

INOVAÇÃO FRUGAL E SUSTENTABILIDADE: DESENVOLVIMENTO DOS ESTUDOS A PARTIR DA INCORPORAÇÃO DO TRIPLE BOTTON LINE (TBL)

ANDRIELE PINTO DE AMORIM

Universidade Estadual do Ceará, Mestrado Acadêmico em Administração, Brasil
andriele.pintodeamorim7@gmail.com

LAODICÉIA AMORIM WEERSMA

Centro Universitário Christus, docente na graduação em Administração, Brasil
laoweersma@gmail.com

HELANO DIÓGENES PINHEIRO

Universidade Estadual do Piauí, Curso de Administração, Brasil
helanodp22@gmail.com

LAÉRCIO MATOS FERREIRA

Ferreira Matos Consultoria Ltda, Administrador, Brasil
laerciomatosf@gmail.com

RESUMO

A relação entre inovação frugal e sustentabilidade tem sido apresentada nos estudos acadêmicos (Brem & Ivens, 2013). Nesta perspectiva, este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica de artigos provenientes do Portal da Capes no período de 2007 a 2017 por meio das palavras chaves “*frugal innovation*” e “*sustainability*” com o objetivo de responder se os estudos contemplam a perspectiva do *Triple Bottom Line* (TBL). Foram analisados 20 artigos onde foi concluído que em geral os estudos contemplam as dimensões ambiental, social e econômica da sustentabilidade, existindo estudos que fazem uma relação multidimensional, apontando que a integração dessas dimensões tem potencial de contribuir com a sustentabilidade global, principalmente através do empreendedorismo na Base da Pirâmide, porém a literatura carece de estudos que aprofundem a temática no campo da gestão.

Palavras chave: *sustentabilidade; inovação frugal; Triple Bottom Line*

1 INTRODUÇÃO

A relação entre inovação e sustentabilidade é conhecida, estabelecendo a importância do tripé ambiental, social e econômico como fator chave para que organizações se tornem organizações inovadoras sustentáveis (Barbieri, Vasconcelos, Andreassi & Vasconcelos, 2010). O grande desafio da atualidade é produzir sem poluir, para tanto, multiplicam-se esforços por criar novos produtos e implementar novos processos que reduzam o impacto ambiental da atividade humana. Esta é a tônica das chamadas cadeias de suprimento sustentáveis, que incorporando os conceitos de sustentabilidade caminham para substituir a visão de redução de impactos da gestão ambiental para medidas preventivas que possibilitem utilizar o progresso científico tecnológico para

aumentar a eficiência no uso dos recursos naturais. Nesta lógica, busca-se aplicar o conhecimento humano para reduzir a quantidade de materiais, de energia e de resíduos na geração de bens e, simultaneamente, projetar tais bens para que ter sua vida útil estendida e para que seus resíduos possam ser reincorporados ao ciclo produtivo, em um movimento contínuo (Amato Neto, 2011)

Embora a consciência de que o desenvolvimento precisa contemplar um equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental, os princípios da sustentabilidade ainda são difíceis de se perseguir nos países de renda baixa ou média. Argumentando-se que muito da produção atual que se utiliza de práticas sustentáveis possui um custo que muitas vezes os consumidores não poderiam arcar, justificar-se-ia a falta de um esforço inovador, pois qualquer alteração nos processos de produção poderia aumentar os custos. As regiões ou países em desenvolvimento não teriam condições de se desenvolver economicamente sem utilizarem recursos poluentes, pois não possuem nem o conhecimento científico-tecnológico e nem os recursos para o investimentos necessários, além de dificuldades na infra-estrutura física, pública e privada, e humana, como ressaltado por Zeschky, Widenmayer & Gassmann (2011). É esse argumento que as inovações de baixo custo, como a frugal, visam refutar.

Com a evolução do conceito de sustentabilidade, o tripé da sustentabilidade proposto por Elkington (2001) estabelece uma relação e interdependência entre as dimensões ambiental, social e econômica, na análise dos resultados empresariais (Oliveira, Medeiros, Bragança & Quelhas, 2012). Buscar um desenvolvimento sustentável em países com poucos recursos e com necessidade sociais prementes, requer o uso da inovação para vencer as barreiras do desenvolvimento. Porém, a inovação de fronteira, com seus vultosos investimentos em P & D, nem sempre é acessível aos países em desenvolvimento.

A importância da inovação frugal é proeminente dado a necessidade da adequação de produtos e serviços que sejam acessíveis no contexto de economias emergentes, o que estabelece que as soluções inovadoras cooperem na busca pela sustentabilidade global (Basu, Banerjee & Sweeny, 2013).

Embora a literatura sobre a inovação frugal seja recente na pesquisa acadêmica, tem sido vista como um campo dinâmico, sendo necessário que o tema seja abordado de forma multidisciplinar e equilibrada (Tiwari & Kalogerakis, 2016). O crescente interesse nos últimos anos sobre a inovação frugal e sua relação com a sustentabilidade, conduz à problemática desse estudo que consiste em responder: os estudos acerca da relação entre a inovação frugal e sustentabilidade contemplam o tripé da sustentabilidade?

Portanto, este artigo pretende-se analisar se os estudos acerca da relação entre inovação frugal e sustentabilidade contemplam o tripé ambiental, social e econômico. A fim de atingir esse objetivo pretende-se mapear os estudos presentes no portal de teses e periódicos da Capes que tratem do tema, analisar os artigos a fim de identificar qual a dimensão da sustentabilidade é focado e descrever as relações que estes estabelecem com a sustentabilidade.

Dessa forma, além desta introdução, este artigo está dividido em mais quatro seções. Na seção seguinte é apresentado um referencial bibliográfico acerca dos temas inovação e sustentabilidade e inovação frugal. Na seção da metodologia, apresentam-se os procedimentos metodológicos utilizados no estudo. Na próxima seção é feita a apresentação do resultado, seguindo-se da análise dos resultados e conclusão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inovação e sustentabilidade

Na visão de Shumpeter (1988), a inovação para ser completa deve envolver a geração de riqueza, que impactam o desenvolvimento econômico. O conceito de desenvolvimento econômico, porém, desde que o sistema tradicional de geração de riqueza começou a ser questionado tem sido repensado. Tem-se entendido dessa forma por sustentabilidade, o equilíbrio entre as dimensões ambiental, social e econômica por meio do modelo proposto por Elkington (2001) conhecido como Triple Bottom Line (TBL) que vem atender a necessidade da integração de sustentabilidade à gestão das empresas.

Em termos práticos, a concepção do modelo TBL pode ser observado na construção de modelos estratégicos voltados a sustentabilidade. O modelo de criação de valor sustentável proposto por Hart e Milstein (2004) pode ser interpretado como uma forma das empresas atuarem na perspectiva do TBL. No modelo a empresa cria valor na medida em que atua simultaneamente nos seus quadrantes que envolvem a redução do consumo de matéria prima e impactos negativos, ao utilizar operações mais limpas, transparentes e responsáveis; a implantação de tecnologias direcionadas para a diminuição de agressões ambientais do homem; e o atendimento a questões sociais na concepção de negócios que incluam consumidores da Base da Pirâmide, atendendo assim a necessidade de criação e distribuição de renda.

Placet, Anderson e Fowler (2005) ao definirem um modelo para a sustentabilidade, ressaltaram que a contemplação do TBL nas decisões empresariais deve ter como princípio a viabilidade das soluções sustentáveis, apontando a personalização dos processos e produtos em regiões e matérias primas que sejam específicas e para isso, supõem que para que as empresas consigam o desenvolvimento de inovações sustentáveis devem transpor a visão tradicional dentro e fora de sua estrutura indo além de seus limites, formando parcerias com outras instituições de pesquisa e setores.

Nesse sentido, a inovação tem sido colocada como necessária para o alcance da sustentabilidade (Staub, Kaynak & Gok,2016) em que o desenvolvimento sustentável implica mudanças no conceito tradicional de inovação, onde requer que a sociedade deve decidir pelo equilíbrio sobre quais objetivos econômicos, sociais e ambientais devem ser atingidos (Vollenbroek, 2002).

Charter (2007) entende inovação sustentável, como um processo que engloba a sustentabilidade no seu sentido amplo, ou seja, abrangem as suas dimensões ambiental, econômica e social e envolvem desde a concepção de ideias, pesquisa e desenvolvimento e comercialização nos sistemas empresariais. A inovação sustentável envolve produtos, serviços e tecnologias, bem como dimensionam novos modelos de negócios.

Dias (2014) aborda a inovação sustentável sob a ótica da sustentabilidade nas relações de produção e consumo, formando a chamada economia verde, investe na ecoeficiência, que é o aumento da produtividade dos recursos utilizando-se de modificações nos ciclos e fluxos de materiais e energia. Busca-se evitar a concepção de produtos que causem impacto ambiental, em um processo que envolva tanto mudanças na tecnologia de produção quando no consumo, em um processo que vise equilibrar os efeitos da inovação entre as diferentes dimensões e partes

interessadas.

Pinsky, Amaral, Kruglianskas e Plonski (2015) ao realizarem uma revisão bibliográfica sobre o tema da inovação sustentável reconhecem o trabalho de Tidd e Bessant (2009) como um modelo que responde como a inovação pode contribuir para a sustentabilidade seja criando novos produtos ou incrementando-os apontando quatro tipologias de inovações sustentáveis, a saber: 1) “desenvolvimento de tecnologias alternativas em aplicações existentes” 2) “Evolução de novos sistemas sociais e técnicos” 3) “melhoria incremental no desempenho e na qualidade de produtos e serviços existentes” e 4) “criação de produtos e serviços de nicho”.

No campo de pesquisa sobre a inovação, tem-se pontuado diversos tipos de inovação que tem por potencial a promoção da sustentabilidade, destacando-se além da Inovação sustentável, a inovação reversa e a inovação frugal (Rosca, Arnold & Bendul, 2016).

2.2 Inovação frugal

A perspectiva da inclusão do atendimento das necessidades de consumidores da Base da Pirâmide, situou as empresas multinacionais no dilema geração de riqueza e inclusão social que nas palavras de Prahalad e Hart (2005) envolve “ajudar a população de baixa renda a melhorar sua qualidade de vida, produzindo e distribuindo produtos/serviços que estejam de acordo com os padrões culturais de cada local e que sejam, ao mesmo tempo, ecologicamente sustentáveis e economicamente rentáveis.” (p. 3).

Banerjee (2013) conceitua Inovação frugal como um novo paradigma que está relacionado ao contexto de mercados emergentes como a Índia. Esse tipo de inovação é considerada um dos tipos de inovação de baixo custo que tem como uma das principais características, o potencial de modificação da realidade de comunidades carentes (Ferreira, 2015).

Radjou e Prabhu (2015) sugerem que a intensidade da inovação frugal está relacionada a ideia de fazer mais com menos, podendo ser medida pela razão entre o maior valor e menor recursos. Ou seja, no numerador estão os valores a serem entregues para os diversos *stakeholders* (acionistas, clientes e sociedade) e no denominador os diversos recursos (naturais, capital e tempo).

Mesmo sendo classificada como inovação de baixo custo, a inovação frugal diferencia-se por ter como meta a promoção da inclusão social por envolver a solução da incapacidade de compra de consumidores de mercados emergentes, seja gerando aumento de renda ou promovendo medidas que possibilitem acesso a crédito. A inovação frugal distingue-se ainda de outras inovações de baixo custo por visionar a geração da capacidade empreendedora por meio do estímulo a negócios autossustentados (Bhatti, 2012) e assim, a inovação frugal não envolve somente a economia de recursos, mas a ampliação do número de pessoas beneficiadas nesse processo (Bhatti & Ventresca, 2013).

Dessa forma, a inovação frugal no âmbito dos processos das empresas tem sido relacionada a modelos de mensuração da sustentabilidade, como é o caso do TBL (Banerjee, 2013) por se relacionar com princípios ecológicos, ao desenvolver produtos com baixo nível de recursos; a ampliação do acesso de consumidores a produtos e aumento de renda e promoção do empreendedorismo, possibilitando o aumento de renda de consumidores o modelo é visto com a capacidade de analisar a sustentabilidade, no processo da implantação de inovações frugais, ou

seja, a sondagem dos resultados socioambientais e econômicos.

3 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de um artigo de revisão baseado em pesquisa qualitativa e exploratória. Na primeira fase foi definida qual base de pesquisa seria utilizada para coleta dos artigos, sendo escolhida a plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) por meio do instrumento busca por assunto.

Na segunda fase foram estabelecidos os critérios de busca e palavras-chaves. Utilizou-se como critério de busca artigos publicados no período de 2007 - 2017 e revisados por pares. As palavras chaves utilizadas na busca foram “*frugal innovation*” e “*sustainability*” bem como “inovação frugal” e sustentabilidade.

Na terceira fase os artigos foram selecionados a partir da análise de seus resumos, sendo excluídos aqueles que não apresentavam relação entre os termos pesquisados. Observou-se que embora se tenha definido os critérios, o resultado de busca apresentou artigos que apresentavam apenas um dos termos ou ainda apenas o termo “*innovation*”.

Na quarta fase, os artigos selecionados passaram por uma análise de conteúdo e foram tabulados a fim de facilitar a visualização de autores, títulos, ano de publicação, fonte, bem como a quantidade de citação e tipos de pesquisas utilizadas. Interessou-nos nessa fase, destacar qual a relação que os autores fazem entre a inovação frugal e sustentabilidade e como estes estão distribuídos em relação aos pilares ambiental, social e econômico, ressaltando as contribuições dos estudos. Assim, foram identificados na busca 116 artigos e foram selecionados aqueles que apresentavam correlação com as palavras - chaves “*frugal innovation*” e “*sustainability*”, resultando no total de 20 artigos para análise e tabulação.

4 Resultados

O quadro 1 apresenta os artigos que foram selecionados para análise. Foram identificados vinte artigos que se relacionavam ao objetivo da pesquisa, tendo sido excluído os artigos que não mostraram relação entre a inovação frugal e a sustentabilidade e logo não atendiam a proposta deste estudo.

Quadro 1 – Lista de artigos selecionados

Título	Autor (ano)	Revista	citações	Metodologia
Business models for sustainable innovation – an empirical analysis of frugal products and services	Rosca, Eugênia et al (2016)	Journal of cleaner production	11	estudo de caso múltiplo
A perspective on frugality in growing economies: triggering a virtuous cycle between consumption propensity and growth	Fukuda, Kayano; Watanabe, Chihiro (2011)	Journal of Technology Management for Growing Economies	16	Pesquisa teórica
Strategic directions on innovation management – a conceptual framework	Christian Horn ;Alexander	Management Research Review	29	Análise sistemática; quadro teórico

	Brem (2013)				
Framing resource-constrained innovation at the 'bottom of the pyramid': Insights from an ethnographic case study in rural Bangladesh	Pansera, Mario (2015)	Technological forecasting & social change	13	Estudo de caso etnográfico; observação não-participante	
Resource-constrained product development: Implications for green marketing and green supply chains	Sharma, Arun e Gopalkrishnan R. Iyer (2012)	Industrial marketing management	102	Revisão bibliográfica	
Poverty, Business Strategy, and Sustainable Development	Hart, Stuart (2016)	Organization & Environment	0	Revisão bibliográfica	
Innovation and entrepreneurial dynamics in the Base of the Pyramid	Hall, Jeremy (2014)	Technovation	6	Revisão bibliográfica	
Research and development from the bottom up - introduction of terminologies for new product development in emerging markets	Brem, Alexander; Wolfram, Pierre (2014)	Journal of Innovation and Entrepreneurship	33	Revisão bibliográfica; quadro teórico	
Towards a sufficiency-driven business model: Experiences and opportunities	<u>Bocken, N.M.P.</u> ; <u>Short, S.W.</u> (2016)	Environmental Innovation and Societal Transitions	19	Estudo de caso	
Sustainability-driven innovation at the bottom: Insights from grassroots ecopreneurs	Sarkar, Soumodip (2017)	Technological forecasting & social change	0	Estudo de caso múltiplo	
Husk Power Systems: Bringing Light to Rural India and Tapping Fortune at the Bottom of the Pyramid	Gupta, Rakesh et al. (2013)	Asian Journal of Management Cases	6	Estudo de caso	
Grassroots innovation: A systematic review of two decades of research	Hossain, Mokter (2016)	Journal of cleaner production	1	Revisão bibliográfica	
Sustainability Strategy in Constrained Economic Times	Barnett, Michael (2015)	Long range planning	12	Revisão bibliográfica	
Preference of e-Bike by Women in India—a Niche Market for Auto Manufacturers	Alamelu, Ramachandran (2015)	Verslas: teorija ir praktika	0	Pesquisa quantitativa	
The democratizing effects of frugal innovation: Implications for inclusive growth and state-building	Kahle, Hanna et al (2013)	Journal of Indian Business Research	18	Revisão bibliográfica	

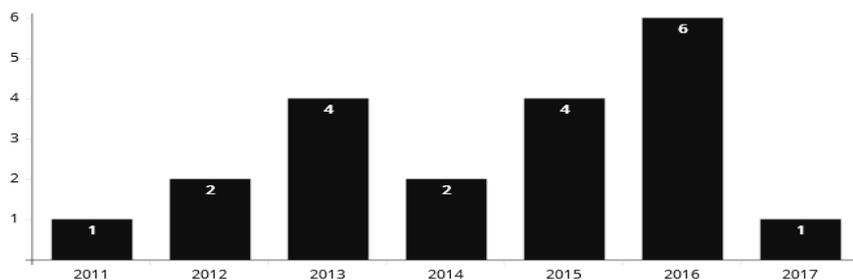
Jugaad —From ‘Making Do’ and ‘Quick Fix’ to an Innovative, Sustainable and Low-Cost Survival Strategy at the Bottom of the Pyramid	Singh, Ramendra e Mondal (2012)	International journal of rural management	17	Pesquisa exploratória
Frugality, A Positive Principle to Promote Sustainable Development.	Roiland, D. J (2016)	Agric Environ Ethics	0	Estudo teórico
Crafting Sustainable Development Solutions: Frugal Innovations of Grassroots Entrepreneurs	Mario Pansera ; Soumodip Sarkar, (2016)	Sustainability	5	Estudo de casos múltiplos;
Do Frugal and Reverse Innovation Foster Sustainability? Introduction of a Conceptual Framework	Alexander Brem; Björn Ivens (2013)	Journal of Technology Management for Growing Economies	34	Revisão teórica
Implications of Frugal Innovations on Sustainable Development: Evaluating Water and Energy Innovations	<u>Jarkko Levänen</u> et.al (2015)	Sustainability	9	Estudo teórico

Fonte: dados da pesquisa

A investigação revelou 116 artigos a partir da busca da associação das palavras chaves “*frugal innovation*” e “*sustainability*”, porém apenas 20 artigos apresentavam uma relação com o objetivo da pesquisa que consiste em analisar se os estudos acerca da relação entre inovação frugal e sustentabilidade contempla o tripé ambiental, social e econômico. Observou-se que a literatura que trata da inovação frugal é ainda recente sendo marcado por publicações dos últimos três anos e que não existia artigos com os termos pesquisados nos periódicos indexados a base da Capes.

Percebeu-se que a evolução temporal da publicação sobre a inovação frugal e sustentabilidade acontece após 2011, com crescimento entre os anos 2015 e 2016. Comparando-se com a amostra geral, observa-se que somente três artigos resultados da busca compreendem o ano de 2010, não sendo encontrada nenhuma publicação em períodos anteriores, o que pode demonstrar que a temática da inovação frugal e sustentabilidade são recentes, o que denota sua contemporaneidade.

Gráfico 1 – Evolução temporal da publicação sobre inovação frugal e sustentabilidade



Fonte: dados da pesquisa

Analisou-se que em relação a quantidade de autores por artigo, que ambas a produção por um único autor e em parceria entre dois autores correspondem a 40% dos artigos pesquisados e a co-autoria com mais de dois autores 20%. Dessa forma, percebeu-se que os artigos mais citados apresentam co-autoria entre dois autores, como apresentado a seguir.

Tabela 1 – Indicador de artigos mais citados

Autor	Quantidade de citações
Sharma, Arun e Gopalkrishnan R. Iyer	102
Brem e Björn Ivens	34
Brem e Wolfram Pierre	33

Fonte: dados da pesquisa

Considerando-se a quantidade de trabalhos por autor, percebeu-se somente um autor realizou mais de um artigo, sendo reconhecido a presença da autoria de Brem Alexander, nos respectivos trabalhos: 1) Do Frugal and Reverse Innovation Foster Sustainability? Introduction of a Conceptual Framework (Alexander Brem; Björn Ivens, 2013); 2) Research and development from the bottom up - introduction of terminologies for new product development in emerging markets (Brem, Alexander; Wolfram, Pierre 2014) e 3) Strategic directions on innovation management – a conceptual framework (Christian Horn; Alexander Brem, 2013).

A tabela 2 mostra a distribuição dos artigos em relação ao tipo de estudo empregado. Percebeu-se a predominância de estudos qualitativos, sendo notada principalmente a presença de estudos de casos múltiplos e pesquisas bibliográficas, sendo essa última utilizada pelos autores, para o desenvolvimento de quadros teóricos.

Tabela 2 – Tipos de estudos

Metodologia	Quantidade de artigos	Percentual
Estudo de caso único	3	15%
Estudo de caso múltiplo	4	20%
Pesquisa bibliográfica /teórica	11	55%
Pesquisa quantitativa	1	5%
Pesquisa exploratória	1	5%
Total	20	100%

Fonte: dados da pesquisa

Na tabela 3 é apresentada a classificação dos autores por países. Observa-se a predominância de artigos provenientes da Alemanha, Índia e Estados Unidos com 25%, 15% e 15% respectivamente. Em seguida, encontra-se a Finlândia e o Canadá com 20%. E, as Filipinas, Singapura, Holanda, Portugal e UK obtiveram cada um 5% do total dos artigos analisados.

Tabela 3 – Classificação de autores por países

País	Quantidade de autores
Alemanha	5
Estados Unidos	3
Finlândia	2
Filipinas	1
Índia	3

Canadá	2
Singapura	1
Holanda	1
Portugal	1
UK	1

Fonte: dados da pesquisa

5 Discussão dos resultados

Embora tratem do assunto, alguns autores consideram que a relação entre a inovação frugal e a sustentabilidade não é conclusiva. Levãnem et al. (2015) apontam ser um problema equacionar os dois conceitos, carecendo ainda a análise dessa relação de uma abordagem pragmática. Brem e Ivens (2013) apontam que existe ainda uma lacuna teórica sobre temática da análise das implicações da inovação para a sustentabilidade.

Propondo contribuir com esse *gap*, Levãnem et al. (2015) detectaram ainda a ausência de estudos empíricos sobre a inovação frugal dos setores de água e energia. A fim de atender a necessidade de pragmatismo nos estudos, os autores justificam que a condição que uma atividade seja considerada sustentável é a verificação de que esta promova os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) determinado pela Organização das Nações Unidas (ONU), onde dessa forma, se uma inovação frugal promove esses objetivos, pode ser considerada sustentável. Porém, reconhecem que a aplicação dos indicadores para mensuração da promoção da sustentabilidade por meio da inovação frugal pode não ser adequada a todos os setores, e a aplicação de todos os indicadores não seja possível, devendo, portanto, ser analisados aqueles que são mais relevantes no contexto do setor a ser analisado.

A inovação frugal pode ser compreendida no contexto no pilar ambiental da sustentabilidade, sendo relacionada à conceitos como a ecologia e consumo consciente, onde acredita-se que os processos de inovação que envolvem a frugalidade, ao obter economia de recursos, gera ganhos ambientais (Brem & Pierre, 2014; Pansera, 2015; Arun, 2012). Porém Arun (2012) pontua que o uso da inovação frugal no processo de desenvolvimento de produtos ecologicamente corretos, provoca mudanças na mentalidade tradicional de mercado que relaciona a oferta de produtos ecológicos a preços altos. Assim, o marketing verde, abrange no contexto da inovação frugal, benefícios a sustentabilidade e cadeia de suprimentos, gerando além da competitividade a inclusão de consumidores.

Dessa forma, a mentalidade frugal em modelos de negócios ao atender a necessidade de incorporação da sustentabilidade, visa além da redução de recursos, propósitos como a educação de consumidores para a redução de consumo, sendo direcionada para a oferta de produtos duráveis e que evitem a obsolescência. Ou seja, em vez de “promover a necessidade” esse tipo de negócio tem por objetivo a satisfação destas (Bocken & Short, 2016). Assim, a inovação frugal é vista como uma oportunidade de negócios que provoquem impactos ambientais positivos e atendam à exigência da sociedade por responsabilidade socioambiental (Alamelu, Anushan & Selvabaskar, 2015).

Singh, Gupta e Mondal (2012) discutem que esse tipo de inovação não se restringe a possibilidade de fazer mais com menos, mas visiona-a como uma metodologia que tem potencial de alternativa de sobrevivência para consumidores na base da pirâmide, focando principalmente, no empreendedorismo como fator chave nesse contexto. Desse modo a diferenciação entre a

inovação frugal e outras inovações de baixo custo fica evidenciada ao englobar o fenômeno do empreendedorismo como forma de inclusão e geração de renda (Bhatti, 2012; Bhatti; Ventresca, 2013) externalizando assim o pilar social da sustentabilidade. Dessa forma, o empreendedorismo na base da pirâmide é visto como um meio de alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável no longo prazo por meio da inclusão e aumento da produtividade (Pansera & Sarkar, 2016).

Os conceitos “negócios inclusivos”, mercados de subsistência e “empresas e pobreza” aparecem na medida em que a inovação frugal é vista como uma estratégia de negócio voltada para alívio da pobreza e desenvolvimento sustentável. Porém o campo da gestão, sobretudo no campo da pesquisa e teoria, ainda não avançaram suficientemente no desenvolvimento de critérios para integração entre os termos e as ações empresariais (Hart, Sharma & Halme, 2016).

Tem-se observado que, a formação de negócios inclusivos, seja pela formação de empreendedores na Base da Pirâmide ou a criação de negócios inclusivos, geram impactos positivos na economia (Kahle, Dubiel & Prabhu, 2016). Porém, embora a inovação frugal e economia não sejam incompatíveis, esse tipo de inovação desafia a economia ao ter como princípio a criação de projetos em que os resultados sejam ampliados para mais pessoas (Roiland, 2016) sendo a frugalidade um incentivo para o crescimento econômico em economias emergentes (Fukuda & Watanabe, 2011).

Reconhece-se que é possível repensar processos produtivos a partir da frugalidade e mesmo assim obter resultados econômicos enquanto gestores lidam em um contexto de escassez e mudanças de ordem ambiental e social (Roiland, 2016). A frugalidade como inovação, pode ser praticada a fim de envolver as várias partes interessadas na cadeia de valor da empresa corroborando com a visão de Placet, Anderson e Fowler (2015) que pontuam os resultados esperados do uso da inovação como estratégia para a sustentabilidade. Esses resultados são relacionados ao fato de que a empresa além de obter ganhos financeiros pela integração da sustentabilidade em seus processos pode desenvolver ganhos sociais, ao pensar estrategicamente nas comunidades em seu entorno, gerando emprego e melhoria do bem estar. Internamente, podem-se obter ganhos em produtividade, fortalecimento da imagem perante seus *stakeholders* primários, valorizando seus colaboradores enquanto produzem produtos que são menos agressivos ao meio ambiente e que trarão benefícios para a sociedade.

Barnett, Darnall e Husted (2015) observou que no contexto de retração econômica, as empresas podem aumentar investimentos em sustentabilidade. Assim, as organizações tendem a provocar mudanças nas estratégias sustentáveis por meio de inovações que as permitam fazer mais com menos recursos, aumentando assim, a sua criação de valor sem que necessitem de realizar cortes em investimentos. Nesse sentido, a concepção da inovação como meio de integrar as práticas empresariais requer que as empresas saiam de concepções tradicionais de produção e processos adequando suas práticas para a interdependência econômicas e socioambientais.

Com a evolução da concepção da relação entre empresas e sustentabilidade, percebe-se que, as organizações são direcionadas a integrar resultados econômicos à resultados sociais e ambientais direcionadas pelo modelo de Elkington (2001). Em termos da relação entre a inovação e a sustentabilidade, a integração entre as dimensões social, ambiental e econômica permitem uma análise sistêmica do impacto da inovação frugal para a sustentabilidade.

Ao analisar modelos de negócios que propõem a inovação sustentável Rosca, Arnold e Bendul (2016) concluíram que, empresas ou empreendedores que combinam as inovações reversas e frugais tendem a criar valor nas dimensões social, ambiental e econômica. Porém, embora nem sempre as empresas que adotam a inovação frugal tenham por fim de atender consumidores da Base da Pirâmide, esse público pode ser incluído nesses negócios.

Baseado em oito casos de ecoempreendedores da Base da Pirâmide da Índia, Sarkar e Pansera (2017) mostraram que ao serem direcionados pelo modelo TBL esses inovadores podem impactar o futuro da sustentabilidade global enquanto trabalham com recursos limitados em suas comunidades locais.

A inovação frugal de países de economia emergentes tem indicado que a integração entre as dimensões da sustentabilidade provocam impactos na sustentável no longo prazo, o que pode justificar o interesse de empresas em países desenvolvidos pelas abordagens de mercados em desenvolvimento (Brem & Wolfram, 2014), sobretudo, em entender como se dá a inovação em contexto de recursos baixos para investimento em inovação.

5 CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo consistiu em analisar a relação entre a inovação frugal e a sustentabilidade a partir do TBL. Para isso, foi conduzida uma revisão bibliográfica a partir de artigos oriundos da base da Capes a fim de examinar as publicações do período de 2007 a 2017. Após a busca pelas palavras chave, 17% dos artigos encontrados atendiam ao objetivo do trabalho, que é de analisar se os estudos acerca da relação entre inovação frugal e sustentabilidade contemplam o tripé ambiental, social e econômico. Os demais artigos enfocaram a temática da inovação sustentável, porém não apresentavam o conceito de inovação frugal, o que não atendia ao proposto pela pesquisa.

Respondendo a questão central deste estudo, a saber, se os estudos fazem uma abordagem do TBL, verificou-se que os 20 artigos selecionados contemplam a integração das dimensões ambiental, social e econômica da sustentabilidade, porém, a literatura de gestão carece de estudos que analisem o impacto da inovação frugal na sustentabilidade. Um dos motivos para essa relação incipiente pode ser dada pela data de publicação dos artigos. Todos os 21 artigos selecionados foram publicados a partir de 2011.

Os estudos que abordam a sustentabilidade ambiental por meio da inovação frugal ressaltam principalmente os benefícios ambientais no desenvolvimento de produtos e serviços, porém, identificou-se na base de periódicos escolhida limitado número de artigos que abordaram as evidências práticas da integração entre os dois conceitos.

A perspectiva social da relação entre os conceitos tratam a inovação frugal como um meio de inclusão social de consumidores da Base da Pirâmide e elencam a inovação frugal como um meio de subsistência de empreendedores nesse contexto, porém ressalta-se a necessidade do campo da gestão de propor pesquisas que mostrem como a integração entre empresas, pobreza e desenvolvimento sustentável pode ser realizada.

Em relação a perspectiva econômica, percebeu-se que os estudos mostram que economia e inovação frugal são compatíveis, porém é necessário mudanças em projetos, a fim de atender a necessidade de inclusão de consumidores usando estratégias que induzam a oferta de produtos a

baixo custo para clientes em contexto de escassez e dessa forma a visão da sustentabilidade englobe não só a geração de lucro pela redução de recursos e bem assim ganhos ambientais, mas alcance o maior número de pessoas.

Por fim, verificou-se que a adoção da inovação frugal provoca resultados sustentáveis na medida em que a abordagem das dimensões ambiental, social e econômica é feita de forma integrada, sobretudo ao permitir a verificação da criação de valor sustentável e dessa forma, o desenvolvimento de modelos estratégicos de negócios sustentáveis que utilizem a inovação como forma de repensar processos, estrutura e práticas organizacionais.

Ressalta-se como limitação desse estudo a definição da amostra que abrangeu apenas uma base de periódicos. Sugere-se para estudos posteriores, a inclusão de outras bases de pesquisa e ainda a aplicação de pesquisa empírica em países como o Brasil, a fim de analisar as contribuições da inovação frugal para a sustentabilidade no contexto brasileiro.

REFERÊNCIAS

- Alamelu, R., Anushan, C. S., & Selvabaskar, S. G. (2015). preferenCe of e-biKe by Women in india—a niChe marKet for auto manufaCturers. *Verslas: teorija ir praktika*, (1), 25-30.
- Amato Neto, João (org.) Sustentabilidade e produção: teoria e prática para uma gestão sustentável. São Paulo: atlas, 2011.
- Banerjee, P. M. (2013). The “Frugal” in Frugal Innovation. In *Evolution of Innovation Management* (pp. 290-310). Palgrave Macmillan UK.
- Barbieri, J. C., de Vasconcelos, I. F. G., Andreassi, T., & de Vasconcelos, F. C. (2010). Inovação E Sustentabilidade: Novos Modelos E Proposições/Innovation And Sustainability: New Models And Propositions/Innovación Y Sostenibilidad: Nuevos Modelos Y Proposiciones. *Revista de Administração de Empresas*, 50(2), 146.
- Barnett, M. L., Darnall, N., & Husted, B. W. (2015). Sustainability strategy in constrained economic times. *Long Range Planning*, 48(2), 63-68.
- Basu, R. R., Banerjee, P. M., & Sweeny, E. G. (2013). Frugal innovation: core competencies to address global sustainability. *Journal of Management for Global Sustainability*, 1(2), 63-82.
- Bhatti, Y. A. (2012). What is frugal, what is innovation? Towards a theory of frugal innovation.
- Bhatti, Y. A., & Ventresca, M. (2013). How can ‘frugal innovation’ be conceptualized?.
- Bocken, N. M. P., & Short, S. W. (2016). Towards a sufficiency-driven business model: Experiences and opportunities. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 18, 41-61.
- Brem, A., & Ivens, B. (2013). Do frugal and reverse innovation foster sustainability? Introduction of a conceptual framework. *Journal of Technology Management for Growing Economies*, 4(2), 31-50.
- Brem, A., & Wolfram, P. (2014). Research and development from the bottom up-introduction of terminologies for new product development in emerging markets. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3(1), 1-22.
- Charter, M., & Clark, T. (2007). Sustainable Innovation, The Centre for Sustainable Design.
- de Oliveira, L. R., Medeiros, R. M., de Bragança Terrac, P., & Quelhas, O. L. G. (2012). Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. *Production*, 22(1), 70-82.
- Elkington, J. (2001). *Canibais com garfo e faca* (p. 444). São Paulo: Makron Books.
- Ferreira, V. (2015). Frugalidade, um estudo de inovações de baixo custo que modificam a realidade de comunidades carentes. In: Singep, 2015.
- Fukuda, K., & Watanabe, C. (2011). A perspective on frugality in growing economies: triggering a virtuous cycle between consumption propensity and growth. *Journal of Technology Management for Growing Economies*, 2(2), 79-99.
- Gupta, R., Pandit, A., Nirjar, A., & Gupta, P. (2013). husk power systems: bringing light to rural India and tapping fortune at the bottom of the pyramid. *Asian Journal of Management Cases*, 10(2), 129-143.
- Hall, J., Matos, S., Sheehan, L., & Silvestre, B. (2012). Entrepreneurship and innovation at the base of the pyramid: a recipe for inclusive growth or social exclusion? *Journal of Management Studies*, 49(4), 785-812.

- Hart, S. L., & Milstein, M. B. (2004). Criando valor sustentável. *RAE executivo*, 3(2), 65-79.
- Hart, S., Sharma, S., & Halme, M. (2016). Poverty, Business Strategy, and Sustainable Development.
- Horn, C., & Brem, A. (2013). Strategic directions on innovation management—a conceptual framework. *Management research review*, 36(10), 939-954.
- Hossain, M. (2016). Grassroots innovation: A systematic review of two decades of research. *Journal of Cleaner Production*, 137, 973-981.
- Levänen, J., Hossain, M., Lyytinen, T., Hyvärinen, A., Numminen, S., & Halme, M. (2015). Implications of frugal innovations on sustainable development: Evaluating water and energy innovations. *Sustainability*, 8(1), 4.
- Nari Kahle, H., Dubiel, A., Ernst, H., & Prabhu, J. (2013). The democratizing effects of frugal innovation: Implications for inclusive growth and state-building. *Journal of Indian Business Research*, 5(4), 220-234.
- Pansera, M., & Owen, R. (2015). Framing resource-constrained innovation at the ‘bottom of the pyramid’: Insights from an ethnographic case study in rural Bangladesh. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 300-311.
- Pansera, M., & Sarkar, S. (2016). Crafting Sustainable Development Solutions: Frugal Innovations of Grassroots Entrepreneurs. *Sustainability*, 8(1), 51.
- Pinsky, V. C., do Amaral Moretti, S. L., Kruglianskas, I., & Plonski, G. A. (2015). Inovação sustentável: uma perspectiva comparada da literatura internacional e nacional. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 12(3), 226-250.
- Placet, M., Anderson, R., & Fowler, K. M. (2005). Strategies for sustainability. *Research-Technology Management*, 48(5), 32-41.
- Prahalad, C. K. (2005). A riqueza na base da pirâmide. *Bookman, Porto Alegre*.
- Roiland, D. (2016). Frugality, A Positive Principle to Promote Sustainable Development. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 29(4), 571-585.
- Rosca, E., Arnold, M., & Bendul, J. C. (2016). Business models for sustainable innovation—an empirical analysis of frugal products and services. *Journal of Cleaner Production*.
- Singh, R., Gupta, V., & Mondal, A. (2012). Jugaad—From ‘Making Do’ and ‘Quick Fix’ to an innovative, sustainable and low-cost survival strategy at the bottom of the pyramid. *International Journal of Rural Management*, 8(1-2), 87-105.
- Zanandrea, G., Moreira, I., Pereira, R., Camargo, M., Motta, M., Priesnitz, M., & Russo, S. (2015). *Inovação Frugal: uma Análise Bibliométrica da Produção na Base Scopus*. Ucs.br. Retrieved 6 April 2017, from <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucsppga/xvmostrappga/paper/view/4215>
- Zeschky, M., Widenmayer, B., & Gassmann, O. (2011). Frugal innovation in emerging markets. *Research Technology Management*, 54(4), 38-45.