

INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO SOBRE O DESEMPENHO SUSTENTÁVEL

MARCOS ROBERTO KUHL

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE (UNICENTRO)

CARLOS ALBERTO KUHL

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO

Agradecimento à órgão de fomento:

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná.

INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO SOBRE O DESEMPENHO SUSTENTÁVEL

1 INTRODUÇÃO

Reconhecidamente um dos principais motores do crescimento econômico e do processo competitivo é a inovação (CAINELLI; EVANGELISTA; SAVONA, 2005) sendo, ainda, relevante para o crescimento e prosperidade das organizações (GOMES *et al.*, 2011) e como meio de obtenção de vantagem competitiva (DAROIT; NASCIMENTO, 2004). Sendo assim, pode ser considerada um elemento chave da competitividade entre as empresas (MELLO *et al.*, 2008). No entanto, não se trata de uma percepção recente, pois no início do século XX Schumpeter (1997) já destaca estes aspectos da inovação.

Porém, nos últimos anos muito tem sido discutido sobre os impactos ambientais e sociais causado pela atividade econômica, sendo que “as empresas são consideradas por muitos como sendo os principais atores que criam problemas sociais e ambientais e também como sendo fonte da carência da sustentabilidade na sociedade” (SCHALTEGGER; WAGNER, 2011, p. 222). Bessant e Tidd (2009, p. 361) afirmam que a inovação é apontada como tendo contribuição significativa para a degradação do meio ambiente, basicamente por constituir parcela importante do crescimento econômico e do consumo.

Por outro lado, Porter e Van der Linde (1995) e Bessant e Tidd (2009) destacam que a inovação também pode se constituir em uma parte importante da solução para as questões ambientais, principalmente pela inserção de produtos e tecnologias com viés ambientalmente correto. E de forma mais contundente para Elkington (2012) as empresas são as únicas organizações com recursos, tecnologia, alcance e motivação para ‘alcançar’ a sustentabilidade.

Neste mesmo sentido, Daroit e Nascimento (2004) destacaram que a busca pela maior qualidade ambiental viabiliza a geração de inovações que melhoram a eficiência produtiva, contribuindo para a competitividade das empresas. Este é um dos principais desafios das organizações: conciliar a sustentabilidade com o desenvolvimento econômico. (HAHN; SCHEERMESSER, 2006).

Segundo levantamento realizado por Kuhl (2012) alguns dos estudos que tratam da relação entre a inovação e a sustentabilidade, ou desempenho sustentável, no âmbito das publicações nacionais eram: Barbieri (2007); Cruz, Pedrozo e Martinet (2007); Pedroso e Zwickler (2007); Segatto-Mendes e Lemos (2007); Giovannini e Kruglianskas (2008); Barbieri *et al.* (2010); Scandelari (2011); Oliveira e Ipiranga (2011); Damasceno *et al.* (2011). Já no âmbito das publicações internacionais foram identificados por ele: Lozano (2007); Dowbor (2007); Nill e Kemp (2009); Hansen, Grosse-Dunker e Reichwald (2009); Miles, Munilla e Darroch (2009); Lauridsen e Jørgensen (2010); Smith, Voß e Grin (2010); Sarkis, Cordeiro e Brust (2010); Bos-Brouwers (2010); Carvalho e Barbieri (2010); Dangelico e Pujari (2010); Petzel, Archer e Fei (2010); Morrish, Miles e Polosnki (2011); Schaltegger e Wagner (2011). Mais recentemente a relação entre inovação e desempenho sustentável no contexto das indústrias brasileiras foi objeto de alguns estudos, dentre os quais Scandelari (2011); Kuhl (2012); Scandelari e Cunha (2013); Kuhl *et al.* (2016a; 2016b).

No entanto, nestes estudos o foco estava apenas na relação entre inovação e sustentabilidade, ou desempenho sustentável, mas sem verificar a influência ou impacto daquela sobre estas. Assim, no contexto deste estudo, depreende-se que a inovação é um fator que pode gerar impacto positivo no desempenho sustentável dentro de suas três principais dimensões. Desta forma, a questão que norteará este estudo pode ser descrita como: Qual o grau a influência da inovação sobre o desempenho sustentável? Desta forma, o objetivo deste estudo consiste identificar e analisar a influência da inovação sobre o desempenho sustentável, em suas três dimensões básicas: econômica; social e; ambiental.

O estudo ficará limitado a uma amostra da indústria brasileira de extração e de transformação.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado (detalhado na seção referente aos aspectos metodológicos) e as análises dos dados obtidos consistiu na verificação da consistência interna dos construtos referentes as três dimensões do desempenho sustentável e, na sequência, pela Análise de Regressão Linear Múltipla, com vista a identificar e mensurar o grau de influência da inovação sobre o desempenho sustentável (individualizado em suas três dimensões). Os procedimentos adotados para estas análises estão detalhados na seção de Aspectos Metodológicos e também na seção de Análise dos Dados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para Barbieri (2007) o tema inovação tem recebido atenção de pesquisadores há muito tempo e, segundo Tang (1998), das mais diversas áreas de pesquisa. Porém, para Wan, Ong e Lee (2005) apesar da diversidade de pesquisas e áreas ainda não se conseguiu uma definição consensual, fato que para Wonglimpiyarat (2004) se justifica tendo em vista as diferentes formas como ela pode é tratada na literatura. No entanto, apesar disso, a definição mais utilizada e difundida atualmente é justamente aquela proposta por Schumpeter (1997) em sua obra sobre a Teoria do Desenvolvimento Econômico que, segundo Barbieri (2007), é o marco nos estudos da inovação sob as perspectivas econômica e empresarial.

1) Introdução de um novo bem – ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados – ou de uma nova qualidade de um bem. 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes, quer não. 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio. (SCHUMPETER, 1997, p. 76)

A própria OCDE (2005, p. 55) defini a inovação como “a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”, resumindo a definição dada por Schumpeter (1997).

Partindo-se destas definições é possível identificar alguns aspectos da inovação, dentro os quais o tipo (produto, processo, método de marketing, método organizacional, etc.) e a intensidade da inovação (novo ou melhorado). Em relação ao tipo, praticamente não pairam dúvidas, mas em relação a intensidade é comum serem utilizados termos como inovação radical (novo) e inovação incremental (melhorado). Estas classificações, e suas respectivas explicações, podem ser encontradas na literatura, na própria obra de Schumpeter (1997) e da OCDE (2005), mas também em outros textos, tais como: Tushman e O’Reilly III (1997); Henderson e Clark (2001); Christensen e Raynor (2003); Burgelman, Christensen e Wheelwright (2004); Klement (2007); Davila, Epstein e Shelton (2007); Zilber, Perez e Lex (2009); IBGE (2016), dentre outros.

Assim, no âmbito deste estudo serão investigados apenas 5 aspectos da inovação, conforme apresentada na Tabela 1.

Quadro 1 – Ações voltadas a inovação

Ações voltadas a inovação	Inovação
Desenvolver novos produtos/serviços.	Radical em produto

Ações voltadas a inovação	Inovação
Realizar mudanças ou melhorias nos atuais produtos/serviços.	Incremental em produto
Desenvolver processos novos de produção e/ou de gestão.	Radical em processo
Realizar mudanças ou melhorias nos atuais processos de produção/serviços.	Incremental em processo
Desenvolver ou efetuar mudanças ou melhorias em nosso processo de gestão.	Inovação organizacional

Fonte: Elaborado a partir de Kuhl (2012); Kuhl *et al.* (2016a; 2016b) e Garcia *et al.* (2018).

Em relação a sustentabilidade e ao desempenho sustentável, apesar de apenas recentemente o termo sustentabilidade ter sido adicionado ao vocabulário popular, o conceito tem suas raízes em tempos remotos (GOMIS *et al.*, 2011). E da mesma forma que a inovação, a “sustentabilidade é um conceito complexo e confuso” (FABER; JORNA; ENGELEN, 2005, p. 1), sendo que o “que predomina, na realidade, apesar de tantos esforços teóricos, é a falta de consenso sobre o significado atribuído à sustentabilidade” (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008, p. 290). Para se ter uma ideia, Faber, Jorna e Engelen (2005) afirmaram existir, na época de seu estudo, aproximadamente cinquenta definições da sustentabilidade, mas, apesar dos diferentes pontos de vista, todas elas discutem a mesma coisa.

Segundo Blackburn (2007) o atual conceito de sustentabilidade emergiu durante da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) de 1972, em Estocolmo, onde em meio aos debates surgiu a noção de que o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental estão interligados. No entanto, segundo Canelas (2005), considerando uma visão das ciências econômicas, apesar de o conceito ter emergido nos anos 70, as preocupações ambientais já existiam.

Da mesma forma que a sustentabilidade, o desenvolvimento sustentável também possui um gama de conceituações e definições. Para Rabelo e Lima (2007) o termo ‘desenvolvimento sustentável’ tem sido amplamente utilizado nos últimos anos, mas seu entendimento ainda é incipiente. Neste sentido Jabareen (2008) indica que, a partir de uma revisão multidisciplinar, a definição é vaga, considerando que existe carência de definições operacionais.

A expressão ‘desenvolvimento sustentável’ começou a se popularizar em 1992, a partir CNUMAD realizada no Rio de Janeiro, mas que segundo Canelas (2005) mesmo assim não alcançou consenso em sua definição, pois segundo ele o desenvolvimento econômico era considerado sinônimo de crescimento econômico e este, por sua vez, era considerado a principal origem dos problemas sociais e ambientais (BARBIERI *et al.*, 2010, p. 148, BESSANT; TIDD, 2009).

No entanto, o que se tem certo consenso é que tanto a sustentabilidade, quanto o desenvolvimento sustentável, estão alicerçados sobre alguns pilares, destacando-se os três pilares básicos sugeridos por Elkington (2012), precursor da utilização do termo *Triple Bottom Line* para as três dimensões do desempenho sustentável (econômico, social e ambiental). Elkington (2012) denomina as três dimensões em pilares da sustentabilidade, destacando que um tem enfoque sobre a prosperidade econômica, outro na qualidade ambiental e o outro na justiça social.

Em relação à dimensão econômica Scandelari (2011, p. 93) destaca que “nesta dimensão defende-se que os lucros de empresas e a riqueza dos países sejam obtidos através da gestão responsável dos recursos, de forma a respeitar as demais dimensões da sustentabilidade.” Segundo Claro, Claro e Amâncio (2008, p. 292) a dimensão econômica inclui não somente a economia formal, mas também as atividades informais que proporcionam serviços aos indivíduos ou grupos de indivíduos e assim aumentam a renda e o padrão de vida destes.

Quadro 2 – Ações voltadas à dimensão econômica

Adotar de ações que visam minimizar riscos de perdas decorrentes de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança.
Adotar de ações que objetivam evitar reclamações e devoluções por parte de clientes.
Adotar de ações que visam minimizar o impacto de perdas financeiras.

Adotar de ações que objetivam evitar perdas em função de mudanças econômicas no âmbito nacional.
Adotar de ações que objetivam evitar perdas em função de mudanças econômicas no âmbito internacional.
Adotar de ações que nos proporcionem crescimento na produtividade.
Adotar de ações que nos proporcionem crescimento de participação de mercado.
Adotar de ações que nos proporcionem crescimento do faturamento.
Adotar de ações que nos proporcionem crescimento na lucratividade (lucro operacional em relação às vendas).
Adotar de ações que nos proporcionem crescimento no desempenho geral (econômico-financeiro).

Fonte: Elaborado a partir de Kuhl (2012) e Kuhl *et al.* (2016a; 2016b).

Em relação à dimensão social, segundo Padilha (2009) e Scandelari (2011) se referem a possibilidade de que os indivíduos, individual e coletivamente, tenham condições de suprir suas necessidades básicas (alimentação, educação e saúde, dentre outras). Para Sachs (1993, p. 25), o desenvolvimento deve abranger “todos os espectros de necessidades materiais e não materiais [...]”, considerando ainda que é necessário um nível de distribuição de renda de forma a contribuir para a redução das diferenças no padrão de vida entre os mais pobres e os mais ricos.

Quadro 3 – Ações voltadas à dimensão social

Priorizar a geração de oportunidade de trabalho para a comunidade local/regional.
Adotar políticas de inclusão de deficientes, negros, mulheres e demais grupos considerados minorias.
Realizar investimentos para a melhoria da qualidade de vida da comunidade local.
Envolver os <i>stakeholders</i> (sociedade, governo, empregados e demais partes interessadas) nas tomadas de decisões relevantes da empresa.
Oferecer treinamentos e cursos de capacitação para todos os empregados.
Reduzir a taxa de rotatividade da mão-de-obra.
Implementar ações que conduzem a melhores condições de trabalho, de forma a aumentar o bem-estar e a satisfação dos empregados com o trabalho.
Buscar sugestões dos empregados em relação à melhoria da qualidade de produtos, processos e desempenho do sistema de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.
Enfatizar, em nossa gestão, as ações para evitar lesões e doenças relacionadas ao trabalho.
Adotar sistemas/programas de prevenção de acidentes de trabalho.
Realizar parcerias/acordos com outras empresas/instituições para ações sociais.
Adotar programas de formação social dos gestores e funcionários.

Fonte: Elaborado a partir de Kuhl (2012) e Kuhl *et al.* (2016a; 2016b).

Em relação a dimensão ambiental, segundo Sachs (1993), a mesma pode ser incrementada pela ampliação da capacidade dos ecossistemas, pela limitação do uso de recursos não renováveis, pela redução do volume de resíduos e poluição, pela intensificação da pesquisa e uso de tecnologias limpas e/ou mais eficientes no uso de recursos. Assim, segundo Claro, Claro e Amâncio (2008) teóricos afirmam que a dimensão ambiental pode ser subdividida em três subdimensões, sendo uma relacionada às questões ambientais (ecologia, diversidade e florestas), outra relacionada às questões de subsistência (qualidade do ar e da água – poluição – e proteção à saúde humana) e a última relacionada às questões de recursos (conservação e administração dos recursos renováveis e não renováveis).

Quadro 4 – Ações voltadas à dimensão ambiental

Reduzir o consumo de água por produto produzido.
Reduzir o consumo de material por produto produzido.
Reduzir o consumo de energia por produto produzido.
Substituir fontes de energia convencionais por energia proveniente de fontes renováveis (limpas).
Diminuir do uso de materiais de embalagem.
Eliminar o emprego de materiais químicos tóxicos, persistentes e bioacumulativos.
Desenvolver ações para reduzir a quantidade de resíduos gerados em seu processo produtivo.
Difundir a prática da reciclagem nas operações industriais e administrativas.
Desenvolver produtos com vistas a facilitar sua desmontagem, reaproveitamento e reciclagem de seus materiais (logística reversa).
Utilizar embalagens recicláveis/biodegradáveis.

Oferecer produtos com política ‘take-back’ (que retornam à empresa após o uso).
Adotar ações que visam reduzir a emissão de gases (estufa e ácidos).
Desenvolver produtos eficientes em relação ao consumo de energia, prevendo economia na fase de utilização.
Realizar parcerias/acordos com outras empresas/instituições para ações ambientais.
Adotar programas de formação ambiental dos gestores e funcionários.
Adotar programas/sistemas de prevenção de acidentes ambientais que possam ocorrer.

Fonte: Elaborado a partir de Kuhl (2012), Kuhl *et al.* (2016a; 2016b) e Maçaneiro (2012).

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo e analítico, com coleta de dados por meio de questionário estruturado para mensurar a Inovação e o Desempenho Sustentável em suas dimensões Econômica, Social e Ambiental.

A operacionalização da inovação se deu pela inserção no instrumento de coleta de dados de 5 questões de acordo com as fontes apresentadas na Tabela 1. A operacionalização do desempenho econômico se deu pela inserção de 10 questões no instrumento de coleta de dados de acordo com os pontos apresentados na Tabela 2. A operacionalização do desempenho social se deu pela inserção no instrumento de coleta de dados de 12 questões de acordo com os pontos apresentados na Tabela 3. A operacionalização do desempenho ambiental se deu pela inserção no instrumento de coleta de dados de 16 questões de acordo com os pontos apresentados na Tabela 4. Para todas as questões utilizou-se de uma escala de 5 pontos.

Na Tabela 1 são indicadas as questões utilizadas para mensurar a inovação em produto e processo, incremental e radical, a partir da indicação de ações voltadas a inovação, utilizando-se de uma escala de cinco pontos. As questões foram embasadas em Schumpeter (1997); Henderson e Clark (2001); OCDE (2005); Davila, Epstein e Shelton (2007); Zilber e Lex (2009); Burgelman, Christensen e Wheelwright (2012); IBGE (2016) e são similares àquelas já adotadas Kuhl (2012), Kuhl *et al.* (2016a; 2016b) e Garcia *et al.* (2018).

Nas Tabelas 2 a 4 são indicadas as questões utilizadas para mensurar o desempenho sustentável das indústrias, a partir da indicação das ações voltadas ao desempenho econômico (Tabela 2), ao desempenho social (Tabela 3) e ao desempenho ambiental (Tabela 4). As questões foram elaboradas de acordo com o referencial teórico utilizado, mas tendo como base as questões utilizadas por Kuhl (2012), que havia se baseado nas questões utilizadas por Scandolari (2011), que por sua vez se baseou em Perin (2001); Greiner (2001), e também em questões utilizadas por Maçaneiro (2012) no caso das questões da dimensão ambiental.

Apesar das questões utilizadas no questionário serem em grande parte similares àquelas adotadas em outros questionários já validados, optou-se por encaminhá-lo para dois pesquisadores da área, sendo que não houve sugestões significativas de alteração, mas apenas pequenos ajustes, sendo o mesmo considerado válido e passível de aplicação.

A coleta de dados a serem analisados neste artigo ocorreu no período de 20/03/2018 até 31/07/2018, resultado em um total de 258 questionários completamente preenchidos, no entanto 4 deles eram de empresas que não se enquadravam no setor da indústria extrativista ou de transformação e, portanto, foram retiradas da amostra, resultado em um total de 254 questionários considerados válidos. A coleta foi realizada por meio de questionário disponibilizado de forma online (Google Forms), no entanto, algumas empresas solicitaram uma versão em formato doc, sendo que da amostra aproximadamente 38% respondeu por este meio. A tabulação dos dados foi feita no Excel[®], da Microsoft[®], e na sequência os mesmos foram transferidos para o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS[®]), para as análises.

Para atingir ao objetivo propostos e responder a questão de pesquisa optou-se por realizar a Análise de Regressão Linear Múltipla, considerando todos os aspectos pertinentes a realização desta análise, conforme explicitado na próxima seção. Além disso, cada um dos construtos utilizados passou pela verificação de consistência interna, a partir do Alfa de Cronbach.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Antes de se iniciar as análises propriamente ditas, verificou-se a representatividade da amostra em relação as regiões brasileiras (n=4-Norte; n=19-Nordeste; n=13-Centro-Oeste; n=122-Sudeste; n=96-Sul), a partir do teste Chi-Quadrado, ou adequação (*goodness of fit*) (p=0,999), que de acordo com Maroco (2014, p. 99), este teste “serve para verificar se duas ou mais populações (ou grupos) independentes diferem relativamente a uma determinada característica, i.e., se a frequência com que os elementos da amostra se repartem pelas classes de uma variável nominal categorizada é ou não idêntica”, a amostra pode ser considerada representativa por região, se comparado aos dados de distribuição das empresas por região obtido na PINTEC (IBGE, 2016).

Em relação aos estados, a amostra contém empresas de 21 estados diferentes, sendo que não houve respostas do Acre, Amapá, Pará, Roraima e Tocantins, todos da Região Norte e também do Distrito Federal. São Paulo é o estado com maior número de empresas respondentes (n=83), seguido do Rio Grande do Sul (n=43), de Santa Catarina (n=32), de Minas Gerais (n=28) e do Paraná (n=21). Todos os demais estados com menos de 10 empresas.

Outros aspectos pertinentes são o porte (n=17-microempresa; n=60-empresa de pequeno porte; n=97-média empresa; n=80-grande empresa), o tempo de atuação no mercado (43,5 anos, sendo 6 com mais de 100 anos e 3 com 5 anos ou menos). Quanto aos setores envolvidos, são 21 dos 25 possíveis, sendo que as maiores concentrações de respondentes foram nos setores de fabricação de produtos alimentícios (n=26), fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos (n=25), fabricação de celulose, papel e produtos de papel (n=20) e fabricação de produtos químicos (n=19).

Em relação aos respondentes, os mesmos são dos mais diversos cargos, mas a maioria (aproximadamente 54%) em funções de direção (proprietários, diretores, gerentes ou funções similares) ou de supervisão/coordenação (aproximadamente 21%), sendo que os mesmos atuam na empresa pela qual responderam o questionários em média a 13,5 anos, sendo que 11 responderam atuar a apenas 1 ano e 2 a mais de 50 anos. Sete respondentes não indicaram o tempo de atuação na empresa.

Antes da apresentação da estatística descritiva das variáveis, foi realizada a verificação dos dados em relação a questões de dados extremos que poderiam afetar os indicadores de normalidade dos dados (assimetria e curtose), sendo que foram identificados alguns pontos que poderiam gerar problemas, para os quais adotou-se o procedimento de substituição dos dados pelo próximo item da escala, de acordo com as indicações de Field (2009).

A seguir são apresentadas as Tabelas 1 a 4 contendo as variáveis referente a Inovação e as três dimensões do desempenho sustentável, bem como os valores referentes a média e o desvio-padrão para cada uma delas.

Tabela 1 – Ações voltadas a inovação

	Variável	Média	Desvio-padrão
IN01	Buscamos desenvolver novos produtos/serviços.	4,20	0,867
IN02	Buscamos realizar mudanças ou melhorias nos atuais produtos/serviços.	4,33	0,735
IN03	Buscamos desenvolver processos novos de produção e/ou de gestão.	3,96	0,824
IN04	Buscamos realizar mudanças ou melhorias nos atuais processos de produção/serviços.	4,15	0,788
IN05	Buscamos desenvolver ou efetuar mudanças ou melhorias em nosso processo de gestão.	3,83	0,848

Fonte: elaborado pelos autores.

Primeiramente é interessante perceber que a inovação incremental em produto e processo (IN02 e IN04) apresenta médias maiores que a inovação radical em produto e processo (IN01 e IN03), o que pode até ser considerado natural tendo em vista a diferença de complexidade envolvida em ambos os tipos de inovação.

Em segundo lugar, é possível notar que as médias são elevadas em todas as variáveis, próximas ao penúltimo item da escala que variava de 1 a 5. Este ponto indica que, no contexto geral, as indústrias que fazem parte da amostra tendem a buscar a inovar de forma consistente. Este aspecto é reforçado pelo desvio-padrão que indica que existe grande coesão entre os respondentes. Apenas aproximadamente 6% das indústrias da amostra indicaram buscar raramente inovar em novos produtos (IN01) e/ou no processo de gestão (IN05), enquanto apenas aproximadamente 3% das indústrias da amostra indicaram buscar raramente inovar em melhorias em produtos e/ou processo (IN02 e IN04) e somente aproximadamente 4% da amostra indicaram buscar inovar em novos processos.

Na sequência é apresentada a estatística descritiva das variáveis utilizadas para mensurar as três dimensões do desempenho sustentável (Tabelas 2 a 4), sendo que em cada uma delas é apresentado o resultado do teste do Alfa de Cronbach que tem por finalidade indicar a consistência interna de cada construto. Como parâmetro Malhotra (2006) e Hair *et al.* (2009) indicam que valores acima de 0,6 são aceitáveis.

Tabela 2 – Desempenho Econômico

	Variáveis	Média	Desvio-padrão
DE01	Buscamos adotar ações que visam minimizar riscos de perdas decorrentes de responsabilidade ambiental, de saúde e segurança.	4,22	0,929
DE02	Buscamos adotar ações que objetivam evitar reclamações e devoluções por parte de clientes.	4,46	0,736
DE03	Buscamos adotar ações que visam minimizar o impacto de perdas financeiras.	4,52	0,646
DE04	Buscamos adotar ações que objetivam evitar perdas em função de mudanças econômicas no âmbito nacional.	3,94	0,962
DE05	Buscamos adotar ações que objetivam evitar perdas em função de mudanças econômicas no âmbito internacional.	3,44	1,200
DE06	Buscamos adotar ações que nos proporcionem crescimento na produtividade.	4,42	0,716
DE07	Buscamos adotar ações que nos proporcionem crescimento de participação de mercado.	4,35	0,794
DE08	Buscamos adotar ações que nos proporcionem crescimento do faturamento.	4,55	0,644
DE09	Buscamos adotar ações que nos proporcionem crescimento na lucratividade (lucro operacional em relação às vendas).	4,50	0,687
DE10	Buscamos adotar ações que nos proporcionem crescimento no desempenho geral (econômico-financeiro).	4,50	0,664
MÉDIA DO CONSTRUTO DESEMPENHO ECONÔMICO		4,29	0,568
ALFA DE CRONBACH		0,881	

Fonte: elaborado pelos autores.

Neste caso, percebe-se que as médias são próximas, exceto para duas das variáveis que apresentam médias ligeiramente inferiores e que dizem respeito a questões econômicas ligadas a adoção de ações que buscam evitar perdas em função de mudanças econômicas.

Tabela 3 – Resumo do desempenho social

	Variáveis	Média	Desvio-padrão
DS01	Buscamos adotar ações que priorizam a geração de oportunidade de trabalho para a comunidade local/regional.	3,60	1,072
DS02	Buscamos adotar políticas de inclusão de grupos considerados minorias (negros, deficientes, etc.).	3,42	1,291
DS03	Buscamos realizar investimentos para a melhoria da qualidade de vida da comunidade local.	3,16	1,142
DS04	Buscamos envolver os stakeholders (sociedade, governo, empregados e demais partes interessadas) nas tomadas de decisões relevantes da empresa.	2,83	1,144

	Variáveis	Média	Desvio-padrão
DS05	Buscamos oferecer treinamentos e cursos de capacitação para todos os empregados.	3,63	1,004
DS06	Buscamos reduzir a taxa de rotatividade da mão-de-obra.	4,02	0,915
DS07	Buscamos implementar ações que conduzem a melhores condições de trabalho, de forma a aumentar o bem-estar e a satisfação dos empregados com o trabalho.	4,04	0,925
DS08	Buscamos sugestões dos empregados em relação à melhoria da qualidade de produtos, processos e desempenho do sistema de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.	3,94	0,913
DS09	Buscamos enfatizar, em nossa gestão, as ações para evitar lesões e doenças relacionadas ao trabalho.	4,35	0,824
DS10	Buscamos adotar sistemas/programas de prevenção de acidentes de trabalho.	4,42	0,814
DS11	Buscamos realizar parcerias/acordos com outras empresas/instituições para ações sociais.	3,13	1,171
DS12	Buscamos adotar programas de formação social dos gestores e funcionários.	3,02	1,209
MÉDIA DO CONSTRUTO DESEMPENHO SOCIAL		3,63	0,724
ALFA DE CRONBACH		0,901	

Fonte: elaborado pelos autores.

No caso já existe uma variabilidade maior nas médias, indicando que alguns aspectos são mais valorizados que outros, sendo que a menor média está relacionada ao envolvimento de stakeholders nas decisões empresariais. Por outro lado, a maior média está na variável que indica as ações de prevenção de acidentes de trabalho.

Tabela 4 – Resumo do desempenho ambiental

	Variáveis	Média	Desvio-padrão
DA01	Buscamos reduzir o consumo de água por produto produzido.	3,88	1,178
DA02	Buscamos reduzir o consumo de material por produto produzido.	4,16	0,925
DA03	Buscamos reduzir o consumo de energia por produto produzido.	4,15	0,977
DA04	Buscamos substituir fontes de energia convencionais por energia proveniente de fontes renováveis (limpas).	2,91	1,368
DA05	Buscamos a diminuição do uso de materiais de embalagem.	3,62	1,092
DA06	Buscamos eliminar o emprego de materiais químicos tóxicos, persistentes e bioacumulativos.	4,08	0,983
DA07	Buscamos desenvolver ações para reduzir a quantidade de resíduos gerados em seu processo produtivo.	4,22	0,879
DA08	Buscamos difundir a prática da reciclagem nas operações industriais e administrativas.	4,13	0,962
DA09	Buscamos desenvolver produtos com vistas a facilitar sua desmontagem, reaproveitamento e reciclagem de seus materiais (logística reversa).	3,50	1,145
DA10	Buscamos utilizar embalagens recicláveis/biodegradáveis.	3,33	1,225
DA11	Buscamos oferecer produtos com política ‘take-back’ (que retornam à empresa após o uso).	2,46	1,373
DA12	Buscamos adotar ações que visam reduzir a emissão de gases (estufa e ácidos).	3,40	1,385
DA13	Buscamos desenvolver produtos eficientes em relação ao consumo de energia, prevendo economia na fase de utilização.	3,67	1,255
DA14	Buscamos realizar parcerias/acordos com outras empresas/instituições para ações ambientais.	2,96	1,262
DA15	Buscamos adotar programas de formação ambiental dos gestores e funcionários.	2,99	1,329
MÉDIA DO CONSTRUTO DESEMPENHO AMBIENTAL		3,57	0,781
ALFA DE CRONBACH		0,917	

Fonte: elaborado pelos autores.

No caso também existe uma grande variabilidade nas médias, indicando que alguns aspectos são mais valorizados. A menor média é observada na política de *take-back*, prática ainda pouco comum na realidade brasileira. Além disso, médias mais baixas são observadas nas variáveis que representam a substituição de fontes de energia, a busca de parcerias para ações ambientais e a adoção de programas de formação ambiental dos colaboradores. Por outro lado, a maior média é observada na busca pela redução de resíduos.

Observa-se ainda, que como esperado, a média do construto relacionado ao desempenho econômico ($\bar{x} = 4,29$) é superior aos outros dos construtos, que representam as outras duas dimensões do desempenho sustentável, quais sejam, o desempenho social ($\bar{x} = 3,63$) e desempenho ambiental ($\bar{x} = 3,57$).

O passo seguinte nas análises consiste em efetivamente identificar e analisar a influência da inovação sobre o desempenho sustentável, em suas três dimensões básicas: econômica; social e; ambiental, utilizando-se para isso da Análise de Regressão Linear Múltipla, seguindo os parâmetros indicados por Field (2009), Hair *et al.* (2009), Fávero *et al.* (2009), Maroco (2014) e Fávero e Belfiore (2017). Para tanto foram gerados quatro modelos de regressão linear múltipla, onde as variáveis independentes (χ) foram as cinco variáveis que mensuraram os aspectos (tipos e intensidade) da inovação, enquanto que a variável dependente (γ) foi cada uma das dimensões do desempenho sustentável. A equação é apresentada a seguir:

$$\gamma = \beta_0 + \beta_1\chi_1 + \beta_2\chi_2 + \beta_3\chi_3 + \beta_4\chi_4 + \varepsilon \quad (1)$$

Onde:

- γ = Desempenho Sustentável;
- χ_1 = Inovação radical em produto;
- χ_2 = Inovação incremental em produto;
- χ_3 = Inovação radical em processo de produção;
- χ_4 = Inovação incremental em processo de produção;
- χ_5 = Inovação em processos organizacionais.

As Tabelas 5 a 7, apresentam os resultados da Análise de Regressão Múltipla para cada um dos modelos de regressão, considerando que nos respectivos modelos as variáveis dependentes são Desempenho Econômico (modelo 1), Desempenho Social (modelo 2), Desempenho Ambiental (modelo 3) e Desempenho Sustentável (modelo 4) e que as variáveis independentes apresentadas em cada modelo são apenas àquelas significantes para os mesmos. Também são apresentadas as informações sobre a não violação dos pressupostos básicos do modelo clássico de regressão linear (autocorrelação, heterocedasticidade e multicolinearidade).

Tabela 5 – Resumo dos modelos

Mo- delo	R	R ²	R ² ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança					
					Alteração de R ²	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F	Durbin- Watson
1	0,525	0,275	0,267	0,486	0,036	12,315	1	250	0,001	1,959
2	0,534	0,285	0,277	0,616	0,016	5,736	1	250	0,017	2,191
3	0,468	0,219	0,209	0,694	0,013	4,070	1	250	0,045	2,116
4	0,573	0,328	0,320	0,501	0,027	9,909	1	250	0,002	2,123

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 5, é possível verificar o ajuste global dos modelos (R, R² e R² ajustado), ou seja, o quanto da variação do desempenho sustentável pode ser explicada pelos aspectos da inovação. Além disso, é apresentado o resultado do teste de Durbin-Watson, que indicam a inexistência de autocorrelação dos resíduos, ou seja, independência dos erros.

Tabela 6 – Análise da Variância (ANOVA)

	Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
1	Regressão	22,450	3	7,483	31,682	0,000
	Resíduos	59,051	250	0,236		
	Total	81,501	253			
2	Regressão	37,790	3	12,597	33,249	0,000
	Resíduos	94,715	250	0,379		
	Total	132,505	253			
3	Regressão	33,723	3	11,241	23,327	0,000
	Resíduos	120,471	250	0,482		
	Total	154,194	253			
4	Regressão	30,625	3	10,208	40,653	0,000
	Resíduos	62,777	250	0,251		
	Total	93,401	253			

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 6, é apresentado o resultado da ANOVA (teste F e sua respectiva significância), indicando que os modelos apresentam aderência significativa aos dados.

Tabela 7 – Coeficientes dos modelos de regressão

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	Estatísticas de colinearidade		
	Beta (β)	Modelo padrão	Beta (β)			Tolerância	VIF	
1	(Constante)	2,526	0,185		13,657	0,000		
	IN03	0,117	0,055	0,170	2,122	0,035	0,450	2,221
	IN01	0,158	0,042	0,241	3,789	0,000	0,717	1,394
	IN05	0,166	0,047	0,248	3,509	0,001	0,579	1,728
2	(Constante)	1,316	0,250		5,261	0,000		
	IN05	0,294	0,056	0,344	5,288	0,000	0,677	1,478
	IN04	0,171	0,062	0,186	2,768	0,006	0,634	1,578
	IN01	0,114	0,048	0,137	2,395	0,017	0,874	1,144
3	(Constante)	1,541	0,252		6,127	0,000		
	IN03	0,162	0,080	0,171	2,027	0,044	0,441	2,267
	IN05	0,194	0,069	0,210	2,809	0,005	0,557	1,796
	IN04	0,157	0,078	0,158	2,017	0,045	0,510	1,962
4	(Constante)	1,689	0,204		8,294	0,000		
	IN05	0,238	0,045	0,333	5,276	0,000	0,677	1,478
	IN01	0,136	0,039	0,195	3,507	0,001	0,874	1,144
	IN04	0,158	0,050	0,205	3,148	0,002	0,634	1,578

Fonte: Elaborado pelos autores.

Inicialmente, verificamos na Tabela 7 que os valores das estatísticas de colinearidade indicam os modelos não apresentam problemas relacionados a multicolinearidade. Ainda em relação aos pressupostos, o teste de Glejser, no qual é feita a regressão dos termos de erro em função das variáveis explicativas, indicou que não há relação entre as variáveis explicativas e os termos de erro obtidos nos modelos, confirmando a não existência de heterocedasticidade.

Também é possível visualizar na Tabela 7 os coeficientes dos modelos, bem como a significância de cada uma das variáveis. Por opção, são apresentadas apenas as variáveis que são significantes em cada um dos modelos. Assim, especificamente em relação aos resultados da Regressão Linear Múltipla, a mesma permitiu identificar as variáveis em cada um dos 4 modelos testados, sendo que as variáveis abaixo listadas foram àquelas que se mostraram como preditores significativos:

Modelo 1 → IN03 ($\beta=0,117$; $t=2,122$; $p<0,05$); IN01 ($\beta=0,158$; $t=3,789$; $p<0,01$); IN05 ($\beta=0,166$; $t=3,509$; $p<0,01$);
 Modelo 2 → IN05 ($\beta=0,294$; $t=5,288$; $p<0,01$); IN04 ($\beta=0,171$; $t=2,768$; $p<0,01$); IN01 ($\beta=0,114$; $t=2,395$; $p<0,05$);

Modelo 3 → IN03 ($\beta=0,162$; $t=2,027$; $p<0,05$); IN05 ($\beta=0,194$; $t=2,809$; $p<0,01$); IN04 ($\beta=0,157$; $t=2,017$; $p<0,05$);
Modelo 4 → IN05 ($\beta=0,238$; $t=5,276$; $p<0,01$); IN01 ($\beta=0,136$; $t=3,507$; $p<0,01$); IN04 ($\beta=0,158$; $t=3,148$; $p<0,01$).

Assim, os modelos finais, são:

Modelo 1 → Desempenho Econômico = $2,526 + 0,117IN03 + 0,158IN01 + 0,166IN05 + \varepsilon$

Modelo 2 → Desempenho Social = $1,316 + 0,294IN05 + 0,171IN04 + 0,114IN01 + \varepsilon$

Modelo 3 → Desempenho Ambiental = $1,541 + 0,162IN03 + 0,194IN05 + 0,157IN04 + \varepsilon$

Modelo 4 → Desempenho Sustentável = $1,689 + 0,238IN05 + 0,136IN01 + 0,158IN04 + \varepsilon$

Em relação ao modelo que busca identificar a influência da inovação sobre o desempenho econômico (Modelo 1), verifica-se que a variação da inovação, representada por três variáveis (IN03, IN01 e IN05), explica aproximadamente 28% da variação do desempenho econômico, e que as variáveis referentes a inovação são justamente as variáveis relacionadas a inovação radical em produto e processo (IN01 e IN03) e pela variável que representa a inovação organizacional (IN05). Este resultado acompanha o que a literatura sobre inovação destaca, ou seja, que a inovação radical tende a ter maior impacto no desempenho econômico que a inovação incremental.

Em relação ao modelo que busca identificar a influência da inovação sobre o desempenho social (Modelo 2), verifica-se que a variação da inovação, representada novamente por três variáveis (IN05, IN04 e IN01), explica aproximadamente 29% da variação do desempenho social e que as variáveis referentes a inovação são as variáveis relacionadas a inovação incremental em produto (IN01), inovação incremental em processo (IN04) e inovação organizacional (IN05).

Em relação ao modelo que busca identificar a influência da inovação sobre o desempenho ambiental (Modelo 3), verifica-se que a variação da inovação, representada novamente por três variáveis (IN03, IN05 e IN04), explica aproximadamente 22% da variação do desempenho social e que as variáveis referentes a inovação são justamente àquelas relacionadas a inovação em processo (IN03 e IN04) e pela variável que representa a inovação organizacional (IN06). Este aspecto também acompanha o que se observa na literatura, ou seja, que as indústrias procuram adaptar seus processos produtivos com vistas a atenderem as questões ambientais de forma muito mais contundente que as inovações em produto.

Por fim, o modelo que busca identificar a influência da inovação sobre o desempenho sustentável (Modelo 4), verifica-se que a variação da inovação, representada outra vez por três variáveis (IN05, IN01, IN04), explica aproximadamente 33% da variação do desempenho sustentável e que as variáveis referentes a inovação são as variáveis relacionadas a inovação incremental em produto (IN01), inovação incremental em processo (IN04) e inovação organizacional (IN05).

A partir dos resultados obtidos, percebe-se que a inovação organizacional (IN05) aparece em todos os modelos, ou seja, que a inovação organizacional exerce influência significativa nas três dimensões do desempenho sustentável e também neste como um todo. Já inovação radical em produto (IN01) influencia o desempenho econômico, social e geral, enquanto que a inovação incremental em processo (IN04) influencia o desempenho social, ambiental geral, e a inovação radical em processo (IN03) influencia apenas o desempenho social e ambiental. A inovação incremental em produto (IN02) não exerce influência em nenhuma das dimensões do desempenho sustentável.

Outro aspecto relevante a ser considerado é o peso (grau) da influência exercida pelas variáveis constantes nos modelos, sendo que em todos os modelos a inovação organizacional (IN05) foi a que apresentou maior coeficiente β padronizado, indicando que a mesma é a que exerce mais influência sobre o desempenho sustentável e em duas das três dimensões.

Por fim foram realizadas as mesmas regressões incluindo o porte como variável de controle, dividindo a amostra em indústrias de micro e pequeno porte (n=77) e indústria de médio e grande porte (n=177), sendo que em todos os modelos houve melhora no poder de explicação do modelo (R^2) na ordem de aproximadamente 1 ponto percentual em um deles e de aproximadamente 3 pontos nos demais. Além disso, no modelo cuja variável dependente é o desempenho ambiental o porte além de ser significativo acabou por reduzir a significância da variável IN04, retirando-a do modelo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo consistiu identificar e analisar a influência inovação sobre o desempenho sustentável, em suas três dimensões básicas: econômica; social e; ambiental, limitando-se a amostra às indústrias brasileiras de extração e de transformação.

Para tanto, foi elaborado um questionário encaminhado as indústrias brasileiras de extração e transformação, sendo que 254 empresas haviam respondido o mesmo até o momento das análises para este estudo.

Para operacionalizar as análises dos dados coletados por meio do questionário, partiu-se da análise da estatística descritiva, passando pela verificação da confiabilidade dos construtos e, por fim, da Análise de Regressão Linear Múltipla, para verificar o nível de influência da inovação sobre o desempenho sustentável, em suas três dimensões básicas: econômica; social e; ambiental.

Todos os modelos são significativos e explicam uma parte da variabilidade do Desempenho Sustentável, conforme dados apresentados nas Tabelas 5 a 7. No entanto, apenas 3 das 5 variáveis explicativas são significantes e influentes em cada um dos modelos, se destacando a variável referente a inovação organizacional (IN05), que aparece em todos os modelos, seguido das variáveis referentes a inovação radical em produto (IN01) e inovação incremental em processos (IN04), que exerce influência em três modelos. Já a variável referente a inovação radical em processo (IN03) aparece apenas em dois modelos. Já a variável referente a inovação incremental em produto (IN02) não se mostrou significativa em nenhum dos modelos.

Por fim, a utilização de uma variável de controle (porte), distribuindo as indústrias em dois grupos (micro e pequenas indústrias em um grupo e médias e grandes em outro grupo) contribui para o poder explicativo dos modelos, influenciando a composição das variáveis explicativa no modelo que busca explicar o desempenho ambiental.

Assim, conclui-se que efetivamente a inovação é um fator que impacta no desempenho sustentável, inclusive quando considerado individualmente em suas três dimensões, mesmo que a taxa de determinação (R^2) não seja tão elevado (entre 22% e 33%).

Por fim, cabe destacar que este estudo e seus resultados contribuem, teoricamente, no sentido de trazer evidências empíricas da influência da inovação sobre o desempenho sustentável, indicando que a dimensão ambiental ainda é menos impactada que as outras duas dimensões, aprofundando as discussões já iniciadas em outros estudos que tratavam mais da relação entre eles. Contribui, também, em termos práticos no sentido de indicar as indústrias que o desempenho sustentável é resultado, em partes, do processo de inovação e que estas contribuem não somente no desempenho econômico, mas também nas questões sociais e ambientais.

Futuros estudos poderão analisar, de forma mais consistente, a influência da inovação sobre aspectos mais específicos do desempenho sustentável ou de suas dimensões. Além disso, futuros estudos podem buscar utilizar indicadores mais específicos do desempenho sustentável e da própria inovação para avaliar a influência desta sobre aquela a partir de indicadores.

Agradecimentos: Ao CNPq e a Fundação Araucária.

REFERENCIAS

- BARBIERI, J. C. Organizações inovadoras sustentáveis. In.: BARBIERI, J.C.; SIMANTOB, M.A. (Org.). **Organizações inovadoras sustentáveis: uma reflexão sobre o futuro das organizações**, São Paulo: Atlas, p. 85-112, 2007.
- BARBIERI.; VASCONCELOS, I.F.G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F.C. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **Revista de Administração de Empresas – RAE**, v. 50, n. 2, p. 146 – 154, 2010.
- BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. Trad. Elizamari R. Becker, Gabriela Perizzolo, Patrícia L. F.da Cunha. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- BLACKBURN, W.R. **The Sustainability Handbook**. Environmental Law Institute: Washington DC, 2007.
- BOS-BROUWERS, H.E.J. Corporate sustainability and innovation in SMEs: evidence of themes and activities in practice. **Business Strategy and the Environment**, v. 19, p. 417-435, 2010.
- BURGELMAN, R. A.; CHRISTENSEN, C. M.; WHEELWRIGHT, S. C. **Strategic Management of Technology and Innovation**. 4ª ed. Mcgraw-Hill, 2004. 1208 p.
- CAINELLI, G.; EVANGELISTA, R.; SAVONA, M. Innovation and economic performance in services: a firm-level analysis. **Cambridge Journal of Economics**, v. 30, p. 435-458, 2005.
- CANELAS, A. A evolução do conceito de desenvolvimento sustentável e suas interações com as políticas econômica, energética e ambiental. In: 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás. **Anais eletrônicos...** Salvador: 2005.
- CARVALHO, A.P.; BARBIERI, J.C. Innovation for Sustainability: overcoming the productivity of the sugar-and-ethanol industry's conventional system. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 5, n. 4, p. 83-94, 2010.
- CHRISTENSEN, C.M.; RAYNOR, M.E. **The Innovators Solution: Creating and Sustaining successful Growth**. Boston: HBS Press, 2003.
- CLARO, P.B.O.; CLARO, D.P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração - RAUSP**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 289-300, 2008.
- CRUZ, L.B.; PEDROZO, E.A.; MARTINET, A.C. Estratégia de desenvolvimento sustentável: integração matriz/filial numa multinacional siderúrgica europeia. **Revista de Eletrônica de Administração – REAd**, v. 13, n. 4, p. 1-22, 2007.
- DAMASCENO, S.M.B. *et al.* Sustentabilidade no foco da inovação. **Revista Gestão Industrial**, v. 7, n. 3, p. 120-134, 2011.
- DANGELICO, R.M.; PUJARI, D. Mainstreaming green product innovation: why and how companies integrate environmental sustainability. **Journal of Business Ethics**, v. 95, p. 471-486, 2010.
- DAROIT, D.; NASCIMENTO, L.F. Dimensões da inovação sob o paradigma do desenvolvimento sustentável. In: XXVIII Encontro da ANPAD. **Anais eletrônicos...** Curitiba: ANPAD, 2004, 1 CD-ROM.
- DAVILA, T.; EPSTEIN, M.J.; SHELTON, R. **As Regras da Inovação**. Trad. Raul Rubenich. Porto Alegre, Bookman, 2007.

DOWBOR, L. Inovação Social e Sustentabilidade. **Economia Global e Gestão**, v. 12, n. 2, Lisboa, p. 9-33, 2007.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. Trad. Laura Prades Veiga. São Paulo: Makron Books, 488 p. 2012.

FABER, N.; JORNA, R.; ENGELEN, J.V. The sustainability of “sustainability” – a study into the conceptual foundations of the notion of “sustainability”. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 7, n.1, p. 1-33, 2005.

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

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P. **Manual de Análise de Dados: estatística e modelagem multivariada com Excel[®], SPSS[®] e Stata[®]**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FIELD, A. **Descobrimos a estatística usando o SPSS**. Trad. Lorí Viali. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009

GARCIA, S.M.; TORRES, G.C.L.; GARCIA, R.M.C.; RAMOS, M.J.P. Tecnologías de la información e influencia en la aplicación de los principios de innovación. **Mercados y Negocios**, v. 1, n. 37, 2018.

GIOVANNINI, F.; KRUGLIANSKAS, I. Fatores críticos de sucesso para criação de um processo inovador sustentável de reciclagem: um estudo de caso. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, v. 12, n. 4, p. 931-951, 2008.

GOMES, C. M.; *et al.* Estratégias de inovação para o desenvolvimento sustentável: uma análise do impacto no processo de internacionalização e na competitividade empresarial. In: XXXV Encontro da ANPAD. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2011, 1 CD-ROM.

GOMIS, A.J.B.; PARRA, M.G.; HOFFMAN, W.M.; MCNULTY, R.E. Rethinking the concept of sustainability. **Business and Society Review**, v. 116, n. 2, p. 171-191, 2011.

GREINER, T. **Indicators of Sustainable Production Case Study: A case study on measuring sustainability at Stonyfield Farm**, Spring. 2001.

HAHN T.; SCHEERMESSER, M. Approaches to corporate sustainability among German companies. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 13, p. 150-165, 2006.

HAIR JR., J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Análise multivariada de dados**. 6ª ed. Trad. Adonai S.Sant’Anna e Anselmo Chaves Neto. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HANSEN, E.G.; GROSSE-DUNKER, F.; REICHWALD, R. Sustainability innovation cube: a framework to evaluate sustainability-oriented innovations. **International Journal of Innovation Management**, v. 13, n. 4, p. 683 – 713, 2009.

HENDERSON, R.M.; CLARK, K.B. Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firm. In.: BURGELMAN, R.A.; MAIDIQUE, M.A.; WHEELWRIGHT, S.C. **Strategic Management of Technology and Innovation**. 3ª ed. Mcgraw-Hill, 2001

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – 2014**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

JABAREEN, Y. A new conceptual framework for sustainable development. **Environmental, Development and Sustainability**, v. 10, p. 179-192, 2008.

- KLEMENT, C. F. F. **Inovação em serviços: estudo de casos em uma organização da indústria hoteleira brasileira.** (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007, 132 p.
- KUHL, M.R. **Interdependência entre a colaboração para inovação e o desempenho sustentável na indústria brasileira de eletroeletrônicos.** Tese (Doutorado em Administração), UFPR: Curitiba, 2012, 263 p.
- KUHL, M.R.; CUNHA, J.C.; MAÇANEIRO, M.B.; CUNHA, S.K. Colaboração para inovação e desempenho sustentável: evidências da relação na indústria eletroeletrônica. **Brazilian Business Review - BBR**, Vitória, v. 13, n. 3, Art. 1, p. 1 - 25, 2016a.
- KUHL, M.R.; CUNHA, J.C.; MAÇANEIRO, M.B.; CUNHA, S.K. Relationship between innovation and sustainable performance. **International Journal of Innovation Management**, v. 20, n. 3, 2016b.
- LAURIDSEN, E.H.; JØRGENSEN, U. Sustainable transition of electronic products through waste policy. **Research Policy**, v. 39, p. 486-494, 2010.
- LOZANO, R. Collaboration as a pathway for sustainability. **Sustainable Development**, v. 15, p. 370-381, 2007.
- MAÇANEIRO, M.B. **Fatores contextuais e a adoção de estratégias de ecoinovação em empresas industriais brasileiras do setor de celulose, papel e produtos de papel.** Tese (Doutorado em Administração), UFPR: Curitiba, 2012.
- MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de Marketing: Uma orientação aplicada.** 4ª ed. Trad. Laura Bocco. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MAROCO, J. **Análise estatística – com utilização do SPSS.** 6 ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2014.
- MELLO, A.M. *et al.* Innovative capability and advantage: a case study of Brazilian firms. **Revista de Administração e Inovação**, v. 5, n. 2, p. 57-72, 2008.
- MILES, I. Patterns of innovation in services industries. **IBM Systems Journal**, v. 47, n. 1, p. 115 – 128, 2008
- MORRISH, S.C.; MILES, M.P.; POLONSKY, M.J. An exploratory study of sustainability as a stimulus for corporate entrepreneurship. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 18, p. 162-171, 2011.
- NILL, J.; KEMP, R. Evolutionary approaches for sustainable innovation policies: from niche to paradigm? **Research Policy**, v. 38, p. 668-680, 2009.
- OCDE, Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo.** Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados Sobre Inovação. 2005. 184 p.
- OLIVEIRA, L.G.L.; IPIRANGA, A.S.R. Evidences of the sustainable innovation in the cashew agribusiness context in Ceará. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 5, p. 122-150, 2011.
- PADILHA, M.L. **Indicadores de desenvolvimento sustentável para o setor têxtil.** (Tese de Doutorado). Unidade Faculdade de Saúde Pública (FSP) - USP, 2009.
- PEDROSO, M.C.; ZWICKER, R. Sustentabilidade na cadeia reversa de suprimentos: um estudo de caso do Projeto Plasma. **Revista de Administração da USP – RAUSP**, v. 42, n. 4, p. 414-430, 2007.

- PERIN, M.G. **A relação entre orientação para mercado, aprendizagem organizacional e performance.** (Tese de Doutorado). Escola de Administração - UFRGS, Porto Alegre, 2001, 181 p.
- PETZEL, R.; ARCHER, A.; FEI, R. Collaboration for sustainability in a networked world. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, v. 2, p. 6597-6609, 2010.
- PORTER, M. E.; Van der LINDE, C. Green and competitive: ending the stalemate. **Harvard Business Review**, v. 73, n. 5, p. 120 – 134, 1995.
- RABELO, L.S.; LIMA, P.V.P.S. Indicadores de sustentabilidade: a possibilidade da mensuração do desenvolvimento sustentável. **Revista Eletrônica do Prodema - REDE**, v. 1, n. 1, p. 55-76, 2007.
- SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente.** Trad. Magda Lopes. São Paulo: Studio Nobel, 1993.
- SARKIS, J.; CORDEIRO, J.J.; BRUST, D.A.V. **Facilitating Sustainable Innovation through Collaboration: A multi-stakeholder perspective.** New York: Spring, 2010, 272 p.
- SCANDELARI, V.R.N. **Inovação e Sustentabilidade: Ambidestralidade e Desempenho Sustentável na Indústria Eletroeletrônica.** (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011, 359 p.
- SCANDELARI, V.R.N.; CUNHA, J.C. Ambidestralidade e desempenho socioambiental de empresas do setor eletroeletrônico. **Revista de Administração de Empresas**, v. 53, n. 2, p. 183-198, 2013.
- SCHALTEGGER, S.; WAGNER, M. Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. **Business Strategy and the Environment**, v. 20, p. 227-237, 2011.
- SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico.** Trad. Maria S. Possas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.
- SEGATTO-MENDES; A.P.; LEMOS, D.H.Z. Resultados financeiros da inovação tecnológica para o aperfeiçoamento da gestão ambiental: o caso da Sanepar. **Revista Eletrônica de Administração – REAd**, v. 13, n. 1, p. 1-23, 2007.
- SMITH, A.; VOB, J.; GRIN, J. Innovation studies and sustainability transitions: the allure of the multi-level perspective and its challenges. **Research Policy**, v. 39, p. 435-448, 2010.
- TANG, H.K. An integrative model of innovation in organizations. **Technovation**, v. 18, n. 5, p. 297-309, 1998.
- TUSHMAN, M.L.; O'REILLY III, C.A., **Winning through Innovation: A Practical Guide to Leading Organizational Change and Renewal.** Cambridge: Harvard Business School Press, 1997.
- WAN, D.; ONG, C.H.; LEE, F. Determinants of firm innovation in Singapore. **Technovation**, v. 25, n. 3, p. 261-268, 2005.
- WONGLIMPIYARAT, J. The use of strategies in managing technological innovation. **European Journal of Innovation Management**, Bradford, v. 7, n. 3, p. 229-250, 2004.
- ZILBER, M.A.; PEREZ, G.; LEX, S. Inovação tecnológica e obtenção de vantagens competitivas: um estudo duplo qualitativo na indústria brasileira de equipamentos eletro-médicos. **Organização & Sociedade – O&S**, Salvador, v. 16, n 51, p. 707-723, 2009.