modern Finance cannot be dismissed, as they explain part of the Brazilian capital market, which has anomalies as well as efficiencies. Current finance faces a crisis, and that in this period, behavioral finance presents the greatest chance of replacing HME in the near future, however, chaos theory provides greater promise considering a more distant future.

Keywords: Accounting, Sustainable Accounting, Finance and Sustainable Corporate Finance.

1. INTRODUÇÃO

A história da Contabilidade nasce com a necessidade em se registrar e conhecer as informações patrimoniais, dado o crescimento das cidades e, o aparecimento de negócios mais complexos. O surgimento do comércio, nas cidades italianas e, portuguesas, das Idades Média e Moderna, colaborou profundamente para o surgimento da Contabilidade. Os registros percorridos pelos descobrimentos marítimos conduziram à eficiência dos empreendimentos nos quais navegadores portugueses e espanhóis se envolveram, desembocando na Revolução Industrial.

A contabilidade nasce dividida entre uma técnica auxiliar da economia e, a influência das ciências econômicas sobre as organizações. Primeiro, as organizações sem fins lucrativos respingam naquelas que controlam os recursos (financeiros) que por sua vez são críticos para suas operações e, sobre as quais têm controle limitado (incerteza de quanto dinheiro trará no ano seguinte). Os estudiosos (os economistas da época) criam um tipo de conselho de administração que assegura a capacidade de resposta à pressão baseada em controle de recursos, para vincular a organização aos grupos constituintes críticos, para finalmente aumentar o fluxo desses recursos limitados. Depois, as estruturas de financiamento são afetadas, dado o tamanho da organização, o número de conselhos membros, a complexidade administrativa, e os desafios de prestação de contas. A economia, por sua vez, estuda os mercados, o equilíbrio e as vantagens em produzir comércio com o exterior, deixando a firma (as empresas) vulneráveis e restritas à apenas contar números de dados de exercícios passados. Daí, nasce a ciência financeira.

As evidências indicam que as finanças, por conseguinte, são originárias da contabilidade, pois suas técnicas de registro são oriundas das práticas realizadas anteriormente. Contudo, isso começou por volta de 3000 a.C., conforme revelam registros históricos. Nessa época, os sistemas agrícolas se utilizavam de anotações em placa de argila para saber como eram as transações desses insumos e produtos gerados. Logo, aí estão evidentes as bases de registro e de controle. O que controlar e, por que controlar vem crescendo, ao longo dos anos conforme o grau de complexidade que os negócios vêm assumindo (HERLING et al., 2014).

Em sua fase antiga, a ciência financeira, é fundamentada em demonstrações contábeis e financeiras e no direito. Nessa fase, o novo conhecimento se resumia em uma tentativa de fazer ajustes contábeis para que ativos e passivos pudessem ser

comparados, e, ainda, em aspectos legais a respeito de títulos de crédito e fusões e aquisições (COSTA, 2008).

2. DA EVOLUÇÃO DA CONTABILIDADE ATÉ A CONTABILIDADE SUSTENTÁVEL

Os primeiros registros e, estudos contábeis remontam à pré-história das empresas. Desde esses tempos, houve a necessidade de catalogar ou registrar informações para conhecer seu patrimônio, especialmente quando os primeiros instrumentos puderam ser criados e, a produção de alimento ou o controle de animais começou a surgir. Conforme afirmação de Sá (1999, p. 17) “há mais de 20.000 anos, no Paleolítico Superior, quando era ainda primitiva a civilização, mas já havia a indústria de instrumentos, como forma de uso de uma inteligência já desenvolvida, segundo Morgan, surgiram as observações do homem em relação a suas provisões que eram sua riqueza patrimonial”.

A contabilidade, na era primitiva, foi identificada em diversas civilizações do mundo, e segundo Silva e Martins (2011, p. 19) “os iniciadores da História da Contabilidade foram os povos mais antigos como os hindus, os chineses, os egípcios, os fenícios, os israelitas, os persas, os caldeus, os assírios, os gregos e os romanos”. Estes povos recorriam a diversos símbolos para registrar as suas posses, contudo foi com a criação dos algarismos arábicos pelos povos árabes, que a Contabilidade pode avançar em qualidade.

A princípio, algumas civilizações utilizavam os mnemônicos¹, os hieróglifos², os algarismos romanos, até que os algarismos arábicos de 1 a 9 foram criados. Posteriormente descobriu-se o 0 (zero) e a contagem passou a ser de 1 a 10 (SILVA; MARTINS, 2011, p. 20). A partir de sua descoberta, a aritmética e a matemática desenvolveram-se, diversos sistemas numéricos foram criados, e com o tempo surge o sistema vigesimal³, as ideias de somar e subtrair e outras necessidades (SILVA, 2018).

Mnemônico: Segundo o Minidicionário da Língua Portuguesa de Sérgio Ximenes, mnemônico é a arte e técnica de aprimorar a memória. Um exemplo dessa técnica é a memorização dos meses do ano que possuem 31 dias com os punhos da mão.

Hieróglifo: Segundo o Minidicionário da Língua Portuguesa de Sergio Ximenes, hieróglifo é (1) cada um dos sinais da escrita egípcia antiga. (2) Escrita ilegível.

Sistema vigesimal: Silva e Martins (2011) relatam que o sistema vigesimal surge com a soma dos dedos das mãos com os dedos dos pés e que uma das civilizações que já difundiam este sistema eram os astecas.

Na visão de (SÁ, 1999), a história do pensamento contábil, pode ser estudada em períodos distintos de cada época, conforme Silva e Martins (2011) essa era estrutura definida por: (I) Intuitivo Primitivo; (II) Racional Mnemônico; (III) Lógico Racional; (IV) Literatura; (V) Pré-Científico; (VI) Científico; e (VII) Filosófico Normativo.

Os períodos iniciais Intuitivo Primitivo e Racional Mnemônico (IPRM) vão desde 20.000 a.C até o início da Idade Média. Nestes dois períodos têm-se a utilização e identificação dos elementos patrimoniais de forma rudimentar, através de riscos e objetos, apesar de no Racional Mnemônico já tenha relatos da existência do Razão, de orçamentos e do reconhecimento de fatos patrimoniais (SILVA; MARTINS, 2011).

Posteriormente, na era Lógico-Racional, Luca PACIOLO criou-se as partidas dobradas, segundo Sá apud Hoog (2016, p. 185) “o conhecimento contábil preocupou-se com a evidência de causa e efeito dos fenômenos organizados em sistemas primários; deu origem a partida dobrada, desenvolvido na Idade Média da Humanidade, iniciou-se, segundo provas, a partir da segunda metade do século XI”.

Nesta perspectiva, Sá (1999, p. 21) chama de “sistematização dos registros e razões de um novo processo denominado “partidas dobradas”. Ao longo da história da humanidade as operações comerciais sempre estiveram em estado de evolução, partindo de transações simples para operações complexas, e uma razão básica e histórica que parece ter alimentado o aparecimento dessa evolução técnica dos registros duplos em Contabilidade, foram os registros simples terem se tornando-se insuficientes diante da complexidade dos registros derivados das muitas e complicadas transações empresariais (SÁ, 1999).

De acordo com o mencionado autor, o surgimento e a lógica das partidas dobradas podem estar ligados ao fato de a escrituração contábil, na época, ser ensinada em escolas de matemática, apesar do próprio autor considerar esse pensamento uma suposição (SÁ, 1999, p. 21). O quadro apresentado por Sá sobre esta relação, evidencia de forma simples e bastante elucidativa sobre o significado e o funcionamento das partidas dobradas:

Quadro 1: Lógica das partidas dobradas

Matematicamente	a = b
Contabilmente	Débito = Crédito
Logicamente	Efeito = Causa

Fonte: Sá, (1999).

Após a Era Lógico Racional surge o momento histórico representado como a Era da Literatura. Neste período a Contabilidade passou a ser difundida através de livros e escritos com a finalidade precípua de ensinar a escrituração contábil (SILVA; MARTINS, 2011, p. 60). Um dos famosos expoentes desse período é o frei Luca Pacioli e sua obra foi a chamada Suma de Aritmética, Geometria, Proporção e Proporcionalidade. Tem-se, na Era Literária, o início do reconhecimento da Contabilidade como uma disciplina autônoma e o afastamento das questões matemáticas que ainda permeavam os estudos contábeis. A fase de escrever foi dando lugar a um período pré-científico de busca de conceitos, proposições e teorias (SÁ, 1997).

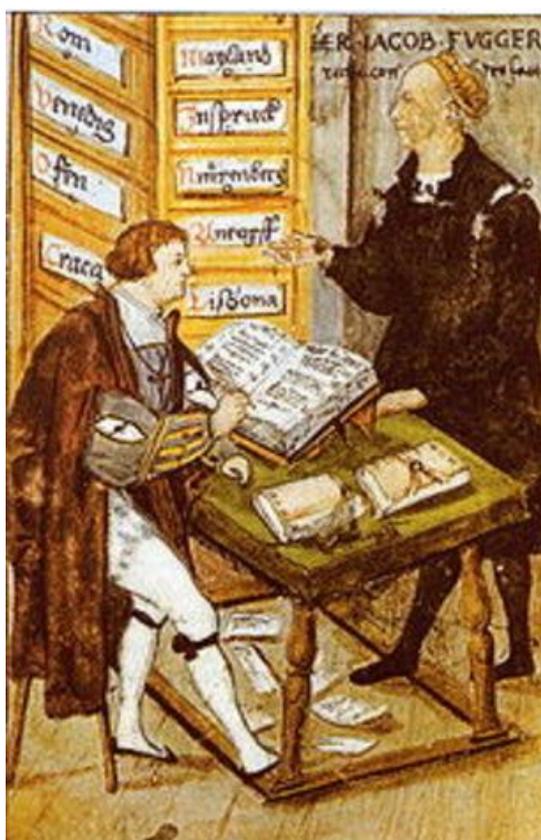


Fonte: <https://eponlinestudy.com/father-of-accounting-luca-pacioli>.

A partir do século XVI tem início o período pré-científico se estendendo até o início do século XIX, marcado pela busca por raciocínio, definições e conceitos para a explicação dos fenômenos patrimoniais, além do simples registro dos fatos (SÁ apud HOOG, 2016, p. 186). Embora ainda não existir um corpo doutrinário definido,

foi nesta era que o lançamento com múltiplos débitos ou créditos foi criado, conforme Silva e Martins (2011, p. 61).

O período seguinte ao pré-científico é o científico. Neste, a contabilidade será provida de corpo teórico e doutrinário, indispensáveis ao desenvolvimento científico das disciplinas que incorporam esse conhecimento, neste período, a contabilidade libertou-se da estreita ótica dos registros e, passou ao exame do natural conteúdo dos registros, buscando o verdadeiro 'objeto da ciência contábil' (SILVA E MARTINS apud MELLIS, 2011, p. 62). A procura por um corpo doutrinário, referente à ciência da Contabilidade, especificamente em relação ao seu objeto de estudo. Este aspecto doutrinário – ou ótica própria – nasce de inúmeros pensamentos relativos a uma teoria principal pré-existente. Estas doutrinas teriam pensamentos semelhantes e seriam semelhantes em relação à sua teoria principal, mas não são iguais e, dessa forma, dão início as denominadas Escolas Científicas (SILVA; MARTINS, 2011, p. 63).



Fonte: <https://www.timetoast.com/timelines/historia-da-contabilidade-x-pericia-contabil>

O próximo período, inicia-se a partir da segunda metade do século XX, considerado por como a era filosófico-normativa. Nesse período surge a chamada

Escola Pragmática Americana e ela dá destaque ao campo da informação, dos aspectos formais e das demonstrações contábeis. O patrimonialismo – outra escola da Contabilidade – se desenvolve e avança como doutrina contábil. Nos anos 60 do século XX também houve uma aceleração na normatização da Contabilidade (SILVA; MARTINS, 2011, p 64).

Um aspecto de grande relevância para a ciência da Contabilidade, nessa era, foi o seu desprendimento de aspectos relacionados à área do Direito, sobre isso Sá (1997, p. 64) apud Silva e Martins (2011, p. 63) expõe que a Contabilidade liberta-se do envolvimento excessivo com o Direito, ocasionando a queda do seu personalismo; O aperfeiçoamento do estudo da posse no campo contábil, despertou-se, também, uma concepção de autonomia científica, ou seja, do estudo da riqueza, do interesse de uma célula social e não, de toda a sociedade.

A adoção do conceito de sustentabilidade pela disciplina contábil pode ser vista como uma resposta à exigência ditada pela Cúpula do Rio realizada em 1991, de que a contabilidade deve desempenhar papel importante na agenda do desenvolvimento sustentável. De acordo com Gray e Bebbington (1996, p. 2) o argumento central por trás dessa busca é “que a contabilidade é fundamental para a captura/recaptura da agenda de sustentabilidade”. A contabilidade da sustentabilidade pode ser definida como novas políticas e práticas contábeis derivadas de um conceito de sustentabilidade (LAMBERTON, 2005).

A prática contábil da sustentabilidade não pode ser guiada por conceitos derivados da mentalidade capitalista, mas deve ser orientada por conceitos originados da mentalidade de desenvolvimento sustentável. Quase idêntica ao pensamento de Gray é uma opinião ascensionada, Jinnai (2005), de que o conceito geral de contabilidade capitalista ainda permanece.

O pensamento filosófico sobre a contabilidade da sustentabilidade é produzido por atores sociais envolvidos na produção de publicações contendo conceitos, princípios e outros tipos de pensamentos relacionados ao espírito do desenvolvimento sustentável. Para ser capaz de compreender e explicar o mundo social do ponto de vista dos atores envolvidos nos processos sociais, é necessária uma teoria que discuta os motivos por trás das ações dos atores. No entanto, características importantes do desenvolvimento sustentável também merecem ser explicadas, assim como o esquema básico da ciência social crítica. O esquema é empregado como taxonomia do pensamento filosófico subjacente à contabilidade da

sustentabilidade, a partir do entendimento de que o desenvolvimento sustentável é um dos principais temas explorados nos projetos de contabilidade crítica e social (MOLISA, 2011).

2.1. A INFLUÊNCIA DA ACCOUNTABILITY (CONTABILIDADE À AMERICANA) TRAZENDO TRANSPARÊNCIA:

As teorias de gestão do desenvolvimento mudaram drasticamente desde os 1950s. Ao longo dos últimos 30 anos, a confiança em controles estatais, e agora em sistemas 'bottom-up' baseados na participação na transparência, começa a ser questionada. "Hierarquias de autoridade, divisões de trabalho, aderência às regras de controle", aparecem emblemáticas na teoria da caixa preta. A "a flexibilidade e as condições necessárias de existência", emergem como uma resposta administração" [Ransom e Stewart, 1994: 37]. As soluções começaram com as principais organizações não governamentais (ONGs) [Burkie, 1993; Chambers, 1983; Korten, 1987], mas agora foi assumida pelos principais doadores e por muitos governos nacionais [OECD, 1997a, 1997b; PNUD, 1993, 1995; Banco Mundial, 1992 1994, 1996].

Piotrowski e Rosenbloom (2002) apud Hall (2010) alegam que as políticas de transparência fazem a administração comportar-se melhor. Nos Estados Unidos emerge a ideia de democracia associada a transparência. A responsabilidade do governo exige transparência em fornecer a necessária documentação (prestação de contas) para se corroborar à ideia de um Estado idôneo, ou seja, a responsabilidade substantiva. Desta forma, algumas facetas da governança pública são equilibradas pelo princípio da transparência e da equidade.

Dadas as múltiplas expectativas de prestação de contas, os estados parecem colocar pesos diferentes na prestação de contas e as expectativas de desempenho que eles enfrentam. Em alguns lugares, o desenvolvimento econômico, e o recrutamento industrial em potencial, superam o valor de responsabilizar os tomadores de decisão perante o eleitorado (parlamentares) por suas ações.

Logo a associação do Direito e da Contabilidade, relaciona leis de transparência da gestão pública à responsabilidade civil pelas decisões dos gestores. Em primeiro lugar e, principalmente, cobrindo as atividades de desenvolvimento econômico. A desordem explica por que as agências flutuam em sua resposta à várias demandas de prestação de contas; as isenções de transparência são distintas,

pois se concentram em decisões mais amplas de prestação de contas que são relativamente estáveis ao longo do tempo.

A escalada competitiva e a irracionalidade competitiva (Bazerman 2006) podem liderar estados ou nações em guerras de licitação para a indústria geradora de empregos, mesmo quando eles deveriam evitar a licitação por completo. No caso de competição de desenvolvimento econômico, isto significa que o estado vencedor pode pagar abatimentos fiscais excessivos e incentivos de localização relativos ao emprego e ao valor fiscal que o setor

gerar. Se cobertos pelas leis de transparência, os constituintes recorrem à responsabilização da agência; se isentos, o dilema cognitivo pode se desenrolar com consequências prejudiciais a longo prazo, mesmo intergeracionais.

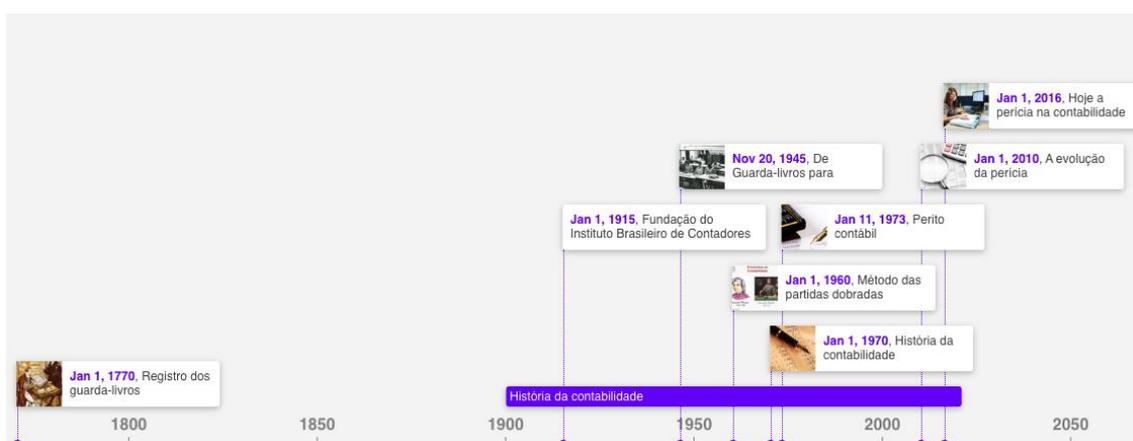
A guisa de exemplificação, a accountability, destaca leis estaduais de transparência que determinam a abertura do governo e suas atividades relacionadas ao desenvolvimento econômico. A variação nas leis entre os estados, particularmente no que diz respeito aos tipos de informação que são cobertas ou isentas, produz uma paisagem de desenvolvimento econômico assimétrico e, portanto, ineficiente concorrência. Este documento avalia as leis de transparência, e especificamente suas isenções para atividades de desenvolvimento econômico, nos 50 estados dos EUA. O documento está organizado em duas seções: sendo que a primeira examina os limites cognitivos que moldam a motivação do estado para tratar o desenvolvimento econômico como um jogo de ganhar/perder (levando as isenções de transparência que manipulam as regras do jogo). Os elementos-chave de atenção incluem o enquadramento das decisões, a racionalidade limitada e a irracionalidade competitiva. A segunda é a teoria da decisão na qual se aplica a recomendação de técnicas para de forma a melhor integrar a transparência no mix de responsabilidades (governança). A contribuição mais significativa do documento é um exame das isenções de desenvolvimento econômico dos Estados às leis de transparência do Estado.

Ao categorizar os estados e avaliar os padrões de competição estatal, o documento fornece uma base sobre a qual desenvolver teoria para explicar como e por que as isenções de transparência estatal evoluem. Esta teoria será aplicável a outros ambientes (incluindo a Europa) e contextos adicionais (áreas políticas). Embora o tema do documento seja o desenvolvimento econômico no contexto dos Estados Unidos, a teoria resultante é saliente para as nações dentro da União

Européia ou qualquer competição interjurisdicional na qual a assimetria de informação pode distorcer o resultado do processo.

Se a contabilidade da sustentabilidade é definida como disciplina contábil que emprega conceitos ou princípios derivados do espírito de desenvolvimento sustentável, sua política e prática devem estar ancoradas no pensamento filosófico contido e derivado do espírito. Os relatórios contábeis, como parte mais visível da política e prática contábil, devem ser capazes de apresentar a conformidade feita pelas entidades empresariais ao espírito.

Nesse sentido, a reconstrução dos relatórios contábeis que visa suprir as deficiências contidas nos relatórios convencionais deve basear-se em esforços direcionados para incorporar o espírito de desenvolvimento sustentável ao arcabouço conceitual subjacente às normas e práticas contábeis. Para as empresas, a responsabilidade pelo desenvolvimento sustentável deve consistir em responsabilidades econômicas, sociais e ambientais, que trazem implicações importantes para as demonstrações financeiras. O relatório contábil deve ser capaz de refletir e representar as atividades empresariais no trato com os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Se o pensamento filosófico reunido a partir do espírito do desenvolvimento sustentável deve ser incorporado ao relatório, as demonstrações financeiras transformadas devem ser construídas a partir de um projeto que leve em consideração as considerações econômicas, sociais e ambientais.



Fonte: <https://www.timetoast.com/timelines/historia-da-contabilidade-x-pericia-contabil>

Para a disciplina contábil, o pensamento filosófico e seus conceitos correlatos devem ser concebidos como um novo espírito que deve ser adotado como

orientação na revisão e reformulação do arcabouço conceitual da contabilidade da sustentabilidade. Como resultado, as práticas contábeis serão baseadas em um arcabouço conceitual que coloca a sobrevivência da espécie em seu cerne. Para alcançar este objetivo, o espírito de desenvolvimento sustentável deve poder ser incorporado na política e na prática contábil. Conforme expresso por Gray (2002), o conceito de sustentabilidade deve ser colocado no cerne da análise contábil. Embora a tarefa não seja um empreendimento fácil, a sociedade contábil deve assumir essa responsabilidade com seriedade.

3. FINANÇAS

3.1. FINANÇAS ANTIGAS

Para iniciar as reflexões, recorreremos a Weston (1975) que faz uma análise das finanças antigas que é retomada por Famá & Galdão (1996), Famá & Krauter (2005), Famá, e Savóia & Saito (2006). A evolução financeira está diretamente relacionada aos fatos históricos, sendo estes apresentados em três pressupostos imprescindíveis para se compreender a relação entre história e o desenvolvimento das finanças:

- O primeiro está diretamente vinculado ao esquema evolutivo kuhniano¹, ou seja, o pensamento econômico se desenvolve no intuito de resolver os problemas que cada período oferece. Em finanças, o mesmo princípio pode ser seguido na medida em que ela se dispõe a equacionar os problemas financeiros do cotidiano;
- O segundo refere-se ao desenvolvimento de áreas correspondentes. A evolução financeira pode estar relacionada ao desenvolvimento de outros campos científicos. Um exemplo é o desenvolvimento das finanças comportamentais, possível apenas, com a evolução da psicologia;
- O terceiro diz respeito à importância dada as descobertas. Algumas vezes pode acontecer que a importância devida a certos aspectos pode vir alguns anos mais tarde. Isso se dá devido às mudanças contínuas da economia e administração. (COSTA, 2008).

¹ kuhniano: O esquema analítico kuhniano entende essencialmente a evolução da(s) ciência(s) como uma sucessão de períodos de "ciência normal" interrompidos excepcionalmente por "revoluções científicas" que levam a "mudanças de paradigmas".

A análise desenvolvida está baseada nos fatos históricos específicos que cada período apresentou. Assim sendo, a seguir, toda análise da evolução das finanças antigas estará amparada a fatos históricos.

Quadro 2: Evolução das Finanças por Década

Década	Evolução
1920	Com o crescimento das indústrias químicas, aço e de automóveis e a flutuação de preços, fazendo com que as empresas tivessem problemas de fluxo de caixa, levaram os especialistas a estudarem os estoques, os fluxos de caixa e, principalmente, se preocupar com a liquidez das organizações.
1930	Impulsionada pela crise de 1929, o enfoque era a intervenção governamental, o grau de alavancagem financeira e a liquidez das organizações ainda tinha forte importância nos estudos em finanças.
1940	Período de pós Segunda Guerra Mundial, onde a concentração era fomentar a reconstrução dos países destruídos pelas batalhas e financiar a demanda por bens de consumo da população. Com isso muitos fornecedores impulsionaram-se no mercado tornando-se extremamente líquidos.
1950	Começam as preocupações com os orçamentos e controle das empresas, justamente em função do medo de uma possível recessão. Começam então a gestão baseada em indicadores financeiros.

Fonte: Herling et al (p. 181, 2014).

Na década de 50, houve uma ruptura para as finanças modernas, segundo o trabalho de Markowitz (1952), sobre otimização de carteira, em que os aspectos legais e a contabilidade passaram a um segundo plano (sem ser ignorados), fazendo com que a atenção passasse a ser dirigida ao paradigma do mercado eficiente, que assume o investidor como racional e os títulos como detentores de variação aleatória. Essa série de paradigmas centradas no princípio do mercado eficiente fulminou com as finanças antigas dando lugar às finanças modernas (COSTA, 2008).

3.2. FINANÇAS MODERNAS

A análise desenvolvida está baseada nos fatos históricos específicos que cada período apresentou. Assim sendo, a seguir, toda análise da evolução das finanças modernas estará amparada a fatos históricos.

Quadro 3: Evolução das Finanças por Década

Década	Evolução
1960	Começa a decair o lucro das empresas em função das segmentações de mercado. Logo, os analistas se voltam para a avaliação de novos investimentos. Com o advento dos computadores, tornam-se possíveis simulações de crescimento de vendas e cálculos de rentabilidade fazendo com que as teorias econômicas ganhassem ainda mais força.
1970	Marcada pelas teorias de Markowitz (1952) que começam a ganhar força frente aos acontecimentos econômicos. Onde a diversificação das opções de investimento é o enfoque. Entram em evidência também os modelos de CAPM (Capital Asset Pricing Model), em português Modelo de Precificação de Ativos Financeiros, bem como as teorias de eficiência de mercado no que tange ao comportamento das cotações frente aos acontecimentos no mercado.
1980	Com as flutuações cambiais e de taxa de juros, o enfoque é a proteção financeira que podem ser discutidas a fim de evitar problema com a saúde financeira de um modo geral. Opções e headges são exemplos mais conhecidos. Nesta época, os bancos conseguem destaque no mundo dos negócios.
1990	Começam os estudos sobre avaliação das empresas em mercados globalizados, o estudo do valor agregado, a tomada de decisão frente aos contextos de valorização frente segmentos e a gestão baseada em valor.

Fonte: Herling et al (p. 181, 2014).

As finanças modernas surgiram contemplando novas teorias, direcionadas para o mercado financeiro. Contudo, ressaltamos as quatro que foram imprescindíveis para a formação desse período: otimização de carteira, teorema da irrelevância, o Capital Asset Pricing Model - CAPM, e hipótese de mercados eficientes. É importante frisar que todas essas teorias foram desenvolvidas com o objetivo de apresentar parâmetros que conseguissem evidenciar características do comportamento do mercado, baseada em dois princípios: o comportamento aleatório e a plena racionalidade (COSTA, 2008).

3.2.1. A OTIMIZAÇÃO DE CARTEIRA DE MARKOWITZ

O trabalho intitulado Portfolio Selection publicado por Markowitz, em 1952, introduz a linha de pesquisa que estuda a análise dos princípios de diversificação de portfólio, para otimização de risco e retorno. Embora a publicação tenha ocorrido em 1952, apenas em 1970 foi reconhecido. Markowitz não concordava com a ideia

de que os investidores, ao adquirir exclusivamente os títulos de maior retorno, estavam efetuando as melhores escolhas. Na sua visão, era muito mais importante que no processo de escolha dos títulos o fator risco fosse posto em consideração, uma vez que, dois ativos com o maior retorno esperado não compõem, uma carteira com risco mitigado em relação ao risco de cada um dos títulos. Por outro lado, a quantidade de ativos não reduz o risco da carteira de títulos (COSTA, 2008).

Ainda nessa linha de pensamento, Markowitz (1952) apresentou uma forma de considerar o efeito do risco de um ativo no risco da carteira, de maneira que o investidor conseguisse compor uma carteira com o maior retorno provável, mediante um nível de risco que ele era capaz de arcar (COSTA, 2008).

3.2.2. TEOREMA DA IRRELEVÂNCIA

O teorema da irrelevância assegura que a estrutura de capital, que a associação entre dívida e capital próprio de uma empresa, não detém qualquer influência sob o valor de uma companhia. Nesse sentido, qualquer projeto economicamente viável será também financeiramente viável. Este teorema foi proposto e defendido por Modigliani e Miller (1958).

Para os mencionados autores, os aspectos econômicos da empresa, como demanda, progresso técnico e produtividade, seriam os únicos fatores que determinariam o crescimento de uma empresa. O fator financeiro, como o financiamento, seria irrelevante para o valor da companhia.

Contudo, o argumento exposto acima, provocou inúmeras indagações, dentre elas, a chamada de *pecking order theory of finance*, a qual revela que as companhias sempre irão optar por recursos próprios, uma vez que, mediante a necessidade de financiamento, elas irão escolher a dívida, e, por último, a emissão de novas ações. Em seguida, vieram outras contribuições que também se opunham ao teorema da irrelevância como o custo de falência, o impacto dos impostos e a possibilidade de ocorrência de takeover¹, ainda nesse sentido, a estrutura de capital de uma empresa afeta diretamente o valor de seus títulos, o que produz um impacto no nível de investimento da companhia e, por consequência, em seu nível de crescimento (COSTA, 2008).

¹ Takeover é um termo da língua inglesa que significa o processo de mudança do controle societário de uma empresa através de compra de ações no mundo dos negócios. Ele pode ser amigável, quando os dirigentes da empresa estão a par das negociações, ou hostil, quando os compradores tratam diretamente com os acionistas, sem a participação do corpo diretivo da companhia.

Portanto, acontecerá, por parte da companhia, a procura por um nível de endividamento com o menor custo provável e, além disso, pela exposição ao menor risco provável. Existe também incentivos de impostos e taxas de juros. Conforme tipologia criada por Zysman (1983), o modelo financeiro existente no país, também influência a estrutura de capital das companhias, bem como, o crescimento econômico (COSTA, 2008).

3.2.3. MODELOS DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS: O CAPITAL ASSET PRICING MODEL – CAPM

Os autores Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) validaram o modelo de Markowitz (1952), e descomplicaram quando introduziram o Capital Asset Pricing Model - CAPM. Nesse modelo, os retornos de um título estão vinculados ao risco sistemático - não diversificável, e ao risco não-sistemático - diversificável. Nessa perspectiva, os retornos de um ativo são o resultado da soma de um ativo livre de risco, juntamente com o prêmio pelo risco ponderado por um índice beta. O prêmio pelo risco pode ser encontrado subtraindo-se do título com risco – comumente representado por um índice que representa todas as potencialidades de investimento no mercado - o título livre de risco (COSTA, 2008).

Diante da complexidade do modelo de Markowitz (1952), foi proposto por Sharpe (1964) que a união de poucos ativos provocaria uma curva de rendimento, designada de Linha de Mercado de Capitais, a qual em determinado momento atingiria a fronteira eficiente de Markowitz, contanto que esta composição fosse abrangida, somente por ativos livres de risco. Este ponto ficou conhecido como Equilíbrio de Mercado, onde o mercado se autorregularia de forma que seria impossível a construção de um portfólio que apresentasse retornos maiores do que o próprio mercado, caracterizando-o como o melhor portfólio existente. (COSTA, 2008).

O autor supracitado complementa que o modelo do CAPM precisa do princípio do caminho aleatório para existir, uma vez que, ao se assumir que as variações dos títulos são aleatórias, pode-se assumir também que dentro desta variação existe o valor intrínseco do ativo. O CAPM é exatamente uma ferramenta que procura esse valor.

3.2.4. HIPÓTESE DE MERCADOS EFICIENTES

A Hipótese de Mercados Eficientes (HME), desenvolvida e apresentada por Fama (1970), é baseada nas noções sobre comportamento humano racional,

maximizador de utilidades e capaz de processar de maneira excelente todas as informações disponíveis. Os mercados são operados por agentes de racionalidade ilimitada. Essa teoria compreende: competição perfeita, nenhum agente individual podendo impactar de forma significativa os preços; expectativas homogêneas, investidores totalmente informados, com acesso igualitário às informações e agindo racionalmente; ausência de fricções; ativos divisíveis e nenhum custo de transação (FAMÁ; CIOFFI; COELHO, 2008).

A ideia implícita do comportamento racional existe por trás da HME, que admite que todos os investidores têm noção plena do mercado e operam de forma racional isentos de influência das emoções. Fama (1970) revela que o mercado retrata rapidamente todas as informações disponíveis. Logo, os próprios preços dos ativos proveriam sinais para o investidor alocar seus recursos. Uma definição semelhante é exposta por Van Horne (1995), ao assegurar que os preços dos ativos retratam um consenso sobre todas as informações relevantes e disponíveis sobre a economia, e que rapidamente, os preços são ajustados. No entendimento dos autores Brealey e Myers (2003), em mercados eficientes, a compra ou venda de qualquer título pelo preço vigente no mercado não será uma transação com Valor Presente Líquido positivo. A ideia de que o mercado é conduzido por indivíduos racionais é a hipótese que sustenta a eficiência sugerida por Fama (COSTA, 2008).

Dessa forma, o que sustenta a HME e os outros três paradigmas são apenas dois pressupostos: o caminho aleatório e a racionalidade ilimitada, este último também demonstrado por Shiller (2005). O caminho aleatório, sugerido por Bachelier (1900), defende que dado o retorno de um ativo, este se comportará de forma aleatória de tal maneira que será impossível prever seu comportamento futuro. Este pressuposto é base para a eficiência de mercado, afinal, um mercado só pode ser eficiente na medida em que não apresenta distorções que podem ser previstas e que beneficiem o indivíduo. Em outras palavras, o comportamento aleatório do mercado impede que qualquer indivíduo venha a ganhar dele porque o torna imprevisível. Se os ativos não possuem um valor intrínseco, então não é possível montar uma carteira de investimentos e relacionar seu valor ao risco. Em resumo, precisa-se assumir que existe um valor real para cada ativo. A teoria do caminho aleatório permite que existam argumentos que apontem o valor intrínseco dentro da variação aleatória (COSTA, 2008).

Esse princípio da racionalidade ilimitada é fundamental, para a HME continuar existindo, pois, se o mercado reflete uniformemente as informações disponíveis conforme Fama (1970), tem que haver percepção e compreensão uniformes da informação. Se não houver uma compreensão tendenciosa a respeito de uma informação, o próprio mercado não consegue formar uma tendência. Para que os indivíduos tenham essa uniformidade, eles precisam operar com a razão, pois ela tem uma natureza mais uniforme na mente humana do que os sentimentos e a intuição. Por isso, é estritamente necessário assumir que os indivíduos gozam de racionalidade absoluta, plena e infinita, uma vez que se houver uma deturpação desse estado de razão, ou seja, se os seres humanos se comportarem pautados em sentimentos, então não haverá tendência no mercado (COSTA, 2008).

Nas últimas décadas, diversas críticas antigas à teoria de mercados eficientes, como os trabalhos desenvolvidos por Hebert Simon (1957) sobre a racionalidade limitada, alcançaram visibilidade com estudos de pesquisadores das áreas de psicologia e sociologia. A eficácia do Modelo Moderno de Finanças em explicar o comportamento do mercado acarretou crescimento e desenvolvimento reduzidos das Finanças Comportamentais ao longo dos anos 80. De certa forma, o meio acadêmico não se concentrou nesse ramo de estudo. No final da década de 80 e no início da década de 90, o Modelo Moderno de Finanças começou a apresentar sinais de desgaste, com a constatação de anomalias no mercado financeiro cada vez mais frequentes. Nesse cenário, o estudo das Finanças Comportamentais fortaleceu-se, ganhando adeptos.

3.3. FINANÇAS COMPORTAMENTAIS

As Finanças Comportamentais, remontam ao final da década de 70, com os trabalhos dos psicólogos Kahneman, Slovic e Tverski (1979) relativo ao processo de tomada de decisão do ser humano em situações de risco. A partir desse estudo, surgiu um dos mais importantes conceitos das Finanças Comportamentais, a aversão à perda, segundo o qual as pessoas sentem muito mais a dor da perda do que o prazer obtido com um ganho equivalente (FAMÁ; CIOFFI; COELHO, 2008).

Conforme entendimento de Ferreira (2007), as finanças comportamentais é uma ramificação da economia comportamental, que vem evoluindo a partir de década de 1990. O fortalecimento das finanças comportamentais condiz com as

críticas antigas ao mercado eficiente, segundo Milanez (2003). É importante frisar que o trabalho de Katona (1975) corrobora com Roseff e Kinney (1976).

As finanças comportamentais, amparadas pela economia comportamental, afirmam que os elementos que alteram a racionalidade plena não são irrelevantes, e produzem desvios consideráveis no comportamento do mercado. Esse é o ponto mais importante neste tópico: as finanças baseadas no mercado eficiente não negam a existência de elementos prejudiciais ao exercício da plena racionalidade, mas negam o fato de que tais desvios seriam grandes o suficiente para afetar de forma considerável o comportamento do mercado (COSTA, 2008).

Dessa forma, as finanças comportamentais substituem o principal pressuposto da teoria financeira neoclássica: o comportamento plenamente racional, pelo princípio da racionalidade limitada. Para as finanças comportamentais, os elementos limitadores da razão humana devem ser incorporados aos modelos atuais, como extensão das análises financeiras. Isso implicaria uma previsão mais precisa do comportamento econômico do mercado no futuro, e promete resolver muitas das anomalias não resolvidas pelas finanças modernas.

De acordo com Milanez (2003), tais elementos podem ser divididos em dois grandes grupos: limites ao aprendizado e vieses do processo de tomada de decisão, ou vieses do processo cognitivo. Essa distinção é importante, pois, os vieses do processo cognitivo são inerentes à natureza humana, pois, são considerados como o conjunto de processos mentais no pensamento, na percepção e na classificação, enquanto que os limites de aprendizado estão mais relacionados às experiências externas ao longo da vida do indivíduo. Nesse sentido, limites ao aprendizado podem ser reduzidos, enquanto os vieses do processo cognitivo não.



Fonte: https://partnerconsulting.com.br/wpcontent/uploads/2022/03/financas_corporativas.webp

Fama (1997) concorda que existem anomalias no Modelo Moderno de Finanças, entretanto acredita que, como elas aconteceriam de forma randômica, acabariam por se compensar e seriam, portanto, consistentes com a eficiência de mercado. O grande desafio para os pesquisadores de finanças comportamentais é provar que tais anomalias de comportamento são realmente previsíveis e podem modificar o mercado de forma definitiva. Diversos padrões de comportamento, tais como aversão à perda, autoconfiança excessiva, exageros no otimismo e no pessimismo e sobre a reação às novidades do mercado, foram identificados por diferentes pesquisadores sem que se conseguisse a formulação de um modelo que incluísse todos eles. Os modelos elaborados até o momento limitam-se a explicar uma anomalia em particular e falham na tentativa de explicar outras.

3.4. TEORIA DO CAOS

Costa e Famá (2007) fazem um estudo da teoria do caos aplicada em finanças, em que afirmam que aquela teoria considera que, entre os rendimentos em longo

prazo, existem auto correlações. Isso significa que os primeiros rendimentos de um título, quando começa a ser negociado, interferem nos rendimentos futuros, inclusive no primeiro rendimento. Logo, a série presente sofre interferência profunda do primeiro rendimento que ocorreu há anos atrás. Essa afirmação é um apelo contra a HME, pois, significa o fim do comportamento aleatório. A teoria do caos afirma que essa porção aleatória do comportamento dos ativos pode ser prevista, se o sistema for considerado como complexo, considerando a influência das condições iniciais.

Essa correlação de longo prazo se diferencia da correlação de curto prazo, essencialmente, porque a influência dos acontecimentos perdura por mais tempo no sistema, decaindo muito nele. De acordo com o Tomé (2003), esse efeito é chamado de 'long memory processes'. Em outras palavras, os acontecimentos, em um dado momento, irão se arrastar indefinidamente por todo o sistema. Logo, saber se existe essa dependência, em longo prazo, mostra-se vital para tornar qualquer sistema de avaliação de ativos ao longo do tempo. Esse efeito pode ser captado por meio de um sistema não-linear que é estudado pela teoria do caos e seus ramos matemáticos. O problema de tal teoria reside no fato de se conhecer as condições iniciais. É virtualmente impossível se conhecer as condições iniciais de um sistema com precisão absoluta.

Haugen (2000) não faz referência à teoria do caos naquilo que considera novas finanças. Tomé (2003), por sua vez, faz referência a uma série de estudos que indicaram a existência de fenômenos do caos no mercado financeiro. Sheinkmen e Lebaron (1989) documentaram a existência de um sistema de dimensão fractal entre 5 e 6, para as taxas de rendimento do índice de ações CRSP NYSE-AMEX. Com base nisso, eles concluíram que os rendimentos de tal índice apresentavam sintomas do caos.

Para os teóricos do caos era inaceitável que tendo conhecimento das causas e variáveis predominantes de um dado fenômeno, não fosse possível antever seus desdobramentos. Para eles a Teoria do Caos tem por objetivo estudar as variáveis do fenômeno e é uma teoria determinista, pois visa explicar certa ordem subjacente ao aparente caos aleatório (CARDOSO; OLIVO, 2005).

A Teoria do Caos tem duas aplicações em finanças, segundo Da Costa Jr., Leal, Lemgruber (2006), versa verificar se o sistema caótico explica certas situações de evolução de um determinado comportamento financeiro, e a segunda consiste em

verificar a presença do caos em um sistema real. A sensibilidade a dependência das condições iniciais e uma dimensão de correlação finita, são requisitos essenciais para averiguar a existência de um sistema caótico, essas duas condições, a previsão em longo prazo se torna quase impossível devido ao afeito feedback existente em um sistema caótico (Tomé, 2003).

4. FINANÇAS COORPORATIVAS SUSTENTÁVEIS

Antes de conceituar a sustentabilidade corporativa, é necessário inicialmente esclarecer a respeito do significado da palavra sustentabilidade. O termo deriva do verbo “sustentar” que, de acordo com o dicionário, entende-se por “criar e oferecer condições para que uma atividade tenha continuidade” (Sustentar, 2019), ou seja, a sustentabilidade está ligada à capacidade de perenidade de uma determinada atividade. Utilizando esse conceito às corporações, é possível perceber que a sustentabilidade é a característica de pretensão de manutenção de um empreendimento ao longo do tempo (CANOA et al, 2020).

Entre as condições para que se mantenham as atividades de uma empresa, é possível mencionar o acesso à mão de obra, ao capital e aos insumos naturais. Constata-se, então, a existência de diferentes tipos de sustentabilidade, nos aspectos ambiental, social e financeiro, se definindo o Tripé da Sustentabilidade de Elkington (2012). O Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC) publicou uma Guia de Sustentabilidade para as Empresas, que aborda a sustentabilidade corporativa sob os aspectos social, econômico e ambiental.

A análise da viabilidade econômico-financeira das empresas, considerando aspectos de ordem local e global, como a preservação ambiental e o impacto social da atividade, é um conceito inovador. Entre os aspectos que motivam as empresas a publicar relatórios com o tema sustentabilidade, destaca-se o aumento da capacidade de gerenciamento de riscos, a concorrência do mercado e a exigência dos stakeholders (IBGC, 2007).

As empresas passam a ser vistas como parte do ambiente, e não apenas como consumidoras dele. Procurando por sua própria sustentabilidade (econômica), é do interesse das companhias considerar a sustentabilidade socioambiental, garantindo assim, a manutenção da disponibilidade dos insumos necessários para suas atividades.

A ideia de sustentabilidade corporativa pode explicar o mérito do desenvolvimento sustentável para as áreas de negócios e contabilidade (Visser et al., 2010). A ideia explica que a sustentabilidade corporativa é melhor compreendida como o campo de pensamento e prática pelo qual as organizações empresariais trabalham para prolongar a expectativa de vida de ecossistemas, sociedades e economias. Assim, o desenvolvimento sustentável deve ser adotado como orientação subjacente às atividades empresariais em seus esforços para contribuir para a evolução de comunidades e sociedades equitativas e sustentáveis (WSSD, 2002).

O setor financeiro, por não possuir atividade extrativista ou manufatureira e não possuir serviços e produtos que impactam diretamente de forma relevante no meio ambiente, apresenta baixo impacto ambiental (LINS; WAJNBERG, 2007). Apesar disso, possui um papel importante como indutor das ações de seus stakeholders, sobretudo clientes (VASCONCELOS, 2011). Através de investimentos e financiamentos às empresas produtivas, esse setor passou a ser corresponsável moral pelos seus impactos (BRITO; GONZALEZ, 2007).

Assim, o impacto indireto do setor financeiro é bastante significativo e seu papel como estimulador do desenvolvimento sustentável vem ganhando reconhecimento mundial (LINS; WAJNBERG, 2007). Ainda segundo esses autores, ao exercer esse papel de agente catalisador do desenvolvimento sustentável, pode haver criação de valor para seus acionistas. Esse fato torna-se ainda mais relevante devido à grande capilaridade do setor, o que possibilita o alcance de quase toda a extensão do território brasileiro.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aqui o interesse foi o de evidenciar através de uma revisão da literatura, a evolução da Contabilidade Financeira até a Contabilidade Sustentável, em paralelo em termos históricos e evolutivos a linha evolucionária das Finanças Antigas, de 1930 a 1950, Finanças Modernas, de 1950 a 1990 e Finanças Comportamentais, de 1990 em diante, até as Finanças Cooperativas Sustentáveis.

As finanças comportamentais se constituem como uma promessa melhor de resolução dos contraexemplos. Sob outro enfoque, a teoria do caos se revela como uma promessa tentadora em longo prazo, dada sua amplitude e complexidade. As

finanças modernas enfrentam um período frágil e estão por desaparecer, como as finanças antigas desapareceram. Assim sendo, a ciência financeira também está enfrentando uma crise, porém ao contrário do que possa parecer, esse período de crise é benéfico, uma vez que a história mostra, várias vezes, que, após tal crise, sempre vem a bonança caracterizada por uma amplitude maior nos problemas e nas respostas (COSTA, 2008).

O estudo pretende contribuir para a discussão em torno de Contabilidade Sustentável, ampliando a abordagem ao relacioná-la às Finanças Corporativas Sustentáveis.

REFERÊNCIAS

- Bachelier, L. *Théorie de la Speculation*. Annales de L'ecole Normale Superieure, p. 21-86. 1900.
- Brealey, R. A.; Myers, S. C. *Principles of Corporate Finance*. 7a ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2003.
- Cerqueira, I. História da Contabilidade x Perícia Contábil, 2019. Acesso em agosto 2022: <https://www.timetoast.com/timelines/historia-da-contabilidade-x-pericia-contabil>
- Canoa. K. M; Souza. R. B. de L; Diehl. W; Ramires. R.M. Sustentabilidade Corporativa e Gerenciamento de Resultados em Instituições Financeiras. *XX USP International Conference in Accounting*, São Paulo, 29 a 31 de julho de 2020.
- Costa, T. A. Dissertação *Novas Finanças: um estudo sobre a fragilidade da Hipótese de Mercado Eficiente*. São Paulo. 2008.
- Da Costa Jr, N. C. A; Leal, R. P. C; Lemgruber, E F. *Mercado de Capitais – análise empírica no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2006.
- Elkington, J. (2012). *Canibais com Garfo e Faca*. São Paulo: Makron Books.
- Famá, R.; Savóia, J. R. F; Saito, A. T. A evolução da função financeira. *SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP*, IX, Anais... São Paulo: IXSEMEAD, agosto. 2006. 16 p.
- Famá, R.; Galdão, A. A Função Financeira: uma Análise Esquemática de sua Evolução. *SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP*, I, Anais... São Paulo: ISEMEAD, 1996.
- Famá, R.; Krauter, E. Um estudo sobre a evolução da função financeira da empresa. *SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP*, VIII, Anais... São Paulo: VIIISEMEAD, agosto. 2005. 12 p.
- GONZALEZ, L.; BRITO, R. *Finanças Sustentáveis*. GV Executivo. V.6, p41-46, 2007.

- Gray, R. (2002). De bagunça, sistemas e sustentabilidade: em direção a um financiamento mais social e ambiental e Contabilidade. *Revisão Contábil Britânica*, 34, 357-358.
- Gray, R. (2010). *A contabilidade para a sustentabilidade é realmente a contabilidade para a sustentabilidade e como poderíamos conhecer? Uma Exploração de Narrativas de Organizações e do Planeta*. *Contabilidade, Organizações e Sociedade*, 35, 47-42.
- Gray, R., & Bebbington, J. (1996). Contabilidade e a alma da sustentabilidade: hiper-realidade, transnacional Corporações e Nações Unidas. *Paper apresentado na Conferência de Perspectivas Críticas sobre Contabilidade de 1996*, Nova York.
- Haugen, R. A. *Os Segredos da Bolsa: como prover resultados e lucrar com ações*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.
- Herling, L. H. D; Moritz, G. O; Costa, A. M; Moritz, M. O. FINANÇAS CORPORATIVAS: SUA ORGANIZAÇÃO E BASE EPISTEMOLÓGICA. *Revista de Ciências da Administração*, vol. 16, núm. 39, agosto-, 2014, pp. 179-193, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil.
- Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. (2007). *Guia de Sustentabilidade para as Empresas*. São Paulo. Recuperado de <https://conhecimento.ibgc.org.br/Paginas/Publicacao.aspx?PubId=22127>.
- Jinnai, Y. (2005). *Para uma Interpretação Dialética do Modo Contemporâneo da Contabilidade Capitalista. Perspectivas críticas sobre contabilidade*, 16, 95-113.
- Katona, G. *Psychological economics*. Amsterdam: Elsevier Scientific, Publishing. 1975.
- Lamberton, G. (2005). Contabilidade de Sustentabilidade—Uma Breve História e Estrutura Conceitual. *Contabilidade Fórum*, 29, 7-26.
- LINS, C.; WAJNBERG, D. *Sustentabilidade corporativa no setor financeiro brasileiro*. CEP, v.22610, p.180,2007.
- Lintner, J. The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, Cambridge, v. 47, n. 1, p. 13-37, fev. 1965.
- Markowitz, H. *Portfolio Selection*. *Journal of Finance* 7. p. 77-91. March 1952.
- Milanez, D. Y. *Finanças comportamentais no Brasil*. 2003. 53 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Modigliani, F.; Miller, M. H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment - Reply. *American Economic Review*, pp 655-69, set. 1958.
- Molisa, P. (2011). Uma Reflexão Espiritual sobre Emancipação e Contabilidade. *Perspectivas Críticas em Contabilidade*, 22(5),453-484.

- Mossin, J. Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, Chicago, v. 34, p. 768-783, Oct. 1966.
- Roseff, M.; Kinney, W. Capital market seasonality: the case of stock market returns. *Journal of Financial Economics*, v. 3, p. 379-402, 1976.
- SÁ, Antônio Lopes de. *Fundamentos do Neopatrimonialismo*. 2001. CRC BA. Disponível em: <<http://www.crcba.org.br/boletim/artigos.htm>>. Acesso em: 29 de julho de 2022.
- SÁ, Antônio Lopes de; SÁ, Ana Maria Lopes de. *Dicionário de Contabilidade*. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2005.
- SÁ, Antônio Lopes de. *Teoria da Contabilidade*. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- Silva, Antônio Carlos Ribeiro da; Martins, Wilson Thomé Sardinha. *História do Pensamento Contábil: Com Ênfase na História da Contabilidade Brasileira*. 2. ed. Curitiba: Juruá Editora, 2007. 239 p. 1ª Reimpressão 2011.
- Sharpe, W. F. Capital asset prices – a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, Oxford, v. 19, n. 3, p. 425-442, Sept. 1964.
- SHEINKMEN, J.; Le BARON. *No linear dynamics and stock returns*, *Journal of Business*, v. 62, p. 331-337. 1989.
- Sustentar. (2019). In: Michaelis. *Dicionário online*. Recuperado de <http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=sustentar>.
- Tom, F. J. S. Caos e métodos não lineares no mercado financeiro. *Millenium, educação, ciência e tecnologia*, Viseu: n. 28, p. 140-148, outubro. 2003.
- Van Horne, J. C. *Financial management and policy*. 10 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1995.
- Vasconcelos, M.S. *O papel das instituições financeiras na transição para uma economia verde*. *Ambiental*, p.191-196, 2011.
- Weston, J. F. *Finanças de empresas*. São Paulo: Atlas, 1975.

CAPÍTULO II

MODELOS DE CONTABILIDADE CORPORATIVA CIRCULAR

DOI: 10.51859/ampla.ncs655.1122-2

Laryssa Kelly de Almeida Virginio

1. INTRODUÇÃO

Com o pulsar das novas tecnologias e o aparecimento de mercados cada vez mais exigentes, as empresas de todos os portes e setores sentiram a necessidade urgente de reconfigurar seus processos, voltando-se para as novas tendências de diversificação, segurança sanitária, e defesa do meio ambiente.

Com a utilização das tecnologias de informação nas atividades, otimização das operações, e sobretudo eliminação dos impactos ambientais, buscou-se na eficácia e eficiência das informações diminuir os impactos ambientais negativos das organizações, ao mesmo tempo em que surgira uma nova teia de solidez financeira e benefícios sociais, atraindo os líderes das empresas para implementar sistemas circulares que promovam mudanças nos protocolos de sustentabilidade de produção, fazendo acontecer um novo paradigma de desenvolvimento para as empresas.

Uma vez que os recursos naturais ao dispor da sociedade não são suficientes para sustentar as demandas de uso e descarte, o atual sistema econômico propõe alternativas variadas através da Economia Circular (EC). Todo o resíduo gerado pela empresa e o gerenciamento nesse entorno, pressupõe custo e alteração de valor dos novos processos, seja por tratamento, armazenamento, logística, marketing, entre outros. Assim, a EC destaca-se no sentido de manter materiais em seu mais alto nível de utilidade, reduzindo desperdícios em busca de restaurar os danos causados ao meio ambiente na produção e ao longo de todo o ciclo de vida de um produto (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017).

O modelo EC requer a reformulação de práticas econômicas, baseado no funcionamento dos sistemas naturais e vai além da eficiência do recurso e da

reciclagem do lixo, exigindo mudanças centrais nos sistemas de produção e consumo (EEA, 2017). Em busca da melhor gestão para o modelo, a governança corporativa advém para auxiliar o processo de tomada de decisões por meio dos sistemas que as organizações utilizam para monitorar e gerir suas atividades. No caso da Indústria 4.0 diversas práticas e ferramentas auxiliam a sua aplicabilidade, com tecnologias adotadas como o compartilhamento de dados em tempo real, a alocação de recursos (materiais, água e energia) que pode ser feita com maior eficiência (DE SOUZA JABBOUR et al., 2018).

Alguns setores utilizam-se primordialmente da informação em tempo real, como o de finanças corporativas sustentáveis, que tendem a auxiliar organizações nas tomadas de decisões e a enfrentar as mudanças em busca de fazer o negócio progredir, o que termina requerendo empenho por parte dos profissionais para que tudo funcione corretamente.

Destaca-se também a aplicação do Lean Seis Sigma que é uma ferramenta de auxílio no melhor fluxo de trabalho aumentando o foco, evitando sobrecarga de colaboradores, reduzindo custos a partir da eliminação de ações que não agreguem valor, otimização de tempo, aumento da produtividade e melhoria nos índices de satisfação dos clientes.

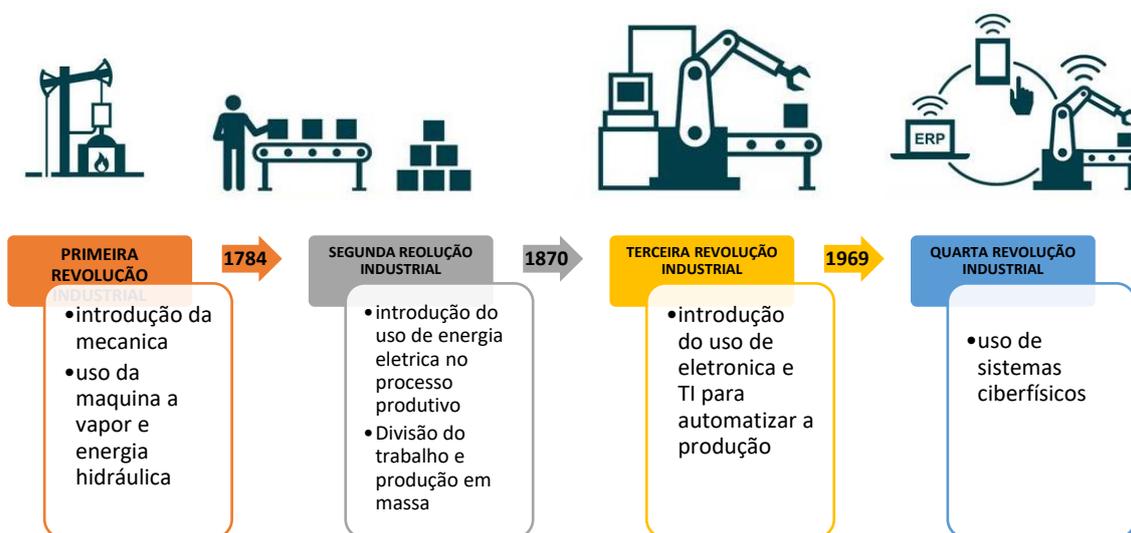
Todos os benefícios do Lean Seis Sigma acabam levando naturalmente ao aumento dos lucros e satisfação de todas as partes envolvidas, junto à indústria 4.0, a EC e a governança corporativa utiliza-se de Transparência (disclosure), equidade, prestação de contas (accountability) e responsabilidade corporativa (sustentabilidade) para explicar e solucionar os conflitos existentes entre os interesses dos stakeholders. Desta forma, o objetivo desta pesquisa é identificar quais as perspectivas que envolvem estas áreas e apontar por meio das informações integradas, como uma empresa dentro dos parâmetros da Indústria 4.0 pode operar em uma EC e com as estratégias do Lean seis sigma. Para isso as seis ações empresariais presentes no framework ReSOLVE e as ferramentas do Lean foram utilizadas como base para o enquadramento das práticas da indústria 4.0 encontradas na leitura.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No atual cenário, as empresas precisam cada vez mais buscar o desenvolvimento apoiados no tripé: segurança, mobilidade e sustentabilidade, o que se encaixa na predição de competitividade. Com isso, as empresas estão tendo que abandonar a produção industrial clássica, e investir em estratégias competitivas digitais e tecnológicas, pois o próprio consumidor, que está inserido em uma sociedade digitalizada, busca por produtos que se acomodem nos conceitos atuais de tecnologia, e as empresas estão tendo que abandonar a produção industrial clássica e investir em estratégias competitivas digitais e tecnológicas, pois o próprio consumidor, que está inserido em uma sociedade digitalizada, busca por produtos que se acomodem nos conceitos atuais de tecnologia e informação (ELLITAN et al., 2020).

Em virtude disso, conquistou-se progresso na indústria com tecnologia moderna, como as redes de comunicação, sistemas e a Internet, que desperta uma nova era focada na comunicação, desenvolvimento e qualidade. A Figura 1 nos mostra a evolução dos tipos de indústria ao longo dos anos desde a Indústria 1.0 até a 4.0.

Figura 1- Evolução dos tipos de indústria ao longo dos anos



Fonte: Adaptado de German Research Center for Artificial Intelligence em Nikolaus (2014).

2.1. INDÚSTRIA 4.0

Conhecida como a quarta revolução industrial, a indústria 4.0 foi lançada em 2011 por um conselho do governo alemão composto por cientistas e representantes da indústria, sugere a utilização de princípios e alta tecnologia da internet das coisas (IoT) na indústria (Beier et al., 2020) promovendo a informatização das fábricas alemãs. De acordo com Beier et al. (2020) a indústria 4.0 surge junto com uma chance de alinhar os objetivos do desenvolvimento sustentável com a transformação digital em curso no desenvolvimento industrial, que por sua vez também carrega ameaças, caso as metas de sustentabilidade não forem levadas em consideração na implementação da indústria 4.0.

Os processos oriundos desta evolução industrial possibilitam uma profunda integração e automatização das atividades conseguindo com que a tecnologia auxilie na comunicação, fabricação, controle e gerenciamento do ciclo de vida da produção (YUE et. al. 2015). A indústria 4.0 é um rumo recente adotado pelas empresas, com um pacote de tecnologia, com o objetivo de aumentar a produtividade, eliminar os defeitos, agilizar a troca de informações, precisão na tomada de decisões e uma diferenciação na forma de responder as solicitações dos clientes (ISSAMAR; ROBERTO, 2019).

A Indústria 4.0 faz conexão de todas as partes das empresas e dados, integrando operações, por meio da junção da Internet com a fabricação (TUPÃ, SIMOTA, STEINER, 2017). De acordo com Hozdic (2015) o propósito da Indústria 4.0 é criar valor para o cliente, envolvendo-os desde o início do processo, de forma a ter todos integrados gerando assim um sistema de informações em tempo real. Ou seja a busca é constante em melhorar os sistemas de fabricação em uma série de dimensões, incluindo a capacidade de satisfazer as necessidades individuais dos clientes em tempo hábil.

Segundo Telukdarie et al., (2018) a indústria 4.0 é fundada no desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação, o que permitiu a adoção de tecnologias avançadas de fabricação em sistemas de produção e uso de tecnologias como internet das coisas, big data, computação em nuvem para automação de plantas. A adoção do seu conceito transforma as fábricas em empresas inteligentes, o suficiente para precaver falhas, adaptar aos requisitos e mudanças não planejadas no processo produtivo. Recai de modo direto, nos conceitos de

automação industrial, com os equipamentos, as pessoas e os sistemas conectados por meio de sistemas e internet ao longo de toda a cadeia produtiva.

No que se refere a questão ambiental, a indústria 4.0 se apresenta como uma grande oportunidade para troca do modelo linear para a economia circular, pois com toda tecnologia desenvolvida, propicia a busca estratégias para manter a eficiência, atender os desejos do consumidor e equilibrar o impacto ambiental (RAJPUT; SINGH, 2019). Tudo isso, possibilitando uma profunda integração e automatização das atividades, que junto a tecnologia auxilie na comunicação, fabricação, controle e gerenciamento do ciclo de vida da produção.

Na prática, as vantagens observadas com a adoção da indústria 4.0 se mostram atraentes para os stakeholders, são elas: redução do custo operacional; rápido lançamento de novos produtos no mercado, melhor retorno do cliente, produção em massa personalizada, ambiente de trabalho mais flexível e amigável, e uso mais eficiente dos recursos naturais e energia (ROJKO, 2017). Observa-se uma junção de posturas que beneficiam e aceleram o desempenho das organizações conectando todas as partes, dados e integrando operações.

Os processos provenientes desse avanço na indústria possibilitam uma profunda integração que baseia-se em quatro princípios: a disponibilidade e o uso da internet e IoT; integração de processos técnicos e de negócios da empresa; mapeamento digital e virtualização; e fábricas inteligentes (ROJKO, 2017). Já para Santos, Pierchnick e Cancigliari (2017), esses princípios são amparados pelos pilares de aplicabilidade de: soluções inteligentes, inovações inteligentes, cadeia de suprimentos inteligente e fábricas inteligentes.

2.2. ECONOMIA CIRCULAR

A Economia Circular (EC) é considerada como a solução para harmonizar o crescimento econômico e o meio ambiente, entende-se por circuito de vida fechado do produto, onde durante todo o processo até a destinação final visa ao máximo o aproveitamento dos resíduos, transformando-os assim em matéria prima secundária para outros processos (BARDERI, 2017). Propiciando continuidade a produção, a conversão para um sistema circular carece de inovações na área ambiental, no intuito de obter produtos valiosos para terceiros a partir de resíduos, e atender as necessidades de resiliência ambiental, apesar das tendências em direção ao crescimento econômico (SCHEEL, 2016).

Foi no ano de 1928 que o pesquisador alemão Wassily leonitief com seu trabalho nomeado de “The Economy as circular flow” marcou o início do conceito EC através da apresentação da circularidade como princípio lógico da economia. A EC ganhou mais espaço no início do século 20, quando surgiu na Inglaterra a Ellen MacArthur Foundation - EMF, organização sem fins lucrativos, que fornece uma plataforma para colaboração entre indústrias, os formuladores de políticas e a academia em busca de estudar, esclarecer e incentivar a adoção da EC. A EMF marcou o ano 2012 com a publicação do relatório “Towards circular economy: An economic and business rationale for na accelerated transition”, que apresenta reflexões da necessidade de uma transição da EC, como pode ser o impacto na economia, na sociedade e no meio ambiente e como podemos alcançar (EMF, 2015).

Segundo Korhonen et al. (2018) a EC é uma iniciativa de desenvolvimento sustentável com o objetivo de reduzir os fluxos de produção de materiais lineares e energia de sistemas de produção, aplicando ciclos de matérias e fluxos de energias renováveis. A definição respeita a hierarquia de resíduos ao mesmo tempo que conecta o conceito de EC com o objetivo final do desenvolvimento sustentável, onde os ciclos de vida dos produtos que seriam encerrados com o descarte, são resinificados e materiais passam a integrar novos ciclos, conforme Figura 2, formando um modelo que otimiza o fluxo de bens, maximizando o valor econômico do produto, o aproveitamento dos recursos naturais e minimizando a produção de resíduos.

Figura 2- Ciclo na Economia Circular



Fonte: Gauchazh, (2020).

Um direcionamento da EC é o aproveitamento de resíduos entre sistemas, ou seja, o rejeito de uma empresa pode ser a entrada como insumo ou mesmo matéria-prima, de outros processos, em ciclos técnicos ou ciclos biológicos (EMF, 2012). Os rejeitos alimentares, por exemplo, podem ser nutrientes para outros organismos, ou em alguns casos utilizados como fonte de energia alternativa. Essas trocas, doações, a carona solidária, até compartilhamento de carros, já é uma realidade em diversas montadoras como MercedesBenz e BMW em países europeus (BELK, 2014), são exemplos de práticas que incentivam o consumo colaborativo e a economia compartilhada, reduz o custo de aquisição, alguns gastos e auxiliam no cuidado com o meio ambiente.

Corroborando com o entendimento a EMF (2015) compartilha do entendimento de que o estímulo de fluxos de matérias dentro de um sistema, que é uma prática da EC, preserva e beneficia, além de criar condições para a regeneração do meio em que estiver inserido. Por esses e outros fatores que o conceito de EC é relevante para diferentes setores, uma vez que aponta novos conceitos de sistema, valor, produção, consumo entre outros, e é percebido como a operacionalização para a implementação do desenvolvimento sustentável pelo mercado.

A EC se apresenta por meio desses fluxos e “ações”, desenvolvendo métodos para minimizar resíduos e utiliza-se também dos 4R's (Redução, Reutilização e Reciclagem e Recuperação), com estratégias adotadas pelas empresas para a implementação, que incluem engenharia para ecoeficiência e ecoefetividade, trabalhando para otimização de estoque (KALMYKOVA et al., 2018). São práticas multisetoriais que auxiliam e reforçam o desenvolvimento das empresas por meio de aproveitamento e prolonga a vida útil dos materiais.

A EC por sua vez, também dispõe de três princípios bases que a EMF (2015) estabeleceu como um modelo de negócio, sendo eles: o primeiro princípio - a preservação do capital natural controlando estoque finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis; segundo princípio - otimização do rendimento de recursos pela circulação de produtos, componentes e materiais; e o terceiro princípio- com a melhoria da efetividade do sistema por meio da exclusão de externalidades negativas desde o princípio (EMF, 2015).

O primeiro princípio reforça o cuidado com a extração do capital natural, os estoques finitos, com estímulos de fluxos de nutrientes para possibilitar condições de regeneração e buscar o equilíbrio. Trata-se da matéria-prima, onde havendo

necessidade dos recursos, estes devem ser selecionados de forma consciente, priorizando os recursos renováveis ou aqueles que possuem melhor desempenho. Pensando no fluxo para as próximas geração de, onde a energia e os recursos utilizados devem, prioritariamente, ser oriundas de fontes renováveis (BRADLEY, 2016; FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2019).

O segundo princípio da EC busca projetar o mais alto nível de utilidade do produto, o tempo todo. Tratando os ciclos como técnico que refere-se aos tratamentos para produtos em final de vida, indicando a manutenção, a reutilização e redistribuição, a remanufatura e, por fim, a reciclagem. Em ciclo biológico, que estimula a reinserção dos nutrientes na biosfera para decomposição e início de novo ciclo. Para auxiliar, a integração com a metodologia 6R onde reduzir, reutilizar, recuperar, redesenhar, remanufaturar e reciclar facilitaria a criação do ciclo fechado (BRADLEY, 2016).

E o terceiro princípio da EC funciona com foco em eliminar os danos que podem causar desde sua origem, restringindo os impactos negativos, considerando áreas diversa em busca da melhor versão do produto. (FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2019). Fundamentado nestes três princípios da EC, a EMF (2015) apresenta seis práticas relevantes para ações reais de circularidade e a prosperidade dos negócios, com base na metodologia ReSOLVE – Regenerate, Share, Optimise, Loop, Virtualise, Exchange (Regenerar, Compartilhar, Otimizar, Loop, Virtualizar e Troca). Esta ferramenta descreve como a EC pode se manifestar junto aos governos, em negócios ou na parte industrial (EMF, 2015).

O “regenerar” trata-se de restaurar o capital natural como também o retorno de recursos biológicos para a natureza por meio da compostagem que se encaixa nessa prática como exemplo. O “compartilhamento” que busca melhorar a utilização de ativos, reutilizando e adaptando o uso destes, em buscar de eliminar o desperdício e a duplicação. “Otimizar” refere-se a busca por melhor desempenho do sistema, removendo o desperdício, utilizando-se de tecnologias para prolongar a vida útil de um ativo.

O “loop” é a busca de manter os produtos, componentes e materiais em ciclos de forma que os recursos são processados e colocados de volta na economia, em vez de serem desperdiçados como “lixo”. A “virtualização” compreende a transição dos produtos e serviços físicos por serviços virtuais. E por fim a “troca”, que nos faz refletir sobre o uso de novos modelos de negócios, design e uso flexíveis, atualizando

ou substituindo formas antigas de fazer as coisas, utilizando-se dos modelos baseados em desempenho para garantir designs flexíveis e otimizados com foco no usuário.

Corroborando com a metodologia, de Sousa Jabbour et al. (2018) aprofundaram os estudos entre a Indústria 4.0 e EC e elencaram etapas simples como propostas para orientar a aplicação da tecnologia digital no contexto de EC. O primeiro passo deve ser selecionar uma abordagem para a estrutura ReSOLVE (EMF, 2015); em segundo lugar, definir tecnologias da Indústria 4.0 que se encaixem no ambiente de negócios; em terceiro lugar, exercitar decisões de gestão de operações sustentáveis; e por fim construir a cooperação na cadeia de abastecimento e definir indicadores-chave de desempenho.

A integração entre esses fatores, os conceitos, tecnologias da indústria 4.0 e aspectos ambientais é uma tendência empresarial promissora e necessária para o desenvolvimento organizacional (GOBBO JUNIOR et al., 2018). Assim, a adoção ao modelo de EC tem a inovação assumindo um papel direcionador na efetividade sistêmica para geração de impactos positivos, no qual se busca gerar consequências positivas para as partes envolvidas do sistema (Confederação Nacional da Indústria, 2018). Portanto, avalia as melhores possibilidades do modelo econômico atual, percebe-se as falhas e estuda adoção das práticas ambientalmente adequadas para a empresa e sociedade no geral.

2.3. CONTABILIDADE E GESTÃO SUSTENTÁVEL

É crescente o número das cobranças junto as empresas para que adotem medidas mais transparentes e verídicas diante das atitudes frente ao ecossistema. Com isso as entidades que demonstram responsabilidade com o meio ambiente tendem a se destacar exibindo comprometimento para com seus clientes por meio de ações sustentáveis. No tocante, de acordo com Bag et al., (2020) muitas empresas enxergam a EC como a oportunidade, pois podem minimizar a utilização excessiva dos recursos naturais escassos e reduzir o volume de geração dos resíduos.

A troca de informações é fundamental para o desempenho da EC, e para que consigam gerar o resultado esperado, é indispensável tratar os dados de maneira clara, correta, em busca de informações padronizadas e eficiente. Para isso é de grande importância que as empresas possam contar com um conjunto de profissionais responsáveis e o implante da tecnologia da informação adequada para

maior agilidade na geração de informações através de levantamento e tratamento de dados, que auxiliam na tomada de decisões.

A integração de negócios de ponta a ponta pode ser habilitada por meio da aplicação de tecnologias digitais, representando a digitalização da “quarta revolução industrial” que ajudará a reduzir as incertezas por meio da transparência (TELUKDARIE et al., 2018). Mas apenas sistemas de alto valor e desenvolvimento não será suficiente, segundo Silva (2017), para agregar inteligência e conhecimento é necessário obter informações fidedignas, de qualidade, em tempo hábil e com menor custo. Também apontam Harry & Schroeder (2000) a necessidade de capacitar as pessoas em todos os níveis de uma organização, com o treinamento necessário para produzir melhorias e avanços, e com eles a entidade estará mais segura e confiável para que cresça cada vez mais e aumente sua lucratividade.

Para divulgação das informações referente ao meio ambiente uma das demonstrações utilizadas, é a demonstração acessória, chamada Balanço Social (BS), através dele se dispõe como dados, o tamanho da responsabilidade da empresa para com o meio ambiente, e o quanto ela contribui para a melhoria do ecossistema tecnológico e econômico.

Recentemente foi divulgada pela a Fundação International Financial Reporting Standards – (IFRS) e a Global Reporting Initiative (GRI) um acordo de colaboração sob o qual seus respectivos conselhos normativos, o International Sustainability Standards Board (ISSB) e o Global Sustainability Standards Board (GSSB), buscarão coordenar seus programas de trabalho e atividades de definição de padrões, um relevante passo para os assuntos voltados ao meio ambiente, na busca da padronização, divulgação e cuidados com o mesmo.

O acordo reflete a importância de dois pilares de relatórios de sustentabilidade internacionais, um representando pelas informações básicas de sustentabilidade focadas no investidor que atendam às necessidades dos mercados de capitais, e o outro com informações destinadas a atender às necessidades de outras partes interessadas. A Fundação IFRS e a GRI aprovam o interesse público e lançam as normas ajudando trazer clareza, a reduzir a carga de relatórios para as empresas e a harmonizar ainda mais o cenário de relatórios de sustentabilidade em nível internacional.

2.4. LEAN SEIS SIGMA

A melhoria do desempenho de processos é uma busca constante de toda empresa, corroborando com a EC, o Lean Seis Sigma (LSS) é a integração dos pontos fortes do Lean Manufacturing (LM) e o Seis Sigma, sendo adequado para solução de falhas relacionadas à melhoria de processos e produtos. Surge com a proposta de reorganização, de auxiliar o crescimento da empresa, evitando sobrecarga de colaboradores, reduzindo custo, otimização de tempo, crescimento da produtividade e aumento no índice de satisfação dos clientes (WERKEMA, 2012). Todos os benefícios do Lean Seis Sigma acabam levando naturalmente ao aumento dos lucros e satisfação de todas as partes envolvidas, por isso o interesse dos colaboradores.

A origem do LM se deu no Japão, após a Segunda Guerra Mundial em 1945, ocorreu na empresa Toyota devido aos grandes desperdícios na indústria japonesa, na qual a produtividade era muito inferior àquela encontrada nos EUA. De início, a produção em massa não funcionava no Japão por conta que o mercado interno era pequeno, a variedade de produtos, a economia era instável e não possuía recursos financeiros para grandes investimentos, dando início ao desenvolver do método de produção o LM (HOLWEG, 2007; DENNIS, 2008), em busca de eliminar os desperdícios em toda a cadeia e aumentar a produtividade. Os fundamentos do Lean baseiam-se na identificação e eliminação das perdas de trabalho. Quando se observa um processo e o mapeamos do início ao fim, encontra-se mais perdas do que atividades que poderiam agregar valor (LIKER; MEIER, 2007).

Já o Seis Sigma surgiu na Motorola com foco nas metas a curto prazo, buscando fabricar produtos com melhor qualidade e a preços menores que seus concorrentes, depois de receber o Prêmio Nacional de Qualidade Malcolm Baldrig em 1988, ficou conhecido e se tornou responsável pelo seu sucesso. O Seis Sigma tem como objetivo a qualidade com esforços, por meio da medição e foco no cliente para orientar projetos de melhoria contínua em todos os níveis da organização (PEPPER; SPEDDING, 2010).

Mas ao iniciar controles de qualidade dentro da organização, devem ser ponderados os fatores críticos de sucesso para que se alcance a maestria operacional e os desafios inerentes de uma nova abordagem sejam superados, desde a fase de concepção dos processos de gestão até o acompanhamento individual dos

projetos a um nível operacional. Para isso, é interessante obter um plano de comunicação para acompanhar e mostrar aos funcionários como a metodologia é desenvolvida, como ela está relacionada às suas atividades e quais as vantagens adquiridas (TAQUETTI et al., 2017).

Uma virtude da Lean Seis Sigma, por ser originada junção das características positivas das metodologias, é ter a utilização ampla de uma gama de ferramentas de melhoria, com isso apresenta versatilidade em resolver problemas de diversas naturezas, portes e tipos de empresa, e que aplicada nas entidades deve-se procurar adotar as práticas mais adequadas para seu tipo de cultura, desde que os requisitos básicos do Lean Seis Sigma sejam respeitados (SILVA et al. 2018).

A adoção do LSS leva as empresas a obterem processos mais enxutos e estáveis, pois fornece ferramentas úteis para ajudar na gestão do negócio (ABRAHAM; GALBINSKI, 2006; WERKEMA, 2012). Apesar das diligências substanciais para promover o LSS, ele é cercado por estratégias específicas que têm de ser empregadas de maneira assertiva para surtir resultados positivos, por isto, é relevante que os profissionais envolvidos na aplicação da metodologia conheçam e estejam acostumados a lidar com os princípios da técnica, evitando, de tal modo, gasto de tempo com intervenções que não funcionem.

O LSS busca a redução dos defeitos para a maximização dos lucros, potencializando as forças e exercendo influência na performance dos processos, essa abordagem baseia-se em diversas ferramentas e técnicas que podem auxiliar na aplicação.

3. METODOLOGIA

Neste trabalho fez-se um levante bibliográfico sobre o tripé organizacional sustentável: Economia circular, indústria 4.0 e *Lean Seis sigma*. Essas três estruturas compartilham o desejo e tem como objetivo que a sociedade humana opere dentro dos limites ecológicos do nosso Planeta, se posicionando contrário do que imaginam os modelos de negócios de sempre e orientados para o crescimento. Buscou-se as principais práticas e atividades desenvolvidas relacionadas aos temas, com o desejo de captar mais informações, funcionamento em conjunto ou separados, e ilustrar as questões mais prementes da sustentabilidade.

Corroborando com o estudo de Sousa Jabbour et al. (2018), a análise da indústria 4.0 e da EC elencaram passos para orientar as empresas e governos; utilizou-se como primeiro passo, definir as novas tecnologias da Indústria 4.0 as quais se encaixam no ambiente de negócios; o segundo passo selecionou-se uma abordagem para a estrutura ReSOLVE (EMF, 2015); e em terceiro lugar, exercitou-se as decisões de gestão de operações sustentáveis; e por fim a construção de uma cooperação na cadeia de abastecimento e definir indicadores-chave de desempenho, que será em nosso estudo será por base do lean seis sigma.

Buscou-se, as principais práticas e atividades desenvolvidas em uma Indústria 4.0, então, enquadrá-las no framework ReSOLVE, analisando o progresso também ao Lean seis sigma. A busca realizada tem por base os dados da Scopus devido a sua relevância e o seu caráter interdisciplinar, para a combinação das palavras-chave utilizou-se "Industry 4.0", "Industrie 4.0" e "Circular economy".

Além disso, delimitou-se em apenas artigos científicos e reviews. Essa pesquisa totalizou 317 publicações. Logo, iniciou-se a busca dos documentos disponíveis na integra e a leitura dos mesmos. O processo de seleção foi feito por meio da triagem inicial a partir da leitura de títulos e resumos, onde foi possível identificar as práticas e ferramentas utilizadas na indústria 4.0. Selecionou-se aqueles que apresentavam alguma prática da indústria 4.0.

Posterior optamos pela área de estudo com foco em "negócios, gestão e contabilidade" e esta seleção resultou em 35 artigos. Com base nas informações disponíveis, utilizou-se para a pesquisa estes artigos, onde foi possível selecionar as práticas, tecnologias e ferramentas utilizadas na Indústria 4.0 e o enquadramento das mesmas dentro das seis ações propostas pelo framework ReSOLVE, analisando também contribuições caso haja interações com o *Lean seis sigma* em busca de melhorias nos processos.

4. RESULTADOS

A execução da pesquisa bibliográfica, após a aplicação dos critérios de exclusão e inclusão, permitiu identificar o número final de 35 artigos para análise. Essas buscas apresentaram a amostra de documentos para ter, a princípio, uma visualização geral das publicações sobre cada assunto de forma isolada.

Conforme resultados da busca, evidencia-se que os estudos voltados para economia circular mostram-se em fase inicial, e isso é dos pontos que chama a atenção logo neste primeiro momento da busca. É notório que as discussões conceituais a partir de uma perspectiva acadêmica ainda estão em um estado emergente e o conceito EC se enquadra em diversas situações e disciplinas desencadeando diferentes interpretações e definições dentro da indústria e do meio acadêmico.

Enxugando a pesquisa, ao centrar a análise na área de estudo “Negócios, Gestão e Contabilidade” na prática, a indústria 4.0 e a EC apresentam práticas e ferramentas que podem auxiliar as empresas a busca pela melhor relação com meio ambiente. Observamos no quadro 1 abaixo algumas atividades encontradas na literatura.

Quadro 1: Práticas e ferramentas da Indústria 4.0

Principais Tecnologias	Autores
Big Data	Rejeb, A., Suhaiza, Z., Rejeb, K., Seuring, S., Treiblmaier, H. (2022) ; Chari, A., Niedenzu, D., Despeisse, M., Machado, C.G., Azevedo, J.D., Boavida-Dias, R., Johansson, B. (2022) ; Shang, C., Saeidi, P., Goh, C.F. (2022) ; Liu, Q., Trevisan, A.H., Yang, M., Mascarenhas, J. (2022) ; Laskurain-Iturbe, I., Arana-Landín, G., Landeta-Manzano, B., Uriarte-Gallastegi, N. (2021); Mastos, T.D., Nizamis, A., Terzi, S., Gkortzis, D., Papadopoulos, A., Tsagkalidis, N., Ioannidis, D., Votis, K., Tzovaras, D. (2021) ; Khan, I.S., Ahmad, M.O., Majava, J. (2021) ; Romero-Silva, R., de Leeuw, S. (2021) ; Wang, N., Ren, S., Liu, Y., Yang, M., Wang, J., Huisingh, D. (2020) ; Ma, S., Zhang, Y., Liu, Y., Yang, H., Lv, J., Ren, S. (2020) ; Kristoffersen, E., Blomsma, F., Mikalef, P., Li, J. (2020) ; Kerin, M., Pham, D.T. (2019)
Internet Das Coisas	Rejeb, A., Suhaiza, Z., Rejeb, K., Seuring, S., Treiblmaier, H. (2022) ; Patyal, V.S., Sarma, P.R.S., Modgil, S., Nag, T., Dennehy, D. (2022) ; Agrawal, R., Wankhede, V.A., Kumar, A., Upadhyay, A., Garza-Reyes, J.A. (2022) ; Chari, A., Niedenzu, D., Despeisse, M., Machado, C.G., Azevedo, J.D., Boavida-Dias, R., Johansson, B. (2022) ; Shang, C., Saeidi, P., Goh, C.F. (2022) ; Liu, Q., Trevisan, A.H., Yang, M., Mascarenhas, J. (2022) ; Laskurain-Iturbe, I., Arana-Landín, G., Landeta-Manzano, B., Uriarte-Gallastegi, N. (2021) ; Mastos, T.D., Nizamis, A., Terzi, S., Gkortzis, D., Papadopoulos, A., Tsagkalidis, N., Ioannidis, D., Votis, K., Tzovaras, D. (2021) ; Khan, I.S., Ahmad, M.O., Majava, J. (2021) ; Upadhyay, A., Mukhuty, S., Kumar, V., Kazancoglu, Y. (2021) ; Pizzi, S., Corbo, L., Caputo, A. (2021) ; Chauhan, A., Jakhar, S.K., Chauhan, C. (2021) ; Ahmed, A.A., Nazzal, M.A., Darras, B.M. (2021) ; Ma, S., Zhang, Y., Liu, Y., Yang, H., Lv, J., Ren, S. (2020) ; Kristoffersen, E., Blomsma, F., Mikalef, P., Li, J. (2020) ; Kerin, M., Pham, D.T. (2019) ; Ruohomaa, H., Salminen, V., Kunttu, I. (2019)

Principais Tecnologias**Autores**

Fábrica Inteligente	Liu, Q., Trevisan, A.H., Yang, M., Mascarenhas, J. (2022); Laskurain-Iturbe, I., Arana-Landín, G., Landeta-Manzano, B., Uriarte-Gallastegi, N. (2021) ; Khan, I.S., Ahmad, M.O., Majava, J. (2021) ; Ma, S., Zhang, Y., Liu, Y., Yang, H., Lv, J., Ren, S. (2020) ; Kristoffersen, E., Blomsma, F., Mikalef, P., Li, J. (2020)
Sistemas Ciber Físicos (Cps)	Laskurain-Iturbe, I., Arana-Landín, G., Landeta-Manzano, B., Uriarte-Gallastegi, N. (2021); Khan, I.S., Ahmad, M.O., Majava, J. (2021) ; Ahmed, A.A., Nazzal, M.A., Darras, B.M. (2021) Ma, S., Zhang, Y., Liu, Y., Yang, H., Lv, J., Ren, S. (2020)
Inovação Conectada Do Ciclo De Vida	Chari, A., Niedenzu, D., Despeisse, M., Machado, C.G., Azevedo, J.D., Boavida-Dias, R., Johansson, B. (2022) ; Shang, C., Saeidi, P., Goh, C.F. (2022); Laskurain-Iturbe, I., Arana-Landín, G., Landeta-Manzano, B., Uriarte-Gallastegi, N. (2021) ; Mastos, T.D., Nizamis, A., Terzi, S., Gkortzis, D., Papadopoulos, A., Tsagkalidis, N., Ioannidis, D., Votis, K., Tzovaras, D. (2021) ; Khan, I.S., Ahmad, M.O., Majava, J. (2021) ; Belhadi, A., Kamble, S., Gunasekaran, A., Mani, V. (2021) ; Kristoffersen, E., Blomsma, F., Mikalef, P., Li, J. (2020) ; Kerin, M., Pham, D.T. (2019)
Manufatura Aditiva/ Impressora 3d	Chari, A., Niedenzu, D., Despeisse, M., Machado, C.G., Azevedo, J.D., Boavida-Dias, R., Johansson, B. (2022) ; Rejeb, A., Suhaiza, Z., Rejeb, K., Seuring, S., Treiblmaier, H. (2022) ; Shang, C., Saeidi, P., Goh, C.F. (2022) ; Liu, Q., Trevisan, A.H., Yang, M., Mascarenhas, J. (2022) ; Laskurain-Iturbe, I., Arana-Landín, G., Landeta-Manzano, B., Uriarte-Gallastegi, N. (2021); Khan, I.S., Ahmad, M.O., Majava, J. (2021) ; Ma, S., Zhang, Y., Liu, Y., Yang, H., Lv, J., Ren, S. (2020) Kerin, M., Pham, D.T. (2019)
Robótica	Rejeb, A., Suhaiza, Z., Rejeb, K., Seuring, S., Treiblmaier, H. (2022) ; Liu, Q., Trevisan, A.H., Yang, M., Mascarenhas, J. (2022) ; Laskurain-Iturbe, I., Arana-Landín, G., Landeta-Manzano, B., Uriarte-Gallastegi, N. (2021); Khan, I.S., Ahmad, M.O., Majava, J. (2021) ; Ahmed, A.A., Nazzal, M.A., Darras, B.M. (2021) ; Kerin, M., Pham, D.T. (2019) ;Ruohomaa, H., Salminen, V., Kunttu, I. (2019)
Computação Em Nuvem	Rejeb, A., Suhaiza, Z., Rejeb, K., Seuring, S., Treiblmaier, H. (2022) ; Chari, A., Niedenzu, D., Despeisse, M., Machado, C.G., Azevedo, J.D., Boavida-Dias, R., Johansson, B. (2022) ; Khan, I.S., Ahmad, M.O., Majava, J. (2021); Kerin, M., Pham, D.T. (2019)
Internet Dos Serviços (Ios)	
Cibersegurança	Laskurain-Iturbe, I., Arana-Landín, G., Landeta-Manzano, B., Uriarte-Gallastegi, N. (2021)

Fonte: Elaborado pela autora.

Observou-se na pesquisa diferentes pontos de vista e análises envolvendo os conceitos, mas de acordo com a literatura, as práticas adotadas na Indústria 4.0 listadas no Quadro 1 impulsionam a busca da EC contribuindo com os desenvolvimentos das empresas e a adoção de umas das seis ações presentes no framework ReSOLVE proposto pela EMF (2015). Embora a maioria das pesquisas sejam direcionadas as empresas maiores, pesquisas como a de Ciliberto et al 2021; Kumar et al 2020 e Pizzi et al. 2021, estão disponíveis e fazem refletir sobre a convergência das tecnologias da Indústria 4.0 em PMEs como facilitador da integração de éticas e práticas sustentáveis.

Nota-se que cabe a qualquer porte de empresa a adoção das tecnologias, e a rápida aceitação está oferecendo grandes oportunidades, tornando-as mais eficiente e agradável aos olhos do consumidor ao desempenhar melhores tratamentos com o uso dos recursos e eficiência em suas atividades. De fato, as inovações trazidas pela Indústria 4.0 possibilitam o monitoramento de processo coletando informações sobre consumo de recursos, fluxos de materiais e emissões por meio de sensores nas linhas de produção (OLÁH et al., 2020).

De acordo com Paolo (2020) e a literatura estudada, cinco dos pilares foram identificados como principais tecnologias na relação da Indústria 4.0 e a EC, são eles: sistemas ciber-físicos (CPS), Internet das coisas (IoT), big data, manufatura aditiva (AM) e simulação em fabricas inteligentes, foram os pilares mais frequentemente descritos em termos de habilitadores digitais da EC. Desta forma, as empresas propensas a se tornar circular não pode deixar de levar em consideração as tecnologias I4.0 em sua cadeia de valor, pois são concedidos retornos relacionados ao seu crescimento e com relação aos produtos e materiais, permitindo uma forma inovadora de os reintroduzir no mercado.

Rapidamente podemos citar os CPS cooperando com o desenvolvimento de serviços inovadores, especialmente para aplicações de manutenção. A IoT juntamente com a AM, que foi citada como uma das tecnologias mais relevante no momento da transição da EC, para estender o ciclo de vida do produto e viabilizar novas estratégias de gestão de resíduos. A big data corresponde no armazenamento de dados e permitindo análise dos padrões dos dados coletados, e a simulação de fabricas inteligente que está relacionada ao melhor gerenciamento de cadeias de suprimentos.

Mastos et a. (2021) em seus resultados mostram que existem benefícios claros para empresa com a adoção do ResOLVE e que redesenhar as cadeias de suprimentos para a EC com o uso de tecnologias da Indústria 4.0 pode permitir o gerenciamento da cadeia de suprimentos circular. E Chauhan et al. (2021) fornecem um modelo de relação causal entre os drivers entrelaçados da indústria 4.0 e EC para desenvolver um sistema inteligente de descarte de resíduos de saúde enriquecido com os benefícios da EC.

São diversas alterações positivas na indústria, as mais citadas vinda com as práticas da Indústria 4.0 favoráveis a EC, foram a redução de resíduos sólidos, poluição e a energia na produção, bem como a crescente eficiência da indústria através da maior retenção de valor nas cadeias produtivas. Podem ser ligadas as tecnologias mais estudadas que são Big data, internet das coisas e as inovações no ciclo de vida dos produtos. Com relação às ações abordadas pelo framework ReSOLVE observadas, no geral, tem ligação com as práticas e consequências positivas com a adoção da mesma.

Quadro 2: O framework ReSOLVE em relação com Indústria 4.0

ReSOLVER dimensão	Descrição	Indústria 4.0	Exemplos de valor agregado (resultado)
Re gerar	Mudança para energia e materiais renováveis e melhoria dos ecossistemas naturais	Fábrica inteligente e Internet das coisas.	Auxilia as decisões de produção em busca de reduzir desperdícios no uso de recursos, apoiando a capacidade de regeneração.
	Extensão do ciclo de vida de um produto, compartilhando-os entre os usuários.	CPS	O aumento da produtividade da manufatura por meio de dispositivos conectados e um rápido intercâmbio de informações.
Otimize	Refere-se a busca por melhor desempenho do sistema, removendo o desperdício, utilizando-se de tecnologias para prolongar a vida útil de um ativo	Big data, internet das coisas, CPS, Robótica computação em nuvem e fábrica inteligente	Os resíduos são removidos da cadeia de suprimentos. Os custos de tempo para e-mails e telefonemas são reduzidos usando lançamentos em sistemas.

ReSOLVER dimensão	Descrição	Indústria 4.0	Exemplos de valor agregado (resultado)
Loop	Manter os produtos, componentes e materiais em ciclos fechados, priorizando os internos.	Inovação do ciclo de vida e internet das coisas	Restaurar e remanufaturar peças e componentes usados e desgastados
Virtualizar	Transição dos produtos e serviços físicos por serviços virtuais	Internet das coisas, computação em nuvem e fábrica inteligente	Réplica virtual do sistema, criando um gêmeo digital que abrange todo o processo de produção.
Troca	Aplicação de novas tecnologias, em busca de produtos e serviços otimizados.	Fábrica inteligente, robótica e manufatura aditiva	Acompanhar e rastrear as negociações otimizam os processos colaborativos e de troca.

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com a tabela podemos memorar as descrições e observar as relações e os benefícios com os elementos do ReSOLVE, eles são apresentados na literatura como facilitadores no combate a degradação do meio ambiente e junto com os fatores da indústria 4.0, auxiliam o desenvolvimento das empresas com uso da tecnologia. Segundo Patyal et al (2022) de certa forma, estes componentes facilitam o combate às mudanças climáticas e à perda de biodiversidade, ao mesmo tempo em que atendem às necessidades sociais, reduz as emissões de gases de efeito estufa, poluição e resíduos.

Os resultados como os resíduos removidos da cadeia de suprimentos, a redução dos custos de tempo para e-mails e telefonemas, a rapidez das informações, restauração de peças e componentes usados e desgastados entre outros, são exemplos benéficos que a relação do ReSOLVE E indústria 4.0 podem trazer. De Sousa Jabbour *et al.* (2018) em seu estudo refletiram a ligação dos princípios destes, usando o modelo ReSOLVE de MacArthur (2015) e destaca que em que todas as fases são beneficiadas pelos componentes da indústria. Corroborando com os levantamentos da Tabela 1, Patyal et al (2022) também reflete como os elementos da estrutura ReSOLVE se concentram em transformar a economia linear em circularidade, onde o desperdício é eliminado ao máximo; os recursos são totalmente circulados e a natureza é regenerada.

E a relação das metodologias com o Lean seis sigma está na continuidade das melhorias nos processos, na iniciativa da gestão de qualidade no âmbito organizacional, que junto com a circularidade e as tecnologias buscam atingir resultados concretos e tangíveis, melhorar a qualidade dos processos, torná-los mais eficientes, e criar valor acrescentado.

5. CONCLUSÃO

Esta pesquisa buscou combinações e colaborações entre as tecnologias adotadas na indústria 4.0 e os princípios da EC, com a utilização do framework ReSOLVE como ferramenta para compartimentalizar práticas, relacionando-os com o gerenciamento das empresas de acordo com o Lean seis sigma em busca da melhoria do desempenho de processos e um modelo econômico que valorizasse em alto nível o meio ambiente e suas limitações. Observou-se que para facilitar as análises, garantir a compatibilidade e interconectividade de informações básicas, se torna relevante e confiável a busca pela padronização e conectividade das informações e divulgações.

Percebe-se que existe um caminho para a transição entre o modelo econômico linear e a economia circular, porém alguns requerimentos tecnológicos referente ao ciclo de matérias e serviços é ainda delicado para empresas, possivelmente por apresentar subjetividade de interpretação do usuário, uma vez também que inicialmente seu retorno é qualitativo. Barreiras citadas por alguns autores como a falta de conscientização sobre o ciclo de vida de produtos, inadequação de tecnologias avançadas para produção enxuta e incerteza de custos, podem ser quebradas com a metodologia *Lean seis sigma* com melhoria da qualidade dos processos, buscando mais eficiência, e criar valor acrescentado.

A arte por trás da junção das metodologias aparece como proposta de reorganização, de uma busca por um ciclo harmônico com os recursos naturais, como auxiliar ao crescimento da empresa, levando-se a otimização de tempo, o crescimento da produtividade e o aumento no índice de satisfação dos clientes, dentre outros. Embora, diversas ligações tenham sido observadas neste artigo, existe outras áreas de pesquisa como as de campos que não foram observadas. E, por serem temas que estão na fase inicial de estudos, em pesquisas futuras sugiro

que investiguem eles de forma separada e juntas, como também estudos de casos para refletimos a prática.

REFERÊNCIAS

- Abraham, M., Galbinski, J.(2006). O impacto da Gestão da Qualidade na Competitividade Empresarial.
- Agudo, F.L., Gobbo Junior, J.A.; Gobbo, S.C.O. (2020). Industry 4.0 and circular economy: integrated or disarticulated concepts? A research agenda GEPROS. *Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, v.15, n 4, pp. 48 - 77. DOI: <http://dx.doi.org/10.15675/gepros.v15i4.2771>.
- Angione, G., Barbosa, J., Gosewehr, F., Leitão, P., Massa, D., Matos, J., Peres, R. S., Rocha, A. D., Wermann, J. (2017). Integration and deployment of a distributed and pluggable industrial architecture for the perform project. *Procedia Manufacturing*. 11, pp. 896 – 904.
- Bag Surajit, Lincoln C. Wood, Sachin K. Mangla, Sunil Luthra. (2020). Procurement 4.0 and its implications on business process performance in a circular economy, *Resources, Conservation and Recycling*. v. 152. ISSN 0921-3449 <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104502>.
- Barderi, M. T.. (2017). Aplicação dos princípios da economia circular em uma indústria de veículos comerciais. São Paulo. Dissertação- Centro Universitário FEI. 137p.
- Belk, R. (2014). You are what you can access: sharing and collaborative consumption online, *Journal of Business Research*, v.67, Issue 8, pp. 1595-1600, ISSN 0148-2963, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.10.001>.
- Beier, G. Niehoff, S., Xue, B. (2018). More sustainability in industry through Industrial Internet of Things? *Applied Sciences*.
- Beier, Grischa, André Ullrich, Silke Niehoff, Malte Reißig, Matthias Habich. (2020). Industry 4.0: how it is defined from a sociotechnical perspective and how much sustainability it includes – A literature review, *Journal of Cleaner Production*, v.259, 120856, ISSN 0959-6526, [tps://doi.org/10.116/j.jclepro.120856](https://doi.org/10.116/j.jclepro.120856).
- Bradley Ryan T. (2016). A Framework for Sustainable Material Selection for Multi-Generational Components. MS Thesis, University of Kentucky, Lexington, KY, USA.
- Chauhan, A., Jakhar, S.K., Chauhan, C. (2021). The interplay of circular economy with industry 4.0 enabled smart city drivers of healthcare waste disposal *Journal of Cleaner Production*, 279, art. n. 123854.
- Chen, Y. (2017). Integrated and Intelligent Manufacturing: Perspectives and Enablers. *Engineering*. 2, pp.588 – 595.

- Ciliberto, C., Szopik-Depczyńska, K., Tarczyńska-Łuniewska, M., Ruggieri, A., Ioppolo, G.(2021). Enabling the circular economy transition: a sustainable lean manufacturing recipe for industry 4.0. *Business Strategy and the Environment*, 30 (7), pp. 3255-3272
- Confederação Nacional da Indústria. (2018). *Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira*. Confederação Nacional da Indústria. Brasília.
- Dennis, P. (2008). *Produção lean simplificada*. Porto Alegre: Bookman.
- De Souza Jabbour, Ana Beatriz Lopes; Jabbour, Charbel Jose Chiappetta; Godinho Filho, Moacir; Roubaud, David. (2018). Industry 4.0 and the circular economy: a proposed research agenda and original roadmap for sustainable operations. *Annals of Operations Research*. pp. 1-14.
- De Souza Jabbour, Ana Beatriz Lopes; Jabbour, Charbel Jose Chiappetta; Foropon, Cyril; Godinho Filho, Moacir. (2018). When titans meet – can industry 4.0 revolutionise the environmentally-sustainable manufacturing wave? The role of critical success factors. *Technological Forecasting and Social Change*, 32,pp. 18-25.
- EEA – Environmental European Agency (2017). *Air quality in Europe — 2017 report*. EEA Report. Luxembourg.
- Ellen MacArthur Foundation. (2009). <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>, Circular Economy.
- Ellen Macarthur Foundation. (2012). *Towards the Circular Economy*, London.
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy. Economic and business rationale for an accelerated transition*. v. 1. doi:10.1162/108819806775545321.
- Ellen Macarthur Foundation. (2015). *Towards a circular economy: Business rationale for na accelerated transition*.
- Ellen MacArthur Foundation. (2017). *Mission and Vision: Accelerating the transition to a circular economy*. Retrieved from Ellen MacArthur Foundation - <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-story/mission>.
- Ellitan, L, Anatan, L. (2020). Achieving business continuity in Industrial 4.0 and society 5.0. *International journal of trend in scientific research and development* 4 (2), pp. 235–239.
- Fontgalland, I. A *Economia Circular*, Ed. Amplla, 2022
- Harry, M. e Schroeder, R. (2000). *Seis Sigma: A estratégia de gestão inovadora revolucionando as maiores corporações do mundo*. Doubleday, Nova York.
- Holweg, M. (2007). The genealogy of lean production. *Journal of Operations Management*, 25(2), pp.420-437. doi: 10.1016/j.jom.2006.04.001.

- Hozdić, E. (2015). Smart factory for industry 4.0: A review. *International Journal of Modern Manufacturing Technologies*, 2, 1, 2067-3604.
- Issamar, F.H.M Karen e R.L Roberto, (2019). "New and Emerging Occupational Risks (NER) in Industry 4.0: Literature Review", *2019 7th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC)*, pp. 394-399, doi: 10.1109/IESTEC46403.2019.00078.
- Kirchherr, J., Reike, D., Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, 127, pp.221-232.
- Korhonen Jouni, Cali Nuur, Andreas Feldmann, Seyoum Eshetu Birkie. (2018). Circular economy as an essentially contested concept, *Journal of Cleaner Production*, Volume 175 ,pp. 544-552, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111>.
- Kumar, R., Singh, R.K., Dwivedi, Y.K. (2020). Application of industry 4.0 technologies in SMEs for ethical and sustainable operations: Analysis of challenges *Journal of Cleaner Production*, 275, art. no. 124063.
- Lee, Jay, Bagheri, Behrad, Kao, Hung-an. (2015). A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 3, pp.18-23.
- Liker, J., & Meier, D. (2007). *Modelo Toyota - Manual de Aplicação: um guia prático para a implementação dos 4Ps da Toyota*. Porto Alegre: Bookman.
- Mastos, T.D., Nizamis, A., Terzi, S., Gkortzis, D., Papadopoulos, A., Tsagkalidis, N., Ioannidis, D., Votis, K., Tzovaras, D. (2021). Introducing an application of an industry 4.0 solution for circular supply chain management *Journal of Cleaner Production*, 300, art. n. 126886.
- Murray, Alan; Skene, Keith; Haynes, Kathryn. (2017). The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of Business Ethics*, 140, 3, pp. 369-380.
- Paolo Rosa, Claudio Sassanelli, Andrea Urbinati, Davide Chiaroni & Sergio Terzi. (2020). Avaliando as relações entre economia circular e indústria 4.0: uma revisão sistemática da literatura, *International Journal of Production Research*, 58:6, 1662-1687, DOI: 10.1080/00207543.2019.1680896.
- Patyal, V.S., Sarma, P.R.S., Modgil, S., Nag, T., Dennehy, D. (2022). Mapping the links between Industry 4.0, circular economy and sustainability: a systematic literature review *Journal of Enterprise Information Management*, 35 (1), pp. 1-35.
- Rojko, Andreja. (2017). "Conceito da Indústria 4.0: Histórico e visão geral." *International Journal of Interactive Mobile Technologies* 11.5.

- Scheel, C., (2016) Beyond sustainability. Transforming industrial zero-valued residues into increasing economic returns. *Journal of Cleaner Production*. 131, pp.376 - 386.
- Shubhangini Rajput, Surya Prakash Singh. (2019). Connecting circular economy and industry 4.0, *International Journal of Information Management*, v.49, pp. 98-113, ISSN 0268-4012, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.03.002>.
- Silva, Gleiciane Rosa da. (2017) Gestão da informação para a tomada de decisão em uma instituição de ensino superior privada: a experiência das Faculdades Integradas da União Educacional do Planalto Central (FACIPLAC/DF). *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, v. 15, n. 1, pp. 53-81.
- Silva, Bruna Grazielly de Jesus, Lisboa, Ainã Pinheiro, Santos, Aurea Haiza Almeida, Santos, Gabriel Siqueira, Santana, Kelyanne Santos & Silva, Isabelly Pereira. (2018) Seis sigma e a filosofia Lean: Uma abordagem da integração Lean Seis Sigma. X SIMPROD. Sustentabilidade e Meio ambiente. São Cristóvão/SE. ISSN 2447-0635. <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10429/2/SeisSigmaFilosofiaLean.pdf>
- Taquetti, Larissa Barbosa, Colombo, Simone Geitenes, Malacarne, Rosane, Cleto Marcelo Gechele, Seleme, Robson. (2017) Aplicação da integração lean six sigma para melhoria de produtividade em uma linha de montagem. *Journal of lean systems*. ISSN: 2448-0266. v. 2, no4.
- Telukdarie Arnesh, Eyad Buhulaiga, Surajit Bag, Shivam Gupta, Zongwei Luo. (2018). Industry 4.0 implementation for multinationals, *Process Safety and Environmental Protection*, v. 118, pp. 316-329, ISSN 0957-5820, <https://doi.org/10.1016/j.psep.2018.06.030>.
- Tupa Jiri, Simota. Jan, Frantisek Steiner. (2017). Aspects of risk management Implementation for Industry 4.0, *Procedia Manufacturing*, Volume 11,2017, pp. 1223-1230, ISSN 2351-9789, <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.248>.
- Oláh J., Aburumman N., Popp J., Khan M.A., Haddad H., Kitukutha N. (2020). Impacto da Indústria 4.0 na sustentabilidade ambiental. *Sustentabilidade*. <https://doi.org/10.3390/su12114674>.
- Pepper, M. P. J., & Spedding, T. A. (2010). The evolution of Lean Six Sigma. *International Journal of Quality e Reliability Management*, 27(2), pp. 138-155. <http://dx.doi.org/10.1108/02656711011014276>.
- Pizzi, S., Corbo, L., Caputo, A. (2021). Fintech and SMEs sustainable business models: Reflections and considerations for a circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 281, art. no. 125217 .
- Werkema, M.C.C. (2012). Criando a cultura Lean Seis Sigma. 2 ed. Belo Horizonte: Werkema Editora, oito treinamento e desenvolvimento. Treinamento de Green Belts em Lean Seis Sigma. Apostila do treinamento, rev. 15.

Virginio,,L,K ; Fontgalland, I.L. Disclosure do modelo de economia circular aplicado ao mercado de energia em um dos maiores grupos empresariais privados do Brasil: um estudo de caso, *Research, Society and Development*, S.1, v.10, n.15, p. e45, Sao Paulo.

Yuliya Kalmykova, Madumita Sadagopan & Leonardo Rosado. (2018). Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools, *Resources, Conservation and Recycling*, v. 135, pp. 190-201, ISSN 0921-3449, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.10.034>.

Yue, Xuejun et al. (2015) Cloud-assisted industrial cyber-physical systems: An insight. *Microprocessors and Microsystems*, 39, pp. 1262-1270.

CAPÍTULO III

GOVERNANÇA CORPORATIVA NO MODELO DA NOVA CONTABILIDADE AMBIENTAL ADEQUADO AO ESG.

CORPORATE GOVERNANCE IN THE NEW ENVIRONMENTAL ACCOUNTING MODEL APPROPRIATE TO ESG.

DOI: 10.51859/ampla.ncs655.1122-3

João José de Melo Neto

RESUMO

As boas práticas ambientais, sociais e de governança (ESG) estão sendo identificadas como oportunidades de resultados positivos, e sendo incluídas nos planos de gestão das empresas para aprimoramento e competitividade, é mister um conjunto de medidas que aproximem os interesses tanto de quem está dentro das corporações como fora, reforçando mecanismos que garantam equidade, transparência e accountability. Por meio de um estudo de pesquisa exploratória e bibliográfica que é desenvolvida com base em material já elaborado para que pesquisadores e profissionais atualizem-se em face ao enorme fonte de publicações independente das áreas do conhecimento. Percebe-se que as empresas adotam boas práticas de governança corporativa procuram ser melhores vistas pelo mercado de capitais devido ao maior nível de evidenciação e transparência em suas informações. A Contabilidade possui papel ressaltante na adoção das boas práticas de Governança Corporativa, uma vez que, os próprios stakeholders exigem, cada vez mais, a apresentação de informações seguras, tempestivas e compreensíveis, capazes de transmitir o correto anseio dos gestores. Novas pesquisas sobre o assunto se tornam imprescindíveis.

Palavras-chave: ESG. Governança corporativa. Contabilidade. Transparência.

ABSTRACT

Good environmental, social and governance (ESG) practices are being identified as opportunities for positive results, and being included in companies' management plans for improvement and competitiveness, it is necessary to have a set of measures that bring the interests of both those inside corporations as well as outside, reinforcing mechanisms that guarantee equity, transparency and accountability. Through an exploratory and bibliographic research study that is developed based on material already prepared for researchers and professionals to update themselves in the face of the huge source of publications independent of the areas of knowledge. It is noticed that companies adopt good corporate governance practices seek to be better seen by the capital market due to the higher level of disclosure and transparency in their information. Accounting has a prominent role in the adoption of good Corporate Governance practices, since, the stakeholders themselves increasingly demand the presentation of safe, timely and understandable information, capable of conveying the correct wishes of managers. Further research on the subject becomes essential.

Keywords: ESG. Corporate governance. Accounting. Transparency.

1. INTRODUÇÃO

No processo histórico, sucedido da inovação do homem e do avanço tecnológico a integração política, social, cultural e sobretudo econômica vem cada vez mais tornando complexo a dinâmica dos negócios. O processo de globalização também evidenciou as lacunas no que diz respeito ao meio ambiente e a distribuição de riquezas, obrigando a criação de novas abordagens para o desenvolvimento econômico-social. Esses fatores, numa ótica econômica mundial, demonstram a necessidade de novos referenciais de como os negócios são geridos, e de uma abordagem mais inovadora, que possa ser aplicada nos dias atuais. As boas práticas ambientais, sociais e de governança (ESG) estão sendo identificadas como oportunidades de resultados positivos, e sendo incluídas nos planos de gestão das empresas para aprimoramento e competitividade, uma vez que as decisões realizadas pelas grandes companhias não podem mais se fundamentar unicamente em lucratividade, desconsiderando o real impacto de suas atividades no cenário ambiental e social. A ideia de que as entidades empresárias possuem um papel a cumprir perante a sociedade civil vem ganhando força nos últimos anos, para isso, são imprescindíveis diversas mudanças, mesmo que as vezes pequenas, na cultura, nos paradigmas e nos negócios da humanidade. Uma dessas mudanças é a inserção da sustentabilidade nos processos de decisão das organizações, das instituições e sobretudo das empresas (Vellani & Ribeiro, 2009). Muitas das corporações em sua maioria de capital aberto, estão constituindo equipes instituídas em comitês específicos de sustentabilidade, para adoção de táticas ligadas às questões ESG, de modo que já é possível identificar nos formulários de referências destas companhias, referimentos aos programas sociais implementados, diretrizes de desenvolvimento regional, práticas sustentáveis e transparência das atividades desempenhadas por tais empresas, conforme os padrões estabelecidos pela GRI – Global Reporting Initiative e outras métricas de desenvolvimento sustentável.

Criar ferramentas de diálogo e troca de informações para ouvir e fazer ouvir o que pensam os diferentes públicos que relacionam-se com a companhia é de extrema valia, não é somente a assembleia e seus acionistas que a empresa deve levar em consideração, mas o espaço deve ser dado a outros públicos. A prática sustentável pressupõe conversação com os diversos agentes da sociedade, levando

em consideração respeito pela opinião e troca de opiniões entre a companhia e os públicos. Dadas estas questões que a governança corporativa toma impulso e funde-se com os conceitos de sistemas que interagem com outros sistemas formando um todo através de processos decisórios no planejamento estratégico que visa à continuidade de negócios e da sociedade em geral, transformando-se em algo ininterrupto, cíclico, com perspectiva de continuidade. Para Gonzalez (2012), a governança corporativa é uma questão de sustentabilidade e vice-versa. Sua estrutura deve assegurar o respeito aos direitos dos públicos estratégicos (stakeholders), permitir a melhoria para a participação de públicos estratégicos e eles devem ter acesso às informações pertinentes, a companhia vai ouvir anseios e desejos desses públicos para saber que rumos a companhia deve tomar, não a apenas lançar um produto/serviço visando único e exclusivamente o lucro, mas que haja um engajamento nas discussões sobre os rumos que a companhia deve seguir.

As boas práticas de governança corporativa visam justamente reduzir o risco de abuso de poder por parte de executivos ou dos controladores. Para tanto, é mister um conjunto de medidas que aproximem os interesses tanto de quem está dentro das corporações como fora, reforçando mecanismos que garantam equidade, transparência e accountability (Lustosa apud Pereira & Vilaschi, 2006). Estes mecanismos são fortemente ligados aos preceitos da contabilidade e contribui de maneira incisiva com o desenvolvimento das práticas de governança corporativa, não é à toa que Gonzalez (2012) fala a relevância das características das informações contábeis, o papel das demonstrações contábeis e da abertura e prestação de contas para as boas práticas de governança, acrescentando que, no Brasil, antes mesmo das ciências econômicas, direito ou administração, foram os estudos em contabilidade que deu real importância ao tema. Se fazendo um paralelo entre os princípios de prestação de contas, transparência, equidade e responsabilidade corporativa da governança corporativa e as características qualitativas de relevância, materialidade, representação fidedigna, comparabilidade, tempestividade e compreensibilidade da contabilidade, percebemos uma correlação forte para os fins de seus objetivos de prestar informações verdadeiras e equitativas, de maneira que satisfaça as necessidades comuns de um grande número de diferentes usuários sem privilégios, considerando o fato que os interesses nem sempre serão coincidentes.

2. METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados para a realização do estudo têm como estratégia realizar um estudo classificado como descritivo com o uso de documentos e bibliográfica por meio da análise qualitativa, buscando realizar uma pesquisa que estabeleça, de forma indulgente e interpretativa, admitindo uma visão geral do fenômeno. Dentre as várias atribuições da pesquisa descritiva, nosso foco aqui é delinear características de determinada de relações entre os conceitos bibliográficos, para conhecer as contribuições científicas sobre determinado assunto e tem como objetivo recolher, selecionar, analisar e interpretar as contribuições teóricas já existentes sobre determinado assunto. (Gil, 1999; Martins, 2002), Basicamente serão usadas fontes secundárias por meio de estudos já desenvolvidos.

A problemática aqui está relacionada a evidenciar como as informações geradas pela contabilidade podem contribuir para que a empresa atinja um nível satisfatório de atendimento as boas práticas de Governança Corporativa e como objetivos evidenciar informações geradas pela contabilidade que podem contribuir para a divulgação das informações empresariais, conexas às boas práticas de Governança Corporativa, relacionar como exigências de informação contábeis podem contribuir com as questões ESG, descrever como está se dando o processo de desenvolvimento da governança corporativa no brasil e apresentar outras formas de governança. Desta maneira o presente estudo justifica-se em virtude da importância da correta evidenciação das informações para os diversos stakeholders, visto que a transparência destas informações contida nos instrumentos contábeis possibilita a correta análise da situação relacionada aos investidores, credores, fornecedores, clientes, empregados, governo e o público em geral, em suma é importância descrever a governança corporativa orbitando por todos seus modelos de conceituações e as tendências deste tema para as gerações posteriores. Visa-se contribuir no debate entre esses importantes elementos de transparência com relevância social e empresarial por meio de um estudo de pesquisa exploratória e bibliográfica que é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos nacionais e internacionais, uma vez que, tanto para o pesquisador como para o profissional é necessário atualizar-se

diuturnamente face ao enorme fonte de publicações independente das áreas do conhecimento (Martins & Silva, apud Pereira & Vilaschi, 2006).

3. ESTADO DA ARTE DA GOVERNANÇA CORPORATIVA

3.1. CRONOLOGIA DA GOVERNANÇA CORPORATIVA

Apesar de um conceito bastante novo iniciada na década de 1970 e ganhando força a partir da década de 1980, existem algumas divergências de como surgiu o conceito de governança corporativa, entretanto os relatos históricos convergem em seu cerne nos Estados Unidos e Inglaterra, num cenário de escândalos financeiros, inconsistências contábeis, e falta de transparência administrativa.

A respeito da relação entre um mandatário principal e um ou mais agentes, quando estes possuem poderes para tomar decisões em nome do mandatário foi tratado inicialmente por Berle e Means (1932) no trabalho *The Modern Corporation and Private Property*, considerado marco inicial em governança corporativa (Catapan & Cherobin, 2016). Todavia, segundo Gonzalez (2012) o primeiro estudioso a lançar conceitos básicos da governança corporativa focando em senso de justiça (fairness) e conformidade legal (compliance) foi Robert Monks, ele questionou porque fundos de pensão dos Estados Unidos, geralmente com posições acionárias majoritárias, não faziam uso dos seus votos nas assembleias, para que o direcionamento da empresa fosse benéfico a maioria interessada, nesse caso os pensionistas, uma vez que companhias com acionistas ativistas dão um maior retorno do que uma com acionistas passivos por tomar melhores decisões empresariais.

Em 1980 nos EUA, com a falta de prestação de contas e a ocorrência de inconsistências contábeis, os grandes investidores institucionais passaram a se mobilizar contra algumas corporações que eram administradas de maneira irregular, em detrimento dos acionistas. Esse movimento foi se expandindo pelo mundo, chegando à Inglaterra (Borges e Serrão, 2005). No final da mesma década, com as discussões iniciadas por Adrian Cadbury na Confederação das Indústria da Inglaterra, nasceu o segundo marco na história da governança corporativa, o Relatório de Cadbury, o primeiro código sobre o assunto contou com a participação não apenas de empresários mas contadores contribuindo para que existisse um equilíbrio saldável no desenvolvimentos de práticas relacionadas a estão,

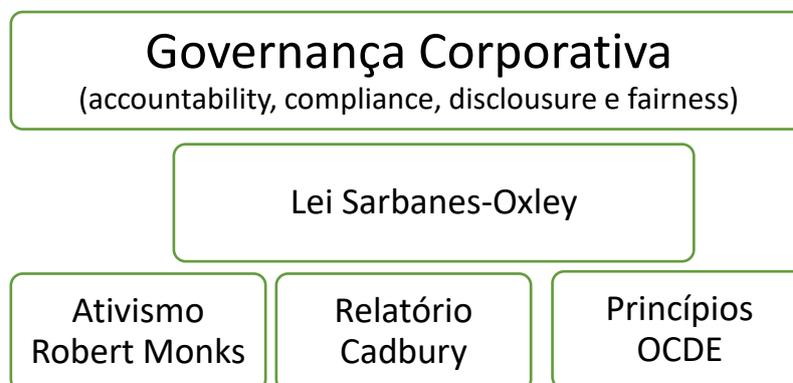
contabilidade, prestação de contas, relatos financeiros e não financeiros. E, por fim, mais dois princípios importantes a governança corporativa, a prestação responsável de contas (accountability) e transparência (disclosure).

Após consolidar-se nos Estados Unidos e Inglaterra, no início de 1990, a governança corporativa expandiu suas raízes para a Europa continental e Japão. Cientes de que é possível entender a importância que a companhia deve dar à informação que passa não apenas para o acionista, mas também para os diversos públicos, impactados direta ou indiretamente pela companhia. Quanto mais a informação é difundida publicamente, maior será a transparência das práticas da companhia (Almendra et. Al., 2015; Gonzalez, 2012). Nesta mesma década, surge o terceiro marco histórico para a governança corporativa, com o surgimento da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), congregando 34 países mais industrializados do mundo nos princípios da governança corporativa, em 1998 desenvolve diretrizes e princípios que defende, de acordo com Gonzalez (2012), a governança deve evoluir do foco no acionista para o foco no stakeholder, e também que os Estados têm uma grande responsabilidade em criar regulamentos que positivem o fortalecimento da governança corporativa para que as empresas procurem atender aos interesses dos acionistas e de outros públicos estratégicos.

Por fim, e marco mais recente, no que diz respeito a evolução do processo de governança corporativa foi a criação no âmbito jurídico da Lei Sarbanes-Oxley, promulgada em 2002, nos Estados Unidos, o gatilho para as mudanças na legislação relativa ao mercado financeiro foram os grandes escândalos no início de 2000 de empresas como a Eron, WorldCom, Tyco e Adelphia. A lei Sarbanes-Oxley possui quesitos da governança corporativa, e uma de suas principais características é a responsabilizar penalmente a diretoria da empresa caso necessário (Valentim & Souza, 2018). Farias (apud Catapan & Cherobin, 2010) discorre que essa Lei exige total transparência nas demonstrações contábeis e financeiras, estabelecendo responsabilidade sobre informações constantes em relatórios financeiros e contábeis, assinados pelos principais administradores, executivos, advogados, contadores e auditores externos. Em suma a lei, trata de assuntos como ética empresarial (com a adoção obrigatória de um código de conduta), controles internos, fraudes contábeis, transparência, prestação de contas e outras questões vinculadas a governança, tentando assegurar aos investidores e outros públicos

estratégico que o ambiente institucional esteja protegido. Boa governança corporativa, e às práticas éticas do negócio não são mais requintes, são leis (DELOITTE, 2003).

Figura 1: Organograma cronológico da governança corporativa



Fonte: Elaboração própria.

No Brasil até a década 1960, a maioria das empresas era de propriedade de grupos familiares com limitada capacidade de investimento e portanto predominava a empresa com características do controlador familiar, que tanto era acionista majoritário como gestor da empresa, posteriormente nos anos 1970, apareceram os primeiros conselhos de administração, com sinais de autonomia e de separação executiva entre os acionistas e os gestores, como no caso do Mappin, Docas de Santos, Monteiro Aranha e Villares. Apesar de em 1976 os conceitos de Governança corporativa estarem apenas engatinhando no cenário mundial, o surgimento da Lei das Sociedades Anônimas brasileira, trouxe importantes avanços, mesmo que indiretamente ao tema em questão. A lei prevê a prática de divisão de poderes entre o conselho de administração e a diretoria, proteção do acionista minoritário, responsabilização do acionista controlador, ampla diversificação dos instrumentos de fiscalização postos à disposição dos acionistas, diferenciação entre companhia aberta e fechada e definição dos interesses fundamentais que a sociedade anônima representa. A partir da percepção governamental de que o mercado de capitais era imprescindível para o desenvolvimento da nação criou-se uma legislação própria (com destaque para as leis 6.385/76 e 6.404/76) e desenvolveu-se incentivos para a promoção desse mercado a partir da década de 1980 culminando no nascimento e desenvolvimento dos fundos de pensão e de investimento, ao fortalecimento da Bovespa e da Bolsa do Rio, do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade), e da Comissão de Valores Mobiliários

– CVM (Borges & Serrão, 2005). Um ponto importante, no que se refere a governança corporativa, foram as transformações estruturais ocorridas na década de 1990, abertura comercial, estabilização monetária e privatizações, produziram importantes reflexos entre as principais empresas nacionais, percebeu-se a ampliação do poder dos conselhos, a presença de um forte mercado de investidores institucionais, os litígios que ajudaram a fazer progredir os controles e a legislação e o questionamento sobre os pareceres das auditorias independentes (Pereira & Vilaschi, 2006). Em 1995 a criação do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC) inicialmente com a nomenclatura de Instituto Brasileiro de conselheiros de Administração (IBCA) iniciou as discussões propriamente no âmbito da governança corporativa, mas de fato, foi em 2000 com a criação dos níveis de governança corporativa da bolsa de valores brasileira, o Novo Mercado, que as contendas no país acelerou-se e novos debates sobre o tema foram iniciados como governança no terceiro setor, cooperativa, TI e questões climáticas (Gonzalez, 2012). Para alguns autores o modelo brasileiro foi muito bem pensado e serve de exemplo para outros países, disseminando o conceito para praticamente todos os setores da sociedade nos quatro cantos do país.

3.2. GOVERNANÇA CORPORATIVA E SEUS MODELOS

Em sendo um assunto de interesse amplo, a governança corporativa é objeto de estudo em diversas áreas, tais quais finanças, economia, contabilidade, direito e administração, dentre outras (Pereira & Vilaschi, 2006). Com a palavra governança parece estar acontecendo um movimento de uso amplo da expressão, portanto, é preciso definir o seu significado no contexto em que é aplicado. Além disso, vale a pena destacar que governança tem aplicação em variados campos (Gonçalves, 2005).

Antes de qualquer conceituação de governança corporativa, vamos refletir sobre a etimologia das palavras governo e corporação. O termo governo significa ação, ato ou efeito de dirigir; administração, chefia, direção; capacidade ou possibilidade de exercer domínio, controle sobre algo. Já corporação, se traduz como um conjunto de pessoas que apresentam alguma afinidade profissional ou de ideias; organizadas em uma associação, sujeitas ao mesmo estatuto ou regulamento. Sendo assim, de forma geral a governança corporativa sempre irá abordar direitos e

sistemas de relações, sistemas de governo e estruturas de poder, sistemas de valores e padrões de comportamentos, e sistemas normativos.

É importante ressaltarmos também, antes das infinitudes de conceituações, os modelos que podem ser encontrados pelo mundo de acordo com as particularidades dos sistemas e cultura de cada local, sob pena de ser impostos modelos de governança corporativa ineficientes, cada modelo possui sua particularidade e seus progressos frequentemente são relacionados a grupos de países que expõem suas preferências sociais e políticas, e suas particularidades de maneiras diferentes de organização capitalista. O modelo predominante nos Estados Unidos e no Reino Unido é também denominado de modelo anglo-saxão, ele é um modelo que possui múltiplo controle acionário e tem a separação da propriedade e da gestão bem definidas, ordena os processos e controla as tomadas de decisão, possui uma enorme influência no controle externo, pode ser relacionada como regulatório contemporâneo associado à estrutura de proteção dos acionistas, a razão dessa estrutura é o direito comum. As participações acionárias são relativamente pulverizadas e as bolsas de valores, desenvolvidas, o que garante a liquidez dessas participações e diminui o risco dos acionistas, implicando menos necessidade de monitoramento direto, pois o mercado, por meio da flutuação do preço, sinaliza a aprovação ou não em relação aos administradores. Todavia, por outro lado, o sistema exige um grau elevado de transparência e a divulgação periódica de informações, impondo-se controles rígidos sobre o uso de informações privilegiadas (Andrade & Rosseti, 2006; Catapan & Cherobim, 2010; Borges & Serrão 2005).

O modelo alemão, japonês e da Ásia emergente, apesar de ter aspectos pontuais por existem diferenças na estrutura de propriedade, na constituição e na efetividade dos conselhos de administração, podem ser unidos em um só devido à maior quantidade de semelhanças, ao qual é denominado de modelo nipo-germânico, tem como características principais o capital acionário das companhias ser concentrado e o financiamento predominantemente de origem bancária, a forma de alavancagem mais usada são os empréstimos de longo prazo, portanto, os bancos desempenham importante papel dentro da governança corporativa (Catapan & Cherobim, 2010). Nesse sistema, em que a liquidez não é priorizada, os acionistas reduzem o risco, colhendo as informações necessárias às suas decisões perante as administrações, as empresas devem equilibrar os interesses dos acionistas com

aqueles de outros grupos que são impactados pelas suas atividades, como empregados, fornecedores, clientes e comunidade. Por fim o modelo é baseado nas relações entre proprietários e administradores, de forma a obter benefícios a longo prazo para ambos reduzindo os problemas de agência. Há casos em que os bancos assumiram o controle, em decorrência do descumprimento das organizações que fizeram financiamentos a longo prazo. Nesse modelo os bancos constituem uma postura intermediária nos interesses dos credores e dos acionistas. (Andrade & Rosseti, 2006).

Por fim o modelo Latino-Europeu, predominante na Itália, França, Espanha, Portugal, Argentina, Brasil, Chile, México, que é caracterizado por grandes organizações de grupos familiares e também organizações estatais. Nesse modelo basicamente o conflito de agência é a expropriação, ao qual o controle acionário é concentrado e o acionista principal possui maior parte do capital. Essa concentração acionária espelha ambiguidade da propriedade e da gestão, formando conselhos de administração e normas de seus andamentos deficientes. Contudo para Valentin e Souza (2018), “os princípios de transparência, plenitude dos mercados e a qualidade da informação vêm sendo bastante utilizadas, proporcionando a fundação de instituições orientados para o progresso da Governança Corporativa nesses países.”

Na ótica de Borges & Serrão (2005), apesar dos principais modelos clássicos de governança corporativa serem o anglo-saxão e nipo-germânico, necessita-se observar que tal classificação nada mais é que uma referência analítica, uma vez que a evolução nos últimos anos tem comprometido de alguma maneira a pureza de tais caracterizações. Se por um lado o modelo anglo-saxão tem sofrido críticas ao longo dos últimos anos, nos seus países de origem, é possível detectar a tendência de as mais importantes empresas da Alemanha e do Japão se aproximarem preferencialmente deste modelo. Embora seja temerário apontar para a hegemonia do modelo anglo-saxão, pois se antes havia um mercado apenas investidor cuja única preocupação era o lucro e o recebimento de dividendos, hoje há uma dinâmica mercado investidor – consumidor – fornecedor – colaborador – comunitário – político – governamental e não governamental, onde não somente os resultados econômicos e os dividendos importam, mas também a maneira como foram obtidos, os impactos socioambientais para a sua concepção, a ética e as práticas de governança corporativas adotadas pela empresa, a qualidade e a conceituação do produto no mercado, os outros valores ativos e passivos intangíveis, o controle de

riscos de toda ordem, o grau de sustentabilidade dos negócios e toda gama de fatores que a influenciam formam a imagem da Companhia, isto é, tudo o que o público em geral considera importante. Toda essa mudança de mentalidade deu origem a legislações e códigos que estão em constante mutação, buscando guiar o processo de desenvolvimento da governança corporativa (Pereira & Vilaschi, 2006).

Os esforços de Robert Monks na busca pelo ativismo das partes interessadas nas corporações, gerou frutos no sentido de uma infinidade de significados conceituais sobre a governança corporativa. Aqui abordar-se-á as mais importantes nas mais diversas óticas uma vez que em sua maioria a definições são bem próximas e exprimem a mesmas ideias.

Numa visão meramente econômica a governança corporativa surge, de acordo com Gonçalves (2005), a partir da teoria econômica tradicional, para superar o chamado conflito de agência, presente com a separação entre a propriedade e a gestão empresarial, quando os administradores, muitas vezes, desejam benesses a ser recompensados pelos seus êxitos, algumas vezes, em detrimento do retorno aos acionistas. Segundo Silveira, Barros e Famá (apud Catapan & Cherobim, 2010) os mecanismos de governança corporativa são instrumentos para a minimização dos custos decorrentes dos problemas de agência. Esses problemas surgem com desvios do objetivo de maximizar os interesses de proprietários, praticados por gestores que defendem interesses próprios. Temos também a definições de Vieira (apud Carvalho, 2021) explicitando que governança corporativa são as práticas administrativas e o conjugado de procedimentos de controle aplicados pelas empresas com a finalidade de otimizar o desempenho organizacional, facilitar o acesso ao capital e proteger os diversos interesses ligados à vida das sociedades comerciais, de maneira semelhante Neto (apud Jacques et. al. 2021) complementa que a governança corporativa trata dos mecanismos através dos quais os fornecedores de capital para uma empresa têm garantias de que receberão os retornos de seus investimentos, consistido assim, em práticas de controle e incentivo de transparência das ações empresariais, Juntamente com Silveira (apud Valentin & Souza, 2018) que conceitua como o conjunto de mecanismos internos e externos adotados com o objetivo de maximizar a probabilidade de os fornecedores de capital garantirem o retorno de seus investimentos, favorecendo o bom relacionamento e o desempenho entre todos os envolvidos nessa relação com o intuito de reduzir riscos e incertezas sobre o negócio. Becht, Bolton e Röell (apud

Carvalho, 2021), alude à Governança como um meio pelos quais os fornecedores asseguram o retorno sobre o investimento nas organizações, através e controle estratégico, assegurando aos proprietários e gestores, o monitoramento efetivo da diretoria. Ou ainda conforme Carvalho (apud Jacques et. al. 2011) a governança corporativa configura um mecanismo ou os princípios que governam o processo decisório em uma empresa, ou ainda, um conjunto de regras que visam reduzir os problemas de agência, instituídas para fazer com que o controle de fato aja em benefício das partes com direitos legais sobre a empresa, minimizando o oportunismo.

Outra visão que pode-se explicitar é a jurídico normativa, como e o caso de Francisco (apud Valentin & Souza, 2018) em que a governança corporativa está relacionado a vontade de contender fraudes e simplificar a passagem das organizações ao mercado de capitais, visando seus princípios de transparência, equidade, responsabilidade corporativa e prestação de contas. Convergindo com este pensamento temos também Gonzalez (2012) explicando que o respeito consciente e sistemático dos direitos moreis e sobretudo legais dos acionistas minoritários e os parceiros básicos, que nesse caso são os stakeholders, da parte dos diretores e acionistas controladores, a fim de maximizar o valor da empresa para todos. Outros autores que indagam sobre as questões de justiça, transparência e responsabilidade são Rosseti e Andrade (apud Gonzalez, 2012) quando caracteriza governança corporativa como um campo de investimento focado em como monitorar as corporações, através de mecanismos normativos, definidos em estatutos legais, termos contratuais e estruturas organizacionais, conduzindo assim ao gerenciamento eficaz das organizações, Monks e Minow (apud Gonzalez, 2012), também enriquecem esta ótica quando definem governança corporativa como o conjunto de leis e regulamentos que visa assegurar os direitos dos acionistas, independente se controladores ou minoritários, disponibilizar informações que permitam o acompanhamento de decisões impactantes na corporação, avaliando como elas interferem em seus direitos, possibilitando aos diferentes públicos alcançados pelos atos das empresas o emprego de instrumentos que assegurem a observância de seus direitos, e promover a inter-relação entre acionistas, conselho administrativo e direção executiva das empresas.

E por último vê-se uma preocupação pela ótica socioambiental ligada a gestão das empresas, como a de Carvalho (apud Valentin & Souza, 2018) onde os

princípios da governança corporativa não só minimizam os problemas de agência, como também as boas práticas de governança proporcionam à gestão combinar pretensões diversas, isto é, o plano da organização deve considerar o contentamento de todas as que a rodeiam como colaboradores, fornecedores, acionistas, clientes e a sociedade. A boa governança resulta da adoção de mecanismos que conduzem os gestores a proteger os interesses dos acionistas, sendo a base na qual os princípios de governança de baseiam, portanto, uma empresa que adota a governança segue linhas de transparência, de prestação de contas, de responsabilidade social (Catapan & Cherobim, 2010). Assim os critérios de governança corporativa são valores e padrões éticos que devem permear toda sociedade civil, abarcando, companhias, seus funcionários e demais parceiros, mas também os legisladores, agentes de administração pública, membros do Judiciário, investidores, acionistas e bolsas de valores. A exigência desses valores deve do mesmo modo ser feita por todos os agentes da sociedade civil, a observância de tais critérios não só permitirá que uma sociedade seja mais justa e eficiente, como também nosso país seja mais competitivo (Goyos apud Borges & Serrão, 2005). Governança corporativa é um processo de gestão que monitora a gestão, levando em consideração princípios de responsabilidade fiscal, responsabilidade trabalhista, responsabilidade ambiental, responsabilidade social e integração com os públicos, em busca da sustentabilidade nessas relações e nas práticas socioambientais positivas, para ser longa e resistir ao longo do tempo (Gonzalez, 2012).

Em resumo, pode-se entender, em sentido geral as definições de governança corporativa, como as determinadas pela Comissão de Valores Mobiliários, em que versa:

“Governança corporativa é o conjunto de práticas que tem por finalidade otimizar o desempenho de uma companhia, ao proteger todas as partes interessadas, tais como investidores, empregados e credores, facilitando o acesso ao capital. A análise das práticas de governança corporativa, aplicadas ao mercado de capitais, envolve, principalmente, transparência, equidade de tratamento dos acionistas e prestação de contas” (CVM, 2002).

De igual valor, temos o que destaca o Código Brasileiro das Melhores Práticas de Governança Corporativa contribuindo para evolução da Governança Corporativa das empresas e demais organizações atuantes no Brasil, indicando caminhos, visando à melhoria de seu desempenho e à facilidade do acesso ao capital, definindo quatros pilares principais: transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade corporativa, de maneira que através dessas bases contribui-se para que as empresas que seguem os princípios da Governança Corporativa aumentem a eficácia de seus controles, profissionalizem sua administração e gestão, mitiguem riscos, melhorem sua competitividade, além de criem um diferencial na condução de seus negócios (IBCG, 2015).

Figura 2: Componentes da governança corporativa



Fonte: IBGC 2015.

3.3. INFORMAÇÃO CONTÁBIL, EVIDENCIAÇÃO E GOVERNANÇA

A revolução nas áreas da tecnologia e da informática, iniciada por volta dos anos 1960, fez com que multidisciplinarmente se descrevesse uma nova fase na história da humanidade, um novo ciclo, desta forma não seria diferente na contabilidade e suas maneiras de mensuração. Desde os primórdios da ciência Contábil vêm se discutindo sobre a importância da transparência e da qualidade na divulgação das informações Contábeis necessárias para consecução de seus objetivos. A importância do estudo do gerencialismo, no contexto contábil, está vinculada às diversas fases que se sucederam ao longo de todo o século XX, como: a formação dos conglomerados verticalizados e multidivisionais, consolidação dos sistemas de custos, da contabilidade de custos, da auditoria independente, das

bolsas de valores, dentre outros. Tudo isso foi uma preparação para o novo cenário, ainda indefinido em seus rumos, denominado de sociedade pós-industrial, ao qual o alicerce está encravado na grande quantidade de informações sejam elas tecnológicas, científicas, mercadológicas ou políticas (Nepomuceno, 2013).

Na contramão do desenvolvimento contábil, a assimetria de informação é uma problemática vivida ainda nos dias de hoje. Apesar do objetivo da Contabilidade ser fornecer um conjunto de análises, relatórios e informações de forma compreensível e que satisfaça a necessidade de todos os usuários como um todo, independentemente de sua natureza, mesmo aqueles que se encontram fora da empresa, como o sócio ou acionista não controlador, os fornecedores de matérias-primas, o Estado e as instituições financeiras supridoras de crédito, a demanda de informações contábeis para os usuários externos diferencia-se bastante daquela gerada pelos usuários internos, seja em relação à natureza dos dados, seja no tocante ao nível de agregação, à precisão ou à frequência (Carvalho, 2021). As Notas Explicativas e Relatórios da Administração vieram complementar as informações divulgadas nas demonstrações tradicionais que pareciam não atender às necessidades dos usuários, por intermédio da lei das Sociedades Anônimas, fazendo com que as empresas pudessem adotar diferentes formas de evidenciação, mas devendo fornecer informações em quantidade e qualidade que atendam às necessidades dos seus usuários. Uma vez que camuflar informações ou fornecer demasiadamente resumida é tão prejudicial quanto fornecê-la em excesso (Iuducibus apud Carvalho 2021). A Ciência Contábil tem papel preponderante para a boa governança corporativa por ser a mola mestra responsável por fornecer subsídios benéficos sobre o progresso da empresa, o que ajuda os usuários a preverem a situação econômico-financeira da organização e a tomarem decisões. É também por meio dos relatórios emitidos pela contabilidade que são providas as informações necessárias, permitindo que se faça previsões e sirva como instrumento para a tomada de decisão referentes à situação econômica e financeira futura dos negócios empresariais, tudo que for possível deve ser evidenciado nas demonstrações contábeis como um meio de reduzir a incerteza dos usuários (Louzada et al. apud Carvalho, 2021).

Há que se destacar também, uma questão de relevância dos padrões de governança no mundo, que é a não-uniformidade dos padrões contábeis. A tentativa de uniformizar os padrões contábeis, esbarra em aspectos socioculturais de impacto

para a instauração de bons sistemas de governança. Exemplos foco tributário da contabilidade, padrões contábeis baseados em regras e princípios, e graus de conservadorismo diferenciados impactam a convergência dos padrões contábeis, com algum impacto indesejável no estabelecimento governança satisfatórios. Mesmo com o processo de convergência no Brasil recente e os estudos sobre o tema ainda incipientes, a adoção as normas internacionais de contabilidade (International Financial Reporting Standards - IFRS), emitidas pelo IASB (International Accounting Standard Board) já pode ser percebida entre as empresas de capital aberto (Coutinho e Silva et. al. 2014). “Com o IFRS, o contador deixa de ser um mero profissional, classificado por muitos como um simples ‘guarda livros’, para se tornar um profissional altamente estratégico na organização” (Gonzalez, 2012).

Sendo assim pode-se concordar com Jacques et.al. (2011) que a evidenciação das informações contábeis pode advir das mais variadas formas, pelas demonstrações, por notas explicativas ou por relatórios econômico-financeiros específicos. A transparência cada vez maior na evidenciação de informações mediante a divulgação de relatórios da administração, pareceres de auditoria, demonstrações contábeis e notas explicativas contendo relevantes aspectos podem proporcionar que a empresa alcance níveis satisfatórios de atendimento às boas práticas de governança corporativa, conseqüentemente podem colaborar com a maior confiança de novos investidores e gerar maior valor.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se aqui verificar através de um estudo exploratório bibliográfico as relações benéficas das mais variadas formas de evidenciação contábil em correlatas com as boas práticas de governança corporativa para um bom desempenho de desenvolvimento sustentável das corporações.

Percebe-se que as empresas adotam boas práticas de governança corporativa procuram ser melhores vistas pelo mercado de capitais devido ao maior nível de evidenciação e transparência em suas informações, proporcionando mecanismos mais efetivos para consolidar negócios competitivos, aumentar o valor de mercado e elevando o nível de confiança entre todos os stakeholders.

A Contabilidade possui papel ressaltante na adoção das boas práticas de Governança Corporativa, uma vez que, os próprios stakeholders exigem, cada vez

mais, a apresentação de informações seguras, tempestivas e compreensíveis, capazes de transmitir o correto anseio dos gestores. Apesar da maioria das corporações entenderem a importância da divulgação de informações ao mercado, os receios (com a concorrência, por exemplo) diminuem a qualidade e detalhamento das informações apresentadas, todavia é uma tendência mundial que criem-se cada vez mais leis e normativos que tornem as atividades empresariais mais transparentes, no caso do Brasil, percebe-se o trabalho da CVM, do IBGC, do Conselho Federal de Contabilidade, dentre outros órgãos para tal.

Dada à importância da evidenciação por meio da divulgação de relatórios contábeis em relação a governança corporativa pelas empresas, sejam eles de natureza compulsória ou não, novas pesquisas sobre o assunto se tornam imprescindíveis, além disso, sugerem um aumento do grau de observância de empresas brasileiras às normas internacionais de divulgação contábil. Sendo assim, a evidenciação das informações contábeis constitui uma série de benefícios aos investidores, às empresas, ao Mercado e ao próprio país através do desenvolvimento da governança corporativa e do desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

- ALMENDRA, R. S. et. al. **Governança Corporativa: O estado da arte da produção de dissertações e teses brasileiras**. XII Congresso Virtual de Administração – CONVIBRA. 2015. Disponível em: https://convibra.org/congresso/res/uploads/pdf/2015_81_11760.pdf Acesso em: 03 de maio 2022.
- ANDRIGHETO, A.; CENCI, D. R.; SAAVEDRA J. F. E. **Governança ambiental internacional e sustentabilidade: Construindo o socioambientalismo**. Revista Jurídica. v.2, n. 43, pp. 72-92, Curitiba - PR, 2016.
- BORGES, L. F. X.; SERRÃO C. F. B. **Aspectos de governança corporativa moderna no brasil**. Revista do BNDES v.12, n. 24, pp. 111-148, Rio de Janeiro, 2005.
- CARVALO, G. U. **O nível de governança corporativa e a evidenciação contábil como elementos contributivos do desempenho e da competitividade das companhias de capital aberto listadas na bolsa de valores B3**. Dissertação (Mestrado em administração) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, 2021.
- CATAPAN, A.; CHEROBIM, A. P. M. S. **Estado da arte da governança corporativa: estudo bibliométrico nos anos de 2000 a 2010**. Revista de Administração, Contabilidade e Economia. v.9, n. 1-2, pp. 207-230, Florianópolis - SC, 2010.

- DELOITTE. **Lei Sarbanes-Oxley: Guia para melhorar a governança corporativa através de eficazes controles internos.** 2003. Disponível em: http://www.hsce.com.br/portal/files/artigos/guia_sarbanes_oxley_DELOITTE.pdf Acesso em: 03 de maio 2022.
- FARIAS, J. F.; BARREIROS N. **Análise da adoção ASG (Ambiental, social e governança) no mercado brasileiro e internacional.** Direito Internacional de Globalização Econômica. v.7, n. 7, pp. 38-52, São Paulo, 2020.
- FUNDACIÓ FÒRUM AMBIENTAL. **Contabilidad ambiental: medida, evaluacion y comunicacion de la actuación ambiental de la empresa.** Barcelona – Espanha, 1999. Disponível em: https://www.forumambiental.org/wp-content/uploads/2017/11/991109_contabilidad_ambiental.pdf. Acesso em: 10 de maio 2022.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo-SP: Atlas, 1999.
- GONÇALVES, A. **O Conceito de Governança.** In: XIV Congresso Nacional CONPEDI. Anais... Fortaleza – CE, 2005. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/XIVCongresso/078.pdf>. Acesso em: 15 de maio 2022.
- JACQUES, F. V. S. et. al. **Contabilidade e a sua relevância nas boas práticas de Governança Corporativa.** Revista Contemporânea da Contabilidade. v.8, n. 16, pp. 37-64, Florianópolis - SC, 2011.
- MARTINS, G. A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações.** 3ª ed. São Paulo-SP: Atlas, 2002.
- MARTINS, H. F.; MARINI, C. **Governança Pública Contemporânea: uma tentativa de dissecação conceitual.** Revista do TCU, n. 130, pp. 42-53, Brasília- DF, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/joaoj/Downloads/8-2-PB.pdf>. Acesso em: 15 de maio 2022.
- MELO NETO, J. J.; FONTGALLAND, I. L. F. Proposition of an Objective and Standardized Sustainability Index: An Alternative to ISE B3. **International Journal of Global Sustainability.** v.6, n. 1, pp. 13-25, 2022.
- MELO NETO, J. J. Governança Corporativa no modelo da nova contabilidade ambiental adequado ao ESG. **Cidades Inteligentes.** Ed. Ampla. Campina Grande, PB. 2022.
- MELO NETO, J. J.; FONTGALLAND, I. L. Share portfolio advisory: Use of the Markowitz method to optimize the risk/return ratio in individual investor shares portfolio. **RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT,** v. 11, p. 1, 2022.
- NEPOMUCENO, V. **Teoria da Contabilidade - Uma Abordagem Histórico-Cultural.** 2ª ed. Curitiba – PR: Juruá Editora, 2013.

- PEREIRA, A. N.; VILASCHI, A. **Governança Corporativa e Contabilidade: Explorando Noções e Conexões.** 4º Simpósio FUCAPE de Produção Científica. Anais... Vitória – ES. 2006, CD-ROM.
- SILVA, A. H. C. et. al. **Impacto da implementação das normas internacionais de contabilidade no Brasil: Evidências empíricas no setor regulado e não regulado.** Revista de Gestão e Contabilidade da UFPI. v.1, n. 1, pp. 40-61, Floriano - PI, 2014.
- VALENTIM, B. S.; SOUZA L. R. **Explorando as Práticas de Governança Corporativa: Um Estudo Comparado entre o Estado da Arte e o Estado da Prática – Uma Leitura para a Experiência das Empresas Listadas na B3.** TCC (Bacharelado em Ciências Contábeis) – Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, RJ, 2018.
- VELLANI, C. L.; RIBEIRO M. S. **Sustentabilidade e Contabilidade. Revisão Contemporânea da Contabilidade.** v.1, n. 11, pp. 187-206, Florianópolis - SC, 2009.

CAPÍTULO IV

A RELAÇÃO ENTRE DE ESG, SUSTENTABILIDADE E DISCLOSURE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

DOI: 10.51859/ampla.ncs655.1122-4

Kallinne Rodrigues Melo

RESUMO

Diante de esforços internacionais acerca da sustentabilidade, o termo ESG vem alcançando espaço no ambiente corporativo como uma nova filosofia de investimentos, sendo pautados em aspectos ambientais, sociais e de governança, o que tem atraído consequentemente o interesse de pesquisadores pela temática. Neste sentido, esta pesquisa é proposta com o objetivo de investigar como os termos disclosure e sustentabilidade vêm sendo trabalhados nas produções acadêmicas em ESG. Desta forma, foi realizado um estudo exploratório de caráter qualitativo, através de uma revisão sistemática de literatura. Os dados foram coletados das bases Web of Science e Scopus e analisados com o auxílio do software R por meio da extensão bibliometrix. Os resultados permitiram inferir que o cluster sustentabilidade ocorre comumente a pesquisas que debruçam sobre responsabilidade social corporativa e governança. No entanto, pesquisas em disclosure estão associadas à performance financeira, o que revela a necessidade de pesquisas voltadas para o disclosure das práticas ESG e seu impacto na sustentabilidade.

Palavras-chave: ESG; Sustentabilidade; Disclosure.

1. INTRODUÇÃO

Apesar das inúmeras mudanças que permeiam as camadas institucionais, organizacionais e individuais, a sociedade humana nunca cessa em busca pelo avanço e progresso. Hoje, com o desenvolvimento da economia e da sociedade, o mundo se depara não apenas com muitas oportunidades, mas também com desafios que necessitam de mecanismos estratégicos cada vez mais próximos da realidade para fins eficientes (LI; SUEYOSHI; WANK, 2021).

Tais mudanças refletiram em aspectos que, desde as reformulações sociais de paradigmas provenientes da Revolução Industrial no século XX, ressignificam o sentido do lucro nas corporações, em consonância com (ALEXANDRINO, 2020) o qual enfatiza que as mudanças sociais e ambientais repaginaram a visão de valor definida anteriormente pela ideia de que uma empresa existe apenas para gerar

lucro aos seus acionistas. Os aspectos inerentes nessas transformações de perspectivas organizacionais baseiam-se no pressuposto que as empresas são organizações que são concebidas, também, para atender às necessidades sociais e, portanto, é necessário que todos os interesses, e não apenas os dos acionistas, sejam reconhecidos e levados em consideração (FATEMI, FOOLADI, & TEHRANIAN, 2015) sem deixar de considerar que as empresas estão estruturadas com um objetivo fundamental que é a geração de valor.

Desta forma, nas últimas décadas, uma tendência endógena começou a surgir na sustentabilidade corporativa, desde o envolvimento voluntário em atividades sustentáveis até os requisitos de fato, devido a expectativas sociais e pressão regulatória (BROCKETT E REZAEI, 2012).

Sendo assim, se antes a sustentabilidade e suas ramificações eram vistas como um caminho divergente para a perpetuidade da corporação de gerar lucro, devido à alterações nas tradicionais formas de agregar valor à organização paralelamente o termo ESG (Environmental, Social and Governance) vem ganhando destaque nas últimas décadas com o aumento considerável do número de investimentos que levam em conta os critérios ambientais, sociais e de governança (HALE, 2020).

Como o termo trata sobre questões importantes nas estratégias de negócios e processos de diferenciação e destaque em mercados competitivos (GARCIA, 2017), a competitividade das empresas de capital aberto motiva a adaptação às novas estratégias de desenvolvimento sustentável (ELKINGTON, 2012). Desta maneira, fatores relacionados à sobrevivência através de procedimentos lucrativos sustentáveis formam o mais importante motor de mudança dos negócios para uma maior compatibilidade ambiental e legislação internacional e nacional (BATAEVA, JOKURINA, KARPOV, 2021).

Ao longo das últimas duas décadas muitas empresas, especialmente as grandes multinacionais, intensificaram seus esforços para relatar questões ESG com a finalidade de legitimar seu comportamento e melhorar sua reputação (FATEMI; GLAUM; KAISER, 2018).

Neste sentido, existem inúmeras razões pelas quais as empresas divulgam voluntariamente informações ESG. Primeiro, a perspectiva da teoria da legitimidade pressupõe que a resposta das práticas ESG na visão das partes interessadas é positiva a fim de obter legitimidade social para impactos ambientais ou sociais

causados pelo funcionamento da empresa. A legitimidade ESG de uma empresa é um forte motivo para divulgar ESG (LOKUWADUGE; HEENETIGALA, 2017). Para tanto, destaca-se que, para avaliar o impacto da divulgação ESG no valor da empresa, é importante reconhecer que pode refletir em vários motivos além do desejo de enfatizar os pontos fortes e gerar retornos positivos que refletem na geração de valor empresarial. (FATEMI; GLAUM; KAISER, 2018).

No entanto, mesmo com o crescimento da preocupação por parte das empresas (FARBER, 2018) explica que tanto dos stakeholders, quanto dos shareholders, o grande interesse que move o mercado é o retorno que esses investimentos são capazes de proporcionar aos seus investidores. Partindo desse cenário, se torna importante dimensionar a capacidade dos investimentos que seguem as premissas ESG de gerarem resultados e como a escolha por esse tipo de ativo impacta na lucratividade de um portfólio, principalmente comparado a uma carteira de investimentos que não exige as premissas ESG em suas escolhas.

Destarte, a literatura tem se concentrado em medir desempenho e retorno (DAUGAARD, 2020). Isso não é surpreendente porque o desempenho financeiro é o mais frequentemente encontrado tópico na literatura mais ampla e relacionada (CAPELLE-BLANCARD; MONJON, 2012).

Diante deste cenário, por ESG ser um tema ainda emergente no campo das pesquisas e haja vista que, existem poucas revisões de literatura sobre pesquisas em ESG (Li et. al, 2021), surge a seguinte questão: De que maneira sustentabilidade e disclosure vêm sendo trabalhados nas pesquisas acadêmicas em ESG?

Neste sentido, com o propósito de contribuir para uma agenda mais ampla de pesquisa, este estudo tem como objetivo investigar como os termos disclosure e sustentabilidade vêm sendo trabalhados nas pesquisas acadêmicas em ESG.

Esta pesquisa está estruturada em cinco seções: sendo na primeira, a introdução; na segunda seção, o referencial teórico; na terceira, os métodos para realização da pesquisa; a quinta seção apresentando análise e discussão dos resultados e a sexta seção com as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE (ESG)

Para a compreensão acerca de Environmental, Social and Governance (ESG), faz-se necessário primeiramente entender sobre o fenômeno empresarial surgido na década de 70, a Responsabilidade Social Corporativa (RSC), a qual representou uma tentativa de integrar: valor, equilíbrio e responsabilidade, sendo o valor atrelado a oferecer benefícios a sociedade; equilíbrio voltado para a relação entre empresas e consumidores; e a responsabilidade voltada a prestação de contas para a sociedade (FARIAS E BARREIROS, 2020).

Desta forma, a Responsabilidade Social Corporativa vem sendo consolidada na crença de que as empresas devem assumir papel mais amplo na sociedade e não ser pautada somente na maximização do lucro (BERTONCELLO E JÚNIOR, 2007).

Em consonância com a Responsabilidade Social Corporativa e à sustentabilidade o termo ESG foi popularizado pelo Freshfields report em 2005, documento produzido pela firma de advocacia Freshfields Bruckhaus Deringer em conjunto com a United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI), levando ao desenvolvimento dos Princípios de Investimento Responsável da ONU (PRATA, 2022).

Nesse contexto, o ESG surgiu gradualmente na Europa e nos Estados Unidos como conceito de investimento pautado em três fatores: ambientais, sociais e de governança, para avaliar o desenvolvimento sustentável das empresas, sendo pontos-chave a serem considerados no processo de análise de investimento e tomada de decisão e além de ser importante motor para o desenvolvimento sustentável das empresas, a relação entre suas dimensões também é ponto-chave que merece atenção (LI et al., 2021).

Um investimento socialmente responsável tem relação com causar impacto positivo na sociedade e no mundo, de modo que, os investimentos são selecionados por razões não financeiras como questões ambientais, sociais e de governança, forma de investimento que produziu um movimento global e ricamente diversificado (DAUGAARD, 2020).

Contudo, o ESG parece ter alcance restrito a lógica do valor ao acionista, à busca de retornos financeiros, ou seja, cria valor somente até onde estão os interesses de mercado, sendo ainda insuficientes para a sustentabilidade, de modo

que, seu surgimento ligado ao mercado financeiro consiste justamente em uma de duas limitações, o que acaba como um conceito desenvolvido por e para investidores (PRATA, 2022).

Diante de um cenário de benefícios e fragilidades que os investimentos ESG apresentam, de acordo com Farias e Barreiros (2020) tais práticas ESG vem ganhando espaço no mercado brasileiro ao passo que também se consolida na Europa e Estados Unidos. Deste modo, apesar de avanços serem necessários na temática no que tange a sustentabilidade, faz-se necessário compreender como ESG tem-se comportado no mundo e como são reportadas as práticas relacionadas.

Existem diferentes formatos de divulgação possíveis que podem ser utilizados para divulgação ESG das corporações, como o Pacto Global da ONU, diretrizes da OCDE para empresas multinacionais, ISO 26000, Global Reporting Initiative (GRI) e o International Integrated Reporting Council (IIRC), entre outros (CAMILLERI, 2018).

O disclosure de sustentabilidade tem longa tradição de relato voluntário, diferentemente das demonstrações financeiras das corporações (CAMILLERI, 2018 apud STUBBS E HIGGINS, 2014) e no que se refere ao ESG, as regulamentações geralmente dispõem um caráter voluntário ao disclosure de informações, contudo, em alguns países como África do Sul e China, é obrigatório (DALCERO e HOFFMANN, 2022).

Dentre os determinantes para o disclosure acerca de ESG nas empresas, os autores (LOKUWADUGE, HEENETIGALA, 2016) inferem que a cultura corporativa e a natureza do setor de atuação influenciam fortemente como gerenciam a responsabilidade social e relações com stakeholders, o que determina a abordagem de documentar e divulgar o desempenho ESG.

Além disso, (BUALLAY, 2019) explica que a construção de uma política ESG na empresa tem custos os quais a organização espera que sejam compensados no desempenho, estabilidade da receita e retorno dos investidores.

Neste sentido, embora a divulgação de ESG esteja crescendo nos últimos anos, há um debate na literatura sobre a motivação para a adoção de uma abordagem de divulgação de ESG específica, existindo então uma abordagem substantiva ou simbólica, a abordagem substantiva é impulsionada pelo interesse honesto de aumentar a transparência, qualidade das informações e engajamento das parte interessadas, já na abordagem simbólica as empresas estão engajadas em

ações aparentes para afetar a percepção das partes interessadas, permanecendo em aberto se as práticas ESG são usadas sob uma ótica substantiva ou simbólica (ELIWA, ABOUD & SALEH, 2019).

De acordo com o enfoque da Teoria da Legitimidade, as corporações são parte de um sistema social em que sua existência ocorre em função da legitimidade que a sociedade institui (DEEGAN, 2002, APUD CORREA, GONÇALVES E MORAES, 2015). Nessa perspectiva, as empresas, além de definirem metas não financeiras nas atividades ESG, se envolvem e relatam práticas ESG para se beneficiar de vantagens estratégicas e financeiras (ARAYSSI, JIZI, TABAJA, 2020), e por conseguinte, obter legitimidade na sociedade.

3. MÉTODOS

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa exploratória de caráter qualitativo, sendo realizada uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), a qual consiste em um importante instrumento para sintetizar e permitir avaliações e interpretações acerca das produções acadêmicas sobre determinado tema de interesse da presente pesquisa a realização de uma investigação minuciosa.

Para os autores (TRANFIELD et al., 2003), a revisão da literatura é utilizada em uma investigação acadêmica para gerenciar a variedade de conhecimento, objetivando realizar um mapeamento e avaliar o panorama intelectual efetivo, levantando questões relevantes para desenvolver campos de conhecimentos existentes.

Os autores também retratam que o objetivo da revisão sistemática é produzir um protocolo que não comprometa a capacidade criativa do pesquisador no processo de revisão de literatura, garantindo que as revisões sejam menos amplas na linha de pesquisa do que as revisões narrativas mais tradicionais e concluem que revisões sistemáticas diferem das revisões narrativas tradicionais por adotarem um processo replicável, científico e transparente (TRANFIELD et al., 2003).

Neste sentido, para o cumprimento do objetivo da pesquisa, foram utilizados os artigos localizados nas bases Web of Science e Scopus. O critério de escolha das bases corrobora com os autores (RODRIGUES; QUARTIERO; NEOBERT, 2015) os quais relatam que as bases fornecem contribuições ao meio científico, apresentando indicadores através da indexação de revistas científicas e realização de outros

produtos bibliográficos, sendo ferramentas essenciais para auxiliar pesquisadores a conhecerem os periódicos e trabalhos de qualidade, conferindo reconhecimento a esses títulos.

Primeiramente, como critério de determinação dos artigos para a RSL, foram definidas as palavras de busca: “ESG”, “disclosure”, “sustainability”, “company”, “companies” e “performance”.

Posteriormente, na Web of Science utilizou-se o filtro “tópico” para a busca dos termos previamente definidos, obtendo 42 produções científicas. Na base Scopus, empregou-se o filtro “Article title, Abstract, Keywords”, resultando em 65 trabalhos, totalizando 107 pesquisas diante dos critérios selecionados.

Posteriormente, com a exclusão de trabalhos comuns às duas bases, resultaram-se em 94 trabalhos e, filtrando o tipo de produção por artigo, em 71 artigos. Em seguida, iniciou-se a fase de leitura dos resumos. O critério de exclusão nesta fase concentrou-se na retirada de artigos científicos que divergem do objetivo geral da presente pesquisa. Após uma minuciosa leitura dos resumos, restaram-se 56 artigos para análise.

Como técnica de procedimento de análise, foi realizada uma análise de conteúdo dos 56 artigos selecionados após os critérios de filtragem. Este tipo de análise além de proporcionar a interpretação dos dados, desenvolve-se através de técnicas mais ou menos refinadas (FLICK, 2009). Os dados foram tratados através do software R por meio da extensão do software denominada bibliometrix, pela qual foi possível visualizar e obter insights sobre o conteúdo dos artigos.

Quadro 1 - Critérios de seleção dos artigos

FASE 01	Definição dos critérios adotados para a localização dos trabalhos científicos: Palavras de busca: “ESG”, “disclosure”, “sustainability”, “company”, “companies” e “performance”		
FASE 02	Busca nas bases	QUANTIDADE	
	Web of Science	42	
	Scopus	65	
		TOTAL	107
FASE 03	Exclusão de trabalhos comuns às duas bases selecionadas	TOTAL	94
FASE 04	Tipo de produção por artigo	TOTAL	71
FASE 05		TOTAL	56

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

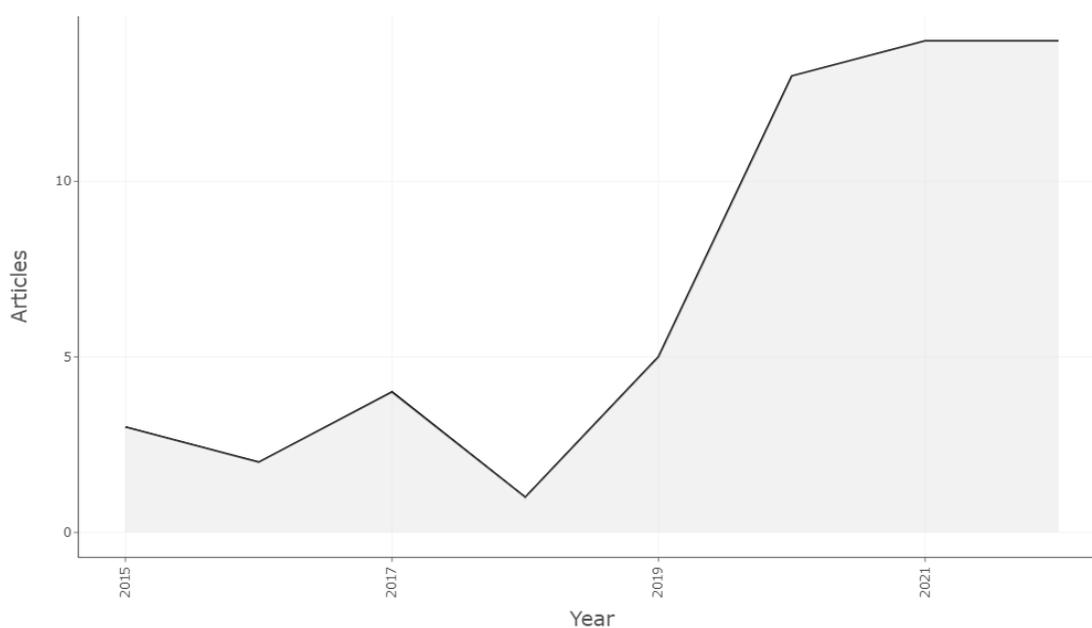
Esta seção destina-se a apresentar os principais resultados deste estudo e as interpretações de acordo com as inferências dos dados tratados.

4.1. PERFIL DAS PESQUISAS DA AMOSTRA

Com base nos 56 artigos selecionados para o estudo, no Gráfico 1 é apresentada a produção anual sobre o tema.

As pesquisas acerca da temática correspondem a um período recente na literatura, abrangendo principalmente o período de 2015 a 2021, o que coincide com a Agenda 2030, acordo firmado pelos Estados-membros da Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, contendo 17 objetivos para o desenvolvimento sustentável e 169 metas.

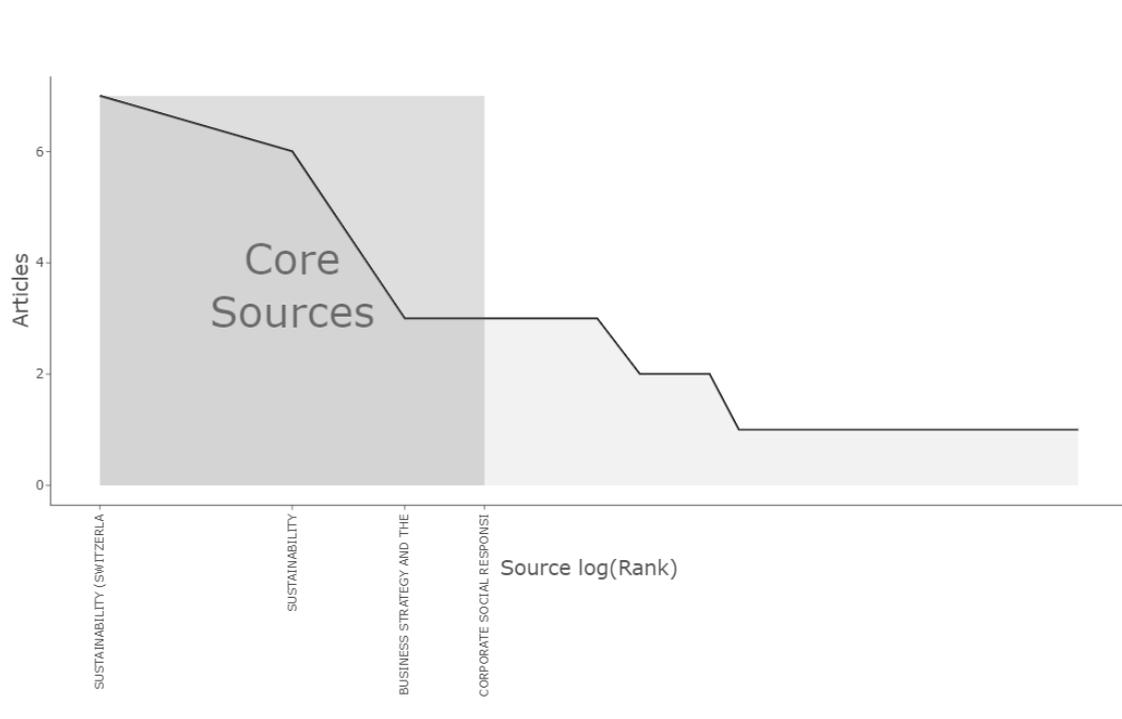
Gráfico 1: Produção anual



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Além disso, foi verificado em quais periódicos os estudos que envolvem ESG como temática tem sua maior ocorrência. Assim, o Gráfico 2 apresenta o agrupamento de fontes com base na Lei de Bradford, a qual incide sobre um conjunto de publicações (periódicos) com a finalidade de determinar o núcleo dos mais produtivos acerca de uma determinada temática (SEMBAY et al., 2020).

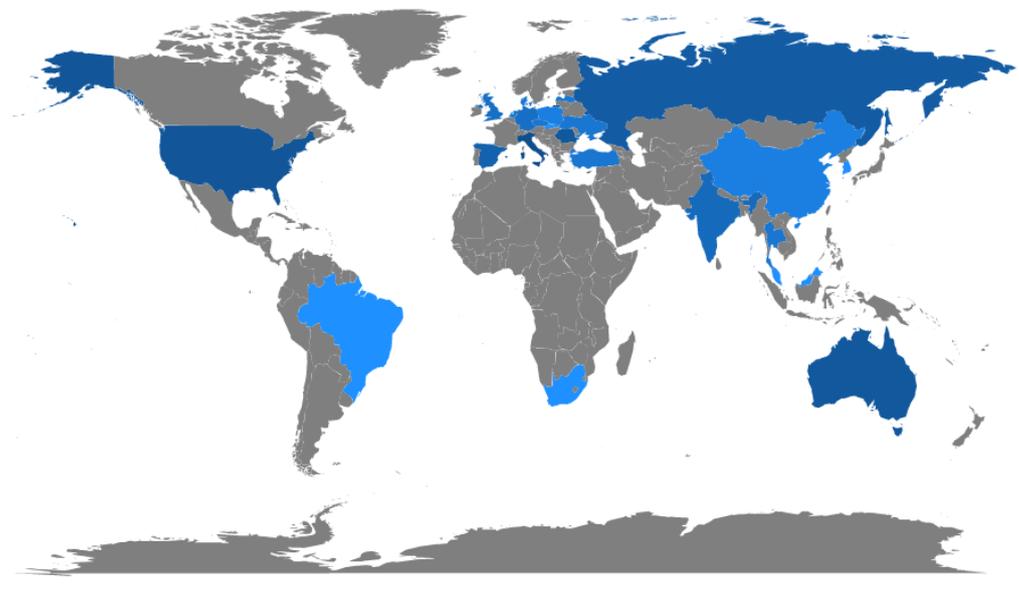
Gráfico 2: Agrupamento de fontes através da Lei de Bradford



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Observa-se uma concentração de artigos em periódicos voltados para a sustentabilidade, estratégia de negócios e meio ambiente, responsabilidade social corporativa e gestão ambiental.

Figura 1 - Produção Científica por região



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Com base na figura acima, percebe-se como fortes centros de produção: Itália, Estados Unidos, Austrália, Romênia e Rússia. Essa perspectiva relaciona-se

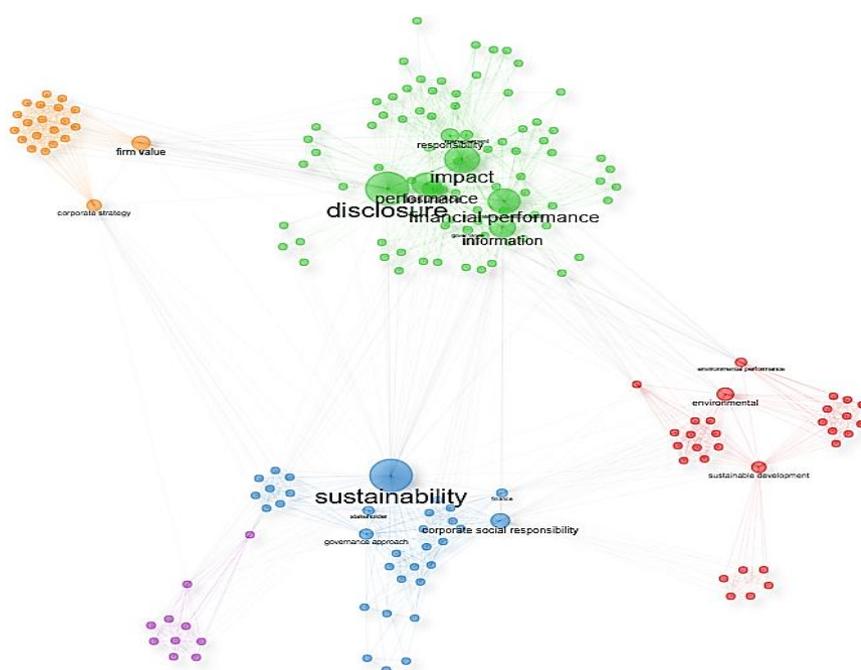
com o marco que os princípios ESG foram propostos em 2004 na ONU e desde então tem sido ativamente praticado na Europa, América e outros países desenvolvidos (Li et al., 2021).

4.2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Através das análises do mapa temático (Figura 4) gerado para o conjunto de dados contendo as publicações selecionadas diante dos critérios estabelecidos de filtragem, pode-se inferir a prevalência de clusters distintos, sendo os principais: sustentabilidade e disclosure. Notou-se que o cluster sustentabilidade também envolve artigos cuja temática debruçam sobre responsabilidade social corporativa e governança (GARCIA; MENDES-DA-SILVA; ORSATO, 2017; KUO; CHEN; MENG, 2021; CONSOLANDI; PHADKE; HAWLEY; ECCLES, 2020), já o cluster disclosure está relacionada à performance financeira (LINNEMAN; HOEKSTRA; BERKHOUT, 2015).

Esta interpretação sugere que há carência na literatura em explorar iniciativas que englobam as vantagens do disclosure corporativo em setores empresariais diretamente ligados à saúde monetária empresarial. Essa compressão alcança com o trabalho de (BUALLAY, 2019) que explica que a construção de uma política ESG na empresa tem custos os quais a organização espera que sejam compensados no desempenho, estabilidade da receita e retorno dos investidores.

Figura 2: Mapa temático acerca das palavras-chaves



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

As pesquisas relacionadas ao cluster “sustentabilidade” tiveram como enfoque: avaliar o impacto dos resultados não financeiros no desempenho econômico (TALIENTO, FAVINO E NETTI, 2019); testar se ter um comitê de RSC leva não apenas a pontuações econômicas mais altas, mas também a pontuações ESG mais altas (BARAIBAR-DIEZ; ODRIOZOLA, 2019); analisar se a divulgação ambiental afeta o desempenho financeiro (CHOUAIBI et al, 2022); demonstra que stakeholders como os acionistas, podem influenciar a sustentabilidade corporativa através de resoluções (RAGHUPATHI, REN, RAGHUPATHI, 2020); determinar se as empresas com melhores indicadores de eficiência econômica são também mais transparentes em indicadores não financeiros (ESG) (GUTIÉRREZ-PONCE, CHAMIZO-GONZÁLEZ, ARIMANY-SERRAT, 2022).

Deste modo, percebe-se que mesmo dentro do cluster “sustentabilidade” as pesquisas concentram-se no impacto de resultados financeiros no desempenho econômico ou se há uma relação positiva entre indicadores ESG e desempenho financeiro.

No que se refere às pesquisas relacionadas ao cluster “disclosure” estas tiveram como enfoque verificar a eficácia dos relatórios ESG por meio da influência que a divulgação ESG tem na rentabilidade e valor das empresas agroalimentares (CONCA, et al, 2022); mostrar como o desempenho de divulgação ambiental, social e de governança ganhou um papel fundamental na transparência financeira e como isso varia de acordo com a orientação dos stakeholders e o setor econômico (ONCIOIU et al, 2020); investigar a relação entre divulgação de desempenho ambiental, social e de governança corporativa (ESG) e lucratividade, destacando as diferenças significativas entre os setores financeiro e não financeiro (GHOLAMI, SANDS E RAHMAN, 2022).

Nessa perspectiva, pesquisas relacionadas ao cluster “disclosure” tiveram como foco principal avaliar quais as implicações de ESG no desempenho financeiro, o que corrobora com os estudos de (DAUGAARD, 2020) e (CAPELLE-BLANCARD; MONJON, 2012).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo investigar como os termos “disclosure” e “sustentabilidade” vêm sendo trabalhados nas produções acadêmicas em ESG. A

partir dos dados para análises e interpretação, nota-se que o cluster “sustentabilidade” ocorre comumente a pesquisas que debruçam sobre responsabilidade social corporativa e governança. Contudo, pesquisas em “disclosure” estão associadas à performance financeira, o que revela a necessidade de pesquisas voltadas para as implicações do disclosure de ESG na sustentabilidade.

Como limitação deste estudo, tem-se a utilização de apenas duas bases de dados para realização da revisão de literatura. A consideração de mais estudos de bases que abrangem trabalhos de outras regiões mundiais e áreas de concentração poderiam contribuir para uma análise holística do desenvolvimento teórico acerca do tema.

Esta pesquisa contribui para ampliar a discussão acerca da sustentabilidade no ambiente corporativo, sugere-se portanto, a realização de pesquisas voltadas para o disclosure das práticas ESG e seu impacto na sustentabilidade, bem como trabalhos empíricos voltados para a qualidade da informação divulgada em relatórios ESG das empresas.

REFERÊNCIAS

- ARAYSSI, M.; JIZI, M.; TABAJA, H. H. The impact of board composition on the level of ESG disclosures in GCC countries. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, Vol. 11 No. 1, 2020, pp. 137-161.
- BARAIBAR-DIEZ, E.; ODRIEZOLA, M. D. CSR Committees and Their Effect on ESG Performance in UK, France, Germany, and Spain. *Sustainability* 2019, 11, 5077.
- Bataeva B.S., Kokurina A.D., Karpov N.A. (2021). **The impact of ESG reporting on the financial performance of Russian public companies**. *Upravlenets – The Manager*, vol. 12, no. 6, pp. 20–32. DOI: 10.29141/2218-5003-2021-12-6-2.
- BERTONCELLO, S. L. T.; JÚNIOR, J. C. A importância da Responsabilidade Social Corporativa como fator de Diferenciação. *FACOM - nº 17 - 1º semestre de 2007*.
- BUALLAY, A. Is sustainability reporting (ESG) associated with performance? Evidence from the European banking sector. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, Vol. 30 No. 1, 2019, pp. 98-115.
- CAMILLERI, M. A. Theoretical insights on integrated reporting The inclusion of
- CHOUAIBI, S.; ROSSI, M.; SIGGIA, D.; CHOUAIBI, J. Exploring the Moderating Role of Social and Ethical Practices in the Relationship between Environmental

Disclosure and Financial Performance: Evidence from ESG Companies. *Sustainability* 2022, 14, 209.

CONCA, L.; MANTA, F.; MORRONE, D.; TOMA, P. The impact of direct environmental, social, and governance reporting: Empirical evidence in European-listed companies in the agri-food sector. *Issue, Vol.30, 2021, p. 1080-1093.*

CORREA, J. C.; GONÇALVES, M. N.; MORAES, R.O. Disclosure ambiental das companhias do setor de petróleo, gás e biocombustíveis listadas na Bm&fbovespa: uma análise à luz da Teoria da Legitimidade. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - GeAS, Vol. 4, N. 3. Setembro./ Dezembro. 2015.*

DALCERO, K.; HOFFMANN, V. E. Influência do Desempenho e do Disclosure das Práticas Environmental, Social and Governance (ESG) na Resiliência Organizacional. *22° USP International Conference in Accounting. USP, 2022.*

DAUGAARD, D.; Emerging new themes in environmental, social and governance investing: a systematic literature review. *Accounting & Finance* 60,2020, p. 1501–1530.

ELIWA, Y., ABOUD, A. & SALEH, A. ESG practices and the cost of debt: Evidence from EU countries. *Critical Perspectives on Accounting, vol. 79, 2021.*

Farber, P. H. B. (2018). **Análise da eficiência de carteiras de investimento ESG otimizadas em escala global.**

FARIAS, A. J.; BARREIROS, N. Análise da adoção da ASG (ambiente, social e governança) no mercado brasileiro e internacional. *DIGE - Direito Internacional e Globalização Econômica - ISSN: 2526-6284 - v.7, n.7 / 2020 - pag. 38-52.*

FATEMI, A., GLAUM, M., & KAISER, S. (2018). ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure. *Global Finance Journal, 38, 45-64.*

GHOLAMI, A.; SANDS, J.; RAHMAN, H. U. Environmental, Social and Governance Disclosure and Value Generation: Is the Financial Industry Different? *Sustainability* 2022, 14, 2647.

GUTIÉRREZ-PONCE, H.; CHAMIZO-GONZÁLEZ, J.; ARIMANY-SERRAT, N. Disclosure of Environmental, Social, and Corporate Governance Information by Spanish Companies: A Compliance Analysis. *Sustainability* 2022, 14, 3254.

HALBRITTER, G., & DORFLEITNER, G. (2015). **The wages of social responsibility — where are they? A critical review of ESG investing.** *Review of Financial Economics, 26, 25–35. doi:10.1016/j.rfe.2015.03.004. International Journal, Vol. 23 No. 4, 2018, pp. 567-581.*

Li, T. T., Wang, K., Sueyoshi, T., & Wang, D. D. (2021). ESG: Research progress and future prospects. *Sustainability, 13(21), 11663.* Brockett A, Rezaee Z. 2012. *Sustentabilidade corporativa: Integrando desempenho e relatórios*. John Wiley & Sons, Ltd.: New jersey.

LOKUWADUGE, C. S. S.; HEENETIGALA, K.; Integrating Environmental, Social and Governance (ESG) Disclosure for a Sustainable Development: An Australian Study. *Business Strategy and the Environment*, vol. 26, 2017, p. 438–450.

MEADOWS, J. A. **A comunicação científica**. Trad. A. A. Briquet de Lemos. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999

non-financial capitals in corporate disclosures. *Corporate Communications: An*

ONCIOIU, I.; POPESCU, DELIA-MIOARA.; AVIANA, A. E. 2, SERBAN, A.;

ROTARU, F.; PETRESCU, M.; MARIN-PANTELESCU, A. The Role of Environmental, Social, and Governance Disclosure in Financial Transparency. *Sustainability* 2020, 12, 6757.

PRATA, D. A. Esg e sustentabilidade Corporativa: estamos no caminho certo? ESG e justiça climática [livro eletrônico] / Ana Carla de Albuquerque Pacheco... [et al.]; 1.ed. - São Paulo : Tirant lo Blanch, 2022. – (Coleção Business & Criminal Justice v. 8) 3.552Kb; livro digital.

RAGHUPATHI, V.; REN, J.; RAGHUPATHI, W. Identifying Corporate Sustainability Issues by Analyzing Shareholder Resolutions: A Machine-Learning Text Analytics Approach. *Sustainability* 2020, 12, 4753.

SEMBAY, M.J.; PINTO, A.L.; MACEDO, D.D.J. y MOREIRO GONZÁLEZ, J.A. Aplicación de la Ley de Bradford a la investigación sobre Open Government. *Anales de Documentación*, 2020, vol. 23, nº 1.

TALIENTO, M.; NETTI, C. F. A. Impact of Environmental, Social, and Governance Information on Economic Performance: Evidence of a Corporate ‘Sustainability Advantage’ from Europe. *Sustainability* 2019, 11, 1738.

TRANFIELD, D; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, vol. 14, 2003, p. 207-222.

World Economic Forum, & Deloitte (2020). Statement of intent to work together towards comprehensive corporate reporting.

CAPÍTULO V

ASPECTOS MOTIVADORES DA EVIDENCIAÇÃO CONTÁBIL SOCIOAMBIENTAL NO BRASIL

DOI: 10.51859/ampla.ncs655.1122-5

Luis de Macêdo Neto

1. INTRODUÇÃO

A sociedade é impactada pela atividade econômica das empresas, sobretudo aquelas cuja atuação resulta em danos ambientais. É sabido que ao instalar-se numa localidade, inúmeros benefícios vêm com a empresa, como a geração de emprego e movimentação da economia local através do consumo dos insumos comercializados na localidade. Porém, nas duas primeiras décadas observou-se uma série de desastres ambientais e como resposta uma legislação mais específica e rigorosa sobre os potenciais impactos socioambientais, se faz necessário.

Por outro lado, as empresas buscam o equilíbrio entre a geração de riqueza e a preservação dos recursos naturais. Sendo assim, há uma necessidade por parte das empresas de prestar contas não só aos órgãos reguladores de suas atividades, mas também aos seus investidores e a própria sociedade. Nesse sentido, a ferramenta de divulgação das informações socioambientais com maior potencial de esclarecer todos esses questionamentos é a Contabilidade Ambiental. Cabe a esta, nos moldes da lei ou além destes, ser fonte confiável e suficiente para a tomada de decisão, baseada sobretudo na preservação dos recursos naturais necessários ao desenvolvimento da atividade econômica empresarial.

Sendo assim, esse trabalho se propõe a identificar de maneira, não exaustiva, os aspectos normativos e não normativos/externos que motivam a evidenciação contábil das informações socioambientais no Brasil. Para tanto, buscou-se responder o seguinte questionamento: quais aspectos normativos e não normativos/externos motivam a evidenciação contábil socioambiental no Brasil?

O roteiro de investigação segue focos de atenção como:

- Demonstrar os aspectos normativos e não normativos/externos que motivam a evidência contábil socioambiental no Brasil.

Bem como os específicos:

- Identificar aspectos legais e infralegais que atuam como motivadores da evidência contábil socioambiental no Brasil;
- Apontar externalidades que influenciam no processo de evidência em questão.

De pronto, a pesquisa destaca a contabilidade financeira auxiliando a contabilidade ambiental e promovendo discussões desse entorno.

2. SUPORTE TEÓRICO

2.1. MOTIVADORES DA EVIDENCIAÇÃO CONTÁBIL SOCIOAMBIENTAL NO BRASIL

2.1.1. ASPECTOS LEGAIS

Por se tratar de um país onde não se pode alegar o desconhecimento da lei como justificativa para seu não cumprimento, art. 3º da Lei nº 4.657/42, torna-se imprescindível o suporte legal na Contabilidade Ambiental no Brasil e a validação de sua importância para a sociedade e a manutenção da atividade empresarial na economia. Por isso neste tópico será observado o conjunto de normas legais que dá suporte à contabilidade na função de evidenciar as informações socioambientais das empresas.

A relação da sociedade com o meio ambiente, relação socioambiental, abrange muitas vezes os problemas e questões inerentes à preservação ou minimização dos impactos das atividades empresariais no meio em que se encontram inseridas. Diante desse contexto foi instituída a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, onde a Política Nacional do Meio Ambiente teve por objeto preservar, promover melhorias e até mesmo recuperar a qualidade ambiental propícia à vida. O resultado das ações de governo promovidas por esta lei visava tanto o desenvolvimento socioeconômico quanto à proteção da dignidade da vida humana.

A responsabilidade socioambiental do estado também está presente na Constituição Federal de 1988 – CF de 88, em seu artigo nº 225, no seguinte texto:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. A CF de 88 ainda menciona em seu art. N° 170, inciso VI, que um dos princípios para a manutenção da ordem econômica no país é a “defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação”.

Em atenção às obrigações impostas pela carta magna, o Governo Federal definiu quais atividades econômicas seriam potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais a fim de facilitar seu controle e fiscalização. A Lei n° 10.165/2000 além de promover alterações na Lei n° 6.938/81 supracitada, categorizou, descreveu e classificou estas atividades em seu anexo VIII.

De maneira indireta, para exercer suas obrigações constitucionais, foram criadas pelo Estado as chamadas agências reguladoras, cuja missão seria orientar, normatizar e fiscalizar o exercício das empresas de determinados setores da economia. Em 2019, através da Lei n° 13.848/2019, unificou-se o modelo de gestão, de organização, o processo decisório e o controle social dessas agências reguladoras.

Entre outras atribuições, as agências reguladoras são responsáveis por definir as penalidades imputadas pelo não cumprimento das normas estabelecidas. O aspecto penal da norma, bem como a possibilidade de alterações por parte do governo no ambiente regulatório dessas empresas são compreendidos como fatores de risco para os investidores, pois, podem impactar em suas atividades. Macêdo Neto (2017, p. 13) aponta que “o conhecimento da diversidade de riscos que cercam as empresas também é de interesse do usuário externo, porém, este conteúdo torna-se de difícil compreensão quando existe uma assimetria informacional”. Importante destacar que não há uma norma específica que obrigue a divulgação dos riscos ambientais por parte das empresas. A CF de 88 ainda traz em seu art. n° 225, inciso V que cabe ao Poder público a missão de “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente”.

Além das penalidades aplicáveis pelas agências reguladoras, a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 dispõe sobre as “sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”. Em seu art. 3° esta Lei determina que as pessoas jurídicas serão

responsabilizadas administrativa, civil e penalmente nos casos em que “a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade”.

É importante destacar que, além das leis federais apresentadas nesse tópico, legislações estaduais foram normatizadas para dar tratamento às realidades específicas. Antonovz (2014) cita algumas destas leis estaduais, a exemplo da Lei Estadual nº 13.806, de 30 de setembro de 2002, que dispõe sobre atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, aos padrões e à gestão da qualidade do ar e da Lei Estadual nº 12.945, de 5 de setembro de 2000, que institui o Fundo Estadual do Meio Ambiente – FEMA (PARANÁ, 2002b).

Por fim, cabe ainda citar a Lei 7.735/89 que criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA). Este, por sua vez, tem a finalidade de garantir que a legislação ambiental seja cumprida, seja por pessoa física ou jurídica. Em resumo, sua principal função é colocar em prática a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) definida nos termos da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

2.1.2. ASPECTOS INFRA LEGAIS

Atrelada ao processo de valorização das políticas de proteção socioambiental e presente em todas as atividades elencadas pela Lei nº 6.938/81 está a chamada Contabilidade Ambiental. Antonovz (2014) apresenta a contabilidade ambiental como um ramo da contabilidade surgiu nos anos 1970, mas que foi reconhecida em 1998 com a finalização do Relatório Financeiro e Contábil sobre o Passivo e Custos Ambientais pelo Grupo de Trabalho Intergovernamental de Contabilidade e Relatórios.

Em 2004 o CFC (Conselho Federal de Contabilidade) aprovou, através da resolução CFC nº 1.003 a NBC T 15, Informações de Natureza Social e Ambiental. “Esta norma estabelece procedimentos para evidenciação de informações de natureza social e ambiental, com o objetivo de demonstrar à sociedade a participação e a responsabilidade social da entidade”. É questionável, porém, o caráter obrigatório da evidenciação contábil socioambiental apresentada por esta.

Furlan (2013, p. 7) observa que a própria NBC T 15 indica no seu texto um caráter não obrigatório ao citar que a “Demonstração de Informações de Natureza Social e Ambiental, ora instituída, ‘quando elaborada’ deve evidenciar os dados e as informações de natureza social e ambiental da entidade, extraídos ou não da

contabilidade, de acordo com procedimentos determinados por esta norma”. Logo, observa-se que a referida norma não possui força de lei, mas sim de um regulamento facultativo.

A informação socioambiental evidenciada nas demonstrações contábeis, ainda que por vezes não seja de caráter obrigatório, é de grande relevância para a tomada de decisão de seus usuários. Por tanto cabe ressaltar que o CFC não exclui da contabilidade ambiental a necessidade de atender aos Princípios Contábeis que norteiam a divulgação da informação contábil em caráter geral, (NBC TG ESTRUTURA CONCEITUAL, 2019). Lima e Viegas (2002) sustentam que os Princípios Contábeis adotados pelo CFC representam doutrinas e teorias relativas à ciência contábil.

Acontece que em determinados casos a informação contábil socioambiental é relevante, porém não atende aos critérios contábeis necessários à sua divulgação, é o caso de ativos intangíveis cuja mensuração muitas vezes é inviável. Uma das alternativas encontradas para a divulgação dessas informações é apresentá-las em NEs (Notas Explicativas). Segundo Hendriksen e Van Breda (1999) as NEs são capazes de apresentar informações não quantitativas como parte do relatório financeiro; divulgar ressalvas e restrições a itens contidos nas demonstrações; apresentar mais detalhes do que é possível nas demonstrações; apresentar material quantitativo e descritivo de importância secundária.

Outras importantes ferramentas utilizadas pelas empresas na busca pela melhor divulgação de suas informações socioambientais são os relatórios propostos por instituições como: IBASE; GRI; Instituto Ethos; ABNT e outros entes reguladores. O mais utilizado é o Balanço Social, (CASAGRANDE et. al., 2013).

O Manual de Contabilidade Societária (2018) define o Balanço Social como um componente não obrigatório das demonstrações contábeis que tem por objetivo demonstrar o resultado da interação da empresa com o meio em que está inserida. O mesmo manual também aponta as quatro vertentes em que se subdividem o demonstrativo contábil, sendo elas: o Balanço Ambiental; o Balanço de Recursos Humanos; Demonstração do Valor Adicionado e Benefícios e Contribuições à Sociedade em geral.

Furlan (2013) afirma que

“por não existir uma lei específica, o entendimento jurídico é pela não obrigatoriedade da apresentação do Balanço Ambiental pelas empresas potencialmente poluentes no Brasil, mesmo que este fato represente um

retrocesso diante dos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil e das exigências cada vez mais intensas do mercado global” (FURLAN, 2013, p.7).

Além dos demonstrativos contábeis não obrigatórios, as empresas passaram a buscar as certificações de qualidade, pois, estas funcionam também como instrumentos de evidenciação de suas políticas socioambientais.

A exemplo da Certificação ISO 14.000 – Sistema de Gestão Ambiental. Elaborada pela International Organization for Standardization (ISO), a norma faz parte de um conjunto de outras normas que trata de métodos e análises, que possibilitam certificar que determinado produto, durante todo o seu ciclo de vida (produção, distribuição, utilização ou consumo e descarte), bem como a organização que o produziu: a) não proporcionam, ou reduzem ao mínimo, os danos ambientais e b) estejam de acordo com a legislação ambiental.

2.1.3. EXTERNALIDADES SOCIOAMBIENTAIS

As externalidades, sejam elas sociais, ambientais ou ecológicas, fazem parte e interagem com o meio em que estão localizadas as empresas com potencial poluidor e utilizadoras de recursos naturais. O conceito de Externalidade ambiental apresentado por Costa e Junior (2012 apud MARQUES, 2010) a define como um tipo de falha de mercado que normalmente ocorre devido a inexistência de direito de propriedade sobre os recursos naturais. Ocorre que a atividade das empresas de alguma maneira pode atingir negativamente o meio ambiente. A este fenômeno dá-se o nome de externalidade negativa. Porém, as externalidades também possuem um caráter positivo, pois a atuação de uma empresa pode gerar benefícios à sociedade.

Martins e Rossignoli (2018), explicam que as externalidades possuem caráter positivo ou negativo e dão os seguintes exemplos: a geração de empregos e maior circulação de recursos econômicos em uma localidade onde se instala uma fábrica caracteriza uma externalidade positiva; já como externalidades negativas é apresentado o seguinte exemplo: “a mesma fábrica sobredita, por exemplo, polui o rio local por falta de legislação ambiental que a proíba de agir assim”, (MARTINS E ROSSIGNOLI, 2018). Dessa forma é possível compreender porque a informação socioambiental se torna cada vez mais essencial para a manutenção das atividades empresariais.

Martins e Rossignoli (2018, p. 140) chamam a atenção para o fato de que a “exaustão de determinados insumos ambientais, gera a elevação dos preços e restringe o uso dos mesmos, o que não acontece no caso dos serviços ambientais, cujo mercado não sinaliza a escassez”. A princípio a informação contábil socioambiental, quando passível de mensuração, era compreendida apenas como um custo. Porém, com o aumento do interesse da sociedade em conhecer as medidas utilizadas pelas companhias para mitigar ou sanar os impactos socioambientais negativos causados pela execução de suas atividades, além do risco de escassez dos recursos naturais, a sociedade passou a exigir maior transparência das políticas de gestão ambiental das empresas.

Além disso, verifica-se que a busca pela sustentabilidade nas atividades empresariais há tempos sofre pressões internacionais e governamentais. Um dos princípios apontados na Declaração do Rio de Janeiro sobre o meio ambiente (1992) proclama que “para atingir o desenvolvimento sustentável e mais alta qualidade de vida para todos, os Estados devem reduzir e eliminar padrões insustentáveis de produção e consumo e promover políticas demográficas adequadas”.

Nesse sentido é possível observar a necessidade das empresas em desenvolver cada vez mais atividades sustentáveis que mantenham seus níveis de produção sem causar maiores impactos negativos, externalidades, há sociedade e ao meio ambiente.

Lima e Viegas (2002) sustentam que

“As externalidades ecológicas devem ser revestidas dos atributos de confiabilidade, tempestividade, compreensibilidade e comparabilidade, apoiada na literatura e nos critérios utilizados nas empresas em que já há consciência para as consequências de suas atividades ao meio ambiente natural.” (LIMA; VIEGAS, 2002, p.52).

Logo, é possível perceber que a contabilidade ambiental deve tratar a divulgações das externalidades com os mesmos critérios de qualidade da informação utilizados pela contabilidade geral. O Manual de Contabilidade Societária (2018, p. 43) explica que “as características qualitativas de melhoria podem também auxiliar a determinar qual de duas alternativas que sejam consideradas equivalentes em termos de relevância e fidedignidade de representação deve ser usada para retratar um fenômeno”.

2.1.4. TEORIAS ELUCIDATIVAS A EVIDENCIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL

Segundo Maçambanni et. al. (2013), algumas teorias explicam o motivo pelo qual as empresas no Brasil buscam evidenciar suas práticas relacionadas à evidenciação contábil socioambiental. Dentre elas estão: a Teoria da Legitimidade; a Teoria da Economia Política e a Teoria do stakeholder. Estas, por sua vez, não se caracterizam como norma nem tão pouco possuem peso de lei. Por isso, não serão aprofundadas nesse trabalho.

3. O PAPEL DOS STAKEHOLDERS

Diante do exposto nos tópicos anteriores é possível perceber que as informações socioambientais são de interesse de diversos grupos, dentre eles estão: as entidades reguladoras, que buscam verificar na informação contábil o cumprimento das normas e leis imposta às empresas; os investidores, pois, encontram nos demonstrativos divulgados o conhecimento necessário à tomada de decisão e a comunidade em torno das instalações empresariais, pois são diretamente impactadas pelas externalidades ambientais. Portanto, convém ainda apresentar o papel dos Stakeholders, público o qual as informações são de interesse, no cenário da Evidenciação Contábil Socioambiental no Brasil.

Iudicibus (2000) ressalta que cada usuário da informação possui um tipo de necessidade a ser atendida. Visualiza-se aqui um grande desafio da evidenciação contábil socioambiental no Brasil, uma vez que os relatórios contábeis precisam fornecer a seus diversos usuários o máximo de informações de maneira compreensível e detalhada a respeito das práticas adotadas pelas empresas. Um estudo realizado por Costa e Junior (2012, p. 12) apontou que a “escassez de informação leva à incompreensão das informações e até mesmo à incredibilidade das ações da empresa na área ambiental, dessa forma as informações não atendem aos anseios dos diferentes usuários”.

Costa e Junior (2012) observam que

“A partir do momento que as instituições começam a desenvolver trabalhos e programas ambientais visando a melhor qualidade de vida dos colaboradores e sociedade em geral, expõem as chamadas externalidades ambientais que é o resultado de suas ações, impactando positiva ou negativamente no cotidiano da comunidade” (COSTA; JUNIOR, 2012, p.3).

Nesse sentido, o terceiro grupo de usuários da informação, a comunidade, torna-se o mais fragilizado, pois, tendo em vista seu caráter técnico, os

demonstrativos contábeis necessitam de conhecimento prévio para sua leitura e compreensão, características muitas vezes ausentes na sociedade em geral.

Segundo Martins e Rossignoli (2018)

“O Brasil, no cenário ambiental, tardou em mostrar preocupação com a necessidade de se educar a população, principalmente aquela que se dedica à área empresarial, no sentido de preservação do meio ambiente, como única forma de perpetuar a sobrevivência, sendo que, ainda hoje se apresenta carente de educação e consciência sobre preservação ambiental” (MARINS; ROSSIGNOLI, 2018, p.145).

Enquanto as entidades reguladoras e os investidores possuem um corpo técnico de servidores capacitado para a função, bem como ferramentas suficientes para obtenção de conhecimento ou contratação de empresas especializadas em alocação de investimentos, respectivamente, a comunidade local desfruta de poucos mecanismos que a ajude na compreensão dos complexos relatórios contábeis.

Na busca pela redução da assimetria informacional, bem como garantir que a comunidade cumpra seu devido papel na defesa do meio ambiente, o art. 2º da Lei 6.938/81, em seu inciso X, traz como princípio promover a “educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente”.

Nota-se então que é dever da comunidade, com o auxílio do Estado, atuar ativamente na defesa do meio ambiente. À medida que é capacitada e adquire representatividade, a comunidade exerce pressão sobre as empresas e o próprio Estado, contribuindo assim para a melhoria das práticas corporativas, das políticas socioambientais e, conseqüentemente, para a preservação do meio ambiente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. PRINCIPAIS APONTAMENTOS LEVANTADOS

Verificou-se que as empresas com potencial poluidor e utilizadoras de recursos naturais tendem a buscar mecanismos que reduzam os impactos causados por suas atividades na sociedade e no meio ambiente, seja por imposição legal ou por fatores externos e não obrigatórios.

O caminho pelo qual o Estado, por força de lei, e as entidades reguladoras, com a obrigação de normatizar, fiscalizar e penalizar, impõem às empresas acaba por trazer benefícios socioambientais e tornar o mercado cada vez mais competitivo.

Mesquita (2005) ainda aponta que o Estado atua como regulador quando

intervém de maneira indireta na ordem econômica, regulamentando e fiscalizando a prestação de determinado serviço, inclusive serviços públicos, como forma de equilibrar os interesses dos usuários ou consumidores e os do mercado, em prol do interesse público. Por tanto, o Estado em sua função regulamentar também atua na redução da Assimetria da informação. Na mesma direção caminham as entidades reguladoras, cujas normas emitidas, apesar de não possuírem força de lei, também contribuem para a diminuição da Assimetria das informações e incentivam as empresas para uma maior responsabilização em relação a seus impactos na sociedade e no meio ambiente.

Nesse sentido, a evidenciação contábil socioambiental se faz necessária para melhor compreensão dos usuários da informação acerca das estratégias de redução dos impactos socioambientais derivados da atuação empresarial.

Além disso, observou-se que o Balanço Social apresentado pelo Manual de Contabilidade Societária, principal relatório contábil para informações socioambientais, não possui caráter obrigatório. Considerando que outras instituições como IBASE e Instituto Ethos são apontadas como provedoras de modelos de relatórios socioambientais de maior qualidade, subentende-se que a Contabilidade Ambiental no Brasil precisa se modernizar no sentido de acompanhar as necessidades de um mercado cada vez mais exigente. A sustentabilidade, por tanto, encontra suporte na contabilidade à medida que esta busca se modernizar.

Martins e Rossignoli (2018, p.146) apontam que “as empresas que adotaram a cultura da ecoeficiência demonstram a perfeita compatibilidade entre lucratividade e sustentabilidade e manejam de forma responsável suas externalidades”. Dessa maneira, a sustentabilidade surge como aliada na obtenção de maiores resultados financeiros. Criar mecanismos para reaproveitar matérias-primas, promover o reuso da água e racionalizar energia, reduz o impacto do processo produtivo no meio ambiente e aumenta a competitividade do produto no mercado, tanto do ponto de vista tangível como do intangível pode resultar ainda num “processo de conscientização do consumidor quanto à preferência a produtos ecologicamente responsáveis” (MARTINS; ROSSIGNOLI, 2018, p. 146-147). Em contrapartida, Furlan (2013) aponta que em estudo realizado com as 50 maiores empresas do Brasil constatou-se que as companhias ainda não compreendem as reais vantagens de utilização da contabilidade ambiental em seus negócios.

4.2. ESTUDOS CORRELATOS

Além do Estado com a edição de leis, e dos órgãos reguladores responsáveis por normatizar, fiscalizar e penalizar as empresas poluidoras e utilizadoras de recursos naturais, é possível perceber que a temática acerca da evidência contábil socioambiental no Brasil é objeto de interesse não só destes, mas também dos estudiosos e pesquisadores da área.

O Quadro 1, a seguir, apresenta alguns estudos que se relacionam à divulgação da informação Contábil Socioambiental. Para tanto, é apresentado o ano de publicação do estudo, bem como seu respectivo título, objetivo geral e principal resultado a que se chegou a partir de cada pesquisa.

Quadro 1: Estudos relacionados à divulgação da informação Contábil Socioambiental

N.º	TÍTULO	OBJETIVO GERAL	PRINCIPAL RESULTADO
2007	EVIDENCIAÇÃO DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS PELA CONTABILIDADE: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE AS NORMAS INTERNACIONAIS (ISAR/UNCTAD), NORTE AMERICANAS E BRASILEIRA	Aprofundar conhecimento sobre as normas e recomendações de disclosure ambiental nos três âmbitos, procedendo-se, então, a uma análise comparativa, com abordagem descritiva.	Os resultados indicam que as normas norte americanas emitidas pela SEC, FASB e AICPA, apresentam uma exigência de disclosure nos relatórios anuais limitada à divulgação de informações sobre fatos que possam impactar na situação econômico-financeira das companhias, tendo como foco principal à proteção do investidor
2013	EVIDENCIAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: UMA ANÁLISE DO BALANÇO SOCIAL DE EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO QUE ATUAM NAS REGIÕES SUL E NORDESTE DO BRASIL	Identificar o nível de evidência socioambiental de empresas distribuidoras de energia elétrica, a partir dos indicadores de responsabilidade social e ambiental proposto pelo modelo do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE)	As empresas situadas na região Nordeste divulgaram um percentual superior de informações socioambientais em relação às empresas da região Sul.
2013	CONTABILIDADE AMBIENTAL E SUA OBRIGATORIEDADE: UMA ABORDAGEM NO ESTADO DE RORAIMA	Avaliar as normas legais e administrativas existentes sobre o tema	A Contabilidade Geral e a Contabilidade Ambiental dependem de regras, cujo expoente maior é a Constituição. As regras se tornam obrigatórias quando provenientes de uma lei ou de atos normativos vinculados a uma lei...

N.º	TÍTULO	OBJETIVO GERAL	PRINCIPAL RESULTADO
2018	DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL E AS EXTERNALIDADES AMBIENTAIS	Objetiva a discussão conceitual das externalidades no que se refere à questão ambiental, embasado nos novos paradigmas da sustentabilidade que ela deve respeitar	A exigência de desenvolvimento sustentável que se busca com preservação e recuperação de bens ambientais degradados exigem que o Estado atue regulando as atividades empresariais.
2018	EVIDENCIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS PELAS COMPANHIAS BRASILEIRAS DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA LISTADAS NA B3	Verificar os riscos ambientais mais evidenciados pelas companhias brasileiras do segmento de energia elétrica, listadas na B3, no período que corresponde de 2012 a 2017	Empresas desse segmento realizam pouca divulgação dos riscos ambientais inerentes às suas atividades

Fonte: Elaboração própria.

Segundo o Quadro 1, a temática desta pesquisa vem sendo abordada ao longo do tempo. Verifica-se, portanto, que esta possui relevância para os usuários da informação e para o aprofundamento do assunto em questão. É possível verificar também que os aspectos normativos e seu caráter legal, a divulgação dos riscos ambientais, as externalidades ecológicas e tantos outros assuntos relacionados são abordados pelos estudiosos sob diversas perspectivas.

Em resposta aos diversos apontamentos desta pesquisa, é possível perceber que o avanço das práticas sustentáveis utilizadas pelas empresas depende de fatores que vão além do cumprimento das imposições legais. A sustentabilidade tornou-se uma necessidade para a manutenção das atividades de uma empresa, pois, entre tantos motivos, verificou-se que produtos sustentáveis são cada vez mais bem quistos pela sociedade. E esta, por sua vez, evolui a cada dia na percepção de sua responsabilidade com o meio ambiente e com o dever de fiscalizar, denunciar e cobrar ações governamentais que inibam as externalidades negativas geradas pela atividade empresarial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como objetivo demonstrar os aspectos normativos e não normativos/externos que motivam a evidenciação contábil socioambiental no Brasil. Furlan (2013, p. 9) ressalta que a “Contabilidade ao lado do Direito afigura-se como uma disciplina normativa, pois se sustenta em regras e princípios, que

objetivam alcançar as expectativas dos diversos usuários da informação contábil”. Sendo assim, foram apresentadas nesse estudo as principais leis brasileiras em vigência que impõem às empresas com potencial poluidor e utilizadoras de recursos naturais obrigações legais com o meio ambiente, a sociedade e os órgãos reguladores. Estes últimos, junto com o Conselho Federal de Contabilidade, são os principais agentes emissores de normas e responsáveis por fiscalizar e punir as referidas atividades empresariais.

Além dos aspectos supracitados também foram apresentadas as externalidades, que são fruto da atividade exercida pelas empresas. Martins e Rossignoli (2018, p. 140) apontam que “as externalidades são involuntárias, ou seja, não são previamente planejadas”, a exemplo da poluição atmosférica que se trata de uma “consequência da atividade industrial desenvolvida, que ocasiona efeitos nocivos a terceiros”. Observou-se que as externalidades, sobretudo as negativas, precisam ser consideradas pelas empresas tendo em vista seu potencial de impacto ambiental, capaz até mesmo de encerrar as atividades da empresa ou de um projeto, (CASAGRANDE et. al. 2013).

Esse estudo contribuiu para a compreensão das forças reguladoras de caráter obrigatório ou não que atuam no cenário econômico das empresas com potencial poluidor e utilizadoras de recursos naturais. Apresentou também os mecanismos utilizados por estas para divulgação de suas informações contábeis de cunho socioambiental. Esse estudo também se limitou a observar o cenário brasileiro em que estão inseridas as empresas elencadas pela Lei nº 10.165/2000.

Revelou-se através dessa pesquisa que existe a necessidade de aprofundamento dos fatores que limitam a evidenciação da informação contábil socioambiental. A omissão dessas informações pode gerar um aumento da assimetria informacional e conseqüentemente resultar em escolhas equivocadas por parte dos stakeholders.

REFERÊNCIAS

- ANTONOVZ, T. **Contabilidade Ambiental**. 1. ed. Curitiba: Editora Intersaberes, 2014. Serie Gestão Financeira.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Família de normas ISO 14000**. NBR ISO 14000. Rio de Janeiro, 1996.

BRASIL. Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942. Lei de Introdução às normas do Direito Brasileiro. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 de setembro de 1942. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del4657.htm. Acesso em: 5 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 de setembro de 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 1 ago. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, [1988]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 1 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 de fevereiro de 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 7 ago. 2022.

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 União**, Brasília, DF, 28 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10165.htm. Acesso em: 1 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019. Dispõe sobre a gestão, a organização, o processo decisório e o controle social das agências reguladoras, altera a Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, a Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, a Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, a Lei nº 9.961, de 28 de janeiro de 2000, a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, a Lei nº 9.986, de 18 de julho de 2000, a Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, a Medida Provisória nº 2.228-1, de 6 de setembro de 2001, a Lei nº 11.182, de 27 de setembro de 2005, e a Lei nº 10.180, de 6 de fevereiro de 2001. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 de junho de 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13848.htm. Acesso em: 1 ago. 2022.

CARMONA, S. Pesquisa em História da Contabilidade: Escopo, Tópicos e Agenda. **R. Cont. Fin.** USP, São Paulo, v. 28, n. 75, p. 321-325, set./dez. 2017.

CASAGRANDE, M. D. H. et al. Custos Ambientais: Identificação, reconhecimento e evidenciamento em uma empresa do setor elétrico. *In*: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 2013, Uberlândia. **Anais [...]**. Uberlândia, nov. 2013.

Conselho Federal de Contabilidade. NBC T 15 - Informações de Natureza Social e Ambiental. Disponível em: <http://www.portaldecontabilidade.com.br/nbc/t15.htm>. Acesso em: 1 ago. 2022.

Conselho Federal de Contabilidade. NORMA BRASILEIRA DE CONTABILIDADE, NBC TG ESTRUTURA CONCEITUAL, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2019. Disponível em: <https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTGEC.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2022.

COSTA, A. R.; JUNIOR, L. R. S. Identificação das externalidades ambientais: um estudo em uma empresa do setor frigorífico de Tangará da Serra/MT. **Revista UNEMAT de Contabilidade**, ano. 1, n.1, jan./jun. 2012.

FERREIRA, L. O. Evidenciação dos riscos ambientais pelas companhias brasileiras do setor de energia elétrica listadas na B3. 2018. 45f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

FURLAN, R. C. Contabilidade ambiental e sua obrigatoriedade: uma abordagem no estado de Roraima. **Revista eletrônica de ciências sociais, História e Relações internacionais**, Roraima, v.5, n.1, jun. 2013.

HENDRIKSEN, E. S.; BRENDA, M. F. V. **Teoria da Contabilidade**. Tradução de Antônio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1999.

IUDÍCIBUS, S. **Teoria da contabilidade**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LINDSTAEDT, Â. R. S.; OTT, E. Evidenciação de Informações Ambientais pela Contabilidade: um estudo comparativo entre as normas internacionais (ISAR/UNCTAD), norte-americanas e brasileiras. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, Minas Gerais, v. 18, n. 4, p. 11-35, out./ dez. 2007.

LIMA, D. V.; VIEGAS, W. Tratamento contábil e evidenciação das externalidades ecológicas. **Revista Contabilidade Finanças - USP**, São Paulo, n. 30, p. 46-53, set./dez. 2002.

MAÇAMBANNI, T. A.; et al. Evidenciação socioambiental: uma análise do Balanço Social de empresas do setor elétrico que atuam nas regiões Sul e Nordeste do Brasil. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.123-142, jan./jun. 2013.

MACÊDO NETO, L. Análise em notas explicativas: enfoque na divulgação dos riscos decorrentes de operações com Instrumentos Financeiros nas companhias do setor de energia elétrica em concordância com a norma CPC – 40. 2017. 35f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

Manual de contabilidade societária / Eliseu Martins [et. al.]. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

- MARTINS, R. C. C.; ROSSIGNOLI, M. Desenvolvimento econômico sustentável e as externalidades ambientais. **Revista Direito e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 137-154, ago./dez. 2018.
- MEDEIROS, A. S. Alternativas para a auditoria independente de estimativas contábeis e saldos afetados por julgamento da administração e como minimizar os problemas da assimetria da informação. 2010. **Dissertação** (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas. Porto Alegre.
- MESQUITA, A. A. P. O papel e o funcionamento das Agências Reguladoras no contexto do Estado Brasileiro Problemas e soluções. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília. 42 n. 166 abr./jun. 2005.
- Ministério do Meio Ambiente. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, jun. 1992. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf. Acesso em: 1 ago. 2022.
- SANTOS, V. S. **Rompimento da barragem em Brumadinho**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/rompimento-barragem-brumadinho.htm#:~:text=O%20rompimento%20da%20barragem%20da%20Vale%20em%20Brumadinho,solo%20e%20a%20%C3%A1gua%20da%20regi%C3%A3o%20foram%20contaminados>. Acesso em: 9 ago. 2022.

CAPÍTULO VI

A NOVA CONTABILIDADE DA PEGADA ECOLÓGICA X A ANTIGA CONTABILIDADE SOCIAL: AS NOVAS FORMAS DE CONTAGEM DO PIB

DOI: 10.51859/ampla.ncs655.1122-6

Isabel Lausanne Fontgalland

RESUMO

A análise input-output fornece uma representação da estrutura de produção de um sistema econômico, onde representa a economia local, regional ou mundial, área ou mesmo uma única empresa. W. Leontief em 1986, Haward University, oferecendo uma metodologia útil para a quantificação da interdependência entre os setores econômicos, prediz conceitualmente sobre a avaliação da produção e o crescimento do emprego, concebendo, desta forma, a formulação do conceito de PIB e PNB. A matriz de entradas-saídas é o núcleo da análise contábil das contas nacionais (chamada aqui de contabilidade social) e, fornece uma forma consistente e sistemática de apresentar estatísticas setoriais, resumindo as transações dentro da estrutura das atividades econômicas básicas de uma economia moderna aberta: produção; consumo; investimento; e comércio com o resto do mundo (balanço de pagamentos). Um dos principais usos informações das matrizes de entradas-saídas destaca a avaliação do impacto de mudanças em um ou mais fatores exógenos gerados por eventos imprevistos (investimento ou estoque de poupança doméstica) ou ações políticas que se propagam, através do fornecimento e, uso de bens e serviços intermediários, afetando assim a atividade econômica global. Uma vantagem importante da matriz input-output são os multiplicadores e, a ordenação de setores que estes oferecem. A Pegada Ecológica, por sua vez, é uma ferramenta de

contabilidade de recursos naturais que foi desenvolvida no início dos anos 90, por Mathis Wackernagel e Will Rees, na Universidade de British Columbia, Canadá. A Pegada Ecologia tornou-se um dos métodos comumente utilizados, em todo o mundo, para aferir o desempenho ambiental e, monitorar o progresso rumo a um futuro sustentável. Os princípios e conceitos básicos do podem ser resumidos na medida em acres globais, unidades de área biologicamente produtiva necessárias para produzir o fluxo anual de recursos que são consumidos. Em suma, diferentes tipos de uso de recursos em uma única métrica facilitando o benchmark, da demanda ecológica geral, associada a qualquer atividade humana, a partir de um projeto único global. Ao mesmo tempo, os componentes da Pegada Ecológica podem ser analisados para determinar sua contribuição relativa à demanda geral, e estratégias específicas para maximizar a economia de uso intensivo e extensivo de recursos naturais ex-ante.

Palavras-chave: Contabilidade Social, Meio ambiente, Recursos Naturais, Pegada Ecológica.

ABSTRACT

Input-output analysis provides a representation of the production structure of an economic system, where it represents the local, regional or world economy, area or even a single firm. W. Leontief in 1986, Haward University, offering a useful methodology for

quantifying the interdependence between economic sectors, conceptually predicts on the evaluation of output and employment growth, thus conceiving the formulation of the concept of GDP and GNP. The input-output matrix is the core of the accounting analysis of the national accounts (here called social accounting) and provides a consistent and systematic way of presenting sectoral statistics, summarizing the transactions within the structure of the basic economic activities of a modern open economy: production; consumption; investment; and trade with the rest of the world (balance of payments). One of the main information uses of input-output matrices highlights the evaluation of the impact of changes in one or more exogenous factors generated by unforeseen events (investment or stock of domestic savings) or political actions that propagate, through the supply and, use of intermediate goods and services, thus affecting overall economic activity. An important advantage of the input-output matrix are the multipliers and, the ordering of sectors that these provide. The Ecological

Footprint is a natural resource accounting tool that was developed in the early 1990s by Mathis Wackernagel and Will Rees at the University of British Columbia, Canada. The Ecological Footprint has become one of the most commonly used methods, worldwide, for measuring environmental performance and monitoring progress toward a sustainable future. The basic principles and concepts of the can be summarized as measuring in global acres, units of biologically productive area required to produce the annual flow of resources that are consumed. In short, different types of resource use in a single metric facilitating the benchmark, of the overall ecological demand, associated with any human activity, from a single global project. At the same time, the components of the Ecological Footprint can be analyzed to determine their relative contribution to overall demand, and specific strategies for maximizing the economics of intensive and extensive natural resource use ex-ante.

Key words: Social Accounting, Environment, Natural Resources, Ecological Footprint.

1. INTRODUÇÃO

Temáticas ligadas aos métodos de contabilizar o produto interno bruto (PIB) e a renda nacional datam desde o século XVII. Tudo começou quando William Petty criou o método de registro de transações de produção e, registra a produção em unidades físicas e também em unidades financeiras. Petty também associou a estes registros, o conceito de renda nacional associado ao volume de produto interno, sintetizadas no compendio hobbesiano “*Treatise of Taxes and Contributions*, DNA das ideias da contabilidade social e da macroeconomia. Simon Kuznets, 1937, apresenta nas primeiras décadas do século XX, vários conceitos, na nova ciência econômica, chamada de macroeconomia, a formulação da contagem do produto interno bruto, dividindo-o em produção dos agentes econômicos x fatores de produção em uso. W. Leontief influenciado por Carson, cria em 1973, no auge do recebimento de seu prêmio Nobel, um sistema chamado de contabilidade das contas nacionais ou contabilidade social, através de sub-matrizes, dentre elas, as famosas matriz insumo-produto e a matriz do balanço de pagamentos (incluindo nesse tópico, o ponto da economia aberta e com comércio exterior compensatório.

Ao longo da literatura, o PIB, como convencionalmente definido, é um parâmetro dos aspectos do bem-estar e, portanto, uma métrica social contábil importante da economia. No relatório de 1934, ao Congresso Americano, Kuznets afirmou que “o bem-estar de uma nação dificilmente pode ser inferido a partir de uma medida da renda nacional, sem tomar como referência a Produção Nacional ou o Produto gerado dentro das fronteiras geográficas do país” (Bureau of Foreign and Domestic Commerce, Kuznets, 1934).

Algumas das diferenças entre o PIB e o bem-estar, fora do escopo deste trabalho, aparecem aqui apenas no sentido explicativo conceitual, asseverando que o PIB de per si não pode explicar as condições macroeconômicas de um país, existem os fatores políticos, tecnológicos e culturais que influenciam a economia do país e exercem igualmente, poder sobre as decisões de resultado. O PIB, também não captura as características do ambiente, como a mudança climática e, a disponibilidade de recursos naturais. Grande parte da discussão do PIB e do bem-estar, em termos somente macroeconômicos, se restringem ao que se considera bem-estar econômico agregado, definido como o consumo (bem-estar derivado de atividades baseadas no mercado) e, atividades não baseadas no mercado selecionadas, tais como serviços fornecidos pelo governo à certas instituições sem fins lucrativos e a propriedade da casa própria.

As principais diferenças entre o PIB e o bem-estar econômico agregado são:

1. O PIB exclui a maior parte da produção doméstica (bens tangíveis) e, outras atividades “não mercadológicas” (bens intangíveis), como o lazer, mesmo embora a maioria dessas atividades aumente efetivamente o consumo real das famílias e, portanto, aumenta o bem-estar.
2. O PIB representa a produção interna, mas parte dessa produção é “propriedade” de estrangeiros; além disso, os americanos são donos de alguma produção estrangeira. O bem-estar dos indivíduos que é mais estreitamente correlacionada com a renda que recebem da produção que possuem, independentemente de onde ela ocorre do que simplesmente a produção feita neste país.
3. O PIB inclui a produção que compensa a depreciação dos ativos físicos. Tais manutenção do estoque de capital atual pelas famílias e empresas.
4. O PIB inclui investimento - por empresas, pelo governo e pelas famílias (através habitação e bens de consumo duráveis).

5. O PIB relata as relações do comércio internacional.

Um primeiro fator explicativo do moderno conceito de PIB, baseado na produção do mercado é o alinhado ao conceito de "demanda"¹. Embora, os recursos produtivos da economia, durante um curto período de tempo, não causam alteração, na renda nacional (imobilidade de fatores no curto prazo), podem indicar a correspondência com o crescimento econômico.

Um segundo fator, pode estar relacionado à assimetria de informações. Em particular, alguns economistas têm argumentado, que não é coincidência, referir-se ao moderno interesse em medir a economia de maneira agregada. Do ponto de vista prático, compreender o que a economia poderia produzir, presumivelmente, facilita a previsão de recursos disponíveis para a produção privada e da demanda (gastos públicos de um ano para o outro).

Um terceiro fator é a viabilidade. Com a influência de R. Carson (1975), os economistas envolvidos no esforço da criação da NBER, envolvem o meio ambiente nas contas nacionais.

Em suma o fluxo de entradas-saídas descreve o fluxo de bens e serviços entre os setores da economia, já que os produtos de um processo são usados como insumo em outros processos. Isso mostra, do ponto de vista da demanda, a distribuição da produção de um setor em todos os intermediários e utilizações finais e, do ponto de vista da oferta, a estrutura dos custos de cada setor em termos do valor intermediário e primário insumos utilizados. Em geral, o valor da produção de um setor é igual ao valor de suas entradas.

2. MODELO INPUT-OUTPUT, REGIONALIZAÇÃO E MULTIPLICADORES

2.1. O QUE É A MATRIZ DE LEONTIEF

A análise input-output é o nome dado a estrutura analítica desenvolvida por Wassily Leontief em 1973. A matriz de Leontief explica um demonstrativo contábil de entrada-saída de bens e serviços, dentro das fronteiras geográficas de um país, durante um exercício econômico-financeiro. A análise interindustrial explica a estrutura input-output, mostrando a interdependência das indústrias em uma

¹ Os formuladores de políticas que estão tentando usar ferramentas fiscais ou monetárias para estabilizar a economia em face das flutuações do ciclo de negócios, precisam saber como o uso de recursos produtivos se compara ao da economia fornecimento de tais recursos.

economia, cruzando à influência do comércio internacional, compondo o que chama de balanço de pagamentos¹. A análise input-output, ou a análise quantitativa das relações interindustriais, é uma forma de descrever a alocação de recursos em um sistema multissetorial². Os dados da análise input-output são os fluxos de produção de bens e serviços dentro da economia doméstica que vão se incorporar ao conceito de balanço da atividade econômica.

O modelo de Input-Output é composto por três sub-matrizes principais. A primeira é a matriz de consumo intermediário, que mostra o fluxo de compras e vendas entre os setores. matriz de consumo intermediário, que mostra o fluxo de compras e vendas entre os setores econômicos secundários. A segunda, é a sub-matriz de demanda final, que é composta pelas vendas de cada setor vendas da produção de cada setor para o mercado final, consistindo do consumo doméstico e governamental, investimento e, exportações líquidas. A última sub-matriz é a de valor agregado, com informações sobre os pagamentos setoriais (salários) e capital (aluguéis, lucros e royalties), renda mista e a diferença entre o total de impostos e subsídios.

Leontief sintetiza a matriz no quadro abaixo apontando os fluxos de interdependência entre os três setores da economia, de inspiração fisiocrática, agricultura, indústria e serviços.

Quadro 1: Matriz de Insumo-Produto

Purchases by:	Intermediate Users Sectors/Industries					Final Demands				Total Demand	
	1	2	3	...	n	C	I	G	E	X	
Sales by:	1	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	...	X _{1n}	C ₁	I ₁	G ₁	E ₁	X ₁
	2	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	...	X _{2n}	C ₂	I ₂	G ₂	E ₂	X ₂
	3	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	...	X _{3n}	C ₃	I ₃	G ₃	E ₃	X ₃
Sectors/ Industries	.	.	.	.	...	.	.	.	.	.	?
	?
	n	X _{n1}	X _{n2}	X _{n3}		X _{nn}	C _n	I _n	G _n	E _n	X _n
Value- Added	W	W ₁	W ₂	W ₃	...	W _n	W _C		W _G		W
	R	R ₁	R ₂	R ₃	...	R _n					R
Imports	M	M ₁	M ₂	M ₃	...	M _n	M _C	M _I	M _G		M
Total Supply	X	X ₁	X ₂	X ₃	...	X _n	C	I	G	E	

- Xi = valor da produção do setor i (i = 1 · · · n);

¹ Balanço de Pagamentos é o termo que enfatiza a diferença entre as macrovariáveis importação e exportação, gerando dois resultados: superávit e déficit.

² Dada a complexidade da economia, os setores industriais se subdividem, favorecendo o aparecimento de estruturas industriais complexas e interdependentes, como por exemplo a indústria de transformação e a indústria de bens de capital.

- X_{ij} = vendas por setor i para o setor j , ou o valor dos insumos do setor i costumava produzir a saída do setor j ($i = 1 \cdot \cdot \cdot n$; $j = 1 \cdot \cdot \cdot n$). Ela representa a quantidade da produção do setor j utilizada pelo setor i para produzir sua produção;
- W_j = salários no setor j ($j = 1 \cdot \cdot \cdot n$). Representa o uso de mão-de-obra no produção do produto i ;
- R_j = juros e lucros no setor j ;
- M_j = importações dos setores j ;
- C_j = gastos de consumo pessoal para a produção do setor i ;
- I_j = despesas de investimento para a produção do setor i ;
- G_j = compras governamentais da produção do setor i ;
- E_j = exportação da produção do setor i .

A construção da matriz de meios de pagamentos, depende da adoção de várias suposições. Em princípio, deve ser assumida a homogeneidade setorial, ou seja, os estabelecimentos classificados dentro do mesmo setor devem ser estabelecimentos classificados dentro do mesmo setor devem produzir um único produto com a mesma estrutura de entrada. produto com a mesma estrutura de entrada. A segunda é a hipótese de invariância relativa de preços, que para entradas ou saídas iguais requer preços de avaliação idênticos para todos os produtores. Finalmente, a quantidade de insumos é proporcional ao nível de produção de cada produto ou setor. de cada produto ou setor. Formalmente, a expressão matricial para a utilização da produção total em valores monetários.

X é um vetor $n \times 1$, que captura em cada elemento x_i , a produção bruta de cada um dos n setores econômicos.

Y é um vetor $n \times 1$, com os componentes da demanda final.

Finalmente, a matriz insumo-produto é uma matriz $n \times n$.

O desempenho técnico e, os coeficientes a_{ij} , que indicam quais são os requisitos de entrada i por unidade de entrada i requisitos por unidade de produção bruta do setor j . Cada coeficiente é fixado para o período de construção do IPM, assumindo retornos constantes à escala. Dado que um aumento nas exigências diretas de um setor exige a produção de outros insumos intermediários. produção de outros insumos intermediários para sua produção, é causada uma cadeia de

produções indiretas. cadeia de produções indiretas que são calculadas através da compensação X, em:

Quando há duas assinaturas anexadas, X_{ij} , transações interindustriais são indicadas. O primeiro subscrito, i indica o setor de origem (o fornecedor de insumos), e o segundo subscrito, j , indica o setor de destino (o usuário dos insumos). Portanto, o segundo subscrito, j , indica o setor de destino (o usuário dos insumos):

- X_{ij} = vendas por setor i para o setor j , ou o valor dos insumos do setor i ;
- utilizado para produzir a produção do setor j ($i = 1...n$; $j = 1 \cdot \cdot \cdot n$);

Outras variáveis-chave são:

- W_j = salários no setor j (os salários para mão-de-obra no setor j);
- R_j = juros e lucros no setor j (os pagamentos aos proprietários de capital no setor j);
- C_i = gastos de consumo pessoal na produção do setor i ;
- I_i = despesas de investimento para a produção do setor i ;
- G_i = compras governamentais da produção do setor i ;
- E_i = exportação da produção do setor i ;
- M = importação.

2.2. MULTIPLICADORES DE ENTRADA-SAÍDA

Os tipos de multiplicadores mais frequentemente utilizados são aqueles que estimam os efeitos das mudanças exógenas, sobre os resultados da economia, os chamados multiplicadores de saída. O multiplicador de saída para os setores é definido, como o valor total da produção, em todos os setores da economia, fases de produção que são necessárias para satisfazer uma unidade monetária da demanda final desses setores de produção dos setores.

O multiplicador simples incorpora os efeitos indiretos de uma unidade de demanda final na saída. O efeito direto contém uma inicial efeito de saída, que é, por definição, igual uma unidade adicional de produção de qualquer setor exige uma produção inicial de uma unidade desse setor. Ela também inclui qualquer produção adicional, imediata fornecida por outros setores utilizados como entrada por setor j , medida pelos coeficientes técnicos na matriz A . Os coeficientes indiretos de uma unidade de demanda final é a diferença entre o efeito direto e o simples efeito multiplicador e reflete o efeito valor adicional criado no processo de produção, ou

seja, as saídas adicionais posteriores necessárias para o balanço da atividade econômica.

Um uso comum do modelo input-output é a análise do impacto das mudanças nos componentes da demanda agregada sobre a economia. A economia das mudanças nos componentes da demanda agregada. A pesquisa utiliza multiplicadores input-output para determinar o impacto econômico de uma atividade sobre a produção de um setor específico, sobre as demandas intersetoriais e, sobre o aumento do consumo doméstico. Neste sentido, a análise de impacto utiliza três multiplicadores: a saída, emprego e renda. Os multiplicadores de renda e emprego são ainda subdivididos naqueles que capturam efeitos diretos e indiretos e naqueles que capturam efeitos indiretos. naqueles que capturam os efeitos diretos e indiretos das mudanças nos componentes da demanda final (tipo I) e, aqueles que também incluem efeitos induzidos (tipo II).

Um multiplicador de produção indica quanta produção será necessária para satisfazer o aumento da demanda, e quanta produção será necessária para satisfazer o aumento da demanda. para satisfazer o aumento da demanda, por qualquer indústria do país. Enquanto isso, um multiplicador de emprego expressa as mudanças iniciais na produção em termos de mudanças no emprego. Finalmente, um multiplicador de renda multiplicador reflete o impacto de uma mudança na demanda final sobre a renda recebida pelas famílias.

Apesar da utilidade de sua construção e aplicação, há várias limitações de multiplicadores que merecem ser mencionadas. multiplicadores que merecem ser mencionados. De fato, os multiplicadores estimam mudanças econômicas de curto prazo, deixando de fora os ajustes de longo prazo;

Portanto, é provável que os impactos identificados sejam transitórios. Da mesma forma, seus. Da mesma forma, sua derivação se baseia em tabelas de entradas-saídas geradas em transações interindustriais ocorridas quatro ou mais anos antes; portanto, se as relações estruturais indicadas pela mudança da matriz, em resposta, por exemplo, às mudanças tecnológicas ou mudanças tecnológicas ou o surgimento de novos produtos, a confiabilidade da tabela de entradas-saídas mudará.

Finalmente, existe um multiplicador porque a expansão da produção em um setor dentro da região faz com que outros setores também se expandam. setor dentro da região faz com que outros setores se expandam também, o que por sua

vez pode induzir futuros aumentos no primeiro setor, por sua vez, pode induzir futuros aumentos, no primeiro setor. Este efeito não só opera entre setores dentro de uma mesma economia, mas também entre as economias de regiões individuais, mas o multiplicador derivado de modelos para regiões específicas não o capta.

Os multiplicadores são calculados a partir da matriz de coeficientes técnicos chamada de matriz de coeficientes a partir da estimação dos multiplicadores dos coeficientes técnicos. Da mesma forma, é construída a matriz de demanda final (Y), que cruza as informações do setor por cada componente da demanda. Para isso, a matriz de transformação é multiplicada por uma matriz de demanda. A matriz de transformação por uma matriz de demanda final que cruza as informações do produto por cada componente (Y'). Esta última matriz é montada a partir de consumo, investimento, despesas governamentais e informações de exportação da matriz de utilização e da matriz de utilização e os dados de importação da matriz de fornecimento.

Assim, tendo o consumo intermediário e a demanda final sendo o resultado cruzado das informações setor por setor e o valor agregado as informações por indústria, pode-se que o valor agregado é extraído da matriz de utilização. Essas informações são agrupadas e o PIB setor por setor é construído. Esta matriz simétrica é da variável e registra as importações feitas por cada indústria para seu uso final. A partir desta matriz, é calculada a matriz de coeficientes técnicos, que por sua vez é calculado a partir de uma matriz quadrada final, composta de cada um dos coeficientes a_{ij} , definidos na seção anterior.

2.3. REGIONALIZAÇÃO DA MATRIZ DE COEFICIENTES TÉCNICOS

As relações comerciais inter-regionais são um dos fatores que distinguem as economias regionais das economias nacionais. A compra de insumos em outras regiões do país, representa uma saída da economia nacional, ou seja, não é uma demanda satisfeita pela produção local, e gera pequenas assimetrias (desequilíbrios) nas sub-matrizes. Portanto, para a análise regional de entradas-saídas, é necessário fazer ajustes nas informações nacionais por meio de métodos de estimativa indireta. Neste caso, recorreremos aos coeficientes de localização (LQ).

2.4. OS COEFICIENTES (LQ)

Esta proposta metodológica se baseia no fato de que os coeficientes técnicos regionais (aij- R) são derivadas das nacionais (aij-N), a partir de um multiplicativo efeito multiplicativo.

Os multiplicadores são um bom indicador do grau de interdependência estrutural entre cada setor e o resto das atividades econômicas, mas quando analisado entre cada setor e o resto das atividades econômicas, mas ao analisar os impactos, os multiplicadores de renda e emprego são mais úteis. Os multiplicadores de renda e emprego são mais úteis.

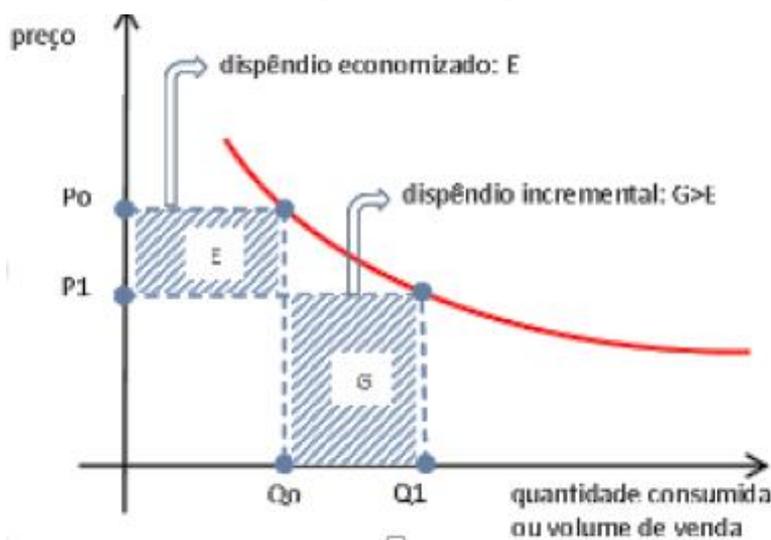
3. A PEGADA ECOLÓGICA COMO FORMA DE ENTENDIMENTO DO CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Mais de 36 milhões de pessoas já pesquisaram sobre a pegada ecológica¹, desde a sua concepção. Originalmente, esse conceito foi criado pelos professores Mathis Wackernagel e Will Rees em 1992, em meio ao turbilhão de mensagens ambientalistas provenientes do mundo mais industrializado. No que se testemunhou que as discussões foram saindo dos muros da University of British Columbia em Vancouver, CA, a Global Footprint Network, expandiu o conceito da pegada ecológica para o mundo e para os cidadãos de modo particular, atingindo um volumoso contingente de adeptos. A Global Footprint criou a pegada ecológica no planeta, através de pontos da matriz de produção industrial, de maneira genérica, usando pontos em comum entre os países geograficamente agrupados em continentes, deste ensaio nasce um conceito derivado chamado de calculadora ecológica. Esta, portanto, é uma métrica que contabiliza a relação entre o consumo, exploração e utilização dos recursos naturais e a capacidade do planeta em repor tais elementos naturalmente. De acordo Wackernagel (1992), a pegada ecológica é uma medida em hectares, pois faz referência à área territorial utilizada para manter a biocapacidade da Terra. Contiguamente, criou-se, o conceito de biocapacidade que é um importante reconhecimento às discussões de Brundtland em 1992, referindo-se ao quanto o planeta conseguiria suportar em relação às atividades humanas sem

¹A Pegada Ecológica é uma medida em hectare global (kha) calculada de acordo com seis componentes diferentes: pegada de carbono, pegada de terras agrícolas, pegada florestal, pegada de pastagem, pegada de área construída, pegada da área de pesca (WWF, 2012).

perder seu espaço natural. Os cálculos realizados apontaram, em 1992, que a biocapacidade do planeta era de 2,1 hectares por ano, enquanto o nosso consumo apontava já para 2,7 hectares anuais, revelando, portanto, uma pegada ecológica negativa. Isso significa que, o que deveria ser repostado por 1,4 hectares anuais do planeta Terra, não estava sendo revitalizado naturalmente. Esse **valor** só aumentaria quando nos referimos apenas aos países desenvolvidos, devido ao forte dispêndio em recursos naturais e em poluição atmosférica.

Gráfico 1: biocapacidade do espaço natural



Fonte: Wacknagel & Rees (1992)

Nota: Como as despesas financeiras são comparadas com as receitas, as Contas Nacionais da Pegada Ecológica comparam-se os valores da Produto interno bruto para se obter uma comparação do capital natural. Uma situação de déficit de biocapacidade é identificada quando o valor da Pegada Ecológica é superior ao valor de biocapacidade; por outro lado, quando a biocapacidade é maior do que a Pegada Ecológica, as Contas Nacionais da Pegada Ecológica relatam uma situação de reservas de biocapacidade.

O conceito de pegada ecológica, refere-se também a quantidade de resíduos que produzimos em relação aos limites de quanto o planeta consegue absorvê-los e transformá-los em recursos ao longo do tempo. Essa relação, também, é importante para mensurar o uso de recursos naturais e a produção lixo com a velocidade de reposição do planeta. Da importância desse entendimento do planeta, às atividades subjacentes de exploração derivou-se um outro conceito qual seja o da sociedade sustentável, onde se usa de forma balanceada os recursos naturais sem comprometer sua disponibilidade para as gerações futuras.

Como se trata de um dado, a pegada ecológica mede, em termos quantitativos, os elementos naturais necessários para manter o estilo de vida da sociedade em geral. Portanto, se o nível de consumo de um indivíduo for maior do

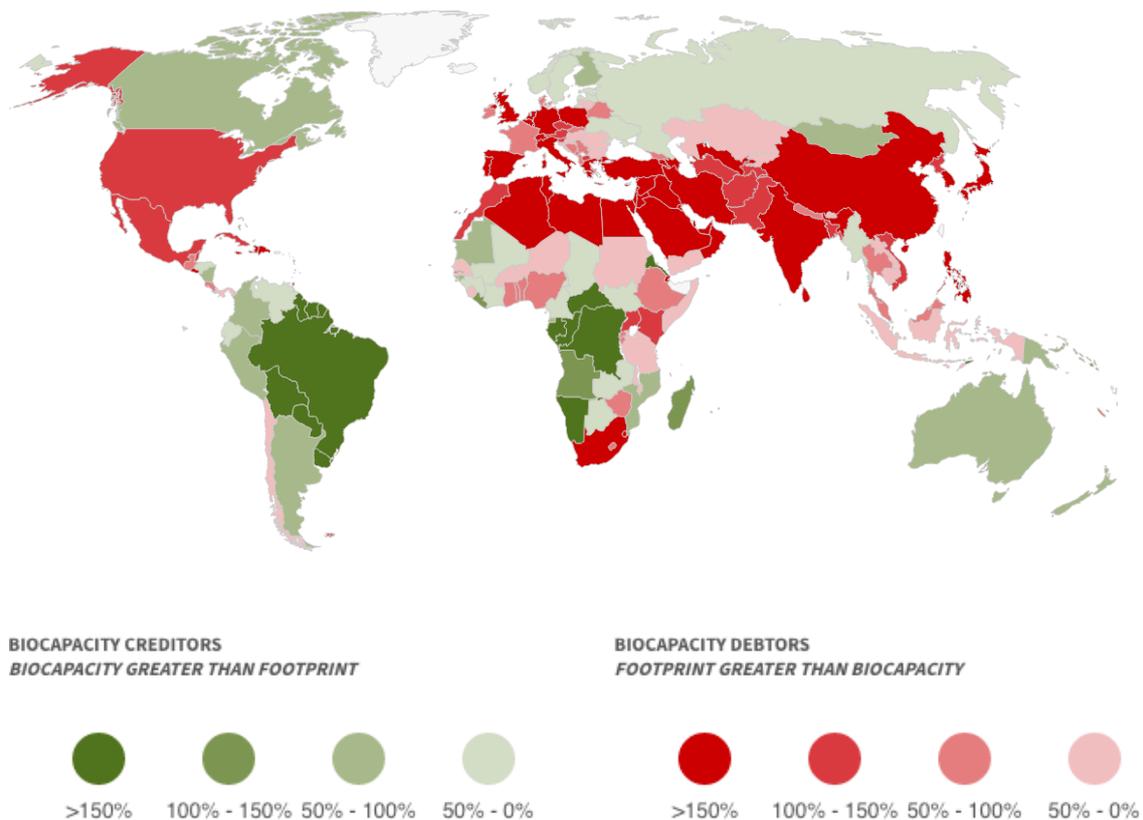
que aquilo que pode ser repostado pela natureza, significa que este, está providenciando, um dispêndio para a sociedade (futura), não sustentável, representando uma ameaça à manutenção da vida do planeta. A Pegada Ecológica (P.E.)¹ usa também fluxos de materiais e energia para estimar a 'carga' biofísica em que as populações humanas ou processos industriais impõem aos ecossistemas em todo o mundo (Rees, 1992; Wackernagel e Rees, 1996). Suas estimativas de análise oferecem dentre outras, a 'carga' em termos da área total do ecossistema necessária para suportar um indivíduo, uma cidade, uma região, um país ou todo o mundo humano população (Wackernagel e Rees, 1996; Wackernagel et al. 2006). A suposição básica é que diferentes categorias da atividade humana, como consumo de energia e recursos e a emissão de resíduos, requerem uma certa quantidade de produção ou terra ou água de absorção. Isso na atual da globalização, a P. E oferece elementos necessários para se conhecer e sustentar a existência de uma determinada população humana é muito maior e, muitas vezes, muito mais distante da área em que essa população vive mais do que antes.

As áreas em verde referem-se aos países que ainda possuem condições de regeneração de suas áreas naturais, e contando com ecossistemas e florestas nativas, também chamados de credores de carbono, as áreas em vermelho são os hotspots representam as áreas com maior incidência industrial, e são chamados devedores de carbono.

À guisa desse exemplo, o Brasil, de 2015, tem como leitura da biocapacidade total 8.6 gha enquanto que a pegada ecológica por pessoa foi de 2.8 gha. Como resposta, a biocapacidade de reserva foi de 5.4 gha, confirmando-o como um dos países ainda credores em termos de reservas de carbono.

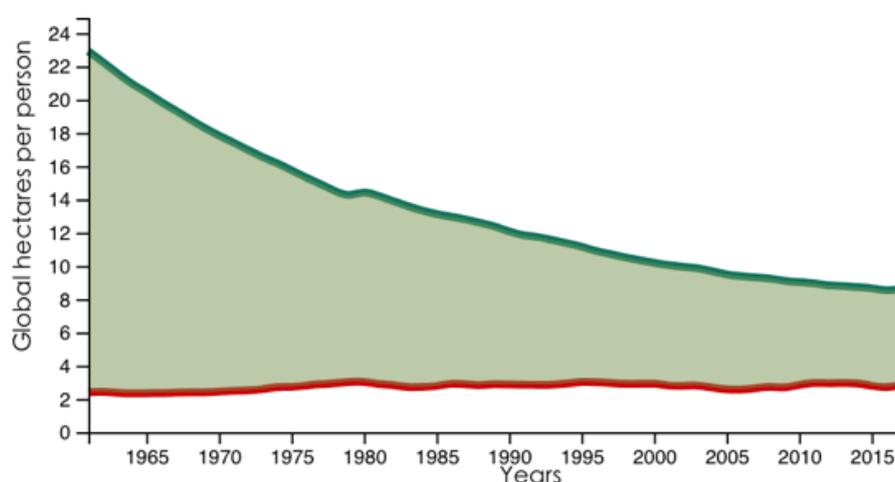
¹ De forma simples, a calculadora da pegada ecológica foi a primeira ferramenta de ensino utilizada para ajudar os estudantes a adquirir uma compreensão das questões ambientais e de desenvolvimento sustentável enfrentadas pela indústria na qual irão trabalhar como licenciados e profissionais. A calculadora de carbono é uma ferramenta online concebida para medir a pegada de CO₂ de uma pessoa. As razões por detrás da decisão de utilizar a ferramenta foram duplas. Em primeiro lugar, permite aos estudantes calcular e compreender a sua pegada de carbono. Ao fazê-lo, os estudantes adquirem uma apreciação mais profunda das suas escolhas individuais de estilo de vida e de como estas influenciam o seu resultado global em termos da sua contribuição para o aumento da concentração atmosférica de carbono.

Mapa 1- Biocapacidade e visualização do espaço natural



Nota: déficit ecológico/reservado ocorre quando a Pegada Ecológica de uma população excede a biocapacidade da área disponível para essa população. Um déficit ecológico nacional significa que a nação passa a importar biocapacidade através do comércio, liquidando bens ecológicos nacionais ou emitindo resíduos de dióxido de carbono na atmosfera. Existe uma reserva ecológica quando a biocapacidade de uma região excede a Pegada Ecológica da sua população.

Gráfico 2 - Reservas de Carbono por anos – Global Footprint



Data Sources: [National Footprint and Biocapacity Accounts 2021 edition \(Data Year 2017\)](#); GDP, World Development Indicators, The World Bank 2020; Population, U.N. Food and Agriculture Organization..

Aliados aos tópicos críticos da P.E., despontam alguns temas os quais são derivados do arcabouço da pegada ecológica como:

- **Ensino ecológico multidisciplinar:** os cálculos da pegada ecológica apresentam processos ecológicos dos quais questionam os modos de vida da sociedade hoje. Os cálculos levam em consideração os limites naturais para o uso de recursos e, portanto, ajudam os estudantes a conhecer o conceito de *overshoot* e suas implicações para as gerações futuras.
- **Conhecimento disseminado:** o exame da pegada ecológica conduz inevitavelmente a investigações sobre o desenvolvimento dos sistemas sócio-políticos, dados demográficos da população, tendências de consumo, e favorecendo a novos modelos de desenvolvimento econômico.
- **Life Style:** a calculadora da pegada ecológica fornece um mecanismo de feedback exclusivo e medida sobre os impactos de seu consumo *percapita* associados ao estilo de vida” ou seja do *modus operandi* do consumo
- **História ambiental:** O *modus operandi social* e avaliações precisas dos impactos cumulativos de como a sociedade humana moldou o mundo natural e vice-versa. Os cálculos da pegada ecológica comparados por indivíduos, grupos ou nações inteiras podem fornecer uma base para discussões abrangentes sobre a desigualdade no uso e desperdício de recursos, bem como os sistemas culturais, políticos e econômicos que os estruturam.
- **Contabilidade ecológica:** a calculadora da pegada ecológica recomenda modelos múltiplos e muito diferentes de alcançar a sustentabilidade, e fomenta a grande discussão sobre ICMS ecológico, pagamento por serviços ambientais (PSA) e etc.
- **Direções futuras:** as discussões sobre a pegada ecológica geralmente levam a questões amplas, tais como definir e construir uma sociedade sustentável.

Análise da pegada ecológica como um indicador de sustentabilidade, EFA é um método que pode ajudar a avaliar a eficácia do ensino da sustentabilidade em instituições de ensino superior. Esta técnica oferece uma medida quantitativa de sustentabilidade que pode ser sistematicamente rastreada e comparada entre indivíduos, famílias, instituições, e áreas geográficas. Rees e Wackernagel introduziram pela primeira vez o conceito EF, num esforço para converter estes princípios gerais num mensurável indicador de se as exigências da população permanecem dentro dos limites da terra reservas de capital natural (Wackernagel

et al., 1999b). Uma EF é uma medida como a área total de terra produtiva, e água necessária para produzir continuamente todos os recursos consumidos e para assimilar todos os resíduos produzidos por uma população definida num local específico (Rees e Wackernagel, 1996).

A importância da calculadora da pegada ecológica é que ela agrega e converte tipicamente complexos padrões de utilização de recursos, num único número. Os cálculos da P.E são baseados em sobre dois pressupostos básicos: primeiro, a maior parte do consumo, e grande parte dos resíduos gerar podem ser contabilizadas; e em segundo lugar, as áreas biologicamente produtivas apropriados para estes padrões de consumo e a assimilação de resíduos pode ser calculado (Wackernagel et al., 1999a). As categorias de consumo incluem: alimentação, habitação, transporte, bens de consumo, serviços e, resíduos. A P.E é normalmente expressa em acres (ou hectares) globais. Cada acre global corresponde a um acre de biologicamente área produtiva com base na produtividade média da Terra.

O uso de escalas geográficas, incluindo global/nacional, municipal/institucional (Barrett e Scott, 2003; Flint, 2001), e o nível individual (Crompton et al., 2002) são impactantes na P.E. Na escala familiar, o impacto individual é frequentemente avaliado através de contabilidade direta ou de questionários simplificados (Wackernagel e Yount, 2000). Simmons and Chambers (1998) onde se concebeu uma ferramenta para agregados familiares chamada "EcoCal", um questionário fácil de usar baseado em computador, composto por 45 perguntas. Os autores destacaram dez pontos, onde foi dedicado às universidades como plano exortação e diz que "empenharem-se na educação, investigação, formação de políticas e informação ... para avançar para um futuro sustentável" (ULSF, 1990). A partir de 2001 cerca de 280 universidades em mais de 40 países assinaram a declaração. A discussão sobre as dimensões críticas da sustentabilidade no ensino superior permaneceu e através da assinatura de múltiplas declarações internacionais, obteve-se a implementação de programas nacionais, e iniciativas específicas no seio das universidades (Clugston e Calder, 1999; Wright, 2003). Embora todas estas iniciativas tenham as suas próprias nuances, um tema é proeminente: as instituições de ensino superior têm uma responsabilidade desenvolver currículo, ensinar, e formar os estudantes sobre os princípios da sustentabilidade. E, as universidades devem transmitir os conhecimentos e

competências que permitirão aos licenciados, criar as mudanças necessárias para alcançar uma sociedade mais sustentável.

Embora alguns dos princípios gerais da sustentabilidade e do ensino superior tenham sido conhecimento definido e sistemático do impacto das iniciativas existentes e das formas de incorporar eficazmente a sustentabilidade nos currículos universitários é limitada devido à falta de investigação empírica sobre o tema. A investigação descritiva e orientada para a defesa que permeia a literatura tem recebido recentemente críticas consideráveis de acadêmicos da educação ambiental (Palmer, 1999; Fien, 2002). Por exemplo, Fien (2002) nota que a maioria dos estudos sobre sustentabilidade, no ensino superior, carecem de rigor desenhos de investigação, na medida em que não comunicam, os procedimentos de recolha de dados, análise de dados, e questões de validade. O autor sugere que a utilização de abordagens tais como desenhos de pré e pós-testes quase-experimentais podem ser uma de vários paradigmas de investigação para fazer avançar o estado do conhecimento sobre sustentabilidade e superior educação.

3.1. O PAPEL DA GLOBAL FOOT PRINT

O núcleo da Global Footprint Network é a Pegada Ecológica, uma métrica abrangente de sustentabilidade. Foi criada por Mathis Wackernagel e William Rees no início dos anos 90 como parte da investigação de doutoramento de Wackernagel na Universidade de British Columbia, Canadá. Ao longo dos anos, o conceito de Pegada Ecológica cresceu e tornou-se uma frase familiar em todo o mundo. O termo "pegada"¹ tornou-se sinónimo de comportamento humano e do seu impacto.

A estratégia chave da Global Footprint Network tem sido a de disponibilizar dados robustos sobre a Pegada Ecológica. A Pegada Ecológica continua a ser a única métrica que compara de forma abrangente a procura humana na natureza com a capacidade de regeneração da natureza. Baseia-se numa contabilidade simples e direta - e não numa pontuação arbitrária. Desde a sua criação, a Global Footprint Network calculou as Pegadas Ecológicas dos países para cada ano em que os dados da ONU estiveram disponíveis. Atualmente, isto significa de 1961 a 2018. Juntamente com os nossos parceiros, temos tornado cada edição anual mais

¹ Mas o que de fato se queria dizer seria as marcas de afundamento no planeta que os indivíduos deixam.

transparente e mais exata. Isto incluiu revisões rigorosas por institutos governamentais e comités consultivos.

Segundo a WWF – 2010, A pegada ecológica é constituída por seis pegadas distintas: Carbono, Pastagem, Floresta, Pesca, Solo Agrícola e Área Construída.

Quadro 2: Descrição da família de pegadas

Componente	Definição
Pegada de carbono	Calculada como a área florestal necessária para capturar as emissões de CO ₂ resultantes da queima de combustíveis fósseis, mudanças de uso de solo e processos químicos. As emissões de CO ₂ absorvidas pelos oceanos não são contabilizadas.
Pegada da pastagem	Calculada como a área de pastagem necessária para a produção de carne, leite e derivados, pele e lã.
Pegada da área de floresta	Calculada a partir da quantidade de madeira e produtos derivados, pasta e madeira utilizados para combustível, consumidos por cada país anualmente.
Pegada de pesca	Calculada a partir da estimativa da produtividade primária necessária para sustentar os peixes e marisco pescado.
Pegada de solo agrícola	Calculada como a área utilizada na produção de alimento e fibra para alimentação, rações, óleos e borracha.
Pegada de área construída	Calculada através da área ocupada por infraestruturas humanas, incluindo transportes, habitação, indústrias e albufeiras artificiais.

Fonte: WWF, 2010.

A constatação de que os recursos são limitados levou ao desenvolvimento de ferramentas concebidas para medir quanta "natureza" é necessária para manter um certo estilo de vida humano. A Pegada Ecológica foi concebida como um instrumento para revelar a relação entre estilos de vida e padrões de consumo de uma população e do capital natural consumido. O indicador mostra:

- A capacidade de carga do planeta, expressa pela biocapacidade, que é a capacidade potencial de uma área para fornecer bens e serviços ecológicos (biodiversidade, estabilidade climática, etc.).
- O valor geopolítico para os territórios. Desempenhará um papel fundamental

na competitividade e os padrões de relacionamento entre nações, bem como na qualidade de vida das comunidades.

No sentido econômico, a pegada ecológica tem como objetivo comparar a demanda de serviços ecológicos com a disponibilidade de oferta de recursos naturais (análise de estoque). Tal métrica é necessária para fazer com que os agentes de decisão política compreendam a ameaça de recursos naturais, e para facilitar a emergência de um consenso sobre as ações que são necessárias, para enfrentar os riscos ecológicos. Durante o começo do milênio, a GlobalFootprint esforçou-se por desenvolver e amadurecer a metodologia das Contas Nacionais da Pegada Ecológica.

Cálculo da Pegada Ecológica:

$EF = \sum Ti/Yw \times EQFi$, onde Ti é a quantidade anual de toneladas de cada produto i que são consumidas na nação, Yw é o rendimento anual médio mundial para a produção de cada produto i , e $EQFi$ é o fator de equivalência para cada produto i .

A simples economia das externalidades esclarece que as falhas do mercado podem gerar incentivos de preços que resultam em danos ambientais excessivos e ineficientes, porque os preços pagos para produzir de espaços abertos podem não refletir os seus verdadeiros custos de recursos. A fórmula da P.E. incentiva a se conhecer os fatores microeconômicos tais como a terra, a utilização da água, a emissão de gases, a erosão o desperdício de energia etc.

Quadro 3: Descrição de fatores microeconômicos de mitigação

 <p><u>Carbono</u> Representa a extensão de áreas florestais capaz de sequestrar emissões de CO₂ derivadas da queima de combustíveis fósseis, excluindo-se a parcela absorvida pelos oceanos que provoca a acidificação.</p>	 <p><u>Florestas</u> Representa a extensão de áreas florestais necessárias para o fornecimento de produtos madeireiros, celulose e lenha.</p>
 <p><u>Áreas de cultivo</u> Representa a extensão de áreas de cultivo usadas para a produção de alimentos e fibras para consumo humano, bem como para a produção de ração para o gado, oleaginosas e borracha.</p>	 <p><u>Pastagens</u> Representa a extensão de áreas de pastagem utilizadas para a criação de gado de corte e leiteiro e para a produção de couro e produtos de lã.</p>

	<p>Áreas construídas</p> <p>Representa a extensão de áreas cobertas por infraestrutura humana, inclusive transportes, habitação, estruturas industriais e reservatórios para a geração de energia hidrelétrica.</p>		<p>Estoques pesqueiros</p> <p>Calculada a partir da estimativa de produção primária necessária para sustentar os peixes e mariscos capturados, com base em dados de captura relativos a espécies marinhas e de água doce.</p>
---	--	---	--

Fonte: WWF- Brasil – 2021.

Como estas "externalidades de custos" recaem substancialmente sobre outras partes que não o produtor ou o comprador, as suas decisões tenderão a ignorar tais custos. Assim, a produção e a utilização serão esbanjadoras e excessivas em comparação com o que é socialmente ótimo e eficiente.

Ao distorcer os incentivos, as "externalidades" significam que os mercados não dão aos produtores e consumidores os sinais certos para conservar os nossos recursos comuns.

O desenvolvimento sustentável tornou-se finalmente a Estrela do Norte para a comunidade internacional. Embora introduzida há apenas 30 anos na ONU através da "Comissão Brundtland" (Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento, 1987), passou agora para o centro do palco: é referenciada na página principal da ONU,¹ e tem o seu website dedicado.² Este apoio público extraordinariamente positivo reflete o compromisso oficial do mundo para com o bem-estar de todos (desenvolvimento), ao mesmo tempo que reconhece a necessidade de operar dentro dos limites ecológicos do planeta (sustentável). Esta é a essência de qualquer definição séria de desenvolvimento sustentável, incluindo WWF, IUCN, e UNEP's "melhorar a qualidade da vida humana vivendo dentro da capacidade de suporte dos ecossistemas" [WWF (World Wide Fund for Nature), IUCN (International Union for Conservation of Nature), e UNEP (United Nations Environment Programme), 1991] ou a comissão Brundtland "desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas próprias necessidades" (World Commission on Environment and Development, 1987). Embora esta última não faça explicitamente referência a restrições biofísicas ou à segurança dos recursos fá-lo implicitamente: um planeta esgotado não será capaz de fornecer os inputs físicos necessários para as gerações futuras.

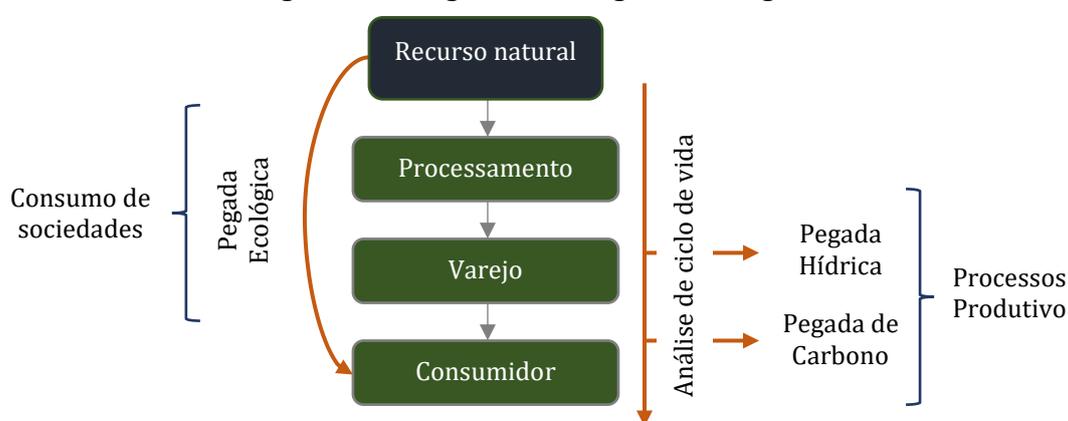
O fato de a capacidade regenerativa do mundo estar sobrecarregada não é contestado, nem que o capital natural se esteja a tornar um fator limitativo para as

atividades humanas atuais e futuras. A Avaliação do Ecossistema do Milénio (2005) e a investigação que apoia a iniciativa das fronteiras planetárias (UNFCCC, 2015; Huntingford e Mercado, 2016) documentam uma utilização ecológica excessiva, incluindo uma rápida perda de biodiversidade, nitrificação excessiva, e alterações climáticas. As limitações impostas por este último ganharam mais proeminência através do objetivo do Acordo Climático de Paris de 2015 de não exceder 2°C de aquecimento em relação às temperaturas pré-industriais (idealmente não mais de 1,5°C) (UNFCCC, 2015). No entanto, as concentrações actuais de 409 ppm de CO₂ na atmosfera podem já comprometer a humanidade a um aquecimento de 1,5°C (Huntingford e Mercado, 2016). Se de facto 450 ppm de CO₂ é o limite superior para dar à humanidade uma elevada probabilidade de se manter abaixo dos 2°C (IPCC, 2014), e as emissões atuais levarem a um aumento anual de 2-3 ppm na concentração atmosférica de CO₂ (assumindo, para simplificar, que os gases com efeito de estufa não CO₂ podem ser negligenciados, enquanto na realidade acrescentam uma pressão de aquecimento significativa), então a humanidade tem muito menos de 20 anos de emissões actuais de CO₂ para o próximo milénio e para além dele (muito menos de 700 Gt CO₂e), seja da utilização de combustíveis fósseis, produção de cimento, práticas agrícolas emissoras de gases com efeito de estufa, ou alteração do uso do solo (Rockström et al., 2017).

Além disso, é possível quantificar a atual sobreutilização global dos ecossistemas do planeta pela humanidade. Uma métrica abrangente soma todas as exigências concorrentes da humanidade em termos de espaço biologicamente produtivo: área para culturas, peixe, gado, fibras, madeira, sequestro de excesso de CO₂ de combustíveis fósseis, e áreas produtivas utilizadas para cidades e estradas. Na essência, esta abordagem é directa, somando todas as áreas não sobrepostas necessárias para regenerar o que as pessoas exigem. A soma total desta área é a Pegada Ecológica da humanidade (Wackernagel et al., 2014). As estimativas mais recentes, muito provavelmente conservadoras, indicam que a procura da humanidade excede a capacidade disponível em mais de 68% (Borucke et al., 2013; Global Footprint Network, 2017). Esta sobreutilização ocorre porque as pessoas podem emitir mais CO₂ do que a terra e os oceanos se sequestram, as árvores podem ser cortadas mais rapidamente do que se voltam a crescer, e os peixes podem ser colhidos mais rapidamente do que se reabastecem. Como os fluxos de capital natural exigidos pelas atividades humanas excedem o que o capital natural regenera,

durante o mesmo período de tempo, esta métrica revela o esgotamento dos stocks levando à degradação ambiental. A degradação ambiental significa que a capacidade de regeneração destes ecossistemas é reduzida. Durante algum tempo, este fosso entre a procura humana e a regeneração pode ser colmatado pelo esgotamento do capital natural, tal como através da floresta, das águas subterrâneas, do solo ou do esgotamento das meias de peixe, ou pela acumulação de sumidouros de resíduos, tais como a acumulação de CO2 na atmosfera. Mas o arrastamento não pode durar, como explicado no exemplo da emissão de carbono acima, que representa uma parte significativa da atual sobreutilização global.

Figura 1: Fluxograma das Pegadas Ecológicas



Fonte: WWF-2020.

Nota: Os três indicadores desta família são complementares e permitem analisar os múltiplos aspectos das consequências das atividades humanas sobre o capital natural.

- **Pegada Ecológica:** Mede os impactos da ação humana sobre a natureza, analisando a quantidade de área bioprodutiva necessária para suprir a demanda das pessoas por recursos naturais e para a absorção do carbono.
- **Pegada de Carbono:** Mede os impactos da humanidade sobre a biosfera, quantificando os efeitos da utilização de recursos sobre o clima.
- **Pegada Hídrica:** Mede os impactos que as atividades humanas causam na hidrosfera, monitorando os fluxos de água reais e ocultos.

Dado o apelo ao desenvolvimento sustentável e os constrangimentos físicos claramente documentados, a questão torna-se se, de acordo com os esforços desenvolvidos, se consegue atingir o objetivo global de bem-estar para todos, dentro dos meios da natureza. O esforço global mais significativo para abordar de forma abrangente o desenvolvimento sustentável são os ODS da ONU (Nações Unidas, 2015) lançados em setembro de 2015. São sem precedentes e únicos, e elogiamos

profundamente a ONU por ter sido capaz de orquestrar com sucesso a sua concretização.

4. METRICAS DE CÁLCULO DA PEGADA ECOLÓGICA

4.1. MC3:

O standard MC3 obriga ao cálculo de todas as fontes de emissão partindo da “melhor tecnologia disponível”: emissões diretas, indiretas e outras emissões indiretas, de forma a irem ao encontro de alguns requisitos de reporte.

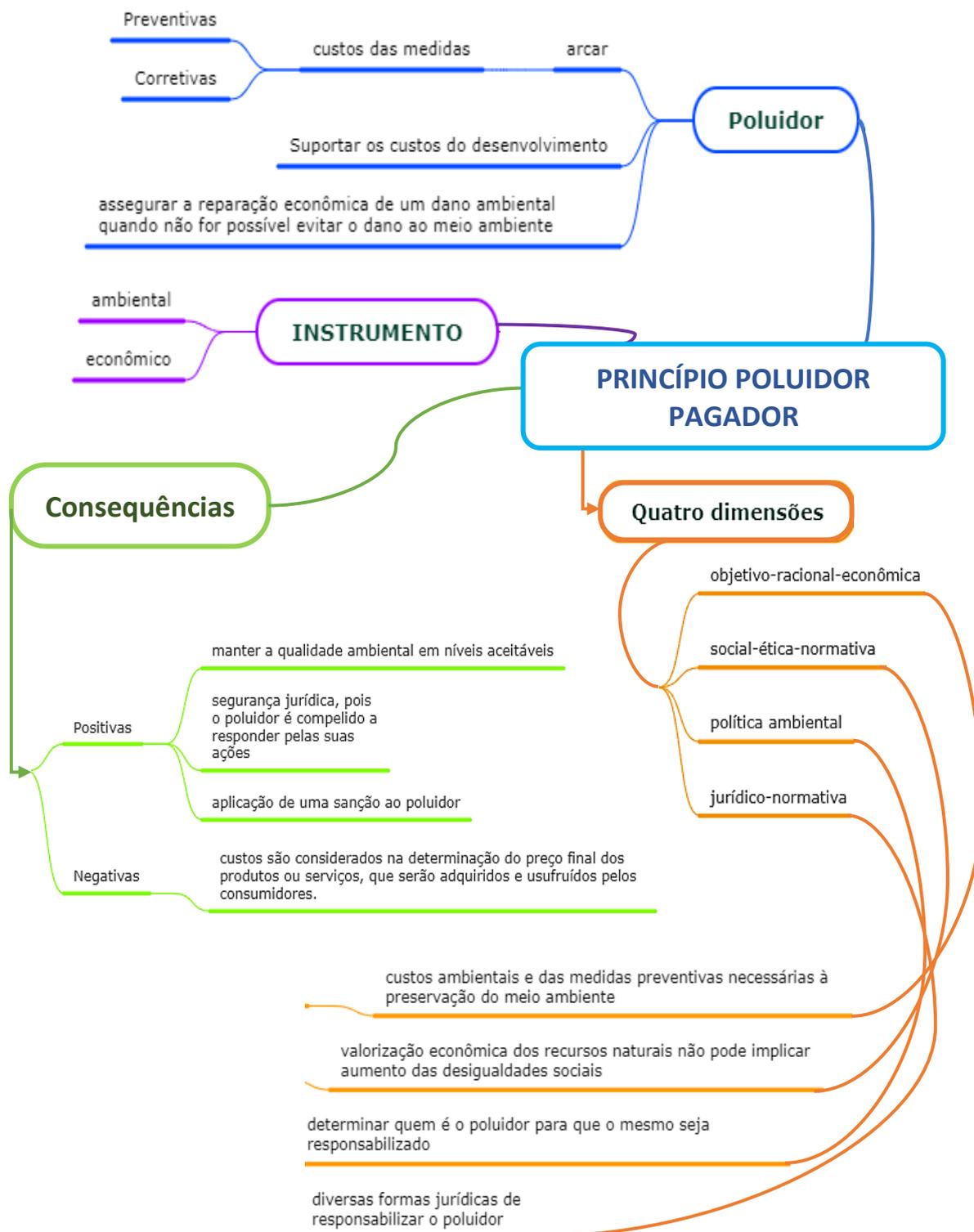
4.2. IPCC

IPCC fornece coeficientes que permitem transformar emissões de diferentes gases em toneladas equivalentes de CO₂, tendo em consideração o respetivo Potencial de Aquecimento Global¹⁰ (IPCC, 2006) num horizonte temporal de 20, 100 e 500 anos. O MC3 adota o horizonte temporal intermédio, 100 anos, dando mais importância às decisões de curto e médio prazo (Carballo-Penela e Doménech, 2010).

4.3. OVERSHOOT DAY

Segundo a WWF, em homenagem ao dia da sobrecarga da terra, 08 de agosto, calcula-se o overshoot day (dia da sobrecarga da terra) que nada mais é do que o cálculo do número de dias daquele ano, em que a biocapacidade do planeta Terra é suficiente para suportar a Pegada Ecológica da humanidade naquele mesmo ano. O restante do ano corresponde ao uso excessivo global. Para calcular o Overshoot Day, divide-se a biocapacidade mundial (a quantidade de recursos ecológicos que o planeta é capaz de gerar naquele ano) pela Pegada Ecológica mundial (a demanda da humanidade naquele ano) e multiplica-se por 365, que é o número de dias no calendário anual.

Figura 2: Princípio poluidor-pagador



5. PONTOS FINAIS

A matriz de Leontief, também chamada Input Output, revela, em um nível desagregado, a produção setorial, o valor agregado bruto e, os multiplicadores de emprego. Em particular, para cada setor, as estimativas dos efeitos diretos e indiretos da produção causados por um deslocamento exógeno da demanda final (simples multiplicadores) representam os efeitos do consumo induzido gerados quando consumo doméstico é endógeno (ou seja a economia tem interdependência setorial e é aberta ao comércio exterior). Os diferentes setores da economia são classificados em termos de sua capacidade de produzir, resultados em toda a economia, com base em características tecnológicas e extensão dos vínculos intersetoriais. Finalmente, é preciso ter em mente que os multiplicadores de entrada-saída fornecem informações úteis para avaliar o desempenho de diferentes setores da economia em termos da capacidade da atividade econômica, gerando produção e emprego em outros setores, dependendo da tecnologia existente.

Estas informações ponderam sobre o desempenho mesmo se a questão inicial de interesse, não são os efeitos multiplicadores. Por exemplo, enquanto o desempenho das exportações e, a competitividade nos mercados internacionais são frequentemente associadas ao crescimento dos setores de manufatura, a maioria dos setores relevantes são caracterizados por multiplicadores inferiores devido a seus altos conteúdos de importação, refletindo uma maior participação em cadeias de valor globais.

A calculadora de pegada ecológica é uma ferramenta digital onde se calcula o impacto individual sobre o meio ambiente. A calculadora demonstra quanto o usuário baseado em dados de entrada, sobre o estilo de vida, consumo de recursos naturais. Os resultados são normalmente apresentados ao usuário em termos de quilogramas de CO₂ equivalente emitidos anualmente. Além disso, incentiva a mudança de comportamento, as calculadoras tendem a oferecer conselhos sob a forma de otimizar o consumo doméstico, referindo-se as emissões globais de gases de efeito estufa.

REFERÊNCIAS

- Aydin, O. & Aykac, N. (2016). The effect of the education implemented by the creative drama method on the environmental awareness of pre-school students. *Creative Drama Journal*, 11(1), 1-16.
- Brown, G. Environmental education outside of classroom, v.23,n.1, p.3-6, 2015.
- BrasilEscola acesso in: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/pegada-ecologica.htm>, 2021.
- Cetin, F. A. The effect of ecological footprint education on 8th grade students' attitude, awareness and behaviour towards sustainable life. (Master's Thesis), 2015. Dahms, H. U et al. innovative approaches to learning in environmental science, *frontiers in Environmental Science*, 2020. Fenner, R. The evolving role of engineers: towards sustainable development of the built environment, *journal of international development*, 2007.
- Fien, J. (1993). Education for the environment: critical curriculum theorizing and environmental education. Victoria, Australia: Deakin University Press. Fien, J., & T, Trainer. (Eds.). (1993). Environmental education. a pathway to sustainability. a vision of sustainability. Geelong, Australia: Deakin University Press.
- Galang, A. P. Environmental Education for Sustainability in Higher Education Institutions in the Philippines. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, (4) 2, 138-150, 2010.
- Global Higher Education for Sustainability Partnership. (2001). The Lüneburg Declaration on Higher Education for Sustainable Development. Available at: <http://portal.unesco.org/education/en/files/37585/11038209883LuneburgDeclaration.pdf/LuneburgDeclaration.pdf>.
- Global Footprint Network, *Mediterranean Ecological Footprint Trends*, 2012.
- GIL. A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social, 6ª. Edição, Ed. Atlas, São Paulo, 2008.
- GRI Sustainability Reporting Guidelines, 200.
- Leontief, W. *Input-Output Economics*, Second Edition, New York: Oxford University Press, 1986.
- Leontief, W. *The Structure of American economy, 1919-1939: an empirical application of equilibrium analysis*, Second Edition, New York: Oxford University Press, 1951.
- Mariolis, T. and G. Soklis "The static Sraffian multiplier for the Greek economy: evidence from the Supply and Use Table for the year 2010", *Review of Keynesian Economics*, 6(1), 114-147, 2018.

- McLennan, W. Information paper: Implementation of Revised International Standards in the Australian National Accounts, Australian Bureau of Statistics, Catalogue No. 5251.0. Miller, R.E. and P.D. 1997.
- Blair, A. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions, Cambridge University Pres, 2009.
- Rittel H. & Webber. M. Dilemmas in general theory of planning, Ed. Elsevier, 1973.
- Swain, R.B. (2018), "A critical analysis of the sustainable development goals", in Leal Filho, W. (Ed.), Handbook of Sustainability Science and Research. World Sustainability Series, Springer, Cham, pp. 341-355.
- Tilbury, D. Environmental Education for Sustainability: A Force for Change in Higher Education, 2004.
- Tilbury, D. Environmental Education for Sustainability: defining the new focus of environmental education in the 1990s, in Environmental education research, 1995.
- United Nations Input-Output tables and Analysis, Series F.No. 14, Rev.1, New York: United Nations,1975 United Nations Handbook of Input-Output Table Compilation And Analysis, Series F No.74, New York: United Nations, 1999
- United Nations Development Programmer, Human Development Report 2010: The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development (New York: Palgrave Macmillan, 2011).
- United Nations Department of Public Information (2020), "Sustainable development goals", available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300> (accessed 4 oct 2021).
- Wackernagel, M. & Galli Ecological Footprint: Economic Performance and Resource Constraints, 2013.
- Wackernagel et al., Ecological Footprints of Nations: How Much Nature Do They Use? How Much Nature Do They Have? Rio+5 Forum Study, 10 March 1997, commissioned by the Earth Council and distributed by the International Council for Local Environmental Initiatives, Toronto.
- Wackernagel, M. & Rees, W. (1996). Our ecological footprint reducing human impact on the earth. Canada: New Society Publishers.
- Webber, J. et al. Teaching sustainability as complex systems approach: a sustainable development goals workshop, in International Journal of Sustainability an High Education, Emerald Ed., v. 22, n.8., 2021.
- WWF- Brasil acesso in: <https://www.wwf.org.br>, 2021.

SOBRE OS AUTORES



ELISABETE DE FARIAS SOUSA OLIVEIRA  

Mestranda no Mestrado Profissional em Ciências Contábeis pela FUCAPE Business School. Especialista em Contabilidade de Custos para Tomada de Decisão pela UEPB. Bacharela em Ciências Contábeis pela UEPB.



LARYSSA KELLY DE ALMEIDA VIRGINIO  

Especialista em Auditoria Fiscal e Contábil. Mestranda em Gestão de Recursos Naturais – UFCG. Estuda na área de Contabilidade Sustentável, Economia e Gestão dos Recursos Naturais.



JOÃO JOSÉ DE MELO NETO  

Graduado em economia pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG e Comunicação social pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. Especialização em sistema financeiro e mercado de capitais- Unicesumar, MBA em análise e ciência de dados –USP. Mestrando em engenharia e gestão de recursos naturais pela Universidade Federal de Campina Grande e integrante do Laboratório de pesquisa em economia aplicada – LAPEA. Analista de mercado financeiro pleno CNPI-P, assessor de investimentos e consultor financeiro na área de M&A e Valuation.



KALLINNE RODRIGUES DE MELO

Bacharel em Ciências Contábeis pela UEPB. Especialista em Contabilidade, Direito e Economia com ênfase na Gestão Pública pela UNIBF. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Administração da UFCG. Área de expertise: Gestão Social e Ambiental.



LUIS DE MACÊDO NETO

Graduação em Ciências Contábeis pela UEPB e Gestão Pública - Tecnólogo pela UEPB. Especialização em Contabilidade, Direito e Economia com ênfase na Gestão Pública pela UniBF. Atualmente é Técnico Administrativo lotado na Pró-Reitoria de Gestão Financeira - PROFIN da UEPB.



ISABEL LAUSANNE FONTGALLAND

Possui graduação em Curso de Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Ceará (1992); Mestrado em Economia pela Universidade Federal da Paraíba (1995); Doutorado em Economia Industrial - Université de Sciences Sociales de Toulouse 1 (1999) - França (LIRHE) e Pós- Doutorado em Economia pela Ohio University (2012) - Athens - Ohio - EUA.

Atualmente é Professora Titular da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, onde atua desde de 2005. É professora e orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais - PPGERN da UFCG. Atualmente é líder no CNPq do LEARA - laboratório de Estudos Aplicados em Recursos Ambientais. É revisora dos periódicos IEEEE- Latin America Transactions, e Amplla/EduCAPES. Tem experiência nas áreas de Economia, Engenharia da Produção e Meio Ambiente com ênfase em Organização Industrial e Estudos Industriais, atuando principalmente nos seguintes temas: economia do trabalho, inovação tecnológica, microeconomia aplicada, economia do meio ambiente, áreas protegidas, gestão ESG, e energias renováveis. É ainda autora de vários livros e capítulos de livros nas áreas de economia e meio ambiente.



9 786553 810655