

**A RELAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE COM A ESTRATÉGIA E GESTÃO DE OPERAÇÕES:
UMA PROPOSTA DE MODELO TEÓRICO**

WILLIAM JEFERSON VIEIRA DE SOUZA
CENTRO UNIVERSITÁRIO FEI

GABRIELA SCUR
CENTRO UNIVERSITÁRIO FEI

A RELAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE COM A ESTRATÉGIA E GESTÃO DE OPERAÇÕES: UMA PROPOSTA DE MODELO TEÓRICO

THE LINK AMONG SUSTAINABILITY, STRATEGY, AND OPERATIONS MANAGEMENT: A PROPOSAL OF A CONCEPTUAL FRAMEWORK

Resumo

Pesquisas dentro da área da Gestão de Operações tem apontado a necessidade de uma melhor compreensão do modo que a sustentabilidade pode ser relacionada e incorporada a estratégia e gestão de operações. Deste modo, esta pesquisa busca contribuir para o esclarecimento desta lacuna de pesquisa, através de uma revisão de literatura que aborda a relação de cada dimensão (econômica, ambiental e social) da sustentabilidade com a estratégia e gestão de operações, aborda a sustentabilidade como uma prioridade competitiva no contexto da estratégia de operações e apresenta algumas práticas de sustentabilidade aplicadas na gestão de operações. Finalmente, com base na revisão de literatura realizada, este artigo propõe um modelo teórico da incorporação da sustentabilidade dentro da estratégia e gestão de operações.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Estratégia e Gestão de Operações; Prioridades e Capacidades competitivas.

Abstract

OM research has pointed the need to better understand the way in which sustainability can be related and incorporated into the topics of operation management and operations strategy. In that way, this research seeks to contribute to clarify this gap through a literature review that addresses the relationship among each sustainability dimensions (economic, environmental and social) and the topics of operation management and operations strategy, discusses sustainability as a competitive priority in the context of operations strategy and presents some sustainability practices applied into the context of operation management. Finally, based in the literature review, this article proposes a theoretical framework to describe the sustainability incorporation into the topics of operation management and operations strategy.

Keywords: Sustainability; Operations Strategy and Operations Management; Competitive Priorities and Capabilities.

1 INTRODUÇÃO

Fatores como o crescimento econômico, aumento da atividade industrial e ampliação da globalização tem contribuído para o decréscimo dos recursos finitos do planeta terra, tal fato tem levado as organizações a reconsiderar o posicionamento para competir nos próximos anos (Roscoe et al., 2015). As pressões oriundas dos *stakeholders* para que uma organização lide com as questões de sustentabilidade está no primeiro plano da atenção das ações e decisões dos gestores empresariais (Galeazzo e Klassen; 2015).

Touboullic et al. (2014) apontam que é crescente a preocupação com a sustentabilidade dentro das práticas de negócios, de modo que está pode ser incorporada as diretrizes de uma organização (Koplin et al., 2007) e representa um significativo desafio para a gestão de operações no século 21 (Gavronski, 2012). No entanto, apesar do esforço, a sustentabilidade

não está totalmente incorporada à pesquisa da gestão de operações. Galeazzo e Klassen (2015) afirmam que ainda é pequeno o número de pesquisas que tem abordado a perspectiva da sustentabilidade em relação a gestão de operações

Paralelamente, a incorporação e tradução das prioridades competitivas dentro da estratégia de operações tem sido um tópico central na literatura sobre gestão de operações (Longoni e Cagliano, 2015), sendo que a pesquisa existente aponta que novas dimensões das prioridades competitivas devem ser consideradas (Galeazzo e Klassen, 2015) e especificamente sugere a incorporação da sustentabilidade como uma prioridade competitiva (Longoni e Cagliano, 2015).

Embora a sustentabilidade gradualmente torna-se uma prioridade competitiva para as empresas, o modo no qual é integrada a estratégia de operações ainda é uma questão em aberto (Longoni e Cagliano, 2015; Gavronski, 2012). Adicionalmente, Longoni e Cagliano (2015) apontam a necessidade de estudos que explorem a relação entre a estratégia de operações às práticas atreladas à sustentabilidade. Portanto, a estratégia de operações carece de modelos que incluam, de maneira detalhada, o elemento da sustentabilidade (Gavronski, 2012).

Este artigo, em forma de revisão de literatura, tem como objetivos: (1) contribuir para a comunidade acadêmica, no que tange, a construção de um melhor conhecimento do modo que a sustentabilidade pode ser relacionada e incorporada, tanto à estratégia de operações como à gestão de operações; e (2) a partir da revisão de literatura realizada, propor um modelo teórico que relaciona e incorpora a sustentabilidade dentro do contexto da estratégia e gestão de operações.

O artigo está organizado em 6 seções, seguidas desta introdução. A segunda seção aborda a relação de cada pilar da sustentabilidade com os elementos de gestão e estratégia de operações. A seção 3 contextualiza a sustentabilidade como uma prioridade competitiva da estratégia de operações. Já a seção 4 aponta algumas práticas que inserem a sustentabilidade na gestão de operações. Na quinta seção o modelo teórico é discutido e apresentado. Finalmente, na seção 6 são apresentadas as considerações finais.

2 RELAÇÃO DAS DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE COM A ESTRATÉGIA E GESTÃO DAS OPERAÇÕES

A sustentabilidade pode ser definida como a habilidade de, no tempo presente, atingir uma performance simultânea nas dimensões ambiental, social e econômica sem comprometer a habilidade de manter tal performance no futuro (Gavronski, 2012). A sustentabilidade deve integrar lucro, pessoas e planeta dentro da cultura, estratégia e operações das organizações (Gimenez et al., 2012) e deve estar presente nas iniciativas de inovação focadas em produtos e processos (Gunasekaran e Spalanzani, 2012).

No que tange à cultura organizacional, a comunicação externa (missão e valores) das empresas normalmente é integrada à sustentabilidade, mas os processos internos, especificamente os operacionais carecem de um alinhamento com esta prioridade competitiva (Longoni e Cagliano, 2015).

Adicionalmente, no contexto da manufatura de produtos e da operação de serviços a sustentabilidade tem sido vista como uma arma estratégica, sendo um contraponto à tradicional perspectiva do consumo de recursos apenas baseado no atendimento de produtividade e competitividade de uma empresa (Gunasekaran, Spalanzani, 2012). Deste modo, do ponto de vista da estratégia, as empresas orientadas à sustentabilidade buscam a

vantagem competitiva por meio da inovação e desenvolvimento de produtos ou serviços, processos ou negócios nas dimensões ambiental, social e econômica (Barbieri et al., 2010).

2.1. Dimensão ambiental

A dimensão ambiental está vinculada às preocupações do impacto ambiental oriundo do uso dos recursos naturais nas atividades empresariais, assim como a respectiva emissão de poluentes (Barbieri et al., 2010). A gestão dessa dimensão precisa estar integrada em diversas áreas funcionais de uma organização (Jabbour; et al., 2012), o que inclui a área de operações, responsável pelo consumo de recursos e consequentemente geração de impacto ambiental (Gimenez; et al., 2012). Neste contexto, globalmente as operações tem um grande impacto sobre o meio ambiente, de modo que consumidores e governos exigem das empresas melhorias de performance ambiental (Gavronski, 2012).

É importante mencionar que a dimensão ambiental motiva mudanças infra estruturais e estruturais no contexto da estratégia de produção e influencia as práticas implantadas na área de produção (Silva et al., 2008). Deste modo, o desempenho da gestão da dimensão ambiental influencia as particularidades do sistema de produção como um todo, assim como as tradicionais prioridades competitivas de custo, qualidade, entrega e qualidade (Silva et al., 2008). Por outro lado, a relação é recíproca, pois, é válido destacar que a estratégia de operações também afeta o impacto ambiental (Jabbour et al., 2012).

Nesta mesma vertente, tanto a área de operações como a gestão ambiental estão relacionadas com a estratégia de uma companhia (Jabbour et al., 2012), sendo que, a gestão de operações precisa incluir as demandas da dimensão ambiental da sustentabilidade tanto no cotidiano das operações como também na formulação de estratégias (Gavronski, 2012).

Gavronski (2012) destaca que a dimensão ambiental pode ser relacionada às operações da cadeia de valor de uma empresa, por intermédio do decréscimo dos recursos necessários para a produção de uma mercadoria ou serviço, remanufatura (reaproveitamento dentro do processo de produção de componentes ou partes retiradas de produtos previamente utilizados), reciclagem (transformar dentro do processo de produção um material descartado em matéria prima, por exemplo, obter alumínio de latas de bebidas previamente utilizadas), reuso (reutilizar recursos utilizados previamente no processo de produção, por exemplo, as garrafas retornáveis de bebidas que são adequadamente tratadas e reutilizadas para o armazenamento de bebidas) e disposição (tratamento adequado dos resíduos oriundos do processo de produção para os devidos fins de destinação final).

A implementação de processos vinculados à resultados da dimensão ambiental leva a melhorias tanto nas condições de trabalho como na qualidade de vida das comunidades envolvidas, o que leva à melhoria na dimensão social (Gimenez et al., 2012).

2.2. Dimensão Social

Gimenez et al. (2012) apontam que dentre as áreas que compõem uma organização, a de operações é responsável por empregar uma significativa parcela dos profissionais, além de apresentar um alto impacto sobre a comunidade externa, e, portanto, pode ter um efeito significativo na dimensão social da sustentabilidade. Deste modo, a dimensão social está atrelada às organizações e suas respectivas operações que devem: prover oportunidades igualitárias, encorajar a diversidade, promover uma conexão com as comunidades envolvidas, garantir a qualidade de vida e estabelecer processos democráticos com estruturas de governança (Elkington, 1994).

Neste contexto, a dimensão social da sustentabilidade foca no impacto da organização e seus respectivos produtos e processos sobre a sociedade (Finkbeiner et al., 2010), contempla tanto as necessidades dos empregados como as necessidades da comunidade externa a empresa (Galeazzo e Klassen, 2015), além de estar vinculada a preocupação do impacto social gerado pelas iniciativas inovadoras sobre a comunidade no que tange os elementos de desemprego, exclusão social, pobreza e diversidade organizacional (Barbieri et al., 2010).

Dentro do limite interno das unidades de negócio, as empresas adotam práticas sociais atreladas a investimentos que melhoram a saúde e a segurança dos empregados e levam em conta o seu respectivo bem-estar (Galeazzo e Klassen, 2015). Deste modo, é importante mencionar que as iniciativas de segurança e saúde ocupacional são normalmente regulamentadas e geralmente implantadas nas organizações, mas tem recebido pouca atenção dos pesquisadores da estratégia e gestão de operações (Gavronski, 2012).

Uma dificuldade encontrada para a mensuração da dimensão social dentro da estratégia e da operação das empresas é a carência de indicadores sociais vinculados diretamente a produtos e processos, de modo que a escolha de um aspecto social e a sua quantificação na forma de indicador é um dos maiores desafios para a prática da sustentabilidade (Finkbeiner et al., 2010).

Longoni e Cagliano (2015) contribuem com dois constructos para a performance social, o primeiro é identificado como reputação social e relaciona-se com a dimensão externa (comunidade) e o segundo é chamado de satisfação dos empregados e relaciona-se com a dimensão interna (força de trabalho).

Outro ponto a destacar é a contribuição de Gavronski (2012) que relaciona a dimensão social com as operações da cadeia de valor de uma empresa, por intermédio das capacidades de saúde, segurança, diversidade e bem-estar.

2.3. Dimensão econômica

De maneira geral, o contexto da dimensão econômica é bem disseminado (Gimenez et al., 2012), sendo que, tal dimensão tem sido considerada como o principal fator para a análise de sucesso de uma organização (Chen et al., 2014). Tal fato, é reforçado no estudo de Gavronski (2012) que aponta que a literatura relacionada a estratégia de operações tradicionalmente utiliza os indicadores de custo, qualidade, flexibilidade e confiabilidade (Wheelwright, 1984) vinculados a dimensão econômica como parâmetros de performance operacional. Portanto, a dimensão econômica da sustentabilidade é considerada em toda iniciativa que uma empresa desempenha com os objetivos de crescer e gerar lucro, independentemente da dimensão da sustentabilidade envolvida (Schrettle et al., 2014).

Neste contexto, a dimensão econômica está vinculada a capacidade de uma organização em: manter o fluxo de caixa necessário para a garantia dos retornos de longo prazo (Golini et al., 2014), gerar lucro, remunerar os stakeholders da sua produção e investir na geração de vantagens competitivas (Barbieri et al., 2010). Deste modo, o investimento em iniciativas de sustentabilidade é um importante elemento dentro da dimensão econômica e pode ajudar as operações internas de uma empresa a vislumbrar um futuro de sucesso, no que tange o equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade (Govindan et al., 2016).

Vale destacar que a criação de uma empresa viável na perspectiva da dimensão econômica depende da sua habilidade em lidar com as mudanças das metas de sustentabilidade (Keskin et al., 2014), assim como a sua capacidade de focar na minimização dos custos e simultaneamente atender os padrões de proteção ambiental (Morelli, 2011). Na perspectiva de

uma organização, tais custos geralmente são atrelados a área de operações (Finkbeiner et al., 2010), sendo que a redução deles pode ser oriunda de iniciativas para a redução da utilização de recursos como materiais, processos (Gimenez et al., 2012) e energia (Wang, 2015).

Gavronski (2012) relaciona a dimensão econômica com as operações da cadeia de valor de uma empresa por intermédio das capacidades de custo, qualidade, flexibilidade, entrega e inovação.

3 SUSTENTABILIDADE COMO UMA PRIORIDADE COMPETITIVA

Kim et al. (2014) apontam que o posicionamento da estratégia de negócios deve ser o norteador para a determinação das prioridades competitivas das operações, de modo que as empresas e seus profissionais de operação são aconselhados a delinear prioridades competitivas que suportem de maneira coerente a estratégia de negócios da empresa (Rosenzweig e Easton, 2010).

Neste contexto, as prioridades competitivas são importantes elementos para o delineamento de uma estratégia de operações e representam o que um fabricante enfatiza para seguir em frente, tanto em termos de melhoramentos futuros, como em termos de alcançar ou manter uma vantagem competitiva nas dimensões de qualidade, entrega, flexibilidade, custo (Boyer e Lewis, 2002).

Longoni e Cagliano (2015) utilizaram os dados de uma pesquisa do tipo *survey*, aplicada em 673 empresas manufatureiras de 21 países, para analisar se os modelos da estratégia de operações (orientado ao preço, direcionado ao mercado e orientado à capacidade) são modificados para incluir a prioridade competitiva da sustentabilidade (dimensões ambiental e social).

Os autores constataram que as empresas vinculadas ao modelo da estratégia orientada à capacidade (que fortalecem diferentes capacidades, e, simultaneamente, buscam inovação e excelência), tem maior comprometimento com a prioridade competitiva da sustentabilidade. Nestas empresas, a sustentabilidade foi ranqueada em termos de importância após as prioridades competitivas de qualidade, serviço ao consumidor e flexibilidade.

Ainda de acordo com os autores, as empresas vinculadas ao modelo de configuração de estratégia classificado como *price-oriented*, ou seja, que primariamente competem no elemento do preço, consideraram de maneira limitada a prioridade competitiva da sustentabilidade, mas a ranquearam em um nível de importância superior as prioridades competitivas de flexibilidade e inovação. O estudo também apontou que as empresas vinculadas ao modelo de configuração de estratégia classificado como *market-oriented*, ou seja, que competem na flexibilidade de design, inovação e pós venda, consideraram com maior significância a prioridade competitiva da sustentabilidade quando comparadas com as empresas classificadas com o modelo de configuração de estratégia *price-oriented*. A pesquisa também destacou que a incorporação da prioridade competitiva da sustentabilidade não leva a criação de novos modelos de configuração de estratégia de operações, mas complementa ou modifica os modelos já existentes. Nesta mesma vertente, os autores observaram que a prioridade competitiva da sustentabilidade se relaciona com a estratégia de operação de empresas com estratégias de negócio focadas em inovação e diferenciação.

Os autores também apontaram que a prioridade competitiva da sustentabilidade não é um elemento isolado e não impõe restrições a uma organização, de modo que, quando adotada é uma fonte de inspiração que contribui para uma alta performance operacional sustentável e também pode ser uma fonte para melhorar a performance financeira com uma vantagem

competitiva. Finalmente, o estudo apontou que as tradicionais estratégias de operação focadas em apenas uma prioridade competitiva (ex.: *price-oriented*) gradualmente são substituídas por estratégias holísticas que podem incluir a prioridade competitiva da sustentabilidade.

Galeazzo e Klassen (2015) examinaram os vínculos entre a estratégia de manufatura, a prioridade dada à sustentabilidade, o contexto organizacional (dimensões físicas da planta, propriedade da planta e envolvimento dos empregados) e as práticas implementadas nas dimensões ambiental e social da sustentabilidade, em 94 plantas manufatureiras de diversos setores localizadas no Canadá. No que tange o contexto organizacional, os autores verificaram que plantas fabris com uma significativa visibilidade perante seus stakeholders, no caso de empresas multinacionais e com intenso envolvimento dos empregados estão expostas a crescentes pressões que suscitam mudanças, como por exemplo, a incorporação da sustentabilidade dentro da estratégia de manufatura. Todavia, não encontraram evidências do vínculo entre as dimensões físicas de uma planta fabril com a incorporação da sustentabilidade como uma prioridade competitiva da estratégia de manufatura. Já no que tange à incorporação da sustentabilidade dentre as tradicionais prioridades competitivas, os autores evidenciaram um *trade-off* entre a estratégia de manufatura que enfatiza a prioridade competitiva da sustentabilidade versus a estratégia de manufatura que enfatiza a prioridade competitiva do custo. Também evidenciaram que a ênfase na prioridade competitiva da sustentabilidade tende a apresentar um balanço com o aumento da ênfase nas prioridades competitivas de flexibilidade e entrega. Finalmente, em relação as práticas ambientais e sociais, o trabalho apontou que as plantas fabris que levam em conta a prioridade competitiva da sustentabilidade, tendem a exibir uma maior quantidade de práticas ambientais implementadas, embora tal relação não foi evidenciada com as práticas sociais e que tais práticas sociais apresentaram um vínculo com as prioridades competitivas de qualidade e inovação.

Por outro lado, Thüerer et al. (2013) realizaram um estudo exploratório com a aplicação de 23 entrevistas semiestruturadas em pequenas empresas brasileiras de manufatura localizadas na região da cidade de São Carlos no estado de São Paulo e buscaram identificar as prioridades competitivas de tais empresas com base nos seus recentes desenvolvimentos, oportunidades vislumbradas e futuros desafios. Neste contexto, os autores abordaram que, embora a literatura aponte a sustentabilidade como uma prioridade competitiva (Scur e Heinz, 2016), poucas evidências foram encontradas para suportar a sustentabilidade como uma prioridade competitiva dentro do conjunto de pequenas empresas manufatureiras entrevistadas. Tal fato, também foi evidenciado em Thüerer et al. (2014) aplicado através do método de pesquisa survey em 63 pequenas e médias empresas brasileiras de manufatura localizadas no estado de Santa Catarina.

Thüerer et al. (2013) aponta que dentre as empresas estudadas, a adoção da certificação ambiental ISO 14001 teve um maior vínculo ao pré-requisito para a exportação do que com o comprometimento das empresas com a sustentabilidade como uma prioridade competitiva.

Por fim, o estudo de Thüerer et al. (2013) abordou que nenhuma das empresas que investiram em iniciativas de sustentabilidade receberam suporte de agentes públicos; e, reforçaram o apontamento de Jabbour (2012) de que a sustentabilidade e, especificamente a sua dimensão ambiental, não é considerada no Brasil como uma importante prioridade competitiva.

Finalmente, a quantidade limitada dos estudos encontrados para a elaboração desta seção (no total 6), a pluralidade das contribuições apresentadas e a relativa atualidade de tais estudos (publicações entre 2012 a 2015), são elementos que, em conjunto vão de encontro aos apontamentos da literatura de que a inserção da sustentabilidade como uma prioridade

competitiva dentro da estratégia de operações é uma questão emergente, em aberto e precisa de uma melhor compreensão (Longoni e Cagliano, 2015; Gavronski, 2012, Scur e Heinz, 2016).

4 PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE INCORPORADAS À GESTÃO DE OPERAÇÕES

Com base na necessidade de um melhor entendimento da relação da sustentabilidade com a gestão de operações, esta seção caracteriza, de maneira sucinta, algumas práticas ou ferramentas que inserem a sustentabilidade dentro da gestão de operações e indicará quais dimensões da sustentabilidade (social, ambiental e econômica) estão relacionadas a cada prática apontada.

Neste contexto, esta seção aborda práticas ou ferramentas de relação direta com o sistema de operação e produção de uma empresa, elencadas por Lozano (2012) como: avaliação do ciclo de vida (ACV) ou *life cycle assessment* (LCA), produção mais limpa (P+L) ou *Cleaner Production* (CP), *Design for the Environment* (DFE) ou *Eco-Design*, e, ecoeficiência ou *eco-efficiency* (EC).

Segundo Jacquemin, Pontalier e Sablayrolles (2012) avaliação do ciclo de vida (ACV) é uma prática focada na quantificação e análise dos impactos ambientais vinculados ao ciclo de vida de produtos e serviços, ou seja, consiste em uma abordagem que engloba as seguintes etapas do ciclo de vida (produtos e serviços): design e desenvolvimento do produto, aquisição de matéria prima, manufatura, distribuição, uso, manutenção, reuso, e atividades de fim de vida útil. Deste modo, a ACV é uma prática diretamente relacionada a dimensão ambiental da sustentabilidade, pois, lida com o sistema de operação e produção de uma empresa e é focada em avaliar o impacto ambiental de produtos e serviços (Lozano, 2012).

Design for the Environment (DFE) e a prática *Eco-Design* tem significados análogos, sendo que neste artigo será utilizado o termo DFE. A prática DFE pode ser entendida dentro do campo do design de produtos, como um conjunto de ferramentas, métodos e princípios que ajudam os profissionais de *design* a incorporar o elemento da redução dos impactos ambientais nas atividades de design (Jacquemin et al., 2012). Nesta mesma vertente, Chang et al. (2014) apontam que a prática DFE de maneira holística provem diretrizes e referências para os profissionais de manufatura e design no que tange: (1) a busca das necessidades vinculadas a questões ambientais para o design de produtos e sistemas (2) a incorporação do conceito de ciclo de vida dentro do desenvolvimento do produto; (3) a avaliação da eficiência dos recursos disponíveis; (4) a avaliação da eficácia do sistema como um todo; (5) a seleção de métricas que representem a performance do ciclo de vida do produto; (6) a adoção e manutenção de um portfólio de estratégias sistemáticas de design; (7) uso de métodos analíticos para a avaliação da performance de design e de cada trade-off envolvido. Essa prática está vinculada a dimensão ambiental, devido aos seus esforços para a redução do impacto ambiental de produtos por intermédio da otimização dos processos de operação e produção (Lozano, 2012).

A produção mais limpa (P+L) pode ser definida como uma abordagem sistematicamente organizada para as atividades de produção, sendo que tais atividades englobam a minimização do uso de recursos e melhorias de ecoeficiência com o conseqüente alcance dos objetivos de melhorar a proteção ambiental e reduzir os riscos gerados pelas atividades de produção aos organismos vivos (Glavic e Lukman, 2007). Neste contexto, vale destacar que de uma maneira holística a prática P+L gradualmente ganha importância dentro das atividades de

planejamento, projeto, operação e gestão em todos os segmentos industriais (Klemes, 2012). Portanto, segundo Lozano (2012) a conexão da prática P+L com a dimensão ambiental é oriunda de iniciativas relacionadas a redução dos resíduos gerados, redução dos riscos envolvidos e alcance de melhorias ambientais, com a possibilidade de melhora em indicadores da dimensão econômica, como por exemplo, redução de custos e aumento da produtividade.

A ecoeficiência vincula o desempenho ambiental à performance econômica, ou seja, dentro dos processos de produção foca na melhoria na eficiência do uso de recursos (materiais e energia) com a conseqüente lucratividade e valor agregado ao produto (Glavic e Lukman, 2007). A ideia básica das diversas conceptualizações acerca da ecoeficiência é maximizar as saídas (do processo de produção) e simultaneamente minimizar tanto o consumo de recursos, como a geração de resíduos e poluentes (Henriques e Catarino, 2015; Wang et al., 2016). Os benefícios econômicos desta prática, frequentemente são considerados como uma porta de entrada para melhorias na performance ambiental e conseqüentemente da sustentabilidade (Arampatzis et al., 2016). Portanto, de acordo com Lozano (2012), a ecoeficiência melhora os processos operacionais com foco principal na dimensão ambiental com possíveis resultados na dimensão econômica.

5 INCORPORAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE A ESTRATÉGIA E GESTÃO DE OPERAÇÕES

Kim et al. (2014) apontam que para suportar as prioridades competitivas estabelecidas na estratégia de negócios da organização, a estratégia de operações realiza um conjunto de decisões estratégicas relacionadas ao desenvolvimento das dimensões de: estrutura e infraestrutura. Gavronski (2012) aborda que no contexto das operações sustentáveis a estratégia de operações é demandada a ampliar as dimensões consideradas em suas decisões estratégicas. O processo de tomada de decisão pode contemplar decisões estratégicas relacionadas a adoção das iniciativas de sustentabilidade que melhor se adequam ao específico contexto da empresa (Schrettle; et al., 2014). Portanto, este artigo sugere que a adição da sustentabilidade ao conjunto das tradicionais prioridades competitivas (qualidade, confiança, flexibilidade, inovação e custo) pode guiar a estratégia de operações a realizar decisões estratégicas relacionadas à estrutura, infraestrutura e iniciativas de sustentabilidade.

Segundo Rosenzweig e Easton; (2010) a dimensão da estrutura de uma organização é composta pelos elementos de tecnologia, instalações, capacidades e suprimentos; a dimensão infraestrutura de uma empresa é composta pelos elementos de força de trabalho, qualidade, controle e planejamento da produção e organização.

Por sua vez, iniciativas de sustentabilidade podem ser compostas por práticas diretamente relacionadas ao sistema de operação e produção de uma empresa, sendo elencadas por Lozano (2012) como: avaliação do ciclo de vida, produção mais limpa, DFE, e eco eficiência.

Gavronski (2012) aponta que as iniciativas de sustentabilidade dentro da gestão de operações podem criar uma perspectiva holística das capacidades de uma operação composta por: capacidades ambientais (redução, remanufatura, reciclagem, reuso e disposição), capacidades sociais (saúde, segurança, diversidade e bem-estar) e capacidades econômicas (custo, qualidade, flexibilidade, entrega e inovação).

Cada uma das capacidades citadas e vinculadas às dimensões (econômica, ambiental e social) da sustentabilidade, somente, podem ser consideradas uma importante capacidade

competitiva dentro da área de operações de uma empresa, se representarem uma força geradora da vantagem competitiva que uma empresa possui quando comparada com seus concorrentes (Thürer et al., 2013).

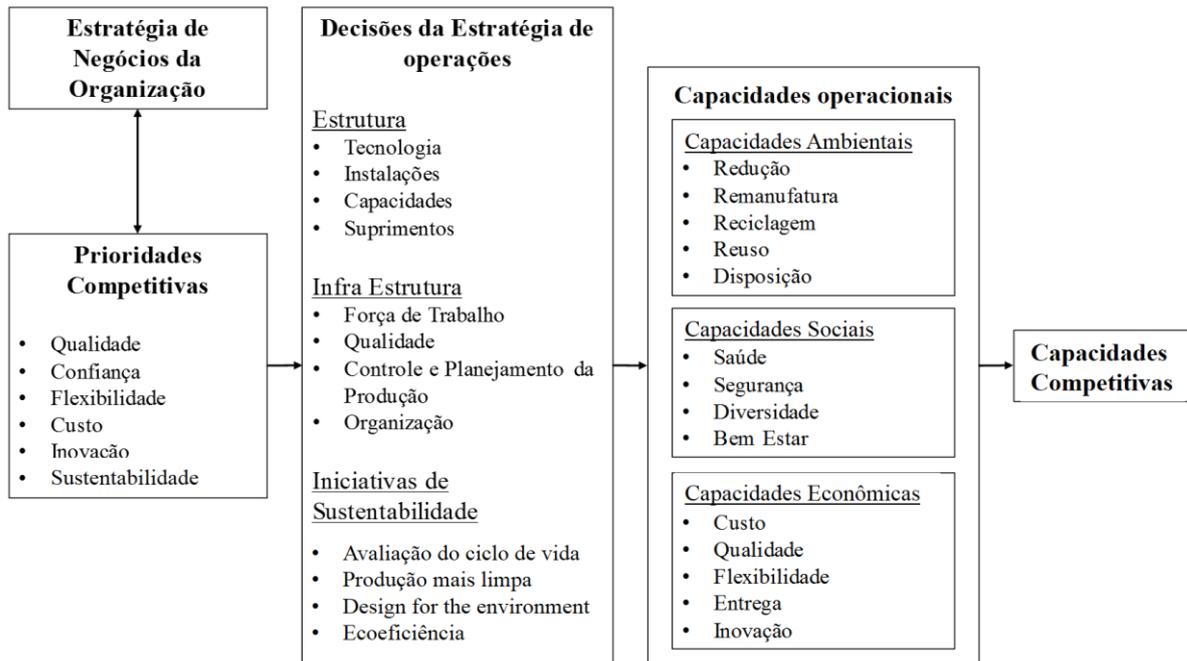


Figura 1 - Modelo teórico proposto para a incorporação da sustentabilidade a estratégia e gestão de operações

Com base no conteúdo exposto, a figura 1 traz a proposição de um modelo teórico da incorporação da sustentabilidade à estratégia e gestão de operações. Esta é uma proposta de adaptação do modelo de estratégia de manufatura de Rosenzweig e Easton (2010) com o intuito de incorporar as dimensões da sustentabilidade ao estudo da estratégia e gestão de operações. Forza (2002) destaca que uma pesquisa exploratória é justificada quando o conhecimento sobre a temática abordada ainda não foi articulado sob a forma de modelos e proposições bem definidos. Ainda de acordo com o autor, a consolidação de novas teorias envolve, primeiramente, a estruturação de um modelo teórico que ofereça uma identificação dos conceitos claros, bem definidos e relevantes para a pesquisa. Portanto, o modelo teórico proposto é um primeiro passo para uma pesquisa empírica que aborde a adição da sustentabilidade ao conjunto das tradicionais prioridades competitivas, a inclusão das práticas de sustentabilidade nas decisões da estratégia de operações e relacione as capacidades operacionais com as dimensões ambiental, social e econômica. A aplicação empírica também será importante para entender como a integração das dimensões da sustentabilidade podem ajudar as empresas a desenvolverem capacidades competitivas de valor agregado atrelado ao retorno econômico.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apresentou um modelo teórico em que a sustentabilidade é relacionada e incorporada tanto à estratégia de operações como à gestão de operações. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura que relacionou cada dimensão da sustentabilidade (econômica, ambiental e social) com a estratégia e gestão de operações. Além disso, abordou a sustentabilidade

como uma prioridade competitiva no contexto da estratégia de operações; e, apresentou algumas práticas de sustentabilidade aplicadas na gestão de operações.

A primeira limitação deste artigo é que o modelo proposto foi baseado somente em uma revisão de literatura e isso leva à necessidade de que o modelo proposto seja testado e refinado, através de futuros estudos empíricos. Nesta mesma vertente, a segunda limitação deste artigo é o foco específico nas operações de manufatura, tal fato traz a possibilidade que futuras pesquisas também abordem a relação e incorporação da sustentabilidade ao contexto da estratégia e operação de serviços. Finalmente, espera-se que este artigo instigue novas pesquisas que abordem de maneira integrada os elementos de estratégia de operações, gestão de operações e sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

- Arampatzis, G., Angelis-Dimakis, A., Blind, M., Assimacopoulos, D., 2016. A web-based Toolbox to support the systemic eco-efficiency assessment in water use systems. *Journal of Cleaner Production*, 138, 181–194. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.065>
- Barbieri, José Carlos; Vasconcelos, Isabella Freitas Gouveia; Andreassi, Tales; Vasconcelos, Flávio Carvalho (2010). Inovação E Sustentabilidade: Novos Modelos E Proposições. *Revista de Administração de Empresas*, 50, 146-154. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902010000200002>
- Boyer, Kenneth K.; Lewis, Marianne W.. COMPETITIVE PRIORITIES: INVESTIGATING THE NEED FOR TRADE-OFFS IN OPERATIONS STRATEGY (2002). *Production and Operations Management*, 11, 9-20. doi: 10.1111/j.1937-5956.2002.tb00181.x
- Chang, Danni; Lee, C.K.M.; Chen, Chun-Hsien (2014). Review of life cycle assessment towards sustainable product development. *Journal of Cleaner Production*, 83, 48–60. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.050>
- Chen, Lujie; Olhager, Jan; Tang, Ou. (2014). Manufacturing facility location and sustainability: A literature review and research agenda. *International Journal of Production Economics*, 149, 154–163. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.05.013>
- Elkington, John (2002). Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development. *California Management Review*, 36, 90-100. doi: 10.2307/41165746
- Finkbeiner, Matthias; Schau, Erwin M.; Lehmann, Annekatrin; Traverso, Marzia (2010). Towards Life Cycle Sustainability Assessment. *Sustainability*, 2, 3309-3322. doi: 10.3390/su2103309
- Forza, C., 2002. Survey research in operations management: a process-based perspective. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* 22, 152–194. doi: <https://doi.org/10.1108/01443570210414310>
- Galeazzo, A.; Klassen, Robert D. (2015). Organizational context and the implementation of environmental and social practices: what are the linkages to manufacturing strategy?. *Journal of Cleaner Production*, 108, 158–168. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.053>

Gavronski, I. (2012). Resources and Capabilities for Sustainable Operations Strategy. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 1, 1-20. Recuperado de <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/joscm/article/viewArticle/9560>.

Gimenez, Cristina; Sierra, Vicenta; Rodon, Juan (2012). Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. *International Journal of Production Economics*, 140, 149–159. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.01.035>

Glavic, Peter; Lukman, Rebeka (2007). Review of sustainability terms and their definitions, *Journal of Cleaner Production*, 15, 1875–1885. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.12.006>

Golini, Ruggero; Longoni, Annachiara; CAGLIANO, Raffaella (2014). Developing sustainability in global manufacturing networks: The role of site competence on sustainability performance. *International Journal of Production Economics*, 147, 448–459. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.06.010>

Govindan, Kannan; Seuring, Stefan; Zhu, Qinghua; Azevedo, Susana Garrido (2015). Accelerating the transition towards sustainability dynamics into supply chain relationship management and governance structures. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1813-1823. doi:10.1016/j.jclepro.2015.11.084

Gunasekaran, Angappa; Spalanzani, Alain (2012). Sustainability of manufacturing and services: Investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 140, 35-47. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.05.011>

Jabbour, Charbel José Chiappetta; Silva, Eliciane Maria; Paiva, Ely Laureano; Santos, Fernando Cesar Almada (2012). Environmental management in Brazil: is it a completely competitive priority?. *Journal of Cleaner Production*, 21, 11-22. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.09.003>

Jabbour, Charbel José Chiappetta; Silva, Eliciane Maria; Santos; Fernando César Almada (2006). Explorando a Relação entre a Dimensão Ambiental e a Estratégia de Produção: o Estabelecimento de uma Nova Prioridade Competitiva da Manufatura. In: 30º Encontro da ANPAD, 30. Recuperado de <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2006-gola-0723.pdf>

Jacquemin, Leslie; Pontalier, Pierre-Yves; Sablayrolles, Caroline (2012). Life cycle assessment (LCA) applied to the process industry: a review. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 17, 1028–1041. doi: 10.1007/s11367-012-0432-9

Henriques, João; Catarino, Justina. Sustainable Value and Cleaner Production – research and application in 19 Portuguese SME (2015). *Journal of Cleaner Production*, 96, 379-386. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.030>.

Keskin, Duygu; Diehl, Jan Carel; Molenaar, Nelliene (2013). Innovation process of new ventures driven by sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 45, 50–60. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.05.012>

Kim, Yoon Hee; Sting, Fabian J.; Loch, Christoph H. (2014). Top-down, bottom-up, or both? Toward an integrative perspective on operations strategy formation. *Journal of Operations Management*, 32, 7-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2014.09.005>

- Klimes, Jirí Jaromír; Varbanov, Petar Sabev; Huisingh, Donald (2012). Recent cleaner production advances in process monitoring and optimisation, *Journal of Cleaner Production*, 34, 1–8. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.04.026>
- Koplin, Julia; Seuring, Stefan; Mesterharm, Michael (2007). Incorporating sustainability into supply management in the automotive industry e the case of the Volkswagen AG. *Journal of Cleaner Production*, 15, 1053–1062. doi :10.1016/j.jclepro.2006.05.024
- Longoni, Annachiara; CAGLIANO, Raffaella (2015). Environmental and social sustainability priorities: Their integration in operations strategies. *International Journal of Operations & Production Management*, 35, 216 - 245. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/IJOPM-04-2013-0182>
- Lozano, Rodrigo (2012). Towards better embedding sustainability into companies' systems: an analysis of voluntary corporate initiatives. *Journal of Cleaner Production*, 25, 14–26. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.11.060>
- Marteel, Anne E.; Davies, Walter W. Olson; Abraham, Martin A. (2003). GREEN CHEMISTRY AND ENGINEERING: Drivers, Metrics, and Reduction to Practice. *Annual Review of Environment and Resources*, 28, 401-428. doi: 10.1146/annurev.energy.28.011503.163459
- Morelli, John (2013). Environmental Sustainability: A Definition for Environmental Professionals. *Journal of Environmental Sustainability*, 1, 1–8. Recuperado de <http://scholarworks.rit.edu/jes/vol1/iss1/2>
- Roscoe, Samuel; Cousins, Paul D.; Lamming, Richard C. (2015). Developing eco-innovations: a three-stage typology of supply networks. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1946-1959. doi:10.1016/j.jclepro.2015.06.125
- Rosenzweig, Eve D.; Easton, George S. (2010). Tradeoffs in Manufacturing? A Meta-Analysis and Critique of the Literature. *PRODUCTION AND OPERATIONS MANAGEMENT*, 19, 127–141. doi: 10.1111/j.1937-5956.2009.01072
- Schrettle, Stefan; HINZ, Andreas; Rathje, MaikeScherrer; Friedli; Thomas (2014). Turning sustainability into action: Explaining firms' sustainability efforts and their impact on firm performance. *International Journal of Production Economics*, 147, 73–84. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.02.030>
- Scur, G., Heinz, G (2016). The environmental dimension in the context of the operations strategy of the São Paulo's ABC region automotive manufacturers. *Review of Business Management*, 18, 290-304.
- Silva, Eliciane Maria; Jabbour, Charbel José Chiappetta; Castro, Mário; Santos; Fernando César Almada (2006). Análise da relação entre a dimensão ambiental e as prioridades competitivas tradicionais de produção: um estudo em empresas com certificação ISO 14001. In: 32º Encontro da ANPAD, 32. Rio de Janeiro, Brasi. Recuperado de <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/GOL-A1200.pdf>
- Thürer, Matthias; Filho, Moacir Godinho; Stevenson Mark; Fredendall, Lawrence D. (2013). Competitive priorities of small manufacturers in Brazil. *Industrial Management & Data Systems*, 113, 856-874. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/IMDS-01-2013-0049>> Acesso em: 8 set. 2016.

Thürer, Matthias; Filho, Moacir Godinho; Stevenson Mark; Fredendall, Lawrence D. (2014). Small manufacturers in Brazil: competitive priorities vs. capabilities. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 74, 1175–1185. doi: 10.1007/s00170-014-6042-x

Touboulic, Ana; Chicksand, Daniel; Walker, Helen (2014). Managing Imbalanced Supply Chain Relationships for Sustainability: A Power Perspective. *Decision Sciences*, 45, 577–619. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/deci.12087/abstract>

Wang, Zhen; Subramanian, Nachiappan; Gunasekaran, Angappa; Abdulrahman, Muhammad D.; LIU, Chang (2015). Composite sustainable manufacturing practice and performance framework: Chinese auto-parts suppliers' perspective. *International Journal of Production Economics*, 170, part A, 219–233. doi <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.09.035>

Wang, Wei et al. (2016). A Material Flow Analysis (MFA)-based potential analysis of eco-efficiency indicators of China's cement and cement-based materials industry. *Journal of Cleaner Production*, 112, 787-796. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.103>.

Wheelwright, S.C. (1984). *Manufacturing Strategy: Defining the Missing Link*. *Strategic Management Journal*, 5, 77–91. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smj.4250050106/pdf> > Acesso em: 9 jun. 2016.