

O impacto de práticas de sustentabilidade no desempenho das firmas

ANA MÁRICA DE BIASI DUARTE

CARLA DE ALMEIDA MARTINS BASSO
UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA - UNOESC

INOCENCIA BOITA DALBOSCO

SIMONE SEHNEM
UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA - UNOESC

O impacto de práticas de sustentabilidade no desempenho das firmas

RESUMO

Práticas de sustentabilidade tem sido adotadas com o objetivo de mitigar riscos e aumentar as chances de sobrevivência das organizações. Neste contexto, os indicadores de desempenho alinhados ao desenvolvimento sustentável são fundamentais para apoiar decisões estratégicas, gerenciais e operacionais. Este estudo investiga a relação entre adoção de práticas de sustentabilidade e o impacto no desempenho das firmas. O estudo foi desenvolvido usando a meta-análise como forma de integrar os resultados dos estudos independentes já realizados. Os resultados apontam que há uma correlação positiva de 36% entre as práticas de sustentabilidade e o desempenho das firmas. Limitações como a heterogeneidade e a quantidade reduzida de estudos foram observadas. A principal contribuição do estudo está associada a comprovação científica de que sustentabilidade impacta no desempenho da firma. Desse modo, organizações podem criar estratégias para progressão, pautadas em premissas de sustentabilidade. E assim irão gerar ganhos intangíveis exponenciais para a sociedade e para o orçamento organizacional.

Palavras-chave: práticas de sustentabilidade, desempenho das firmas, meta-análise

ABSTRACT

Sustainability practices have been adopted with the objective of making risks smaller and making the chance of survival of organizations bigger. In this context, the performance marks, aligned with sustainable development are fundamental to support managing and operational strategies. This study was developed using a meta-analysis as a way of integrating the results of independent studies, that already existed. The results point to a 36% positive correlation between sustainability practices and firm performance. Limitations, like heterogeneity and small amount of studies made, were observed. The main contribution of this study is associated with the scientific proof that sustainability affects firm performance. So, organizations can create progression strategies based on sustainability. That way, they will produce huge growing gains to society and organizational budgets.

Keywords: sustainability practices, firm performance, meta-analysis

1 Introdução

A adoção da sustentabilidade como estratégia é essencial para melhorar o desempenho social e ambiental das firmas, que sofrem pressão tanto de clientes, órgãos reguladores e outras partes interessadas (Garza-Reyes, 2015). Nos últimos anos aumentou o interesse dos investidores por indústrias com práticas de sustentabilidade, e que dedicam esforços a favor da sustentabilidade (Pusavec et al., 2010). Isso ocorre por meio de mudanças no projeto de seus produtos, desenvolvimento de novos materiais, reuso e reciclagem de materiais e redução de desperdícios, entre outros (Pusavec et al., 2010). Grandes e pequenas empresas que adotam práticas e ações sustentáveis efetivamente são bem vistas pela sociedade. Tornam-se em muitos casos, uma vantagem competitiva no mercado empresarial (Menezes et al., 2018). Várias abordagens foram desenvolvidas para auxiliar as firmas a gerenciar os diferentes aspectos da sustentabilidade, como a gestão ambiental corporativa, a responsabilidade social corporativa e relatórios de sustentabilidade (Baumgartner & Rauter, 2017). Neste contexto de implantação

de práticas de sustentabilidade como objetivo estratégico para atender as diferentes pressões sofridas pelas firmas, os indicadores de desempenho alinhados ao desenvolvimento sustentável são fundamentais para apoiar as decisões estratégicas, gerenciais e operacionais (Morioka & De Carvalho, 2016). Uşar et al. (2019) apontam evidências de que as firmas que investem em sustentabilidade, especialmente em sustentabilidade ambiental ganham vantagem competitiva, além de outras relações positivas entre a adoção de práticas sustentáveis e redução de custos ou resultados. O interesse pelos indicadores de desempenho relacionado as práticas de sustentabilidade aparecem no estudo de Sharma et al. (2017) que fazem uma extensa investigação e propõem um conjunto de indicadores e sub indicadores associados a implantação da gestão da cadeia de suprimentos verde.

Mesmo com a evolução da discussão da implantação da sustentabilidade corporativa, até o momento, registram-se progressos limitados no sentido do desenvolvimento sustentável (Baumgartner & Rauter, 2017). Gond et al. (2012) afirmam que um desafio a ser vencido é o desenvolvimento de soluções de gerenciamento para acompanhar sistematicamente a integração da sustentabilidade na estratégia de negócios. A relevância deste trabalho é identificar quais relações são estabelecidas entre as práticas de sustentabilidade e desempenho, e ainda, o impacto gerado no desempenho das firmas. No contexto brasileiro as práticas de sustentabilidade tendem a ser mais reativas, conforme mostra o estudo de Vanalle e Santos (2014). As autoras indicam que as práticas mais valorizadas pelas empresas estão ligadas a questões tais como conformidade ambiental, monitoramento e redução de geração de resíduos perigosos e efluentes industriais. Jabbour et al. (2014) mostram evidências da importância de iniciativas de gestão da qualidade, maturidade em gestão ambiental e gestão verde de cadeia de suprimentos para apoiarem a melhoria de desempenho ambiental.

Neste contexto, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão: Quais as relações entre a adoção de práticas de responsabilidade e o impacto no desempenho das firmas? Para tal, o presente artigo propõe o uso da meta-análise para selecionar os estudos quantitativos já realizados com o objetivo de identificar quais relações são tratadas quando se estuda a sustentabilidade e desempenho. E ainda, o impacto dessas relações no desempenho das firmas. O trabalho foi conduzido orientado pelo modelo proposto por Cooper (2015) que descreve o planejamento da meta-análise em seis passos: organização e coleta, análise e interpretação, e apresentação.

Na realização do processo da meta-análise foram selecionados 800 artigos entre 2009 e 2018 das bases de dados Scopus, Science Direct e Web of Science, que após a aplicação dos critérios de exclusão e uma análise criteriosa, somaram 4 artigos e um conjunto de 13.619 itens analisados. Os resultados apontaram para uma relação positiva de 36% entre as práticas de sustentabilidade em relação ao desempenho das firmas. O intervalo do nível de confiança é de 95%, significando que os resultados são significativos do ponto de vista estatístico.

Este estudo contribui para reforçar as afirmações já feitas de que há uma influência positiva entre as práticas de sustentabilidade e o desempenho nas firmas. Também aponta para a necessidade de novos estudos identificando cenários mais detalhados das práticas de sustentabilidade relacionadas ao desempenho das firmas.

Este trabalho inicia sua apresentação com o capítulo 2 do referencial teórico, que apresenta os conceitos básicos e a literatura que discute os temas tratados neste trabalho. Seguindo a estrutura, o capítulo 3 apresenta a metodologia e todos os detalhes do

desenvolvimento do trabalho. No capítulo 4 os resultados são discutidos e os resultados são apresentados no capítulo 5.

2 Referencial Teórico

A sustentabilidade teve sua origem, do ponto de vista da economia, como um adjetivo do desenvolvimento, face a percepção que o padrão de produção e consumo em expansão no mundo não tem possibilidade de perdurar (Nascimento, 2012). O termo desenvolvimento sustentável apresentado no WCED (1987) é definido como o desenvolvimento que atende as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender as suas próprias necessidades. Neste contexto, o desenvolvimento sustentável sem o apoio corporativo não é alcançável (Hahn & Figge, 2011; Winter & Knemeyer, 2013). Quando o desenvolvimento sustentável passa a ser uma responsabilidade das firmas, automaticamente cria uma relação com a dimensão econômica. No entanto, como argumentam Hahn e Figge (2011), as empresas têm uma responsabilidade que vai além maximização do lucro. As grandes e pequenas empresas que adotam práticas e ações sustentáveis efetivamente são bem vistas pela sociedade, tornando-se, em muitos casos, uma vantagem competitiva no mercado empresarial (Kwarteng et al., 2016; Menezes et al., 2018). Uma empresa para ser sustentável deve buscar em todas as suas ações e decisões a ecoeficiência, procurando produzir mais e com melhor qualidade, gerando menos poluição e utilizando menos recursos naturais (Almeida, 2002).

A sustentabilidade pode ser analisada em diferentes dimensões. Em 1997, Elkington apresentou pela primeira vez o termo *Triple Bottom Line* (TBL) que define três dimensões pelas quais as firmas podem ser analisadas. As dimensões econômica, ambiental e social passam a ser os três pilares para a sustentabilidade. A abordagem da TBL sugere que além do desempenho econômico, a organização necessita se engajar em atividades que afetem positivamente o ambiente e a sociedade. O próprio autor, em 2004 reconhece que apesar da consolidação do conceito faltavam diretrizes para orientar a sua implementação e propõe então uma mudança de paradigmas para realizar, o que ele chama de revolução em como a TBL é percebida. No âmbito do mercado, o paradigma passa de complacência para competição nos valores, passa de um nível pesado para leve; na transparência passa de fechada para aberta; na tecnologia do ciclo de vida passa do produto para a função; nas parcerias de subversivas para simbióticas; no tempo de mais amplo para mais longo; e no âmbito da governança corporativa passa de exclusivo para inclusivo (Elkington, 2004). De certa forma, houve uma definição mais clara dos termos e também uma atualização dos conceitos para a adaptação das firmas no uso da TBL como parâmetro para análise de desempenho. Com a adoção da abordagem da TBL, a firma assume a responsabilidade sobre a prosperidade econômica, a qualidade ambiental e a justiça social (Bai & Sarkis, 2010). O estabelecimento de uma gestão sustentável implica em uma série de mudanças gerenciais, estruturais e organizacionais ao longo da cadeia, com a inserção de relacionamentos mais colaborativos com fornecedores e clientes, redução do impacto ambiental dos produtos e valorização social de colaboradores e comunidades. A gestão sustentável da cadeia de suprimentos visa, portanto, obter o desempenho positivo nas três dimensões da sustentabilidade: econômica, ambiental e social (GPS, 2019; Neutzling et al., 2011).

Um número crescente de empresas, especialmente corporações multinacionais, implementaram relatórios anuais ambientais, estratégias de sustentabilidade e códigos de

conduta voluntários (Andersen & Skjoett-Larsen, 2009). Vários estudos tratam de métricas para medir o desempenho da Sustentabilidade, os autores Schöggel et al. (2016) sugerem um conjunto de métodos para agregar os principais indicadores de desempenho da cadeia de suprimentos. Para os autores, a avaliação da sustentabilidade da cadeia de suprimentos baseia-se em indicadores qualitativos e quantitativos, que permitem a operacionalização do conceito de desenvolvimento sustentável. Björklund et al. (2012) sugerem em seu estudo um quadro de dimensões para avaliar o desempenho ambiental na gestão da cadeia de suprimentos e testar essas dimensões em um caso específico de quatro atores em uma cadeia de suprimentos reversa. Alshehhi et al. (2018) evidenciam a complexidade de medir a sustentabilidade corporativa, justificando que a causa está relacionada a sua natureza multidimensional do próprio conceito. Um framework para a cadeia de suprimentos sustentável e medidas de desempenho de acordo com o *triple bottom line* descrito por Elkington (1998) foi proposta por Hassini et al. (2012) em sua pesquisa. Os autores realizaram uma revisão da literatura sobre oferta sustentável gerenciamento de cadeia com foco em métricas, concluíram que os atuais princípios de gestão de desempenho de sustentabilidade são incompatíveis com a implementação em um contexto de cadeia de suprimentos.

As diferentes dimensões associadas a sustentabilidade justificam um grande conjunto de formas de evidenciar os seus resultados. A dimensão econômica é tradicionalmente avaliada com indicadores de qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo (Gunasekaran et al., 2004). Entre os aspectos ambientais, o design de produtos verdes, as compras verdes, a gestão ambiental e as emissões de gases de efeito estufa são alguns identificados como tópicos importantes para a gestão da cadeia de suprimentos sustentável (GCSS) (Dubey et al., 2016). A cadeia de fornecimento deve ser levada em conta ao tentar melhorar o desempenho de sustentabilidade de produtos específicos. Isto implica que, a fim de avaliar o conjunto da cadeia de suprimentos, as medidas individuais de sustentabilidade da empresa devem ser somadas. A lógica utilizada pelos autores é baseada em três suposições: Primeiro, presume-se que a agregação em toda a cadeia de suprimentos permite a decisão dos fabricantes para melhorar o desempenho de sustentabilidade de toda a vida ciclo de um produto; segundo, essa agregação por indicador de sustentabilidade permite uma avaliação completa da cadeia de suprimentos, evitando a questão normativa de como diferentes elementos da sustentabilidade devem ser ponderados; por fim, a integração de fornecedores, como entidades fornecedoras de informação, no processo de avaliação, serve para aumentar a transparência da cadeia de suprimentos e para estimular a participação múltipla de colaboração (Roloff, 2008).

Perotti et al. (2012) também mostram que o GSCM contribui para um melhor desempenho ambiental, econômico e operacional das empresas, o que implica a necessidade de integrar os aspectos ambientais na avaliação do desempenho atual e futuro da empresa e da cadeia de suprimentos. Assim, vários autores afirmam que o SSCM implica melhorias de eficiência que reduzem os custos (por exemplo, Gold et al., 2010). Para Gold et al. (2010), o SSCM é uma resposta à mudança da concorrência interempresarial para a cadeia de suprimentos e até ajudaria as empresas a obter uma vantagem competitiva (Markley & Davis, 2007). Albino et al. (2012) mostram os impactos positivos da colaboração com as partes interessadas (fornecedores, clientes) e fora da cadeia de fornecimento (agências governamentais, ONGs) sobre o desempenho ambiental, gestão e reputação das empresas.

Srivastava (2007) mostra que incluir a preocupação ambiental na GCSS pode reduzir o impacto ecológico negativo das atividades (contribuindo para um melhor desempenho

ambiental) sem aumentar os custos ou negligenciar a qualidade, confiabilidade e desempenho dos produtos. O mercado exige que as empresas estejam cada vez mais engajadas em desenvolver práticas sustentáveis, aliando a dimensão econômica à social, de modo a mudar de uma estratégia consumista e capitalista para uma sustentável (Dias, 2010). Como apontado por Winter e Knemeyer (2013), há de fato a necessidade de considerar a influência das práticas de sustentabilidade das empresas. Essa necessidade deve ser estendida ainda mais às cadeias de suprimentos (Niesten & Lozano, 2015) e às partes interessadas presentes no ambiente operacional e amplo (Freeman et al., 2010). Dubey et al. (2016) recentemente fizeram uma contribuição teórica para essa lacuna na literatura ao criar o conceito de Gestão Sustentável da Cadeia de Fornecimento de Classe Mundial, a qual empresas, cadeias de fornecimento e stakeholders são levados em conta.

A ampliação das dimensões para analisar a sustentabilidade nas firmas continua sendo debatida e possui indicações de que ainda é necessário expandi-las. Godivan et al. (2013) sugerem a inclusão mais sistemática de critérios em cada uma das três dimensões da TBL para medir o desempenho sustentável de um fornecedor no contexto da GCSS. As práticas sustentáveis são definidas como ações que contribuem para a implantação de sustentabilidade (Shafique et al., 2018) e são as ações executadas no contexto da GCSS. Essas atividades ou ações são tomadas para reduzir ou eliminar o impacto ambiental de funções ou processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos (Golicic & Smith, 2013) e estudos têm sido realizados para identificar a relação da adoção das práticas sustentáveis e do desempenho nas firmas (Hahn & Figge, 2011).

O universo das variáveis relacionadas as práticas de sustentabilidade (PC) é diversificado. É possível verificar, por exemplo, a ocorrência de variáveis como transporte verde, ações relacionadas aos direitos humanos, compromisso da alta gestão, transparência com os *stakeholders*, entre outras. Considerando todas as ocorrências dos trabalhos selecionados, as medidas foram agrupadas para compor o escopo final. A formulação da hipótese deste estudo levou em consideração a convergência conceitual das variáveis relacionadas as práticas de sustentabilidade, bem como da variável de desempenho. A hipótese deste estudo relaciona a variável dependente Desempenho das Firms (DF) com as variáveis de práticas sustentáveis, chamada de Práticas Sustentáveis (PS). Conceitualmente, espera-se que haja uma correlação direta e positiva entre o Desempenho das Firms e as Práticas Sustentáveis por elas adotadas. Portanto, a hipótese 1 (H1) foi elaborada da seguinte forma:

H1: As práticas de sustentabilidade influenciam positivamente o desempenho das firmas?

3 Metodologia

O estudo se caracteriza como descritivo e possui abordagem quantitativa. A metodologia é apresentada em três seções. A primeira apresenta a meta-análise como método para analisar os estudos selecionados. A segunda detalha a metodologia utilizada para a realização da meta-análise. A terceira apresenta os artigos que foram selecionados para a análise detalhada e coleta das informações.

3.1 Meta-Análise

O objetivo da meta-análise é gerar um resultado global, que permite comparar ou compreender como uma teoria examinada evoluiu (Vieira, 2017). Para a realização da meta-análise os estudos que contém análise que atendem os critérios especificados são agrupados e codificados. A meta-análise busca, por meio da codificação dos distintos efeitos reportados dos mais variados trabalhos, gerar um resultado global único para fins de uma melhor conclusão. O resultado ou índice geral criado pela meta-análise é um valor da força da associação entre duas variáveis e é um parâmetro para se comparar ou compreender como a teoria examinada evoluiu (Brei et al., 2014). Meta-análise trata os resultados dos estudos individuais usando uma variável dependente e examina estes resultados como uma função de uma ou mais variáveis independentes, integrando os achados dos artigos, das teses, dos trabalhos e outros (Houston et al., 1983), além de buscar agregar os dados de estudos, codificá-los, corrigi-los e juntá-los, gerando um índice final que pode ser compreendido para lançar alguma conclusão sobre essa relação (Brei et al., 2014).

Colocar ordem no caos científico é um dos argumentos apresentados por Pereira (2004) que afirma que a ciência vem sendo marcada pelo princípio básico de que o conhecimento é construído de forma progressiva e cumulativa (na visão positivista), ou seja, o conhecimento é baseado em informações existentes e no acréscimo dos resultados de novas pesquisas. Além disso, a meta-análise fornece a possibilidade de analisar os moderadores que alteram ou mesmo obstruem o resultado principal de uma suposta associação. Variáveis moderadoras são variáveis que podem alterar ou interferir no modo como uma associação ocorre (Baron e Kenny, 1986).

Para Brei et al. (2014, p. 88), “a síntese global produzida pela meta-análise é ponderada (isto é, ajustada), sendo atribuído um peso diferente para cada estudo, possibilitando assim que cada investigação contribua de modo coerente e válido para a conclusão final”. Nesse sentido, a síntese global produzida pela meta-análise é corrigida pelas características do estudo, gerando um valor mais fidedigno.

A principal dificuldade da meta-análise reside na seleção dos estudos anteriores que irão compor a análise (Serrano et al., 2018). A seleção das informações está diretamente ligada a qualidade dos resultados fornecidos ao final do estudo.

3.2 Procedimentos da Meta-Análise

A condução desta pesquisa foi orientada pelos passos propostos por Cooper (2015) que propõe seis passos para o planejamento de uma meta-análise. O fluxo apresentado na Figura 1 relaciona os passos e a interação entre cada atividade para a realização da meta-análise. Os passos seguidos foram organizados em três etapas que compreendem a identificação e coleta, a análise e interpretação e por fim a apresentação. Segundo detalhamento apresentado por Cooper (2015) cada atividade tem um propósito e são detalhados a seguir.

Na etapa 1 de identificação e coleta inicialmente é feita a identificação do problema de pesquisa que define as variáveis e os relacionamentos de interesse que permitem distinguir os estudos relevantes dos irrelevantes para o estudo. Em seguida acontece a coleta das evidências da pesquisa que identifica as fontes e os termos usados para selecionar as pesquisas relevantes e extrair informações dos relatórios.

Na etapa 2 de análise e interpretação é realizada a avaliação da qualidade dos estudos que determina quais pesquisas devem ser incluídas ou excluídas da síntese baseado nos métodos definidos para que as questões de pesquisa sejam respondidas. O passo seguinte é a realização

da análise e síntese dos resultados dos estudos que visa a definição de quais os procedimentos devem ser usados na sumarização e integração dos resultados individuais dos estudos da meta-análise. O último passo é a interpretação dos dados coletados que destaca quais as conclusões podem ser feitas a partir dos resultados obtidos.

Na etapa 3 e última etapa é realizada a atividade de apresentação dos resultados de pesquisa que define quais as informações serão incluídas no relatório sintético final.

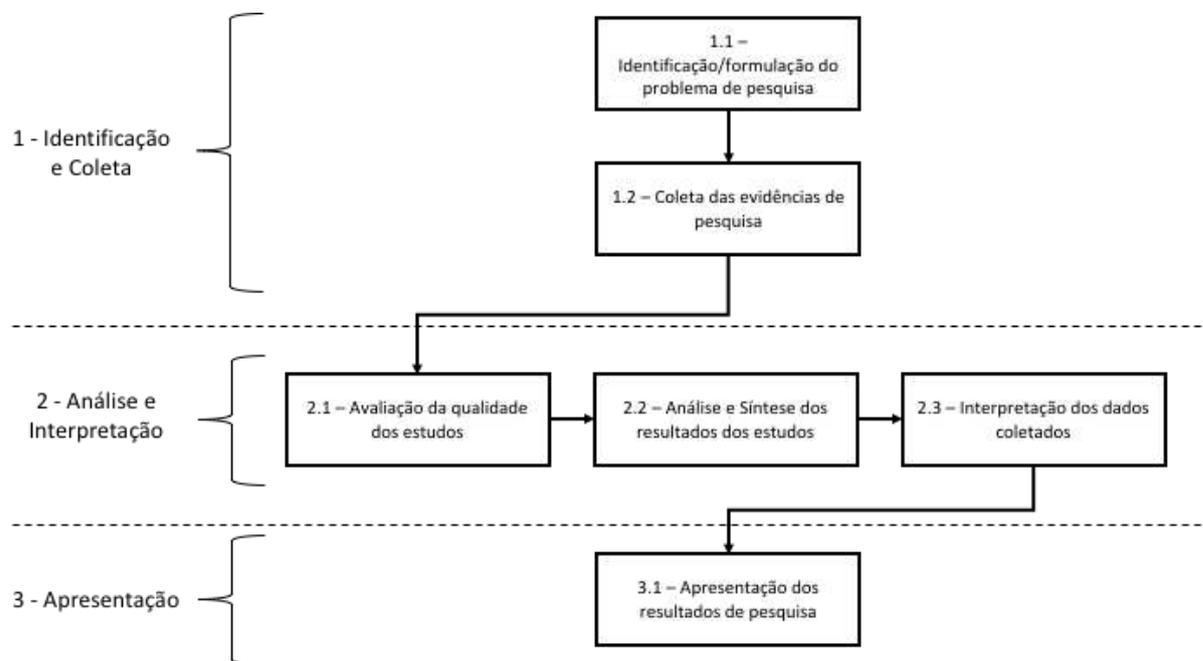


Figura 1. Fluxo do Planejamento da Meta-Análise
Fonte: Adaptado de Cooper (2010).

3.3 Mapeamento dos Artigos utilizados no estudo

Com o objetivo de apresentar de forma clara a execução de cada passo deste trabalho, as atividades são relacionadas e detalhadas com a apresentação dos resultados alcançados a partir das definições do fluxo de planejamento da meta-análise.

O início do estudo foi definido pela identificação e formulação do problema de pesquisa. A partir do problema foram definidas as bases de dados a serem usadas para a seleção dos estudos. Foram selecionadas as bases de dados e foi seguido pela coleta das evidências de pesquisa. Nesta atividade foram selecionadas as bases Scopus, Web of Science e Science Direct como fonte de pesquisa dos estudos. Na sequência a formulação das *strings* de busca foram formuladas e também os critérios complementares foram especificados. Essas informações são apresentadas no Quadro 1.

Base de Dados	Scopus Web of Science Science Direct
----------------------	--

String de Busca Aplicada (em todas as bases)	((“sustainability” and “performance”) or (“triple bottom line” and performance) or (“sustainability” and “financial measures” or “economic measures”) or (“triple bottom line” and “financial measures” or “economic measures”) or (“sustainability” and “financial indicators” or “economic indicators”)) and (“quantitative”)
Outros critérios de busca aplicados	Período = 2009 até 2018 Tipo trabalho = Artigos científicos Língua = Inglês

Quadro 1: Fontes e critérios de busca.

A aplicação das *strings* com os critérios complementares foi realizada em cada base de pesquisa e os resultados detalhados por base de pesquisa são apresentados no Quadro 2. Foram identificados 800 artigos, sendo 157 na base Scopus, 102 na base Web of Science e a base com maior número de artigos selecionados, a Science Direct com 541. Deste total, 47 foram inicialmente excluídos por estarem duplicados, resultando em 753 trabalhos selecionados na fase de coleta das evidências de pesquisa.

Scopus	Web of Science	Science Direct	Duplicados	Total sem duplicação (amostra final)
157	102	541	47	723

Quadro 2: Resultado dos trabalhos selecionados.

Acompanhando os passos do processo, na sequência da execução do fluxo do planejamento foi realizada a atividade de avaliação da qualidade dos estudos. Para a avaliação dos estudos foram aplicados critérios de inclusão e exclusão baseado em Vieira (2017), com foco na resposta à pergunta de pesquisa deste trabalho. De acordo com o autor, os critérios devem ser claros em termos de parâmetros que serão utilizados.

Os critérios de inclusão utilizados foram realizados por meio da leitura do resumo dos artigos, suas palavras-chaves, e quando necessário os seus resultados. Foram excluídos todos os artigos que não apresentavam relação com o constructo do estudo, que neste caso se relacionava com o desempenho nas firmas, em seguida foram analisadas se o estudo quantitativo que media o desempenho possuía como variáveis as práticas de sustentabilidade. Neste passo, muitos estudos foram descartados por não apresentarem um estudo quantitativo que atendia os critérios para fazer parte da meta-análise.

O passo seguinte foi a leitura detalhada dos artigos selecionados e a análise de seus métodos e resultados na busca dos elementos necessários para a identificação das práticas sustentáveis com o objetivo de construir a análise. Foram selecionados 13.619 itens a serem analisados em 4 trabalhos selecionados.

4 Resultados

Em meta-análise existem basicamente dois tipos de modelos que podem ser adotados, o modelo de efeitos fixos e o modelo de efeitos aleatórios (Sousa & Ribeiro, 2009). Neste estudo foi utilizado o modelo de efeitos aleatórios ou randômico pois permite que o pesquisador

combine vários estudos que têm o mesmo objetivo, mas que não foram conduzidos da mesma maneira.

O intervalo do nível de confiança é de 95%, o intervalo de confiança do tamanho do efeito combinado não inclui zero, ou seja, no caso de um nível de confiança de 95%, o valor-p é menor que 0,05, isso significa que o efeito meta-analítico é estatisticamente significativo. O valor de Z e valores de p unicaudal e bicaudal são exibidos no Quadro 3.

Z value	0,46
One-tailed p-value	0,00
Two-tailed p-value	0,00

Quadro 3: Valor de Z e P

Fonte: Dados da pesquisa

O gráfico apresentado na Figura 2 é o principal resultado da meta-análise que representa a estimativa do tamanho do efeito dos estudos, o intervalo de previsão e o intervalo de confiança. Rodrigues (2010) destaca que a medida de efeito pode ser representada por símbolos que variam de quadrado, círculo, ou outra figura dependendo do software.

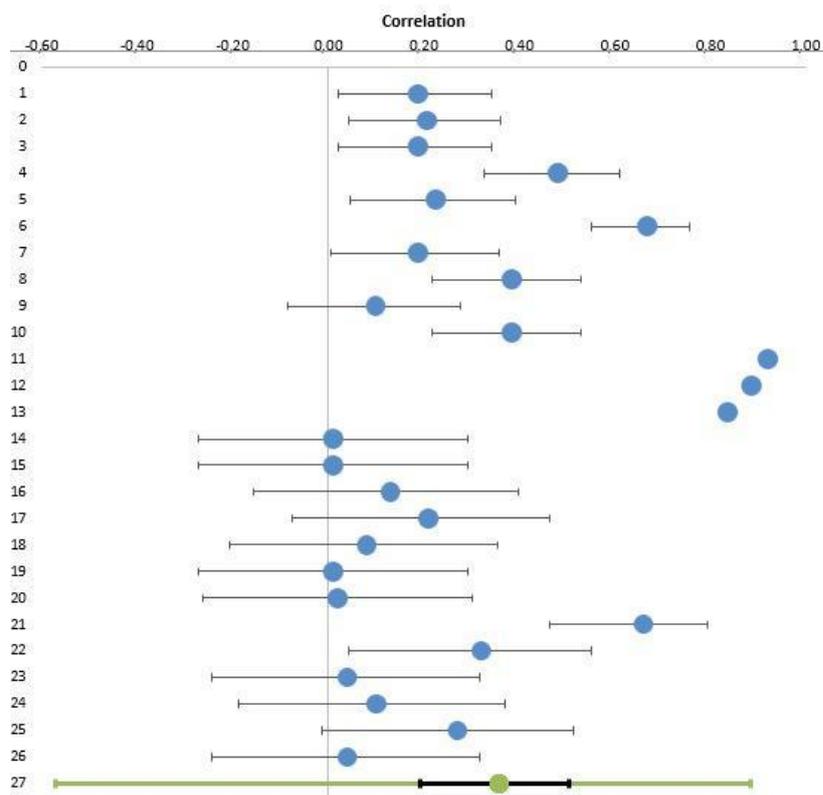


Figura 2: Correlação

Fonte: Dados da pesquisa

O peso do estudo na meta-análise é proporcional ao tamanho do símbolo, quanto maior o peso, maior o tamanho do símbolo da medida de efeito, e a linha horizontal é exibida em torno da estimativa da medida de efeito, quanto maior esta linha, maior é a variabilidade no estudo (Rodrigues, 2010).

A estimativa pontual neste estudo é representada no gráfico da Figura 2 por um círculo e os intervalos de confiança do lado direito do zero mostram um efeito estatisticamente significativo e positivo das práticas de sustentabilidade no desempenho organizacional.

Os intervalos que incluem o zero indicam efeito não significativo estatisticamente (estudos 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, e 26) conforme (Hakn et al., 2016). Destaca-se que não foi identificado intervalo de confiança com efeito negativo estatisticamente significado (intervalo inteiro do lado esquerdo de zero). A linha inferior ou de resumo representa o resultado da meta-análise (linha 27). O intervalo maior é o intervalo de previsão e o menor o intervalo de confiança. O intervalo de confiança do estudo não inclui o zero, ou seja, o nível de confiança é de 95% e o valor P menor que 0,05, o que significa que o efeito meta-analítico é estatisticamente significativo. No estudo o intervalo de confiança encontrado foi de 0,19 e 0,51.

Dos Santos e Cunha (2013) destacam que por menor que seja a heterogeneidade ela encontra-se sempre presente, não tem sentido testar apenas a sua presença, mas quantificá-la (Mulrow et al., 1997; Berwanger et al., 2007).

O valor P calculado indica se a heterogeneidade é significativamente, ou não, diferente de zero. O valor de Q varia entre 0 e infinito (Rodrigues, 2010). O Quadro 4 sugere que existem diferentes tamanhos de efeito em diferentes tipos de populações, ou seja, o domínio analisado nesta meta-análise é visto como heterogêneo. As 5 informações sobre heterogeneidade são vistas no Quadro 4.

Q	2458,63
Pq	0,000
I ²	98,98%
T ² (z)	0,24
T (z)	0,49

Quadro 4: Heterogeneidade

Fonte: Dados da pesquisa

O teste Q de Cochran apresenta como hipótese nula a afirmação de que os estudos que compõem a meta-análise são homogêneos Rodrigues (2010). Como o valor de P resultou em 0, indica que há um grau indeterminado de heterogeneidade. Borenstein et al. (2009) sugerem uma escala em que um valor de I² próximo a 0% indica não heterogeneidade entre os estudos, próximo a 25% indica baixa heterogeneidade, próximo a 50% indica heterogeneidade moderada e próximo a 75% indica alta heterogeneidade entre os estudos. Como o valor de I² foi alto indica que os estudos nesta meta-análise não podem ser considerados estudos da mesma população. O valor de I² é utilizado com a principal fonte de informação sobre a extensão da heterogeneidade.

A linha maior (na cor verde) indica o intervalo de previsão a qual 95% dos estudos serão enquadrados, supondo que os tamanhos reais dos efeitos sejam normalmente distribuídos pelo domínio. O intervalo de previsão pode prever com alguma precisão se não houver viés de seleção relevante na população estudada, o que é exibido na Figura 3.

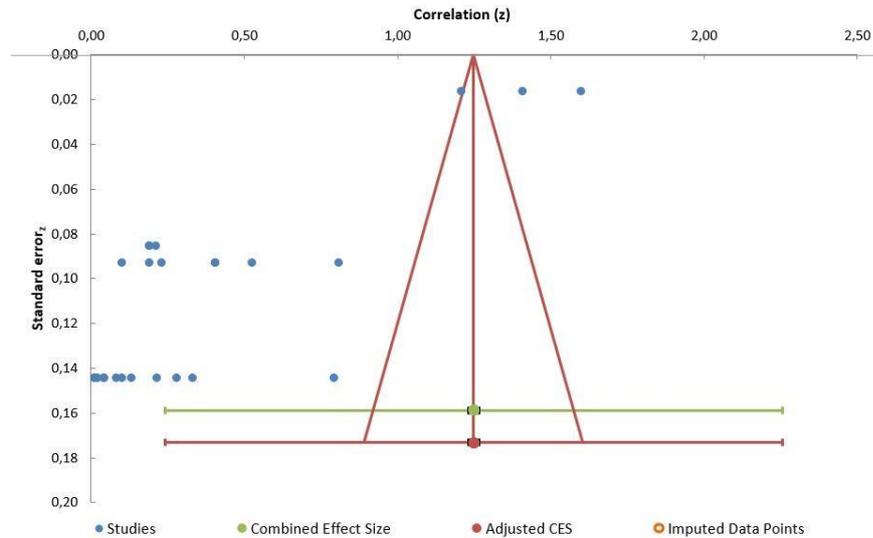


Figura 3: Gráfico de funil invertido
 Fonte: Dados da pesquisa

O conjunto de estudos realizados em um campo de estudo provavelmente é influenciado de várias maneiras. O mais conhecido exemplo de tal viés de seleção é o fato de que quase todos os experimentos são estudos de amostras de conveniência (Hak et al., 2016).

O tamanho de efeito é a diferença entre a média, ou a média dos resultados de dois ou mais grupos de intervenções diferentes e seu tamanho não leva em conta a variabilidade nas pontuações pois nem todos os estudos atingem o resultado médio. Tamanhos de efeitos calculados podem comparar quantitativamente os resultados de diferentes estudos e este é o principal achado de um estudo quantitativo.

EffectSize	
Correlation	0,36
Confidenceinterval LL	0,19
Confidenceinterval UL	0,51

Quadro 5:Effect Size
 Fonte: Dados da pesquisa

O tamanho do efeito estatístico ajuda a determinar se a diferença é real ou se é devido a uma mudança de fatores. Na Meta-análise, o tamanho do efeito diz respeito a diferentes estudos e depois combina todos os estudos em uma única análise. Quanto maior o tamanho do efeito, maior será a diferença entre práticas de sustentabilidade e desempenho das firmas. Neste estudo o tamanho do efeito foi de 0,36. Os dados são apresentados no Quadro 5.

5 Considerações Finais

Utilizando-se da técnica de meta-análise este estudo objetiva verificar a correlação entre o efeito das práticas de sustentabilidade no desempenho das firmas. No período de 2009 até 2018 foram encontrados 800 artigos que continham as *strings* de pesquisa no título, resumo e palavras chaves. Todos estes foram analisados individualmente, com o intuito de encontrar ao

menos um coeficiente de correlação entre as variáveis abordadas no estudo e também que estivesse relacionada diretamente a pergunta de pesquisa, o que reduziu a amostra em 4 artigos.

A meta-análise aplicada confirmou a hipótese de que há uma correlação positiva de 36% entre práticas de sustentabilidade e o desempenho das firmas. Nesse sentido, constatou-se que o efeito das práticas de sustentabilidade é positivo em relação ao desempenho nas firmas, indicando que os estudos não podem ser considerados da mesma população apresentando alta heterogeneidade, conforme estatística I2. Desta forma, a hipótese H1 proposta neste estudo se confirma.

Quanto ao gerenciamento de resultados, a análise não pode ser robusta, uma vez que só foram catalogados quatro estudos, todos com evidências de práticas de sustentabilidade e o desempenho das firmas. Por outro, esse diagnóstico sinaliza a oportunidade para novos estudos no campo, para fortalecer o argumento de que sustentabilidade impacta no desempenho da firma. O uso da variável de controle porte da firma pode gerar resultados relevantes para o campo.

O estudo apresenta novo conhecimento quanto ao efeito da aplicação de práticas de sustentabilidade no desempenho das firmas. No entanto, a quantidade reduzida de pesquisas que trata da temática foi um limitador. Além das evidências apresentadas nesta meta-análise, constata-se a necessidade de novas pesquisas empíricas no contexto brasileiro, relacionadas as práticas de sustentabilidade e o desempenho das firmas que contemplem um período de investigação maior com um estudo detalhado por práticas específicas. Assim, futuras pesquisas que apliquem a meta-análise poderão obter melhores resultados, dado o aumento da amostra, e considerando outras variáveis dependentes para ampliar os grupos de análise.

BIBLIOGRAFIA

Albino, V., Dangelico, R.M., & Pontrandolfo, P., 2012. Do interorganizational collaborations enhance a firm's environmental performance? a study of the largest U.S. companies. *Journal of Cleaner Production*, 37(17), 304-315

Alshehhi, A., Nobanee, H., & Khare, N. (2018). The impact of sustainability practices on corporate financial performance: Literature trends and future research potential. *Sustainability*, 10(2), 494.

Andersen, M., Skjoett-Larsen, T., 2009. Corporate social responsibility in global supply chains. *Supply Chain Management. An Int. J.* 14(2), 75-86.

Bai, C., Sarkis, J., 2010. Integrating sustainability in to supplier selection with grey system and rough set methodologies. *International Journal of Production Economics* 124(3), 252-264.

Baumgartner, R. J., & Rauter, R. (2017). Strategic perspectives of corporate sustainability management to develop a sustainable organization. *Journal of Cleaner Production*, 140(1), 81-92.

- Björklund, M., Martinsen, U., Abrahamsson, M. (2012). Performance measurements in the greening of supply chains. *Supply Chain Manag. An Int. J.* 17(1), 29-39.
- Bolis, I., Morioka, S. N., & Sznelwar, L. I. (2014). When sustainable development risks losing its meaning. Delimiting the concept with a comprehensive literature review and a conceptual model. *Journal of Cleaner Production*, 83(25), 7-20.
- Borenstein M., Hedges L.V., Higgins J.P.T. & Rothstein H.R. (2009). Introduction to Meta-Analysis, *John Wiley & Sons*: West Sussex.
- Brei, V. A., Vieira, V. A., & Matos, C. A. (2014). Meta-análise em Marketing. *Revista Brasileira de Marketing*, 13(2), 82-95.
- Cherrafi, A., Elfezazi, S., Govindan, K., Garza-Reyes, J. A., Benhida, K., & Mokhlis, A. (2017). A framework for the integration of Green and Lean Six Sigma for superior sustainability performance. *International Journal of Production Research*, 55(15), 4481-4515.
- Cooper, H. (2015). *Research synthesis and meta-analysis: A step-by-step approach* (Vol. 2). London: Sage publications.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T. & Fosso Wamba, S. (2016). World Class Sustainable Supply Chain Management: critical review and further research directions. *Int. J. Logist. Manag.* 28(2), 332-362.
- Elkington, J., & Rowlands, I. H. (1999). *Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business.* *Alternatives Journal*, 25(4), 42.
- Elkington, J. (2001). *Canibais com garfo e faca* São Paulo: Makron Books. p. 444
- Elkington, J. (2004). *Enter the triple bottom line, The Triple Bottom Line: Does it All Add Up? Assessing the Sustainability of Business and CSR* edited by Adrian Henriques and Julie Richardson. Earthscan: London
- Freeman, R.E., Harrison, J.S., Wicks, A.C., Parmar, B.L. & de Colle, S. (2010). *Stakeholder Theory – The Stateofthe Art.* Cambridge University Press: New York
- Fritz, M., Enéas, M. & Baumgartner, R.J. (2014). Sustainable Supply Chain Management: A Latin-Ibero-American (Re)View. *Working paper presented at the CRRC Conference* 5- 17 September 2014, Leeds, England
- Garza-Reyes, J. A. (2015). Green Lean and the Need for Six Sigma. *International Journal of Lean Six Sigma* 6 (3): 226–248.
- Golicic, S. L. & Smith, C. D. (2013). A Meta-Analysis of Environmentally Sustainable Supply Chain Management Practices and Firm Performance. *J Supply Chain Manag.* 49(1), 78-95.

- Gold, S., Seuring, S., & Beske, P. (2010). Sustainable supply chain management and inter-organizational resources: a literature review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17(4), 230-245.
- Gond, J.-P., Grubnic, S., Herzig, C. & Moon, J. (2012). Configuring management control systems: Theorizing the integration of strategy and sustainability. *Manag. Account. Res.* 23(3), 205–223.
- Govindan, K., Khodaverdi, R., & Jafarian, A. (2013). A fuzzy multicriteria approach for measuring sustainability performance of a supplier based on triple bottom line approach. *Journal of Cleaner production*, 47(10), 345-354.
- GPS - Grupo de Sustentabilidade e Inovação. UFRGS. Disponível em <http://http://www.ufrgs.br/gps/pesquisa/cadeia-de-suprimentos>. Acessado em 30/07/2019.
- Gunasekaran, A., Patel, C & McGaughey, R.E. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics*, 87(3), 333- 347.
- Hahn, T., & Figge, F. (2011). Beyond the bounded instrumentality in current corporate sustainability research: Toward an inclusive notion of profitability. *Journal of Business Ethics*, 104 (3), 325-345.
- Hak, Tony & Van Rhee, Henk & Suurmond, Robert. (2016). How to Interpret Results of Meta-Analysis. SSRN Electronic Journal.
- Hassini, E., Surti, C. & Searcy, C. (2012). A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 69-82.
- Hervani, A.A., Helms, M.M., & Sarkis J. (2005). Performance measurement for green supply chain management. *Benchmarking An Int. J.* 12, 330e353.
- Jabbour, A. B. L. de S., Jabbour, C. J. C., Latan, H., Teixeira, A. A., & de Oliveira, J. H. C. (2014). Quality management, environmental management maturity, green supply chain practices and green performance of Brazilian companies With ISO 14001 certification: direct and indirect effects. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 67, 39-51.
- Kwarteng A., Dadzie S.A., & Famiyeh S. (2016). Sustainability and competitive advantage from a developing Economy, *Journal of Global Responsibility.*, 7(1). Learning from Multi-Stakeholder Network: Issue-Focussed Stakeholder Management, 82, pp. 233e250.

- Lacy, P.; Cooper T.; Hayward R.; Neuberger, L. (2010). *A new era of sustainability: CEO reflections on progress to date, challenges ahead and the impact of the journey toward a sustainable economy*. United Nations Global Compact – Accenture Sustainability Services
- Liu, S., Leat, M., & Smith, M. H. (2011). State-of-the-art sustainability analysis methodologies for efficient decision support in green production operations. *International Journal of Sustainable Engineering*, 4(3), 236-250.
- Liu, Z. (2019). Unraveling the Complex Relationship between Environmental and Financial Performance— A Multilevel Longitudinal Analysis. *International Journal of Production Economics*, 219, 328-340.
- Menezes, U., Gomes, A., & Dantas, M. (2018). Sustentabilidade e Seus Benefícios: Práticas e Ações Sustentáveis Desenvolvidas em Empresas do Distrito Industrial dos Imborés. *Anais Eletrônicos SEMAD*, 3(1). ISSN, 2358-6397.
- Morioka, S. N., & de Carvalho, M. M. (2016). A systematic literature review towards a conceptual framework for integrating sustainability performance into business. *Journal of Cleaner Production*, 136 (34), 134-146
- NCSR, 2015, SRA Participants, <http://sra.ncsr-id.org/sra-participant/>. Access on: 16.01.2017
- Nascimento, E. P. (2012). Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos avançados*, 26(74), 51-64.
- Neutzling, D. M. ; Libera, A. A. D. & Perozo, E. A. (2011). Gestão da sustentabilidade na cadeia de suprimentos do frango de corte em Mato Grosso. In: *XIII ENGEMA - Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*. São Paulo, SP.
- Nielsen, E., & Lozano, R. (2015). Making, buying and collaborating for more sustainable production and consumption. *Journal of Cleaner Production*, 100, 1–3.
- Perotti, S., Zorzini, M., Cagno, E., & Micheli, G.J.L. (2012). Green supply chain practices and company performance: the case of 3PLs in Italy. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(7), 640-672.
- Roloff, J. (2008). Learning from Multi-Stakeholder Networks: Issue-Focussed Stakeholder Management. *Journal of Business Ethics* 82(1), 233-250
- Rosa, L. A. B., Gomes, C. M., Kneipp, J. M., & Bichueti, R. S. (2014). O poder de inovação e a implementação da estratégia para a sustentabilidade no setor mineral brasileiro. *Revista Ibero Americana de Estratégia*, 13(1), 49-63.
- Savitz, A. (2007). *A Empresa sustentável*. Rio de Janeiro: Editora Campus.

- Schöggl, J. P., Fritz, M. M., & Baumgartner, R. J. (2016). Toward supply chain-wide sustainability assessment: A conceptual framework and an aggregation method to assess supply chain performance. *Journal of Cleaner Production*, 131 (27), 822-835.
- Serrano, A. L. M., Pansani, D., Santana, G., & Franco, V. R. (2018). A Influência Positiva Da Responsabilidade Social Corporativa No Comportamento De Consumidores: Uma Meta-Análise. *Revista Gestão Organizacional*, 10(2).
- Seuring, S., & Muller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699- 1710.
- Shafique, M., Kim, R., & Rafiq, M. (2018). Green roof benefits, opportunities and challenges—A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90(13), 757-773.
- Sharma, V. K., Chandna, P., & Bhardwaj, A. (2017). Green supply chain management related performance indicators in agro industry: A review. *Journal of Cleaner Production*, 141(4), 1194-1208.
- Singh, R.K., Murty, H.R., Gupta, S.K., Dikshit, A.K., 2012. An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators*, 15(1), 281-299.
- Uşar, D. D., Denizel, M., & Soytaş, M. A. (2019). Corporate sustainability interactions: A game theoretical approach to sustainability actions. *International Journal of Production Economics*, 218(11), 196-211.
- Vanalle, R. M., & Santos, L. B. D. (2014). Análise das práticas de sustentabilidade utilizadas na gestão da cadeia de suprimentos: pesquisa de campo no setor automotivo brasileiro. *Gestão & Produção*, 21(2), 323-339.
- Vieira, V. A. (2017). *Meta-análise: metodologia, pesquisa e análise de dados*. Florianópolis: Editora da UFSC-Universidade Federal de Santa Catarina.
- Wced. (1987). *Our common future*. Oxford: World Commission on Environment and Development and Oxford University Press.
- Winter, M., & Knemeyer, A.M. (2013). Exploring the integration of sustainability and supply chain management: Current state and opportunities for future inquiry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43(1), 18-38.