

# **PRÁTICAS DE GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT E ATUAÇÃO EXPORTADORA: UM ESTUDO EM EMPRESAS DE REVESTIMENTO CERÂMICO DA REGIÃO DE CRICIÚMA**

## **Autoria**

**Jerusa Pereira Faqueti Ern**

PMPGIL - Programa de mestrado profissional - Administração - Gestão, Internacionalização e Logística/univale - universidade do vale do Itajaí

**Anete Alberton**

PMPGIL - Programa de mestrado profissional - Administração - Gestão, Internacionalização e Logística/Univale - universidade do vale do Itajaí

## **Resumo**

O Green Supply Chain Management (GSCM) vem sendo analisado nas empresas através de práticas que visam promover ganhos econômicos e ambientais. Na visão de Zhu, Sarkis, Lai (2008) e Srivastava (2007), o GSCM é operacionalizado pelas práticas de Gestão Ambiental Interna, Compras Verdes, Cooperação com o Cliente, Eco Design, Recuperação de Investimento e Logística Reversa, orientando o gerenciamento da cadeia de suprimento para a questão ambiental. Para Urban e Govender (2012), organizações maiores e/ou multinacionais que exportam estão comprometidos com níveis mais elevados de gestão ambiental. Esse estudo tem como objetivo, analisar como as práticas de GSCM se relacionam com a atuação exportadora das empresas de revestimento. A presente pesquisa é qualitativa, de natureza descritiva e foi desenvolvida por meio de estudos de caso múltiplos, com seis empresas de revestimento cerâmico da região de Criciúma. As técnicas utilizadas na coleta de dados primários foram entrevistas, por meio de formulário semiestruturado aplicado com responsáveis pela área ambiental e de exportação das empresas pesquisadas, gerando 12 entrevistas realizadas, investigação bibliográfica e a observação. Como dados secundários foi feita pesquisa no site das empresas, jornal interno e documentos disponibilizados pelos gestores. Como técnica para análise dos dados utilizou-se a Análise Comparativa Qualitativa Crisp Set (csQCA) com o uso do software Tosmana e análise de conteúdo com auxílio do software Iramuteq. Com base nas análises dos casos, verifica-se que nestas empresas, as práticas de GSCM são motivadas por redução de custos, mas em maior proporção por medidas regulatórias.

**Área temática - 10 - Sustentabilidade Socioambiental**

**PRÁTICAS DE GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT E ATUAÇÃO  
EXPORTADORA: UM ESTUDO EM EMPRESAS DE REVESTIMENTO CERÂMICO  
DA REGIÃO DE CRICIÚMA**

## RESUMO

O *Green Supply Chain Management* (GSCM) vem sendo analisado nas empresas através de práticas que visam promover ganhos econômicos e ambientais. Na visão de Zhu, Sarkis, Lai (2008) e Srivastava (2007), o GSCM é operacionalizado pelas práticas de Gestão Ambiental Interna, Compras Verdes, Cooperação com o Cliente, Eco Design, Recuperação de Investimento e Logística Reversa, orientando o gerenciamento da cadeia de suprimento para a questão ambiental. Para Urban e Govender (2012), organizações maiores e/ou multinacionais que exportam estão comprometidos com níveis mais elevados de gestão ambiental. Esse estudo tem como objetivo, analisar como as práticas de GSCM se relacionam com a atuação exportadora das empresas de revestimento. A presente pesquisa é qualitativa, de natureza descritiva e foi desenvolvida por meio de estudos de caso múltiplos, com seis empresas de revestimento cerâmico da região de Criciúma. As técnicas utilizadas na coleta de dados primários foram entrevistas, por meio de formulário semiestruturado aplicado com responsáveis pela área ambiental e de exportação das empresas pesquisadas, gerando 12 entrevistas realizadas, investigação bibliográfica e a observação. Como dados secundários foi feita pesquisa no site das empresas, jornal interno e documentos disponibilizados pelos gestores. Como técnica para análise dos dados utilizou-se a Análise Comparativa Qualitativa Crisp Set (csQCA) com o uso do software Tosmana e análise de conteúdo com auxílio do software Iramuteq. Com base nas análises dos casos, verifica-se que nestas empresas, as práticas de GSCM são motivadas por redução de custos, mas em maior proporção por medidas regulatórias.

**Palavras Chave:** *Green Supply Chain Management* (GSCM); Exportação; Análise Comparativa Qualitativa (QCA).

## PRACTICES OF GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT AND EXPORT PERFORMANCE: A STUDY IN CERAMIC COATING COMPANIES OF THE CRICIÚMA REGION

### ABSTRACT

The Green Supply Chain Management (GSCM) has been analyzed in companies through practices that aim to promote economic and environmental gains. In the view of Zhu, Sarkis, Lai (2008) and Srivastava (2007), GSCM is operationalized through the practices of Internal Environmental Management, Green Purchasing, Customer Cooperation, Eco Design, Investment Recovery and Reverse Logistics, guiding supply chain management in relation to the environmental issue. For Urban and Govender (2012), larger and/or multinational organizations that export are committed to higher levels of environmental management. This study analyzes how practices of GSCM influence the export performance of coating companies. This is a qualitative, descriptive study, developed through multiple case studies with six ceramic coating companies in the Criciúma region of Brazil. As a technique for data analysis, the Qualitative Comparative Analysis Crisp Set (csQCA) was used, with the Tosmana software, and content analysis using the Iramuteq software. The main finding of this study is the empirical evidence of the positive influence of GSCM practices on the export performance of some of the companies surveyed, through increased sales in markets that are geared towards the environmental.

**Keywords:** GSCM; Export; Qualitative Comparative Analysis (QCA).

## INTRODUÇÃO

O impacto ambiental das atividades de negócios tem se tornado uma questão importante na pauta das empresas que desejam se destacar no cenário global. Essa importância se justifica pela crescente conscientização do público sobre a conservação ambiental, aumentando a necessidade de desenvolvimento sustentável além da introdução de legislação e regulamentos ambientais nos países desenvolvidos (LAU, 2011).

O desenvolvimento sustentável foi proposto em 1987 pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (WCED), no relatório *Our Common Future*, também conhecido como Relatório Brundtland. O relatório propõe uma relação entre economia, tecnologia, sociedade e política, definindo desenvolvimento sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (WCED, 1987, p. 8) e indicando que governos e empresas passassem a adotar uma postura condizente com os ideais do desenvolvimento sustentável. Além disso, o relatório reforça a necessidade de as empresas serem responsabilizadas pelos impactos gerados por sua atividade produtiva, incluindo os efeitos das operações dos seus fornecedores e toda a cadeia de suprimentos, exigindo que as empresas se adequem às demandas da sociedade local e às demandas do mercado externo.

Nesse sentido, é importante que as organizações e os seus parceiros envolvidos realizem operações que atendam às expectativas dos stakeholders. A gestão da cadeia de suprimentos, conhecida como *Supply Chain Management* (SCM), tem correspondido a esse novo modelo de integração e apresenta uma estratégia organizacional com intuito de melhorar o desempenho no longo prazo, tanto das empresas individuais quanto da cadeia como um todo.

Recentemente, a sustentabilidade da cadeia de suprimentos ganhou uma atenção crescente no contexto da cadeia de suprimentos, tanto do ponto de vista dos profissionais, como na área de pesquisa. Essa demanda é originária, basicamente, de três aspectos: regulamentações governamentais, mudança na demanda do consumidor por produtos e serviços ambientalmente corretos e desenvolvimento de certificações internacionais (SAKIS, 2003). Com isso, a cadeia de suprimentos necessita assumir um novo desafio, ou seja, além de ser competitiva precisa também ser sustentável.

Desta forma, surge então a necessidade do gerenciamento “verde” da cadeia de suprimentos, conhecido internacionalmente como *Green Supply Chain Management* (GSCM). Zhu e Sarkis (2006) e Srivastava (2007) definem o GSCM como a adição do “Componente verde” na gestão da cadeia de suprimento. Assim, Zhu et al. (2005) ressaltam que para que as empresas alcancem uma sustentabilidade ambiental é necessário que toda a cadeia de suprimentos esteja alinhada, seja na questão estratégica quanto nas práticas do GSCM. Desta forma, o GSCM pode ser considerado a palavra de ordem do momento, após a revolução da qualidade de 1980 e da revolução da cadeia de suprimentos da década de 1990 (SRIVASTAVA, 2008).

As principais dimensões das práticas de GSCM, as quais foram validadas estatisticamente são: gestão ambiental interna, compras verdes, cooperação com clientes, eco design e recuperação de investimentos (ZHU et al., 2008). Em função das pesquisas de Srivastava (2007) e Sarkis et al. (2011), adiciona-se mais uma prática de GSCM, a logística reversa.

A pressão exercida pelos stakeholders internos e externos e as correlações

feitas entre produção e impactos ambientais mostra a importância das práticas de GSCM nas empresas, a qual pode ter como consequência a redução do nível de incerteza no ambiente de negócios, gerar novas oportunidades no mercado externo, seja por diversificação de mercado e/ou pelo incrementando nas exportações.

### **GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**

O conceito de green supply chain management (GSCM) surgiu nos anos 90 e tem sido adotado pelas empresas com o objetivo de reduzir os riscos ambientais e aumentar a responsabilidade ecológica, o que por consequência aumentar os lucros da empresa e sua participação no mercado (XIE; BREEN, 2012).

Segundo Lee (2008), através do relacionamento entre fornecedores e empresas compradoras, a GSCM realiza a transferência e disseminação da gestão ambiental em toda a cadeia de suprimentos. Diabat e Godivan (2011), definiram a cadeia de suprimentos verde como uma abordagem gerencial que busca minimizar os impactos ambientais e sociais de um produto.

Srivastava (2007), cita a GSCM como redutor do impacto ecológico da atividade industrial, sem sacrificar a qualidade, custo, confiabilidade, desempenho ou utilização de eficiência produtiva, tratando como uma mudança de paradigma, saindo de controle da cadeia de suprimento para atender regulamentos ambientais e não apenas a limitação dos danos ecológicos, mas também levando a ganhos econômicos globais. Integra também a GSCM os impactos ambientais e de eficiência dos recursos, baseado na teoria do Supply Chain Management (SCM), envolvendo fornecedores, fabricantes, e usuários em toda a cadeia logística (YU e SON, 2008).

Desta forma, diante de várias definições, a GSCM é reconhecida por alguns aspectos em comum e pode ser entendida como a incorporação da preocupação ambiental nas práticas de gestão da cadeia de suprimentos (SCM), que englobam a gestão de matérias-primas, componentes e processos entre os fornecedores, empresas de manufatura e clientes, assim como a gestão do ciclo de vida do produto, desde o seu projeto até a distribuição aos consumidores finais e a sua gestão pós vida útil, incluindo o retorno do produto após seu descarte, tendo como objetivo reduções nos impactos ambientais (HERVANI, HELM, SARKIS, 2005; HU, HSU, 2010; SARKIS, ZHU, LAI, 2011; SRIVASTAVA, 2007; ZHU, SARKIS, 2004).

Routroy (2009), considera como benefícios significativos da GSCM a inclusão de todo o sistema de redução de custos, maior facilidade de penetração no mercado global, redução dos recursos de material, mão de obra e consumo de energia, redução de resíduos e dos riscos, gerando uma boa publicidade, conseguindo vantagem competitiva e a melhoria do nível de satisfação do cliente, colocando como antecedentes da GSCM a gestão e apoio da direção e iniciativas do governo nos ambientes de produção. O autor ainda identifica como premissas da GSCM o comprometimento da alta direção e as pressões governamentais.

No que tange ao comprometimento da alta direção, Routroy (2009) afirma que a implementação das práticas de GSCM em qualquer ambiente de produção é um mercado de decisão estratégica, uma vez que requer grande quantidade de tempo, esforço e recursos. A gestão da alta direção deve estar comprometida com a excelência ambiental como um todo, considerado o mais importante item para o sucesso da implementação na prática da GSCM (TROWBRIDGE, 2001),

Quanto as pressões ou iniciativas do governo, Routroy (2009) defende que o governo deve incentivar e promover as atividades realizadas pela GSCM. Além do atendimento aos incentivos e pressões ambientais, as empresas que fabricam sob

os conceitos verdes deveriam se tornar modelos para outras empresas, e o governo deveria incentivar uma legislação transparente para a responsabilidade ambiental, reconhecendo as empresas publicamente (HANDFIELD et al., 1997; GREEN; MORTON; NEW, 1998).

A GSCM é caracterizada nas empresas por meio de práticas ambientais. Essas práticas vêm sendo analisadas por uma ampla gama de pesquisas na área de gestão de operações e produção (ZHU; SARKIS, 2006; ZHU; SARKIS; LAI, 2007, 2008; ZHU; SARKIS; CORDEIRO; LAI, 2008; ZHU; SARKIS; LAI; GENG, 2008).

E é neste sentido que as empresas tendem a adotar as práticas de GSCM, pois percebe-se que há vantagem à adoção, além de diminuir o impacto ambiental, contribuindo para o desenvolvimento e imagem da empresa perante seus clientes.

## **PRÁTICAS DE GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**

As práticas de GSCM são consideradas como qualquer ação que é realizada através da cadeia de suprimento para eliminar ou reduzir qualquer tipo de impacto ambiental negativo sem prejudicar a qualidade, produtividade e custos operacionais. Desta forma, tais práticas podem ser identificadas em níveis táticos, operacionais e estratégicos e podem ser relacionadas em processos de fornecimento, no próprio produto, no processo de distribuição ou ações avançadas que envolvam algum tipo de inovação (AZEVEDO; CARVALHO; CRUZ MACHADO, 2011; GOLICIC; SMITH, 2013). Além disso, integração entre as organizações, a longo prazo, para compartilhamento de melhores práticas, tecnologias “verdes” e medidas de desempenho ambientais são cruciais para o aperfeiçoamento desta gestão (SRIVASTAVA, 2007). Assim, a consciência interna ganha um papel fundamental na implementação das práticas de GSCM (ZHU; SARKIS; LAI, 2007).

As práticas do GSCM são atividades ou ações (GOLICIC; SMITH, 2013), que podem reduzir os impactos ambientais das atividades das empresas sem prejudicar a qualidade, produtividade e custos operacionais. Práticas de GSCM são integradas e necessitam de cooperações multifuncionais e não apenas de um único departamento ou uma simples função orientada para a questão ambiental (ZHU; SARKIS, 2006).

Para implementação das práticas de GSCM há necessidade de investimento em recursos (GOVINDAN et al., 2013), sendo que o tamanho da empresa e experiências anteriores com um SGA estão correlacionados com a adoção de práticas de GSCM, e organizações que utilizam materiais perigosos são mais propensas a adotar práticas de GSCM (JABBOUR et al., 2013).

As práticas de GSCM são cada vez mais difundidas entre as empresas que procuram melhorar o desempenho ambiental, sendo que a motivação para implementação de GSCM pode ser ética, refletindo os valores da empresa, e/ou comerciais, por meio da divulgação da preocupação ambiental e assim obter vantagens competitivas (TESTA; IRALDO, 2010).

Zhu, Sarkis e Lai (2008) validaram estatisticamente as principais dimensões das práticas de GSCM. A proposta dos autores é referenciada como uma das mais compreensivas a respeito das classificações das práticas de GSCM (PEROTTI et al., 2012), sendo elas: gestão ambiental interna, compras verdes, cooperação com clientes, o ecodesign e a recuperação de investimentos (ZHU; SARKIS; LAI, 2008). Em função de pesquisas posteriores desenvolvidas por Sarkis, Zhu e Lai (2011) e a relevância enfatizada por Srivastava (2007), a logística reversa também passou a ser considerada como uma das principais práticas de GSCM.

Os itens de mensuração que quantificam o nível de implementação de gestão

ambiental interna são comprometimento da alta direção, suporte do gerenciamento do nível médio, cooperação multifuncional para melhorias ambientais, gestão da qualidade ambiental, conformidade ambiental e programas de auditoria, certificação ISO 14001 e existência do sistema de gestão ambiental (ZHU; SARKIS; LAI, 2008; SAMBASIVAN; FEI, 2008).

No que tange a abordagem compras verdes, deve-se considerar ecotulagem dos produtos, cooperação com os fornecedores para objetivos ambientais, auditoria ambiental da gestão interna dos fornecedores, solicitação da certificação da ISO 14001 dos fornecedores, avaliação das práticas ambientais amigáveis dos fornecedores de 2º nível e fornecimento de especificações de design para fornecedores que incluem requisitos ambientais do item a ser adquirido (AZEVEDO; CARVALHO; CRUZ MACHADO, 2011; HASAN, 2013; ZHU; SARKIS; LAI, 2008).

Azevedo et al. (2011) salientam que embora as compras verdes possam representar um aumento nos custos, elas podem criar valores econômicos, por meio da redução de custos na disposição de materiais, evitando a compra de resíduos e reduzindo os custos ambientais.

Cooperação com clientes é uma oportunidade para o trabalho em conjunto entre empresa e clientes para o desenvolvimento de produtos, serviços e processos com preocupação ambiental, por meio do compartilhamento de conhecimentos (MAURÍCIO, 2014).

Na prática, cooperação com clientes são analisadas cooperação e integração com o cliente para o ecodesign, para uma produção mais limpa, para embalagem verde e para uso de menos energia durante o transporte de produtos adquiridos (AZEVEDO; CARVALHO; CRUZ MACHADO, 2011; HASAN, 2013; ZHU; SARKIS; LAI, 2008).

O ecodesign, é analisado o projeto de produtos para consumo reduzido de material/energia, projeto de produtos para reutilização, reciclagem e recuperação de materiais e componentes e projeto de produtos para evitar ou reduzir o uso de substâncias perigosas no produto e/ou nos seus processos de fabricação (RATH, 2013; SRIVASTAVA, 2007; ZHU; SARKIS; LAI, 2008). Ecodesign requer uma compreensão das fontes de origem, destinos e características do produto ou serviço (SARKIS, 2012).

Quanto à recuperação de investimentos os itens de mensuração levados em consideração são recuperação do investimento por meio da venda do excesso de materiais/estoques, venda de sucata e materiais usados e venda de excesso do capital em equipamento (HASAN, 2013; ZHU; SARKIS; LAI, 2007, 2008).

Na logística reversa são considerados o reuso, a remanufatura, a reciclagem e logística reversa aplicada a toda a cadeia (AZEVEDO; CARVALHO; CRUZ MACHADO, 2011; SRIVASTAVA, 2007). Em resumo, a logística reversa é responsável por reaproveitar processos, produtos, reduzir custos, eliminar desperdícios, fazendo com que os produtos tenham também um cuidado não só do produtor para o cliente, mas do cliente ao produtor, recuperando componentes, convergindo com outras ferramentas, definindo estratégias de fabricação para tal, sensibilizando os clientes, o que já é verificado como uma prática de sistema de gestão ambiental com os controles e objetivos e metas devidamente definidos (MINATTI, 2011).

Ainda em relação às práticas de GSCM, Zhu, Sarkis e Lai, (2008) dividem em internas e externas. Práticas que não envolvem diretamente consumidores e fornecedores, são consideradas práticas internas. Ao contrário disso, aquelas que os

envolvem diretamente durante a execução são consideradas práticas externas (ZHU; SARKIS; LAI, 2008, 2007). Assim, pode-se classificar como práticas externas Cooperação com clientes e Compras verdes. Gestão ambiental interna, o Ecodesign e a Recuperação de investimentos são consideradas internas (ZHU; SARKIS; GENG, 2005; ZHU; SARKIS; LAI, 2012). A prática Logística reversa, constructo introduzido à GSCM por Sarkis, Zhu e Lai (2011) e Srivastava (2007), a logística reversa é também considerada nesta pesquisa uma prática externa de GSCM tendo em vista a definição encontrada para práticas externas e seu relacionamento direto com consumidores e fornecedores.

No quadro 01 encontram-se as práticas de GSCM internas, externas e os itens de mensuração.

**Quadro 01 – Práticas de GSCM e seus itens de mensuração**

Principais Práticas de GSCM		Itens de Mensuração das práticas de GSCM	Principais Referências
Práticas Internas	Gestão Ambiental Interna (GA)	Comprometimento da Alta Direção com o GSCM	Zhu <i>et al.</i> , (2008); Sambasivan e Fei (2008).
		Suporte do gerenciamento de nível médio para o GSCM	
		Cooperação multifuncional para melhorias ambientais	
		Gestão Total da Qualidade Ambiental ( <i>Total Quality Environmental</i> )	
		Conformidade ambiental e programas de auditoria	
		Certificação ISO 14001	
		Existência do Sistema de Gestão Ambiental	
	Ecodesign (ED)	Projeto de produtos para consumo reduzido de material/energia	Zhu <i>et al.</i> (2008); Srivastava (2007); Rath (2013)
		Projeto de produtos para reutilização, reciclagem e recuperação de materiais e componentes	
Projeto de produtos para evitar ou reduzir o uso de substâncias perigosas no produto e/ou nos seus processos de fabricação.			
Recuperação de Investimentos (RI)	Recuperação do investimento, por meio da venda do excesso de materiais/estoques	Zhu <i>et al.</i> (2007); Zhu <i>et al.</i> (2008); Hasan (2013).	
	Venda de sucata e materiais usados		
	Venda de excesso do capital em equipamento		
Práticas Externas	Logística Reversa (LR)	Reuso	Srivastava (2007); Azevedo <i>et al.</i> (2011); Minatti (2011).
		Remanufatura	
		Reciclagem	
		Logística reversa aplica-se à toda a cadeia	
	Compras Verdes (CV)	Rotulagem ecológica dos produtos	Zhu <i>et al.</i> (2008); Hasan (2013);
Cooperação com fornecedores para os objetivos ambientais			



		Auditoria ambiental da gestão interna dos fornecedores	Azevedo et al. (2011).
		Solicitação da certificação ISO 14001 dos fornecedores	
		Avaliação das práticas ambientais amigáveis dos fornecedores de segundo nível	
		Fornecer especificações de design para fornecedores que incluem requisitos ambientais do item a ser adquirido	
	Cooperação com clientes (CC)	Cooperação/integração com o cliente para o ecodesign	Zhu et al. (2008); Hasan (2013); Azevedo et al. (2011).
		Cooperação/integração com o cliente para uma produção mais limpa	
		Cooperação/integração com o cliente para embalagem verde	
		Cooperação/integração com o cliente para uso de menos energia durante o transporte de produtos	

Fonte: Autoria própria (2017)

Zhu e Sarkis (2006) identificaram que a adoção de práticas GSCM para fabricantes chinesas tiveram uma influência positiva significativa sobre o desempenho ambiental, econômico e organizacional dessas organizações. Nesse sentido, para Green Jr. et al. (2012) a implementação de práticas GSCM deverá resultar em um melhor desempenho ambiental, medida pela redução em emissões atmosféricas, resíduos efluentes, resíduos sólidos, e no consumo de materiais tóxicos.

## A SUSTENTABILIDADE E A ATUAÇÃO EXPORTADORA

A atuação no mercado internacional, por meio das exportações, representa para as empresas uma série de benefícios: a redução da dependência do mercado doméstico, compensação de eventuais perdas de market share, aumento no volume de vendas e obtenção de economias de escala por meio da produção a custos mais baixos e produtos de maior qualidade a preços competitivos (KLOTZLE; THOMÉ, 2006).

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de placas cerâmicas, superado pela China, em termos de volume. Fatores como elevada produtividade, custos baixos de produção, disponibilidade de insumos minerais e energéticos, frente a um mercado consumidor doméstico em franca expansão, sustentaram, nos últimos 15 anos, o vigoroso crescimento dessa indústria no país (JUNIOR, 2010).

Após a crise de 2008, o mercado mundial de revestimentos cerâmicos continua sofrendo com a instabilidade da economia mundial. Por outro lado, nota-se a progressiva recuperação da economia americana e a solidez mantida pelas economias emergentes no setor de construção civil. Estes avanços, somados a fatores como: a inserção de novos países no setor cerâmico, constantes inovações tecnológicas e a propagação dos diferentes usos da cerâmica e conceitos de sustentabilidade na produção (ANFACER, 2016).

O mercado mundial de revestimentos cerâmicos é liderado pela China, tanto na produção e no consumo de cerâmica quanto no crescimento das exportações. Os principais produtores, na sequência, são Brasil, Índia, Espanha e Indonésia,

respectivamente (ANFACER, 2016). Esses dados indicam que o Brasil está entre os países que lideram a produção e o consumo de cerâmica no mundo, mas sua posição desce de segundo para quinto lugar quando se trata de exportação. Na exportação a China também lidera em primeiro lugar com maior volume, seguido da Espanha, Itália, Irã e Brasil, nesta ordem. A participação da exportação no Produto Interno Bruto (PIB) trimestral em 2015 foi de 1,7%, o que corresponde a cerca de 19 bilhões de dólares (MDIC, 2016). A abundância de matérias-primas naturais, fontes alternativas de energia e disponibilidade de tecnologias práticas embutidas nos equipamentos industriais, fizeram com que as indústrias brasileiras evoluíssem rapidamente.

Em 2015, o Brasil exportou para 108 países, totalizando 76,8 milhões de metros quadrados, o que equivale a uma receita de US\$ 293,9 milhões. As exportações brasileiras têm como principais destinos: América do Sul, América Central, América do Norte e Caribe (ANFACER, 2016).

Os resultados de um estudo feito por Urban e Govender (2012), confirmam que as organizações maiores e / ou multinacionais que estão envolvidas em mercados de exportação estão comprometidas com níveis mais elevados de práticas de SGA. Essas empresas estão garantindo a sua sobrevivência a longo prazo, garantindo que cumprem os objetivos globais de sustentabilidade. Além disso, essas empresas, em sua maioria privadas, estão tranquilizando as partes interessadas internas e externas com seu compromisso com a proteção ambiental.

Há de se considerar que não somente as questões econômicas são fatores de influência para uma empresa buscar a adoção de práticas de GSCM nos seus negócios. Existem outros aspectos como os motivadores, direcionadores, a missão, a visão e os valores, que podem interferir direta e indiretamente na decisão dos gestores.

As empresas também diferem em seus modelos de avaliação e no grau de importância que colocam os vários objetivos de exportação (Diamantopoulos, Kakkos, 2007). Segundo Katsikeas, Piercy e Loannidis (1996), são identificados, na literatura, dois modos principais de mensuração de desempenho: um objetivo e outro subjetivo. As medidas objetivas baseiam-se em dados absolutos, como rentabilidade da empresa, volume de vendas e variáveis subjetivas, relacionados à percepção dos gerentes no que se refere ao desempenho, a atuação exportadora.

Desta forma, a análise desse trabalho se limita a analisar a relação das práticas de GSCM na atuação exportadora das empresas, deixando como sugestão de sequência desse trabalho, a possibilidade de estudar outras vertentes para analisar à adoção das práticas de GSCM.

Levando em consideração o impacto ambiental decorrente da produção industrial, a preocupação com o meio ambiente tem considerável crescimento nos últimos anos, o governo, os gestores e a população estão cada vez mais exigindo processo sustentável em sua cadeia para minimizar este impacto.

## **IMPACTOS AMBIENTAIS E O REVESTIMENTO CERÂMICO**

A indústria de cerâmica gera grandes quantidades de resíduos que são depositados em terrenos sem nenhum tipo de tratamento ou cuidado com o meio ambiente, além de causar poluição visual. A atividade de extração de argila implica na retirada da vegetação natural e intensa movimentação de solo, gerando em alguns casos consideráveis buracos que contribuem para o distúrbio da área, além de promover com a retirada dos nutrientes, alta toxidez de metais no solo (SANTOS et al, 2010).

Os impactos ambientais provocados por resíduos provenientes da produção da cerâmica têm preocupado a sociedade, empresários e ambientalistas tão intensamente que tais resíduos integram o roteiro da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com base na produção anual de revestimento cerâmico, em média 5% são considerados resíduos considerados perigosos, com custo agregado e com algum potencial a ser explorado, em função das matérias-primas adotadas na composição dos esmaltes. A maior parte deste resíduo é acondicionada em lagoas de decantação, e uma vez que seu acondicionamento correto é responsabilidade legal das próprias indústrias geradoras (ROSA, 2002).

A atividade de normatização e regulação no Brasil, e em especial de procedimentos relacionados à gestão ambiental, é uma tarefa conjunta executada por órgãos públicos e privados. Entre os quais se destacam o Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro), o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) e a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entidade privada reconhecida como foro nacional único em normalização e representante brasileira na ISO, a qual trata das especificações e diretrizes para o uso de sistema de gestão ambiental (ALBERTON, 2003). No Brasil, a certificação ambiental poderá se desenrolar dentro do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) por uma entidade certificadora reconhecida pelo Inmetro, ou então ser efetuada por outra entidade certificadora não integrante do sistema, mas que aplicará os mesmos critérios da norma técnica.

O Centro Cerâmico do Brasil (CCB) é um Organismo de Avaliação da Conformidade acreditado junto a Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro, desde 1996, para a certificação de produtos (desde 1996) e de Sistema de Gestão da Qualidade (1998). O CCB é o Organismo Certificador da Qualidade de produtos cerâmicos e, desde a sua fundação em 1993, tem exercido papel fundamental no desenvolvimento tecnológica e da qualidade dos produtos da indústria cerâmica brasileira, e os benefícios trazidos pelos processos da certificação são inúmeros, dentre eles pode-se destacar:

- Garantia que o produto ou o sistema atendem às normas vigentes no país;
- Condição essencial para exportação para diversos mercados;
- Redução das perdas no processo produtivo e melhoria de sua gestão;
- Mobilização de pessoas em torno de um objetivo comum;
- Oportunidade para alavancar a imagem da empresa;
- Diferenciação dos produtos em relação a seus concorrentes;
- Aumento da satisfação dos clientes;
- Maior credibilidade e competitividade dos produtos junto aos clientes;
- Diminuição de controles e avaliações por parte de seus clientes.

Neste sentido, as empresas buscam alcançar padrões e normas técnicas internacionais, obtendo com isto certificações que comprovam níveis elevados de eficiência e qualidade nos produtos fabricados. As empresas consideram que a posse de certificados internacionais constitui uma expressão de atendimento de padrões e de técnicas produtivas dotadas de melhores práticas (CARIO; VAZQUEZ; ENDERLE, 2007). Com esta disposição esperam ter vantagens como entrada em novos mercados ou serem mais competitivas em mercados que já atuam, e assim serem referenciadas positivamente pelos consumidores cerâmicos.

A indústria de revestimento cerâmico é algo muito interessante a ser estudado. Dados de enciclopédias gerais, blogs de internet e do site da ANFACER mostram que a atividade cerâmica existe há muito tempo, cerca de 3 mil anos antes de Cristo. Tudo começou com a necessidade de armazenar líquidos e comidas em

embalagens que fossem impermeáveis a umidade e de fácil transporte. Descobriu-se que a argila ao ser moldada e exposta ao sol para secagem era ideal para o serviço. Nasce assim a cerâmica, que, com o passar do tempo, teve as técnicas para o uso, assim como as utilidades se aprimoraram.

O País possui em abundância praticamente todas as matérias-primas, recursos técnicos e gerenciais utilizados na sua produção. As principais matérias-primas existentes no país e que são utilizadas pela indústria cerâmica, são de origens naturais como argilas vermelhas, argilitos, siltitos, filitos, agalmatolitos, caulins, talcos, feldspatos, quartzos, calcários (BUSTAMANTE; BRESSIANI, 2000). Hoje a cerâmica é utilizada principalmente para revestimentos e acessórios como louças de banheiros. Utilizada também para diversos fins, porém as indústrias pesquisadas no objeto de estudo deste trabalho dedicam-se a produção de revestimentos cerâmico para construção civil.

Nas indústrias brasileiras de revestimento que operam por via seca utiliza-se a massa simples, constituída de argilas de queima avermelhada, cominuída em moinhos de martelo ou pendulares, levemente umidificada, e encaminhada ao processamento cerâmico (prensagem a seco, secagem, decoração e queima). Para a composição da massa há, geralmente, uma mistura de rocha argilosa fresca, mais fundente, com rocha parcialmente alterada, mais plástica. O grande produtor nacional deste tipo de revestimento é o Pólo de Santa Gertrudes no Estado de São Paulo.

Para Junior et al. (2010), a expectativa para o segmento brasileiro de revestimentos cerâmicos é de crescimento sustentado das vendas, considerando o incremento das exportações. Para isso, o autor destaca a necessidade de investimento em quatro itens, dentre eles considera-se o suprimento mineral em bases sustentáveis, onde envolve a melhoria e controle da qualidade das matérias-primas, disciplinamento, minimização de impactos e maior controle ambiental dos empreendimentos minerários.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e com objetivo descritivo. Os procedimentos técnicos foram o estudo bibliográfico, levantamentos de dados e teve como objeto de estudo múltiplos casos.

A pesquisa qualitativa é apropriada para analisar as formas reais e existentes, utilizadas por pessoas ou organizações; busca uma singularidade, exalta a diversidade e está direcionada aos problemas da prática profissional (STAKE, 2011).

Foram consideradas 06 empresas de revestimento cerâmico da região de Criciúma totalizado 12 entrevistas duas com por empresa, uma com o gestor da área ambiental e uma com o gestor da área de exportação (Empresas A, B, C, D, E, F). De acordo com Green Jr. et al. (2012), devido à necessidade de colaborador com conhecimento nas práticas de GSCM, sendo que outros colaboradores podem ter a falta do conhecimento e comprometerem o resultado da pesquisa, pelo mesmo motivo foi incluído os responsáveis pela exportação, visto que a análise consiste entre esses dois temas.

Foi elaborado um formulário com base na literatura. Zhu, Sarkis e Lai (2008) e Srivastava (2007) validaram estatisticamente as principais dimensões das práticas de GSCM, a gestão ambiental interna, compras verdes, cooperação com clientes, o eco design, a recuperação de investimentos e a logística reversa. Dentro dessas práticas encontram-se os itens de mensuração que quantificam o nível de implementação das práticas nas empresas

O tratamento para a análise de partes dos dados coletados nas entrevistas desta pesquisa, foi por meio de Análise Qualitativa Comparativa (*Crisp-Set Qualitative Comparative Analysis – csQCA*), utilizou-se o programa Tosmana. Com a utilização da ferramenta mvQCA (*multi value qualitative comparative analysis*), no software Tosmana, tem-se uma tela, em que é apresentado um relatório com o resultado da análise.

O método *Qualitative Comparative Analysis* (QCA) é uma técnica de pesquisa qualitativa desenvolvida por Charles Ragin (1987), para resolver problemas provocados pela necessidade de se fazer inferências causais com base em um pequeno número amostral de casos. O método é utilizado na ciência social com base na lógica binária da Álgebra Booleana e tenta maximizar o número de comparações que podem ser realizadas por meio dos casos sob investigação (RAGIN, 1987).

Para a Análise de Conteúdo de partes dos dados das entrevistas utilizou-se como ferramenta de apoio o Iramuteq. Para Lacco (2014), este software disponibiliza distintos tipos de análise de dados textuais, que abrange a lematização e o cálculo de frequência de palavras chamado de lexicografia básica; até análises multivariadas como classificação hierárquica descendente, análise pós-fatorial de correspondências, análises de similitude.

A análise de Similitudes foi feita com as entrevistas considerando analisar, na percepção dos entrevistados, os benefícios identificados com a adoção de práticas de GSCM para as empresas de revestimento cerâmico.

## ANÁLISE DOS DADOS

Para compreender como as práticas de GSCM refletem na atuação exportadora das empresas, a análise qualitativa comparativa (csQCA) foi feita separadamente por prática. Foi considerada como variável dependente atuação exportadora, levando em conta a resposta do profissional da área de exportação, considerando *outcome* 1 (um) para positivo, a qual será substituída pela letra P e *outcome* 0 (zero) para negativo, o qual será substituído pela letra N para melhor entendimento

Pode-se constatar pelos resultados que não há nenhuma condição suficiente, ou seja, que por si só proporcione um resultado positivo para a atuação exportadora. No entanto, há condições necessárias identificadas pelo programa, que reflete positivamente na atuação exportadora das empresas de cerâmica.

As empresas B, C e F não obtiveram equações que lhes proporcionassem resultado positivo para a atuação exportadora nas práticas analisadas. Já a empresa A obteve apenas uma equação que lhe rendeu resultado positivo para atuação exportadora, na prática de eco design.

Porém, o resultado positivo em apenas uma das variáveis, não torna significativo, empiricamente, o reflexo positivo entre a adoção das práticas de GSCM e a atuação exportadora. Estas empresas relataram, em sua totalidade, que a necessidade em adotar práticas de GSCM é devido as exigências legais. Zhu et al. (2012), indentificaram que esforços para implantar regulamentos e políticas ambientais vem direcionando ainda mais a conscientização e o retorno para os fabricantes.

A empresa D e E obtiveram a maior frequência de resultados positivos, porém a empresa E se destaca por alcançar o resultado positivo para a variável dependente, isto é, atuação exportadora, em todas as práticas de GSCM. É a empresa com maior preocupação ambiental e muitas de suas práticas são adotadas

por conta de exigências de clientes, mesmo resultado encontrado na análise de conteúdo. A empresa busca crescimento no mercado nacional e internacional visando o crescimento econômico, como as demais empresas, mas para ela esta busca vai além da redução do custo do produto, está relacionada com práticas ambientais.

Urban e Govender (2012), confirmam que as empresas maiores que estão envolvidas em mercados de exportação estão comprometidas com nível mais elevados de práticas ambientais, garantindo sua sobrevivência a longo prazo e cumprindo objetivos sustentáveis.

## **RESULTADO**

Foi possível verificar que a atuação exportadora tem pouca relevância à adoção das práticas de GSCM na percepção dos gestores. Ao contrário, se faz uso das práticas adotadas como argumento comercial com o intuito de gerar confiabilidade, porém como não existe esta real exigência ambiental por maior parte dos clientes internacionais, somente por regulamentação nacional, fica até difícil para mensurar o impacto de tal abordagem.

Apenas uma das empresas mostrou uma relação direta entre a adoção das práticas de GSCM e a atuação exportadora, onde o entrevistado responsável por exportação mencionou que tem clientes que compram deles por considerarem algumas variáveis das práticas abordadas nesta pesquisa.

Portanto, pode-se dizer que não há um reflexo positivo para maioria das empresas pesquisadas, pois não garante nem aumenta as vendas, porém é utilizado em forma de marketing pela maioria das empresas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Numa análise empírica geral, ficou evidenciado que as empresas de revestimento cerâmico percebem cada vez mais a pressão do governo por práticas ambientais (ações regulatórias, ajustes na produção, controle, descarte, resíduos).

Considerando que cada vez mais o governo irá pressionar por ajustes nos processos sustentáveis, e percebendo nos resultados que há possibilidade de crescimentos no mercado abordando clientes que dão prioridade para fornecedores ambientalmente corretos, justifica o investimento e comprometimento com as práticas de GSCM pelas empresas que querem expandir no mercado.

Justifica também o argumento à adoção as práticas, para empresas de diversos setores, inclusive para as empresas que fizeram parte da pesquisa, a importância de processos e produtos ambientalmente corretos visando a redução do impacto na sustentabilidade como um todo.

A presente pesquisa tem potencial inovativo frente ao uso de mais de uma análise qualitativa afim de dar maior confiabilidade nos resultados, com o uso do método de Análise Comparativa Qualitativa (csQCA) com o uso do software Tosmana e análise de conteúdo com auxílio do software Iramuteq.

A pesquisa pode ser aplicada em diferentes setores onde consideram ou queiram considerar as práticas de GSCM e pode ser reaplicada nas mesmas empresas daqui um período de tempo, pois pode haver mudanças nas legislações nacionais e internacionais no que tange a questão ambiental, e o resultado pode ser diferente do encontrado nesta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALBERTON, A. Meio Ambiente e Desempenho Econômico-Financeiro: O Impacto da ISO 14001 nas Empresas Brasileiras. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP). **Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)**, 2003.

ASSOCIAÇÃO Nacional de Fabricantes de Cerâmica para Revestimento - ANFACER. **Números do Setor**. Disponível em: <<http://www.anfacer.org.br>>. Acesso em: 10 Nov. 2016.

ASSOCIAÇÃO Nacional de Fabricantes de Cerâmica para Revestimento - ANFACER. **Números do Setor**. Disponível em: <<http://www.anfacer.org.br>>. Acesso em: 13 Jun. 2017.

AZEVEDO, S. G.; CARVALHO, H.; CRUZ MACHADO, V. The influence of green practices on supply chain performance: A case study approach. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 47, n. 6, p. 850–871, nov. 2011.

BARBIERI, J.C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2007.

BUSTAMANTE, G. M.; BRESSIANI, J. C. A indústria cerâmica brasileira. **Cerâmica Industrial**, 5 (3), Maio/Jun. 2000.

CARIO, S.A.F; VAZQUEZ, F.F; ENDERLE, R.A. Estrutura e Padrão de Concorrência da Indústria de Cerâmica de Revestimento Brasileira: **características competitivas e desafios ao desenvolvimento**. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba, n.112, p.7-30, jan./jun. 2007.

DIABAT, A.; GOVINDAN, K. An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 55, n. 6, p. 659-667, abr 2011. DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2 ed. São Paulo. Ed. Atlas. 2011.

DIAS, C. N.; A Influência das Redes Interorganizacionais e da Complementaridade de Recursos no Desempenho da Inovação: Um estudo comparativo Brasil-Espanha no setor de pesquisa agropecuária. 2015. 398 f. Tese Doutorado em Administração, **Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade Programa de Pós-Graduação em Administração Doutorado em Administração**, Brasília, 2015.

DUNNING, J.H. **Multinational Enterprises and the Global Economy**. Addison-Wesley, Reading, MA, 1993

GREEN, K, MORTON, B, & NEW, S. Green purchasing and supply policies: do they improve company's environmental performance? **Supply Chain Management: an International Journal**, 3(2), 89-95. 1998.

GREEN JR., K. W.; ZELBST, P. J.; MEACHAM, J.; BHADAURIA, V. S. Green supply chain management practices: Impact on performance. **Supply Chain Management**, v. 17, n. 3, p. 290–305, 2012.

GOLICIC, S. L.; SMITH, C. D. A meta-analysis of environmentally sustainable supply chain management practices and firm performance. **Journal of Supply Chain Management**, v. 49, n. 2, p. 78–95, 2013.

- GOVINDAN, Kannan.; KALIYAN, M.; KANNAN, D.; HAQ, A. N. **Multi criteria decision making approaches for green supplier evaluation and selection: a literature review**. *Journal of Cleaner Production*, 2013
- HASAN, M. Sustainable Supply Chain Management Practices and Operational Performance. **American Journal of Industrial and Business Management**, v. 03, n. 01, p. 42–48, 2013.
- HERVANI, A. A.; HELMS, M. M.; SARKIS, J. Performance measurement for green supply chain management. *Benchmarking: An International Journal*, v. 12, n. 4, p. 330–353, 2005.
- HU, A. H.; HSU, C. W. Critical factors for implementing green supply chain management practice: An empirical study of electrical and electronics industries in Taiwan. **Management Research Review**, v. 33, n. 6, p. 586–608, 2010.
- JABBOUR, A. B. L. S.; AZEVEDO, F. S.; ARANTES, A. F.; JABBOUR, C. J. C. Green supply chain management in local and multinational high-tech companies located in Brazil. **International Journal Advanced Manufacturing Technollogy**, p. 807-815, 2013.
- KIM, C.; JUNG, S.; RONTO, S. E. The Impact of Green-Oriented Supply Chain Management Practices and Environmental Management Systems on the Organizational Performance of Korean Manufacturers. **Journal of Korea Trade**. 2012.
- KLOTZLE, M. C., & THOMÉ, C. C. Fatores associados ao desempenho exportador de micros, pequenas e médias empresas brasileiras. **Revista de Administração**, 41(3), 339-346. 2006.
- LAU, K. H. Benchmarking green logistics performance with a composite index. **Benchmarking: An International Journal**, v. 18, n. 6, p. 873-896, 2011.
- LEE, S. Drivers for the participation of small and medium-sized suppliers in green supply chain initiatives. **Supply Chain Management**. v. 13, p. 185-198. 2008.
- MAURICIO, A. L.; “Fatores Críticos de Sucesso à adoção de Práticas de Green Supply Chain Management: Estudo de Casos no Setor de Baterias automotivas. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. **Universidade do Estado de São Paulo – Unesp – São Paulo, Bauru, SP, 2014**
- MINATTI, C. “Green Supply Chain Management: O Caso da Indústria Metal Mecânica do Alto Vale do Itajaí. Dissertação de Mestrado em Administração. **Universidade do Vale do Itajaí – Univali - Santa Catarina, Biguaçu, SC, 2011.**
- Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – MDIC: < <http://www.mdic.gov.br/comercio-externo/estatisticas-de-comercio-externo/outras-estatisticas-de-comercio-externo> >. Acesso em: 17 de out. 2016.
- PEROTTI, S. ZORZINI, M.; CAGNO, E.; MICHELI, G. J. L. Green supply chain practices and company performance: The case of 3PLs in Italy. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 42, n. 7, p. 640–672, 2012.
- RAGIN, Charles C. Tite **Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies**. Berkeley, Los Angeles and London:: University of California Press, 1987.



- RATH, R. C. An Impact of Green Marketing on Practices of Supply Chain Management in Asia : Emerging Economic Opportunities and Challenges. **International Journal of Supply Chain Management**, v. 2, n. 1, p. 78–86, 2013.
- ROSA, F. G. “Estudo da viabilidade de obtenção de placas cerâmicas para revestimento a partir de resíduos sólidos industriais e minerais. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Mecânica, **Universidade Federal de Santa Catarina**, Florianópolis, SC, 2002.
- ROUTROY, S. Antecedents and Drivers for Green Supply Chain Management Implementation in Manufacturing Environment. **The Icfai University Press**. Pp 20-35. 2009.
- SAMBASIVAN, M.; FEI, N. Y. Evaluation of critical success factors of implementation of ISO 14001 using analytic hierarchy process (AHP): **a case study from Malaysia**. *Journal of Cleaner Production*, v. 16, n. 13, p. 1424-1433, 2008.
- SOUZA, M. Relatório de estágio curricular I. Programa de Estágios do Curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Santa Catarina em parceria com a empresa Itagres Revestimentos Cerâmicos. **Universidade Federal de Santa Catarina**, Tubarão, 2010.
- SARKIS, J.; ZHU, Q.; LAI, K. H. An organizational theoretic review of green supply chain management literature. **International Journal of Production Economics** v. 130, n. 1, p. 1–15. 2011.
- SARKIS, J. et al. Green supply chain management innovation diffusion and its relationship to organizational improvement: An ecological modernization perspective. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 29, p. 168–185, 2012.
- SRIVASTAVA, S. K. Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n. 1, p. 53–80, mar. 2007.
- SRIVASTAVA, S. Network design for reverse logistics. *Omega*, v. 36, n. 4, p. 535–548, 2008.
- TESTA, F.; IRALDO, F. Shadows and lights of GSCM (Green Supply Chain Management): determinants and effects of these practices based on a multi-national study. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 10-11, p. 953–962, 2010.
- TROWBRIDGE, P. **A case Study of Green Supply-Chain Management at Advanced micro devices**. GMI 35 Autumn. 2001.
- VACHON, S.; KLASSEN, R. D. Supply chain management and environmental technologies: the role of integration. **International Journal of Production Research**. v. 45, n.2, p. 401- 423, 2007.
- WCED – World Commission on Environment and Development, *Our common future*, **Oxford University Press**, Oxford, England, p. 42. 1987.
- YU B.; SON C. The Green Supply Chain Management Based on SMEs. Proceedings of the IEEE **International Conference on Automation and Logistics**, September, pp. 2199-2204, Qingdao, China, 2008.
- ZHU, Q.; SARKIS, J. Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese

manufacturing enterprises. **Journal of Operations Management**, v. 22, n. 3, p. 265–289, 2004.

ZHU, Q.; SARKIS, J. An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: Drivers and practices. **Journal Of Cleaner Production**, China, p. 472-486. maio 2006.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K. Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. **International Journal of Production Economics**, v. 111, n. 2, p. 261–273, fev. 2008.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; GENG, Y. Green supply chain management in China: pressures, practices and performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 5, p. 449–468, 2005.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K. Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 11–12, p. 1041–1052, 2007.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K. Initiatives and outcomes of green supply chain management implementation by Chinese manufacturers. **Journal of Environmental Management**, v. 85, n. 1, p. 179–189, 2007

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K. Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. **International Journal of Production Economics**, v. 111, n. 2, p. 261–273, fev. 2008.

ZHU, Q; SARKIS, J; CORDEIRO, J; et al. Firm-level correlates of emergent green supply chain management practices in the Chinese context. **Omega**, v. 36, n. 4, p. 577–591, 2008.

SARKIS, J.; ZHU, Q.; LAI, K. H. An organizational theoretic review of green supply chain management literature. **International Journal of Production Economics** v. 130, n. 1, p. 1–15. 2011.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K. Green supply chain management innovation diffusion and its relationship to organizational improvement: An ecological modernization perspective. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 29, n. 1, p. 168–185, jan. 2012

XIE, Y; BREEN, L. Greening community pharmaceutical supply chain in UK: a cross boundary approach, **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 1 p. 40 – 53. 2012.