



UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
MADE – Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial

EDUARDO HOSHI

**RELAÇÃO ENTRE A MATURIDADE E O NÍVEL DE ENTENDIMENTO DAS
PRÁTICAS DE LOGÍSTICA VERDE EM EMPRESAS PROVEDORAS DE SERVIÇOS
LOGÍSTICOS NO RIO DE JANEIRO**

Rio de Janeiro
2019

EDUARDO HOSHI

**RELAÇÃO ENTRE A MATURIDADE E O NÍVEL DE ENTENDIMENTO DAS
PRÁTICAS DE LOGÍSTICA VERDE EM EMPRESAS PROVEDORAS DE SERVIÇOS
LOGÍSTICOS NO RIO DE JANEIRO**

Dissertação apresentada à Universidade Estácio de Sá como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Administração e Desenvolvimento Empresarial.

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Bouzada.

Rio de Janeiro
2019

H825r Hoshi, Eduardo

Relação entre a maturidade e o nível de entendimento das práticas de logística verde em empresas provedoras de serviços logísticos no Rio de Janeiro. / Eduardo Hoshi. – Rio de Janeiro, 2019.

f.

Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial) – Universidade Estácio de Sá, 2019.

1. Gestão da cadeia de suprimentos. 2.Sustentabilidade.
3. Logística verde. 4. Provedoras de serviços logísticos.
5.Cultura Organizacional. I. Título.

CDD 658.5

DEDICATÓRIA

Esta dissertação é dedicada à todos que buscam fazer uma diferença no mundo em busca de torná-lo um melhor lugar de viver.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre me dar forças nos momentos mais difíceis, a minha família que me apoiaram para que eu pudesse seguir em frente, a minha noiva por ser compreensiva nessa minha jornada e aos meus amigos que não desistiram de mim e da minha amizade nessa etapa de dedicação aos estudos.

Ao meu orientador e coorientador, que tiveram a paciência de me instruir e guiar nessa nova estrada de aprendizado e crescimento.

E para todos aqueles que torceram por mim para o sucesso da minha jornada.

RESUMO

Devido aos impactos ambientais provocadas pelo rápido desenvolvimento econômico, o tema logística verde vem ganhando notoriedade, exigindo que os provedores de serviços logísticos atendam essa demanda de sustentabilidade. Verificar o nível de maturidade e o nível de entendimento das práticas de logística verde trará subsídios para uma melhor atuação das empresas de logística na sociedade. O objetivo principal da pesquisa foi verificar se o nível de entendimento das práticas de logística verde dos funcionários de empresas de logística varia no mesmo sentido do nível de maturidade. Os objetivos secundários foram verificar se o nível de entendimento dos componentes de logística verde (sendo eles transporte verde, carga e descarga verde, logística reversa, armazenagem verde e marketing verde), variam no mesmo sentido do nível de maturidade. Foram vistos os referenciais teóricos ligados a gestão da cadeia de suprimentos, sustentabilidade, logística verde, provedores de serviços logísticos e cultura organizacional. A metodologia utilizada na pesquisa teve fins explicativos e seus meios foram através de pesquisa documental, bibliográfica, pesquisa de campo, cujo os sujeitos da pesquisa foram empresas provedoras de serviços logísticos limitados ao município do Rio de Janeiro. Sendo a pesquisa realizada em uma primeira etapa através de uma análise qualitativa e a segunda etapa por meio de uma análise quantitativa. A apuração da primeira etapa da pesquisa trouxe como resultados, a identificação de três empresas com níveis diferentes de maturidade em gestão da logística verde. A segunda etapa foi a demonstração da média geral de entendimento das práticas de logística verde e dos seus componentes entre as três empresas e seus testes de significância estatística. Além disso, observou-se a possível influência da cultura organizacional na empresa de maturidade intermediária devido aos resultados encontrados na amplitude e desvio padrão nos componentes de logística verde. A pesquisa realizada demonstrou que o entendimento das práticas de logística verde variam no mesmo sentido do nível de maturidade da gestão verde que a empresa possui, ou seja, quanto maior nível de maturidade em gestão verde da companhia, maior o entendimento dos seus funcionários sobre os componentes envolvidos da logística verde. A aplicabilidade acadêmica da pesquisa visou aprofundar o conhecimento sobre a relação da maturidade da gestão verde das empresas quanto aos níveis de entendimento das práticas de logística verde exercidas pelos provedores de serviços logísticos. Já em termo de aplicabilidade prática, foram sugeridas algumas recomendações gerenciais para os três níveis de maturidade, iniciando com a empresa reativa na qual foi levantado a possibilidade de adotar na política da empresa um pensamento ligado à logística verde utilizando-se de benchmarking de outras empresas ou uma contratação de consultoria para reestruturar seus processos, para empresa intermediária sugeriu-se realizar uma comunicação e treinamento homogêneo para evitar distorções dos entendimentos das práticas de logística verde e para a empresa proativa, buscar ampliar sua atuação na sociedade para ajudar a promover a conscientização e importâncias das práticas de logística verde.

Palavras chave: Gestão da Cadeia de Suprimentos, Sustentabilidade, Logística Verde, Provedoras de Serviços Logísticos, Cultura Organizacional.

ABSTRACT

Due to environmental impacts caused by the rapid economic development, the green logistics theme has gained notoriety, requiring logistics service providers to meet this sustainability demand. Verifying the level of maturity and understanding of green logistics practices will support the better performance of logistics companies in society. The main objective of the research was to verify if the level of understanding of the green logistics components (namely: green transport, green loading and unloading, reverse logistics, green warehousing and green marketing), vary in the same direction as the maturity level. The theoretical references related to supply chain management, sustainability, green logistics, logistics service providers and organizational culture were seen. The methodology employed in the research had explanatory purposes and its means were through documentary research, bibliographical research, field research, whose research subjects were companies providing logistics services limited to the municipality of Rio de Janeiro. Being the research performed in a first stage through a qualitative analysis and the second stage through a quantitative analysis. The investigation of the first stage of the research resulted in the identification of three companies with different levels of maturity in green logistics management. The second step was the demonstration of the overall average understanding of green logistics practices and their components among the three companies and their statistical test significance. In addition, the possible influence of organizational culture on the company of intermediary maturity was observed due to the results found in amplitude and standard deviation in the green logistics components. The research has demonstrated that the comprehension of green logistics practices vary in the same direction as the level of green management maturity that the company has, that is, the higher the level of green management maturity of the company, the greater the understanding of its employees about involved components of green logistics. The academic applicability of the research aimed to deepen the knowledge about the relationship of the companies' green management maturity regarding the levels of understanding of the green logistics practices exercised by the logistics service providers. Already in terms of practical applicability, some management recommendations were suggested for the three maturity levels, starting with the reactive company, where the possibility to incorporate a green logistic culture in the company policy by employing a benchmark from other companies or hiring a consulting services to restructure the process; for the intermediary company, it has been suggested to execute a communication and homogenous training to prevent misunderstanding of green logistics practices; and for the proactive company, increase their presence in the society to improve the awareness and the importance of green logistics practices.

Keywords: Supply Chain Management, Sustainability, Green Logistics, Logistics Service Providers, Organizational Culture

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exigência de ações ecologicamente corretas.....	6
Figura 2 – Triple Bottom Line.....	10
Figura 3 – Comparação entre logística reserva e logística verde	13
Figura 4 – Taxonomia dos componentes da logística verde.....	14
Figura 5 – Nível de maturidade em logística verde	17
Figura 6 – Ilustração da organização metodológica do estudo	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Componentes de logística verde e práticas aplicáveis no mercado	15
Quadro 2 – Níveis de maturidade em logística verde e suas características.....	18
Quadro 3 – Objetos secundários e as sub hipóteses.	33
Quadro 4 – Diferenças em níveis de entendimento.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de Questionários Repassados, devolvidos, preenchidos.....	29
Tabela 2 – Média geral de entendimento de logística verde e de seus respectivos construtos..	40
Tabela 3 – Verificação da variação do nível de entendimento.	45

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

GCS	Gestão da Cadeia de Suprimentos
GL	<i>Green Logistic</i> (Logística Verde)
GSCM	<i>Green Supply Chain Management</i> (Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde)
IS	<i>Information System</i> (Sistema de Informação)
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional para Padronização)
LR	Logística Reversa
LSP	<i>Logistic Service Providers</i> (Provedores de Serviços Logísticos)
SCM	<i>Supply Chain Management</i> (Gestão da Cadeia de Suprimentos)
WBCSD	<i>World Business Council for Sustainable Development</i> (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável)
WCED	<i>World Commission on Environmental and Development</i> (Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento)

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1.	APRESENTAÇÃO INICIAL.....	1
1.2.	QUESTÃO – PROBLEMA.....	3
1.3.	OBJETIVOS.....	3
1.3.1.	Objetivo Final.....	3
1.3.2.	Objetivos Intermediários.....	4
1.3.3.	Objetivos Secundários.....	4
1.4.	DELIMITAÇÃO.....	5
1.4.1.	Delimitação Geográfica (ou Geográfico-Organizacional).....	5
1.4.2.	Delimitação Temporal.....	5
1.4.3.	Delimitação Teórica.....	5
1.5.	RELEVÂNCIA.....	6
1.5.1.	Relevância Organizacional/Social/Prática.....	6
1.5.2.	Relevância Acadêmica/Teórica.....	8
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1	GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	9
2.2	SUSTENTABILIDADE.....	10
2.3	GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS VERDE E LOGÍSTICA VERDE.....	11
2.4	PROVEDORES DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS (LSP) E LOGÍSTICA VERDE.....	18
2.5	MODELO DE MENSURAÇÃO DA MATURIDADE DA GESTÃO AMBIENTAL.....	19
2.6	CULTURA ORGANIZACIONAL E GESTÃO DA MUDANÇA.....	22
2.7	HIPÓTESES.....	23
3.	MÉTODO	27
3.1	ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	27
3.2	TIPO DE PESQUISA.....	27
3.2.1	Quanto aos Fins.....	28
3.2.2	Quanto aos Meios.....	28
3.3	SUJEITOS DA PESQUISA.....	28
3.4	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	29
3.5	TÉCNICAS DE COLETA DE EVIDÊNCIAS E DADOS.....	29
3.6	TRATAMENTO DE EVIDÊNCIAS E DADOS.....	31
3.7	LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS.....	34
4.	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	36
4.1	ENTREVISTAS.....	36

4.2	SURVEYS.....	40
5.	CONCLUSÕES.....	47
5.1	CONCLUSÕES.....	47
5.2	CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA	50
5.3	SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	51
	REFERÊNCIAS.....	53
	APÊNDICE A - ROTEIRO DAS ENTREVISTAS.....	61
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO.....	63

1. INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO INICIAL

A utilização demasiada dos recursos naturais, gerados pelo rápido desenvolvimento econômico, deteriorou o meio ambiente e acarretou muitas preocupações ambientais (QI et al., 2010; PANWAR; KAUSHIK; KOTHARI, 2011; WENG; CHEN; CHEN, 2015). Em consequência desses impactos no ambiente da vida humana, a sociedade precisa enfrentar mais ameaças como: chuvas ácidas, mudanças climáticas, aquecimento global, entre outras (XIU; CHEN, 2012; PANNIRSELVAN et al., 2016).

Nesse cenário, nos últimos anos, o ramo da logística sustentável vem ganhando notoriedade no mundo dos negócios (BASU; BAI; PALANIAPPAN, 2015). Por esse motivo, estudar a logística verde e suas atividades é de grande valia pela importância que seus componentes logísticos e sustentáveis exercem. (ENGELAGE; BORGERT; SOUZA, 2016).

Segundo Rodrigue, Slack e Comtois (2001), a logística verde é referida como uma configuração de logística que pretende não somente ser ambientalmente amigável, mas também economicamente funcional. Nesse sentido, a gestão da logística verde reflete na capacidade organizacional de conservar recursos, diminuir desperdícios, melhorar a eficiência operacional e satisfazer a expectativa social da proteção ambiental (LAI; WONG, 2012).

É desafiador para as companhias buscarem ser um negócio sustentável, criar valor e obter vantagens econômicas em um meio ambiente amistoso ao seu redor (WU et al., 2015).

Diante desse cenário global de crescimento da rivalidade competitiva das últimas

décadas, as empresas do mundo inteiro estão tomando ações para saírem na frente nessa competição, produzindo qualidade em nível global e provendo serviços de excelência (RAO, 2008). Nesse caminho, ainda segundo esse autor, essas empresas fazem parte do grupo de companhias ambientalmente responsáveis.

Trazendo essa realidade ao mundo da logística, as organizações, focadas nas suas atividades principais, terceirizam, com certa frequência, suas atividades de logística – tanto de entrega, quanto reversa – para os provedores de serviços logísticos (SANCHÍS-PEDREGOSA; GONZALEZ-ZAMORA; PALACÍN-SÁNCHEZ, 2017; GUPTA; SINGH; SURI, 2018).

Em vista disso, é notável não só o crescimento da utilização destes provedores, como também, não é surpresa que exportadores e provedores de serviços logísticos (LSP) sejam pressionados, por diferentes partes interessadas – governos e clientes –, a diminuir os impactos ambientais derivados dessa atividade (MCKINNON; PIECYK, 2009; WOLF; SEURING, 2010; MARTINSEN; BKORKLUND, 2012).

Conforme exposto acima, para que os provedores de serviços logísticos possam se manter competitivos e terem sucesso, é importante oferecer um serviço que satisfaça as necessidades dos clientes (EDVARDSSON, 1997).

Nesse sentido, segundo Pazirandeh e Jafari (2013), na literatura sobre operações e logística, a sustentabilidade e as considerações ambientais são tópicos de interesse cada vez maior, ao passo que mais companhias estão se envolvendo e se dedicando a mitigar os riscos e a melhorar as condições competitivas da empresa.

Diante desse cenário, avaliar a maturidade e o entendimento da logística verde pelos provedores de serviços logísticos é fundamental para que os mesmos possam se manter competitivos.

Para isso, a realização de uma avaliação dos níveis de maturidade e de entendimento em gestão de logística verde em operadores logísticos é importante, pois enquanto o nível de maturidade consiste em verificar se a empresa exerce as atividades dessa gestão de forma plena, ou seja, a empresa está desenvolvendo suas atividades de modo mais eficiente e causando menos impacto ambiental; o nível de entendimento das práticas de logística verde pelos funcionários, consiste em verificar o quanto o assunto dos componentes de logística verde e suas atividades são compreendidos pelos funcionários dessas empresas.

Além disso, ao verificar esse nível de entendimento das práticas da logística verde, os resultados obtidos podem servir de *insights* para a administração elaborar seu planejamento estratégico no intuito de promover a efetivação da logística verde e sua colaboração para o diferencial competitivo.

Assim, sendo a questão ambiental uma das necessidades que os clientes e a sociedade estão demandando, é de suma importância realizar um estudo envolvendo a logística e a sustentabilidade, ou seja, o aprofundamento do entendimento da logística verde ou logística eco ambiental.

1.2. QUESTÃO – PROBLEMA

Qual a relação entre o nível de maturidade em logística verde de empresas provedoras de serviços logísticos e o nível de entendimento das práticas de logística verde por parte de seus profissionais?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo Final

Verificar a relação do nível de entendimento das práticas de logística verde dos funcionários de empresas de logística varia no mesmo sentido do nível de maturidade

em logística verde das suas empresas, ou seja, se nas empresas mais maduras os funcionários podem ter um maior entendimento sobre o assunto.

1.3.2. Objetivos Intermediários

1.3.2.1 Identificar quais os componentes logísticos da literatura em logística verde são mais intensamente utilizados pelas empresas do ramo de logística;

1.3.2.2 Identificar uma empresa de logística com nível reativo (baixo) de maturidade em logística verde, uma com nível preventivo (médio) e uma com nível proativo (alto);

1.3.2.3 Medir o nível de entendimento das práticas de logística verde dos funcionários destas três empresas, em relação aos componentes desse conceito.

1.3.3. Objetivos Secundários

1.3.3.1. Verificar se o nível de entendimento do componente transporte verde dos funcionários de empresas de logística varia no mesmo sentido do nível de maturidade em logística verde das suas empresas.

1.3.3.2. Verificar se o nível de entendimento do componente carga e descarga verde dos funcionários de empresas de logística varia no mesmo sentido do nível de maturidade em logística verde das suas empresas.

1.3.3.3. Verificar se o nível de entendimento do componente logística reversa dos funcionários de empresas de logística varia no mesmo sentido do nível de maturidade em logística verde das suas empresas.

1.3.3.4. Verificar se o nível de entendimento do componente armazenagem verde dos funcionários de empresas de logística varia no mesmo sentido do nível de maturidade em logística verde das suas empresas.

1.3.3.5. Verificar se o nível de entendimento do componente *marketing* verde dos funcionários de empresas de logística varia no mesmo sentido do nível de maturidade em logística verde das suas empresas.

1.4. DELIMITAÇÃO

1.4.1. Delimitação Geográfica (ou Geográfico-Organizacional)

O presente estudo foi realizado em empresas selecionadas que atuam no ramo de logística dentro do município do Rio de Janeiro.

1.4.2. Delimitação Temporal

A presente pesquisa estudou empresas que atuavam na área logística no Rio de Janeiro entre o final do segundo semestre de 2018 e o início do primeiro semestre de 2019.

1.4.3. Delimitação Teórica

O presente estudo visou aprofundar o conceito, as práticas e o entendimento da logística verde (GL), a qual faz parte da gestão da cadeia de suprimentos verde ou sustentável (GSCM). Os componentes logísticos que foram focados e estudados foram aqueles que segundo a pesquisa da Martinsen e Hüge-Brodin (2014) foram os mais utilizados pelos provedores de serviços logísticos, apesar de existirem mais componentes de logística verde e da gestão da cadeia de suprimentos verdes. Por exemplo, a variável “fabricação de bens sustentáveis” faz parte da GSCM, entretanto, a mesma não faz parte da logística verde. As variáveis “*design* verde dos produtos” e “compras verdes” são outros exemplos que também integram GSCM e que não foram parte do estudo do entendimento das práticas de logística verde.

1.5. RELEVÂNCIA

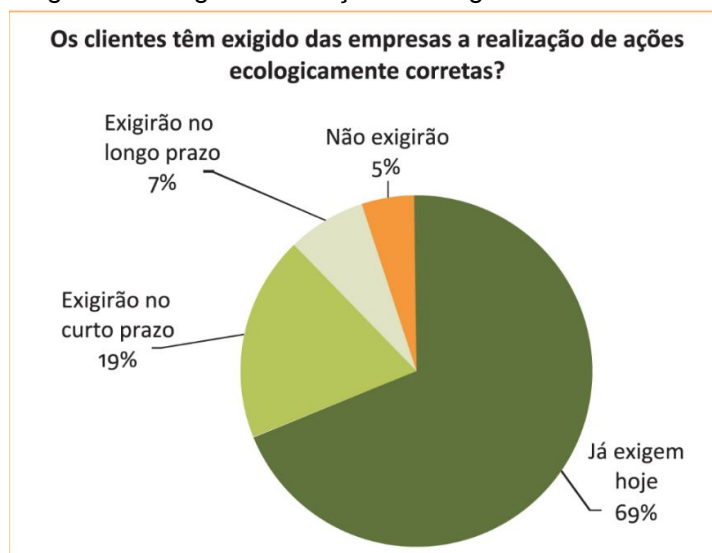
1.5.1. Relevância Organizacional/Social/Prática

Cada vez mais as empresas sofrem pressões do ambiente e das partes interessadas, para considerarem tanto os problemas ambientais quanto os sociais presentes dentro de sua gestão da cadeia de suprimentos (SEURING; MULLER, 2008).

Sendo os funcionários a imagem da empresa no mercado, verificar o nível de entendimento dos mesmos sobre as práticas de logística verde irá retratar o quanto a empresa está informada em relação a essa questão ambiental. Considerando que os funcionários podem ser um dos fatores que influenciam a maturidade da gestão verde da empresa (JABBOUR, 2013) é de suma importância verificar seus entendimentos para que a empresa possa investir e treinar os mesmos em buscar alcançar uma maturidade mais alta em gestão verde.

Além disso, segundo a pesquisa conduzida em 2011 pelo Instituto de Logística e *Supply Chain* (ILOS), existe uma pressão dos clientes para redução de impactos ambientais, conforme Figura 1.

Figura 1 – Exigência de ações ecologicamente corretas.



Fonte: ILOS 2011.

O entendimento do conceito de sustentabilidade pelas empresas afeta na sua forma de atuar no mercado local e global, já que elas estão encontrando obstáculos não somente de causas econômicas, mas também ambientais e sociais. Isso pode ser verificado no aumento da influência das diversas partes interessadas da sociedade que pressionam, direta e indiretamente, para um maior controle pelo Governo (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008).

Em 2014, o Banco Mundial produziu um relatório (*Connecting to compete 2014 – trade logistics in the global economy – the logistic performance index and its indicators*), avaliando a logística no Brasil, baseado na percepção dos empresários, e o resultado dessa análise demonstrou que o país se encontra na 65ª posição do *ranking* mundial, na logística comercial na economia global, que foi calculado através do Índice de Performance Logístico (LPI).

Esse índice mede a eficiência terrestre do comércio da cadeia de suprimentos ou da performance logística e, em conjunto com seus componentes, ajudam os países a entenderem os desafios que ele e seus parceiros de comércio enfrentam para construir uma logística nacional mais forte.

Os componentes que formam os índices são: a eficiência do desembarço aduaneiro e de fronteiras; a qualidade de comércio e da infraestrutura de transporte; a facilidade de organizar remessas com preços competitivos; a competência e qualidade dos serviços logísticos; a capacidade de rastreamento e traçar rotas e a frequência com que as remessas chegam aos destinatários dentro dos prazos de entrega programados ou esperados.

Embora os componentes acima não estejam diretamente relacionados com os componentes de logística verde, os índices estão relacionados com a eficiência da

logística verde, como por exemplo a qualidade da infraestrutura do transporte com o transporte verde, pois ambos buscam a eficiência e menor impacto ambiental.

Já em 2017, a Confederação Nacional de Transporte publicou em seu relatório, Transporte em números (2017), que os valores correntes do setor de transporte foram de R\$ 246,54 bilhões, e, no mesmo ano, a Instituição de Logística e *Supply Chain* divulgou em seu relatório que os custos logísticos, no Brasil, correspondem a 12,3% do PIB nacional. Baseado no exposto acima, fica claro a relevância do estudo desse mercado para a sociedade.

1.5.2. Relevância Acadêmica/Teórica

A logística verde é uma área de estudo sobre a qual ainda se tem poucos trabalhos publicados, e na qual existe uma lacuna, na literatura, a respeito de ofertas de serviços logísticos relacionados a assuntos ambientais (ISAKSSON; BJORKLUND, 2010; ISAKSSON; BRODIN, 2013).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Segundo Cooper, Lambert e Pagh (1997), muitos que oferecem seminários, palestras, escrevem e abordam a gestão da cadeia de suprimento (SCM), tratam logística como se fosse um sinônimo desse conceito.

Para Bertaglia (2009), as atividades de compras, vendas, produção e distribuição de uma companhia com o foco na redução de estoque foram o que definiu, inicialmente, o termo gestão da cadeia de suprimentos (GCS).

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002), a logística cuida da movimentação e coordenação dos produtos finais, sendo a finalidade principal a distribuição física. Já os autores Alves Filho et al. (2004), explicam que a cadeia de suprimento enfatiza sua atenção nas companhias pertencentes à sua cadeia, para que tenham suas estratégias ordenadas, com intuito de aumentar a competitividade e gerar vantagens para todos que estão relacionados.

A gestão da cadeia de suprimentos evidencia as relações logísticas que ocorrem entre as funções de *marketing*, logística e produção no domínio da companhia, e nas mesmas relações entre as companhias, legalmente separadas, no âmbito do fluxo dos produtos (BALLOU, 2006), ou seja, o objetivo da GCS é coordenar as atividades das funções mencionadas anteriormente para utilização de modelos e ferramentas para aprimorar os processos do negócio (MENTZER; STANK; ESPER, 2008).

Uma parte do processo da cadeia de suprimentos é a logística determinando o planejamento e o controle dos fluxos e dos estoques, sejam de matéria-prima, de produtos intermediários e de acabados, além de serviços e informações, buscando ser ágil e produtivo, do início ao cliente final. As movimentações de materiais e execuções

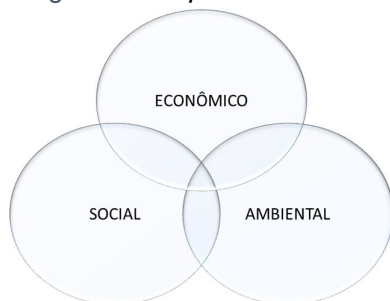
de serviços geram informações para as empresas que são utilizadas para identificação das necessidades do processo, para que possam planejar e executar as operações logísticas de forma eficaz (BRANSKI; LAURINDO, 2013).

2.2 SUSTENTABILIDADE

O conceito de sustentabilidade ganhou notoriedade em 1987, quando foi apresentado e discutido na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas. O Relatório de Brundtland, fruto desta discussão, preconiza que para que haja a sustentabilidade ou o desenvolvimento sustentável, é preciso conscientizar a forma de utilização dos recursos ambientais de que a sociedade atualmente dispõe, tendo em mente a necessidade de saber preservá-los para que as próximas gerações possam usufruir das mesmas situações presentes (WCED, 1987; CLARO et al., 2008).

Esse conceito de sustentabilidade possui três bases, sendo elas: econômica – maior retorno do investimento sobre o capital aplicado; ambiental – que consiste na preservação dos ecossistemas mundial para as próximas gerações; e social – a busca de nivelamento do padrão de renda, acesso às necessidades básicas e culturais (MANGLA; GOVINDAN; LUTHRA, 2015; GUARNIERI; SILVA; LEVINO, 2016). Elkingnton (2001) demonstrou, de forma sucinta, essas três bases conforme apresentado na Figura 2:

Figura 2 – *Triple Bottom Line*



Fonte: Elkingnton (2001).

Segundo Dangelico e Pujari (2010) e White, MacDonnell e Ellard (2012), o anseio dos consumidores por práticas éticas e ecológicas tem aumentado o senso de responsabilidade ambiental através da influência das mídias de massa.

Diante de tal cenário, o foco primordial da discussão da sustentabilidade é equilibrar os aspectos de conservação ambiental com o progresso econômico e social, impulsionando o compromisso de todos com o processamento de transformação, no qual as atividades exploratórias de recursos, de investimento de capital e de progresso tecnológico deverão ser harmoniosos entre si (CLARO et al., 2008).

Uma das concepções do desenvolvimento sustentável é que a produção, a circulação e o consumo dos dias atuais não comprometam o ecossistema e os recursos das próximas gerações. Empregar esse conceito significa procurar uma simbiose entre o sistema logístico e o meio ambiente. Assim, seria criado um sistema logístico moderno que possa estimular a economia e o bom desenvolvimento do consumo (CHUNGUANG et al., 2008).

O conceito do desenvolvimento sustentável acima é reforçado por Gold e Seuring (2011), o qual relata que o mesmo integra a logística verde, uma vez que as empresas levam em consideração a criatividade e o caráter ímpar na forma de atuar no mercado, pois almejam um diferencial competitivo na prestação do serviço para os clientes.

2.3 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS VERDE E LOGÍSTICA VERDE

Entendendo a sustentabilidade como um diferencial competitivo no mercado, a área ambiental da cadeia de suprimentos ganha notoriedade ao promover estímulos para inovar e destinar de forma mais eficaz os recursos das companhias e não somente uma formalidade em obedecer às regulamentações (ZHU; SARKIS, 2006; LOPES; NETO; SPERS, 2013).

Assim, organizações e pesquisadores têm percebido cada vez mais que a gestão ambiental não acaba nos limites da organização (ZHU; SARKIS; GENG, 2005; LOPES et al., 2013). Segundo Seuring e Muller (2008), a gestão da cadeia de suprimentos verde ou sustentável precisa levar em consideração, por exemplo, as condições de trabalho humano ou as contaminações locais do meio ambiente em toda sua gestão da cadeia de suprimentos.

A gestão da cadeia de suprimentos verde, em um vasto entendimento, favorece a eficiência e a integração entre as diversas partes interessadas do negócio, desde a origem da criação do bem ou serviço até o seu respectivo descarte e tratamento, buscando considerar os aspectos ambientais no aperfeiçoamento dos processos de transformação/produção e mitigação dos gastos envolvidos (CHUNGUANG et al., 2008; LOPES et al., 2013; ENGELAGE et al., 2016).

A partir deste conceito de gestão de cadeia de suprimentos verde, a área de pesquisa a ser explorada é a logística verde que é considerada parte da gestão da cadeia de suprimentos. Os estudos dessa área de conhecimento se preocupam com os problemas e consequências ambientais ocasionados pela atividade logística (DONATO, 2008).

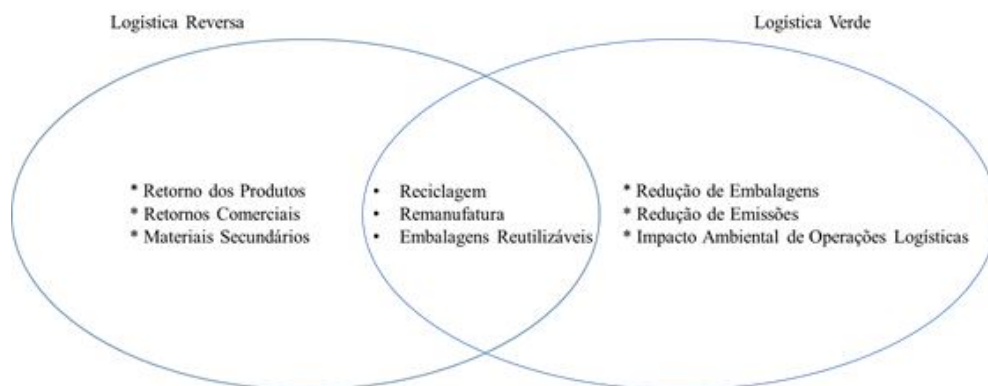
Segundo Rogers e Tibben-Lembke (1999), a logística verde procura entender e tomar ações preventivas com o intuito de diminuir as consequências ambientais da atividade logística. Dentre as ações previstas na logística verde, pode-se incluir a mensuração dos impactos ambientais causados por alguns meios de transporte, a certificação ISO 14000 e o uso mais eficaz dos insumos necessários na realização das atividades de logística.

É importante salientar que o conceito de logística reversa é muitas vezes

confundido com o conceito de logística verde. A logística reversa é uma das áreas do estudo da logística, que foca no retorno dos materiais, produtos, recipientes para serem reaproveitados no processo de produção, no qual tem-se um ganho ambiental na gestão da cadeia de suprimentos (DONATO, 2008).

No contexto histórico do estudo de logística verde, a logística reversa já foi considerada como a própria logística verde. Entretanto, atualmente, o conhecimento pacificado é que a logística reversa é entendida como parte da logística verde, pois a mesma também se preocupa com os aspectos e impactos ambientais derivados da atividade logística (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 2001). Segue a Figura 3 para maior elucidação.

Figura 3 – Comparação entre logística reserva e logística verde



Fonte: Rogers e Tibben-Lembke (2001).

Ainda sobre o entendimento do que seja a logística verde, esta se origina no conceito da gestão logística, porém também lida com as questões de minimização dos impactos ambientais nas atividades (PAZIRANDEH; JAFARI, 2013) e, de acordo com Rodrigue et al. (2001) inclui também a ideia atividade economicamente funcional. Engelage et al. (2016) agregam ao conceito de logística verde a ideia de economia circular, que consiste em utilizar os recursos de forma mais eficiente além de preservar o meio ambiente. Ou seja, na economia circular o modelo comum de consumo dos

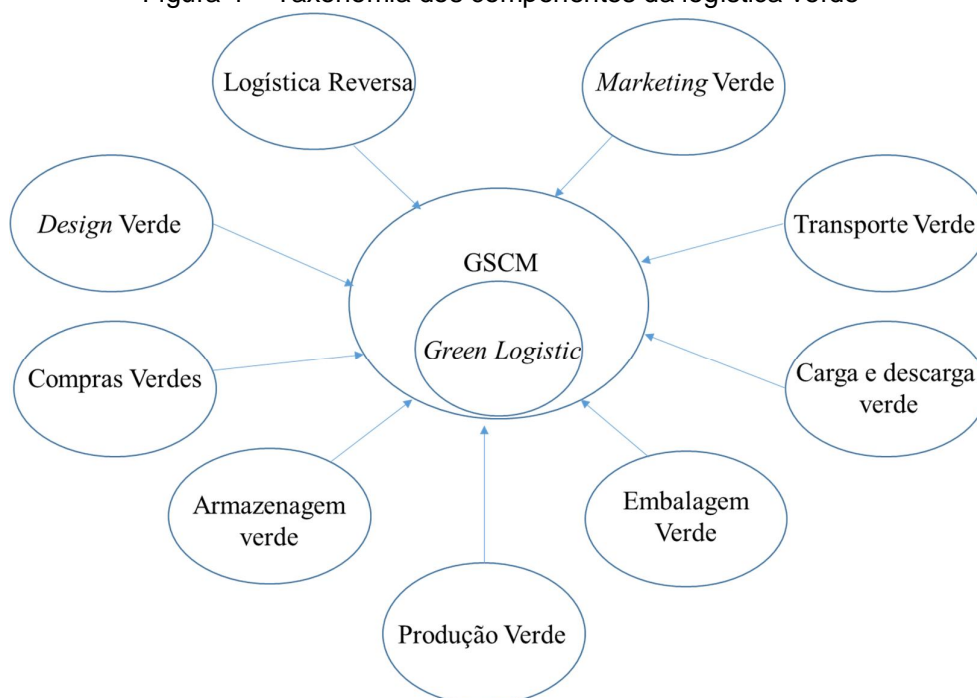
recursos é substituído por um modelo restrito, no qual há uma preocupação na geração de produtos que possam ser recuperados e reutilizados.

Em sua pesquisa, Luthra et al. (2016), utilizaram quatro variáveis que, ao seu entendimento, compunham a logística verde: utilização de transportes ambientalmente amigáveis; utilização de distribuição ou administração dos materiais ambientalmente amigável; reuso ou reciclagem de materiais ou componentes ou produtos; e remanufatura de componentes ou produtos.

Já os pesquisadores Rad e Gulmez (2017), categorizaram as operações de logística verde em compras verdes, produção verde, transporte verde, embalagem verde e logística reversa – a qual engloba reciclagem, remanufatura, reuso e eliminação.

Engelage et al. (2016), em sua pesquisa, identificou os componentes que compõem a logística verde, conforme Figura 4:

Figura 4 – Taxonomia dos componentes da logística verde



Fonte: Engelage et al. (2016).

Dentre os componentes elencados pelos autores Engelage et al. (2016) e baseado na pesquisa sobre as práticas de logística verde desempenhadas pelos provedores de serviços logísticos das pesquisadoras Martinsen e Hüge-Brodin (2014), ficaram destacados por essas autoras, as práticas de transporte verde, carga e descarga verde, logística reversa, armazenagem verde e *marketing* verde como os mais exercidos pelas empresas prestadoras de serviços logísticos, atendendo o primeiro objetivo intermediário, que é identificar quais os componentes logísticos da literatura verde que são mais praticados pelas empresas provedoras de serviços logísticos.

O Quadro 1 apresenta alguns componentes de logística verde e algumas práticas utilizadas e autores que as fazem referência.

Quadro 1 – Componentes de logística verde e práticas aplicáveis no mercado

Componentes aplicáveis no mercado de logística		
Componente de Logística Verde	Práticas aplicáveis de Logística Verde	Estudos que citaram determinada prática
Transporte verde	Priorização por veículos com tecnologia limpa	Wu e Dunn (1995); Ciliberti et al. (2008); Beskovnik e Jakomin (2010); Pazirandeh e Jafari (2013); Martinsen e Hüge-Brodin (2014); Niwa (2014); Tissayakorn e Akagi (2014).
	Utilizar sistema de gerenciamento de controle de tráfego e escalonar o transporte de curta distância para aliviar o congestionamento urbano nos horários de pico	
	Ter gestão e dar manutenção dos veículos	
	Treinamento para os funcionários que trabalham com logística	
	Redução de transporte rodoviário e mais participação de transporte ferroviário e marítimo	
Carga e descarga verde	Conteinerização	Beskovnik e Jakomin (2010); Zhang e Zheng (2010); Niwa (2008); Niwa (2014).
	Paletização	
	Padronização das instruções de embarque e desembarque em regras fixadas	
	Customizar e introduzir novos tipos de paletes e containers para facilitar na carga e descarga e seu reuso.	

Logística reversa	Recolher e reciclar resíduos e bens usados	Wu e Dunn (1995); Ciliberti et al. (2008); Beskovnik e Jakomin (2010); Martinsen e Hüge-Brodin (2014); Tissayakorn e Akagi (2014).
	Políticas de separação de lixo	
	Criar procedimentos padrão para destinação correta ou reaproveitamento de pneus	
	Utilizar materiais reciclados no processo produtivo	
Armazenagem verde	Possuir sistema de inventário eletrônico	Wu e Dunn (1995); Beskovnik e Jakomin (2010); Martinsen e Hüge-Brodin (2014); Tissayakorn e Akagi (2014).
	Reduzir o uso de energia nos armazéns com implantação de sistemas de iluminação sofisticados como células solares	
	Tratamento especial para substâncias perigosas	
	Elaborar a planta estrutural do armazém com intuito de facilitar a movimentação de mercadorias internamente	
	Racionalizar centros de distribuição com análise da localização dos fornecedores e clientes	
Marketing verde	Divulgar taxas de emissão	Ciliberti et al. (2008); Pazirandeh e Jafari (2013); Martinsen e Hüge-Brodin (2014); Tissayakorn e Akagi (2014).
	Divulgar as práticas de logística verde	
	Conscientização da população como atores importantes para a implementação da logística verde	
	Possuir certificações e divulgar as mesmas	

Fonte: Elaboração própria.

O transporte verde, em uma visão geral, busca a otimização das atividades e recursos inerentes ao transporte de modo a gerar menos impacto ambiental, utilização de sistemas de informação para otimização do percurso, causando menos impactos ambientais (WU; DUNN, 1995; MARTINSES; HUGE-BRODIN, 2014).

Já o componente carga e descarga verde, consiste na utilização de embalagens ecologicamente corretas, assim como racionalização, otimização e modernização da utilização dos paletes e contêineres que são utilizados para fazer o transporte (ZHANG; ZHENG, 2010; BESKOVNIK; JAKOMIN, 2010), ou seja, utilizando materiais de maior duração e ecologicamente mais adequado para os paletes e contêineres.

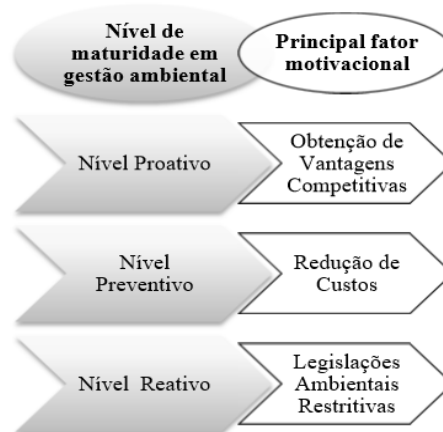
A componente logística reversa, na literatura, é tratada como a separação correta dos materiais, assim como a reutilização e reciclagem dos bens e resíduos, cujo intuito é promover a diminuição do impacto ambiental (WU; DUNN, 1995; CILIBERTI; PONTRANDOLFO; SCOZZI, 2007; BESKOVNIK; JAKOMIN, 2010).

Armazenagem verde é tratada como edificações e armazéns construídos ou elaborados para diminuir o consumo de energia, aumentar a eficiência logística e diminuir os impactos ambientais, ou seja, otimização dos terminais e armazéns logísticos de forma ambientalmente corretos (WU; DUNN, 1995; BESKOVNIK; JAKOMIN, 2010; MARTINSES; HUGE-BRODIN, 2014)

O *marketing* verde consiste na divulgação das práticas, certificações e índices que estão ligados aos aspectos da logística verde (CILIBERTI; PONTRANDOLFO; SCOZZI, 2007; PAZIRANDEH; JAFARI, 2013; MARTINSES; HUGE-BRODIN, 2014).

Para mensuração do nível de maturidade de logística verde nas empresas, será utilizado o modelo de mensuração da maturidade da gestão de cadeia de suprimentos verdes similar ao proposto por Ferreira (2014) na Figura 5, já que a logística é parte da gestão da cadeia de suprimentos, sendo assim:

Figura 5 – Nível de maturidade em logística verde



Fonte: Ferreira (2014).

Para um melhor entendimento sobre os níveis de maturidade, os pesquisadores Jabbour (2010) e Teixeira, Jabbour e Jabbour (2012) elaboraram um quadro no qual são explicados os estágios de cada nível de maturidade.

Quadro 2 – Níveis de maturidade em logística verde e suas características

Nível de maturidade		Características
Nível 1	Reativo	Essa é a etapa menos desenvolvida da gestão verde.
		A organização, nessa fase, tende apenas a atender a legislação e financiar os regulamentos ambientais.
		O sistema de gestão verde foca em evitar problemas ambientais e a gestão verde tem pouca influência na organização.
		A empresa não se envolve com atividades externas com temas ambientais.
Nível 2	Preventivo	Nesse estágio, a organização procura otimizar o uso dos recursos naturais através da ecoeficiência e da aplicação dos princípios dos 3 R's (redução, reuso e reciclagem).
		O problema ambiental começa a ser discutido pelas áreas da organização.
		A área de gestão verde fica mais proeminente na estrutura organizacional.
		Algumas atividades externas de gestão verde são iniciadas.
Nível 3	Proativo	Essa é o estágio final da gestão verde.
		O problema ambiental é um elemento fundamental na estratégia de negócios e cria vantagem competitiva.
		Nessa fase, a gestão verde é ativa e suas ações são integradas com outras áreas da organização.
		A empresa começa a implantar metodologias para reduzir impactos ambientais internos e na cadeia de produção, como avaliação do ciclo de vida e seleção de fornecedores baseado em critérios ambientais.

Fonte: Jabbour (2010) e Teixeira et al. (2012)

2.4 PROVEDORES DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS (LSP) E LOGÍSTICA VERDE.

Segundo Delfmann et al. (2002), de uma forma geral, os provedores de serviços logísticos são empresas que prestam serviço de logística em nome de outros. Já pela conceituação de Fabbe-Costes et al. (2009) e Forslund (2012), os provedores de serviços logísticos são formados por transportadores, agentes e empresas de frete, empresas de transporte, parceiros ou provedores de terceirização logística e empresas de serviços logísticos.

Conforme Yavuz e Deligönül (2017), os provedores de serviços logísticos possuem um papel importante na cadeia de suprimentos e as suas ações impactam diretamente

nos processos de trabalho dela, influenciando a flexibilidade da estratégia do negócio

Considerando que as empresas vêm aumentando sua preocupação com as questões ambientais, abre-se uma boa oportunidade para os provedores de serviços logísticos competirem sendo ambientalmente corretos e oferecendo ao mercado serviços mais verdes (MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014).

Além disso, a base principal para o desenvolvimento da logística verde, composta pela infraestrutura e pelas organizações das redes, não está madura o suficiente e existem organizações que ainda não estão engajadas no desenvolvimento da logística verde, por essas razões, os provedores de serviços logísticos precisam assumir uma posição de guia com intuito de gerar e requisitar as iniciativas verdes. (BESKOVNIK; JAKOMIN, 2010).

2.5 MODELO DE MENSURAÇÃO DA MATURIDADE DA GESTÃO AMBIENTAL

Segundo Etzion (2007), um compartilhamento eficiente de conhecimento pode favorecer o aprendizado que aumentará a capacidade de inovação e, conseqüentemente, colaborar para o aumento da performance organizacional incluindo a gestão ambiental eficiente.

O meio acadêmico parece ter entendido a importância da realização de estudos sobre o entendimento do conceito de logística verde pelas empresas, focando nas atividades dos provedores de serviços logísticos. (MALONI; CARTER, 2006; ISAKSSON; BRODIN, 2013)

Para avaliar o nível de maturidade da gestão verde das empresas, será utilizado o modelo proposto por Teixeira et al. (2012), no qual as empresas são classificadas em três estágios: 1º (primeiro) Estágio – Reativo – na qual a empresa possui poucas ações de logística verde em sua organização, visando somente cumprir as legislações e não

se envolvendo com o mercado nesse tipo de ação. No 2º (segundo) Estágio – Preventivo – a empresa além de cumprir as legislações envolvendo a logística verde, busca otimizar a utilização de recursos naturais e se envolver no mercado por ações de gestão verde de forma tímida. Já no 3º (terceiro) Estágio – Pró-ativo – a empresa utiliza a gestão verde como um diferencial competitivo, as ações logísticas estão integradas em toda a empresa e atuam no mercado fazendo ações por práticas verdes.

Corroborando com o modelo de avaliação da maturidade, os autores Alirol (2001) e Claro et al. (2008) relatam que o nível de instrução dos empregados pode impactar positivamente na compreensão de sustentabilidade, e sendo a logística verde um dos aspectos que o estudo de sustentabilidade trata, poderá impactar positivamente também na compreensão do conhecimento da logística verde. Do mesmo modo, Thompson (1967) sugere que as organizações precisam estar atentas às mudanças e saberem se adaptar a elas, além de ter um grupo de especialistas acompanhando a evolução de seu mercado e estar aberto a ele. Dessa maneira, se o mercado demandar novos requisitos como a questão da sustentabilidade, os profissionais dessa área necessitarão acompanhar essas tendências. Assim, quanto mais especialista em logística a empresa tiver, maior será a compreensão e o entendimento de logística verde pela empresa.

Para Claro et al (2008), o nível de instrução dos funcionários se relaciona com o quanto a empresa está aberta às causas ambientais e, também, o quanto a companhia se estrutura quanto à gestão verde, logo quanto maior for a instrução dos funcionários, maior será a maturidade da empresa quanto à logística verde.

Além disso, segundo Kotter (1995), o suporte da alta direção é essencial em qualquer processo de mudança ou esforço de renovação. Os autores McKinnon (2003) e Aronsson e Hüge (2006) defendem que para se implementar várias ações de logística

verde, deve existir o comprometimento da escala superior hierárquica. Esse ponto é importante, conforme Faletar et al. (2016), pois o envolvimento da alta administração influencia e motiva diretamente os funcionários e implicará o quanto bem as iniciativas serão aceitas na companhia, sendo os mesmos os principais executores da atividade. Assim, quanto maior for o engajamento da alta administração da empresa em relação à logística verde, maior será a maturidade da gestão verde da empresa, corroborando com o modelo de Teixeira et al. (2012).

Segundo Silva (2002), a tecnologia da informação favorece a interatividade dos setores assim como facilita o acesso ao conhecimento organizacional, possibilitando analisar e tomar decisões que serão registradas no conhecimento da organização.

Debnath et al. (2011) relatam que a utilização de um sistema de informação inteligente de viagem influenciou na escolha dos clientes e na seleção de meios de transporte mais sustentáveis em Singapura.

Kenneth et al. (2012) propuseram em sua pesquisa que os sistemas de informação (IS) poderiam ter um impacto positivo sobre diferentes problemas ambientais na sua cadeia de suprimentos, pois a utilização do mesmo é necessária para acompanhar os diferentes processos assegurando a sustentabilidade e desenvolvendo a confiança e o compromisso entre todos os parceiros da cadeia de suprimentos. Frehe e Teuteberg (2017) acrescentam que os sistemas de informação são utilizados para disseminação, colaboração, compartilhamento de informações e gestão dentro da cadeia de suprimento, e em alguns casos, os IS podem ser interpretados como habilitadores cruciais para logística verde. Assim, quanto mais tecnologia da informação a empresa adota, maior o nível de compartilhamento de informação na empresa e sua integração entre as áreas, ou seja, maior o nível de maturidade da gestão verde da empresa.

2.6 CULTURA ORGANIZACIONAL E GESTÃO DA MUDANÇA.

Segundo Fernandes e Pedroso (2010), a cultura organizacional pode ser definida pelo processo de funcionamento de uma empresa, que está em uma renovação constante com o objetivo de se desenvolver para equiparar no mercado em que atua.

E conforme pesquisa de Chu, Wang e Lai (2018), a cultura organizacional pode influenciar os provedores de serviços logísticos a escolherem inovações ambientais, ou seja, se desenvolverem em buscar de competirem no mercado em que atuam.

Sobre a cultura organizacional, esta pode ser formada por várias generalidades como normas formais e informais, códigos de ética, rituais, formas de comunicação entre outros. (MORGAN, 2002; SANTOS et al, 2014).

Diversos estudos reconhecem que a cultura organizacional tem um papel importante na condução da mudança organizacional (POOL, 2000; RASHID, SAMBASIVAN, RAHMAN, 2004), sendo um elemento influenciador da transformação organizacional. (RASHID, SAMBASIVAN, RAHMAN, 2004).

Segundo Takahashi e Fischer (2007), a cultura organizacional pode ser definida também como:

“[...] um conjunto de pressupostos básicos que um grupo ou inventou, ou descobriu ou desenvolveu no processo de adaptação externa e integração interna, e que tiveram resultados significativos o suficiente para serem aceitos como válidos e ensinados aos novos membros como forma correta de perceber, pensar e sentir” (TAKAHASHI; FISCHER, 2007, p. 80).

Essas formas de perceber, pensar e sentir estariam ligadas diretamente à aprendizagem organizacional. (TAKAHASHI, FISCHER, 2007).

O conceito de aprendizagem organizacional, do ponto de vista da mudança organizacional, é relevante pois se apresenta como dinâmico e integrador. (ANTONELLO, 2005).

Para que a aprendizagem seja organizacional, é preciso mudanças que envolvam

os valores organizacionais que estariam ligados à cultura da empresa (TAKAHASHI, FISCHER, 2007).

Realizar a mudança cultural não é uma tarefa utópica, entretanto existem muitas resistências e fontes contrárias à mudança cultural (HILAL, 2002), sendo que muitos empecilhos são enfrentados ao se iniciar uma mudança (SCHEIN, 1984).

Além do mencionado acima, conforme os autores Machado da Silva e Fernandes (1999) e Azevedo (2007), mudanças culturais possuem a tendência de serem demoradas ou de longo prazo, uma vez que valores e crenças estão entranhados, e agraciam serenidade às pessoas e às organizações, por isso consome-se tempo para tal transformação, sendo uma atividade onerosa.

Além disso, estudos demonstram que a efetiva assimilação da gestão ambiental exige que a cultura organizacional considere a relevância da administração ambiental, que pode ocorrer por meio da conscientização dos funcionários quanto aos produtos e processos. (PEREIRA et al, 2014).

Sendo a gestão ambiental uma das partes fundamentais para uma boa logística verde, a pesquisa de Chu, Wang e Lai (2018), corrobora que o aspecto da cultura organizacional é importante, pois influencia a eficácia da inovação ambiental no desempenho de empresas provedoras de serviços logísticos.

2.7 HIPÓTESES

Conforme detalhado no referencial teórico, os componentes de logística verde mais praticados são: transporte verde, carga e descarga verde, logística reversa, armazenagem verde e *marketing* verde. Suas práticas foram mensuradas através de um *survey* junto as empresas selecionadas. Essas mensurações visam aceitar ou rejeitar as seguintes hipóteses no que concerne a maturidade da gestão verde e a sua relação com

o entendimento da logística verde:

H1: O nível de entendimento dos funcionários sobre os componentes de logística verde da empresa que possui nível proativo de maturidade em logística verde é maior do que os da empresa que possui o nível preventivo de maturidade;

H2: O nível de entendimento dos funcionários sobre os componentes de logística verde da empresa que possui nível preventivo de maturidade em logística verde é maior do que os da empresa que possui o nível reativo de maturidade;

H3: O nível de entendimento dos funcionários sobre os componentes de logística verde da empresa que possui nível proativo de maturidade em logística verde é maior do que os da empresa que possui o nível reativo de maturidade.

Sub Hipóteses:

Também foram testadas as seguintes sub hipóteses relacionadas ao nível de entendimento das práticas de logística verde por componente:

H4: O nível de entendimento em relação ao componente transporte verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa preventiva;

H5: O nível de entendimento da componente carga e descarga verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa preventiva;

H6: O nível de entendimento do componente logística reversa pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa preventiva;

H7: O nível de entendimento do componente armazenagem verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa preventiva;

H8: O nível de entendimento do componente *marketing* verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa preventiva;

H9: O nível de entendimento do componente transporte verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade preventivo é maior do que da empresa reativa;

H10: O nível de entendimento do componente carga e descarga verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade preventivo é maior do que da empresa reativa;

H11: O nível de entendimento do componente logística reversa pelos funcionários da empresa com nível de maturidade preventivo é maior do que da empresa reativa;

H12: O nível de entendimento do componente armazenagem verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade preventivo é maior do que da empresa reativa;

H13: O nível de entendimento do componente *marketing* verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade preventivo é maior do que da empresa reativa;

H14: O nível de entendimento do componente transporte verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa reativa;

H15: O nível de entendimento do componente carga e descarga verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa reativa;

H16: O nível de entendimento do componente logística reversa pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa reativa;

H17: O nível de entendimento do componente armazenagem verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa reativa;

H18: O nível de entendimento do componente *marketing* verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa reativa.

3. MÉTODO

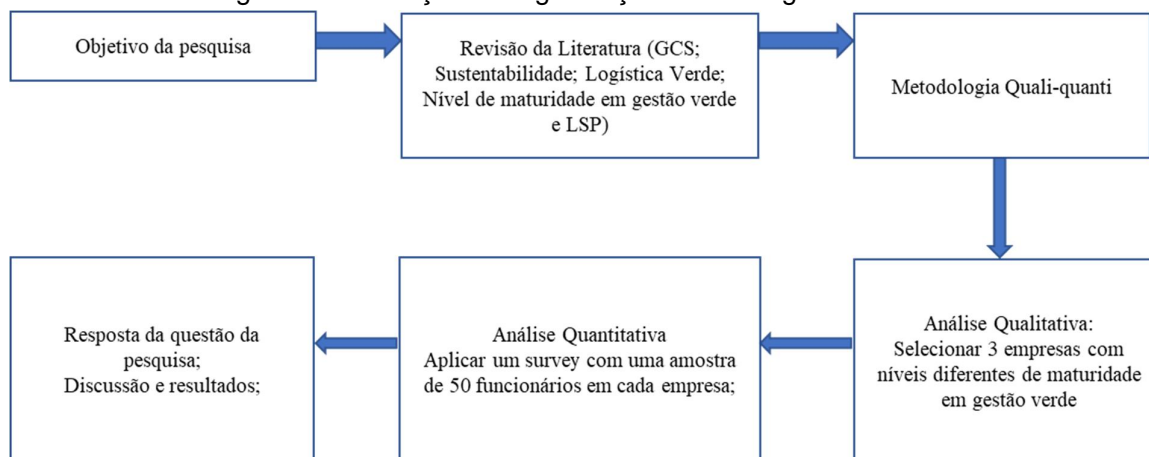
3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Esta pesquisa foi composta por duas etapas: a primeira foi a mensuração do nível de maturidade das empresas sobre logística verde, e a segunda foi a análise do entendimento da logística verde pelos funcionários das empresas selecionadas na primeira etapa.

A pesquisa qualitativa, abordagem utilizada na primeira etapa, envolve as questões, os procedimentos e os documentos coletados no local de trabalho do entrevistado, além de sua análise, elaborado de forma indutiva pelo conhecimento prévio do pesquisador sobre os dados coletados (CRESWELL, 2010).

Na segunda etapa, a abordagem metodológica utilizada foi a pesquisa quantitativa, pois ela agrupa, registra e analisa todos os dados numéricos que se referem às atitudes e aos comportamentos do público-alvo. A utilização dessa abordagem de investigação é apropriada na mensuração de opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes de um determinado grupo, por meio de amostra (HAIR et al., 1998).

Figura 6 – Ilustração da organização metodológica do estudo



Fonte: Elaboração própria.

3.2 TIPO DE PESQUISA

3.2.1 Quanto aos Fins

Quanto aos fins, esta pesquisa é caracterizada como explicativa, uma vez que seu objetivo é explicar a relação entre o entendimento quanto as práticas de logística verde e o nível de maturidade em logística verde. Conforme definição de Vergara (2014), a investigação explicativa tem como meta elucidar quais fatores contribuem para ocorrência de determinado fenômeno.

3.2.2 Quanto aos Meios

Esta pesquisa é documental, bibliográfica e pesquisa de campo. A pesquisa documental busca documentos físicos e ou eletrônicos que auxiliem o alcance do escopo do estudo; a bibliográfica proporciona o conhecimento teórico e o instrumental analítico em que se respalda a interpretação dos fatos. (VERGARA, 2009); e a pesquisa de campo é singularmente respeitável e adequada para estudos de indivíduos, grupos, organizações, sociedades e, para esta pesquisa, o mais relevante é explicar fenômenos, entender realidades, formular significados sociais (MICHEL, 2015).

3.3 SUJEITOS DA PESQUISA

Primeiramente, por acessibilidade, foram selecionadas seis empresas provedoras de serviços logísticos no município do Rio de Janeiro, que como pré-requisito tivessem um corpo funcional com mais de 50 funcionários, que se disponibilizassem a participar dessa pesquisa e que pudessem ser submetidas a mensuração do seu respectivo nível de maturidade em gestão de logística verde. Dentre essas seis que foram selecionadas, somente três atendiam a essa condição.

Foi então marcado uma entrevista com o gestor de logística de cada empresa, sendo utilizado um roteiro semiestruturado baseado na literatura acadêmica para avaliação da maturidade da gestão da logística verde.

3.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Após a análise qualitativa ser realizada sobre o nível de maturidade da gestão de logística verde nas três empresas, foi aplicada uma *survey* em cada uma. Os funcionários ligados à logística de cada uma dessas empresas formaram a população. As 3 amostras, relativas à cada nível de maturidade em gestão de logística verde, foram constituídas pelos funcionários, de cada empresa, que responderem satisfatoriamente à pesquisa, pois no decorrer da segunda fase, foi observado a ausência de comprometimento por parte de alguns funcionários e a falta de atenção no preenchimento do formulário. No Tabela 1, é possível verificar o número de formulários repassados, de formulários devidamente preenchidos.

Tabela 1 – Quantidade de Questionários Repassados, devolvidos, preenchidos.

	Empresa X	Empresa Y	Empresa Z
Questionários Repassados	50	50	50
Questionários Devolvidos	49	43	38
Questionários Devidamente Preenchido	49	43	35
% de Utilização	98,00%	86,00%	70,00%

Fonte: Elaboração própria

3.5 TÉCNICAS DE COLETA DE EVIDÊNCIAS E DADOS

Na primeira etapa da pesquisa, foi utilizada uma abordagem qualitativa, por meio do roteiro de entrevista, constante do apêndice A, que foi elaborado a partir de uma análise da literatura sobre logística verde.

As principais referências utilizadas para o roteiro de entrevistas tiveram como base as pesquisas elaboradas por Jabbour (2010), Teixeira (2012) e Ferreira (2014), que descrevem algumas características quanto ao nível de maturidade em gestão verde das empresas.

Sintetizando, a mensuração da maturidade consistirá na utilização do modelo de Teixeira et al. (2012) combinado com as avaliações: do nível instrucional, da política da

administração da empresa e da adoção de tecnologia da informação, sendo as empresas classificadas em três níveis, considerando o nível um como o mais insipiente e o três como mais maduro para gestão da logística verde.

As entrevistas, com os gestores das empresas, foram baseadas nesse roteiro de perguntas semiestruturadas, com uma duração média de 10 minutos.

Além disso, foram utilizadas fontes documentais, observações diretas e evidências disponibilizadas pelas empresas para a triangulação das evidências.

O uso de inúmeras fontes de evidência, em pesquisas qualitativas, torna possível que linhas convergentes de investigação sejam desenvolvidas e suas explorações corroboradas, originando um resultado mais conclusivo e aperfeiçoado (YIN, 2015).

Portanto, a primeira etapa consistiu na pesquisa de empresas provedoras de serviços logísticos de diferentes níveis de maturidade em gestão de logística verde e se encerrou quando foram identificadas três empresas com três níveis diferentes (proativo, preventivo e reativo) de maturidade adaptado do modelo proposto por Jabbour (2010) e Teixeira et al. (2012).

Com isso foi cumprindo o segundo objetivo intermediário, que era: Identificar uma empresa de logística com nível reativo (baixo) de maturidade em logística verde, uma com nível preventivo (médio) e uma com nível proativo (alto).

Novamente, por acessibilidade e interesse do pesquisado foram selecionadas aquelas que possuíam a maior capacidade de resposta da *survey* que seria aplicada na segunda etapa.

Nessa segunda etapa, foram selecionadas três empresas, cada qual com um nível de maturidade diferente para se realizar as devidas comparações. Foi aplicada uma *survey*, que foi elaborada a partir da literatura levantada sobre logística verde, a partir,

principalmente, de Martinsen e Hüge-Brodin (2014) e Engelage et al (2016), na qual são destacadas as práticas ambientais realizadas no mercado de logística e da pesquisa com as classificações dos componentes da logística verde.

Isso permitiu classificar os cinco componentes que serão a base da pesquisa: Transporte verde; carga e descarga verde; logística reversa; armazenagem verde; e *marketing* verde. As práticas de logística verde de cada componente, acima citado, foram o objeto de mensuração junto aos funcionários das empresas escolhidas para verificar o nível de entendimento sobre logística verde, conforme o Apêndice B.

A *survey* foi aplicada de forma presencial, quando o entrevistador entregou cada questionário a cada funcionário envolvido na área de logística de cada empresa. A média de tempo de preenchimento dos formulários foi de 5 a 10 minutos, entretanto houve casos em que um funcionário levou 2 minutos e, em outro caso, 1 hora. Houve ocasiões que foram feitas turmas para responder a *survey* e outros que foi necessário aplicar por funcionário.

3.6 TRATAMENTO DE EVIDÊNCIAS E DADOS

As entrevistas da primeira etapa seguiram um roteiro semiestruturado, no qual foram gravados os relatos e, posteriormente, transcritos, e, então, submetidos a uma análise das características do nível de maturidade estipulado pelo modelo estruturado a partir de Jabbour (2010), Teixeira et al. (2012) e Ferreira (2014).

Como exemplos dessas características, foram analisadas a avaliação do entrevistador com relação à política da alta administração quanto ao tema de sustentabilidade na empresa, assim como a existência de estrutura organizacional e tecnologias da informação adotadas pela empresa.

Também foram utilizados documentos das empresas que serviram como subsídios

para ajudar na avaliação do seu nível de maturidade em gestão verde, como: certificações que a empresa possui, manual de procedimentos e cartilhas internas.

Já no tratamento dos dados coletados na segunda etapa da pesquisa (*survey*), foi calculada, a partir do “questionário” aplicado, a média do nível de entendimento em logística verde, por parte dos funcionários das três empresas. Este procedimento atendeu ao terceiro objetivo intermediário, que era medir o nível de entendimento das práticas de logística verde dos funcionários destas três empresas.

Então, em um primeiro momento, foi realizado um teste unicaudal de comparação entre médias, amostras independentes, visando comparar o nível de entendimento médio das práticas de logística verde, por parte dos funcionários, da empresa com nível proativo de maturidade com o da empresa com nível preventivo.

Este procedimento testou a hipótese de pesquisa H1, que era verificar se o nível de entendimento dos funcionários sobre os componentes de logística verde da empresa que possui nível proativo de maturidade em logística verde é maior do que os da empresa que possui o nível preventivo de maturidade.

O mesmo procedimento foi replicado para testar as hipóteses de pesquisa H2, que foi verificar se o nível de entendimento dos funcionários sobre os componentes de logística verde da empresa que possui nível preventivo de maturidade em logística verde é maior do que os da empresa que possui o nível reativo de maturidade.

O procedimento, quando replicado na H3, foi verificar se o nível de entendimento dos funcionários sobre os componentes de logística verde da empresa que possui nível proativo de maturidade em logística verde é maior do que os da empresa que possui o nível reativo de maturidade.

O teste destas três hipóteses de pesquisa permitiu aceitar ou refutar a existência

de uma relação entre o entendimento de logística verde dos funcionários e o nível de maturidade de gestão verde da empresa, cuja verificação consistiu no objetivo final da pesquisa.

Para testar as sub hipóteses de pesquisa (de comparação entre os entendimentos dos funcionários sobre cada componente de logística verde), foram realizados os mesmos procedimentos, mas considerando para a média do nível de entendimento no componente apenas as questões do “questionário” referentes ao respectivo componente.

Cada conjunto de três sub hipóteses testadas, atendeu a um objetivo secundário.

O Quadro 3 melhor elucida os testes de hipóteses realizados:

Quadro 3 – Objetos secundários e as sub hipóteses.

Objetivo Principal	Hipóteses
Verificar se o nível de entendimento das práticas de logística verde dos funcionários de empresas de logística varia em função do nível de maturidade em logística verde das suas empresas, ou seja, se as empresas mais maduras podem levar a um maior entendimento do assunto por parte de seus funcionários.	H1: O nível de entendimento dos funcionários sobre os componentes de logística verde da empresa que possui nível proativo de maturidade em logística verde é maior do que os da empresa que possui o nível preventivo de maturidade;
	H2: O nível de entendimento dos funcionários sobre os componentes de logística verde da empresa que possui nível preventivo de maturidade em logística verde é maior do que os da empresa que possui o nível reativo de maturidade;
	H3: O nível de entendimento dos funcionários sobre os componentes de logística verde da empresa que possui nível proativo de maturidade em logística verde é maior do que os da empresa que possui o nível reativo de maturidade.
Objetivos Secundários	Subhipóteses
Verificar se o nível de entendimento em relação ao componente transporte verde dos funcionários de empresas de logística varia em função do nível de maturidade em logística verde das suas empresas.	H4: O nível de entendimento em relação ao componente transporte verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa preventiva;
	H9: O nível de entendimento do componente transporte verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade preventivo é maior do que da empresa reativa;
	H14: O nível de entendimento do componente transporte verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa reativa;

<p>Verificar se o nível de entendimento em relação ao componente carga e descarga verde dos funcionários de empresas de logística varia em função do nível de maturidade em logística verde das suas empresas.</p>	<p>H5: O nível de entendimento do componente carga e descarga verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa preventiva;</p>
	<p>H10: O nível de entendimento do componente carga e descarga verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade preventivo é maior do que da empresa reativa;</p>
	<p>H15: O nível de entendimento do componente carga e descarga verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa reativa;</p>
<p>Verificar se o nível de entendimento em relação ao componente logística reversa dos funcionários de empresas de logística varia em função do nível de maturidade em logística verde das suas empresas.</p>	<p>H6: O nível de entendimento do componente logística reversa pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa preventiva;</p>
	<p>H11: O nível de entendimento do componente logística reversa pelos funcionários da empresa com nível de maturidade preventivo é maior do que da empresa reativa;</p>
	<p>H16: O nível de entendimento do componente logística reversa pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa reativa;</p>
<p>Verificar se o nível de entendimento em relação ao componente armazenagem verde dos funcionários de empresas de logística varia em função do nível de maturidade em logística verde das suas empresas.</p>	<p>H7: O nível de entendimento do componente armazenagem verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa preventiva;</p>
	<p>H12: O nível de entendimento do componente armazenagem verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade preventivo é maior do que da empresa reativa;</p>
	<p>H17: O nível de entendimento do componente armazenagem verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa reativa;</p>
<p>Verificar se o nível de entendimento em relação ao componente <i>marketing</i> verde dos funcionários de empresas de logística varia em função do nível de maturidade em logística verde das suas empresas.</p>	<p>H8: O nível de entendimento do componente marketing verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa preventiva;</p>
	<p>H13: O nível de entendimento do componente marketing verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade preventivo é maior do que da empresa reativa;</p>
	<p>H18: O nível de entendimento do componente marketing verde pelos funcionários da empresa com nível de maturidade proativa é maior do que da empresa reativa;</p>

Fonte: Elaboração própria

3.7 LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS

Dentre as limitações deste estudo, tem-se o fato de terem sido escolhidas, apenas,

empresas do município do Rio de Janeiro, com 30 ou mais funcionários, impossibilita a extrapolação dos resultados obtidos para outros municípios ou estados do Brasil, pois esses podem ter aspectos regionais, administrativos, legais, tributários, culturais distintos.

Outro aspecto a ser destacado é que existe uma avaliação subjetiva quanto a avaliação pelo entrevistador ao verificar o nível de maturidade em gestão verde pela empresa, apesar de ter critérios estabelecidos na literatura.

Outra limitação diz respeito às entrevistas serem apenas relatos verbais e, como tais, sujeitas a problemas comuns de viés, recordação ou articulação confusa (YIN, 2015).

Esta é uma pesquisa pontual que abrangeu três empresas, novas pesquisas envolvendo outras empresas, mercados ou região podem proporcionar *insights* e resultados diferentes ao obtido dessa.

Outra limitação a se considerar é que a mesma não é um estudo longitudinal, nos quais os efeitos das variáveis podem ser analisados após um período de tempo.

Quanto aos resultados obtidos da pesquisa, não se pode generalizar o entendimento das empresas que estão no mesmo nível de maturidade das empresas que foram pesquisadas.

Existe também a possibilidade do viés da não resposta, nas quais as pessoas convidadas a responderem o questionário, com receio de responderem de forma incorreta ou equivocada, não responderem ao *survey*. É possível que tais não respondentes tenham um nível de entendimento menor em logística verde e a sua não participação na pesquisa pode enviesar os resultados.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 ENTREVISTAS

A pesquisa foi realizada no período de janeiro de 2019 a março de 2019 e os resultados da mesma foram obtidos através das três entrevistas com roteiro semiestruturado, com perguntas contidas no apêndice A, realizadas com os gestores da área logística de cada empresa; notas de campo; de registros de domínio público; e de observações não-participantes durante as visitas às empresas provedores de serviços logísticos.

A empresa X possui em torno de 100 funcionários, considerada de médio porte no segmento conforme informado pelo gestor, sendo suas principais atividades de armazenamento e transporte, localizada na região norte fluminense do Rio de Janeiro. A empresa possui aproximadamente 50 anos de mercado.

Na classificação das maturidades, a empresa X foi a que demonstrou possuir característica de uma empresa proativa, sendo ela a de maior nível dentre as três empresas analisadas. Através da entrevista com o gestor foi evidenciada a preocupação da empresa na gestão da logística verde, sendo retratada essas evidências como: A existência de uma área na estrutura organizacional – Inteligência Logística que está preocupada em buscar eficiência e sustentabilidade envolvido nos negócios logísticos.

Outro ponto relevante na análise da maturidade foi o quesito das certificações, que no caso a empresa X além de apresentar as certificações básicas de operação no mercado logístico, ela apresentou algumas especiais como ISO 9001 (gestão de processo) e 14.001 (gestão ambiental) que são um diferencial competitivo no mercado.

Um outro aspecto que deve ser levado na análise da maturidade é o nível de debate sobre o tema de logística verde, se o assunto é discutido em todos os níveis da empresa,

desde o estratégico, passando pelo tático e chegando ao operacional, e a empresa X informou que leva ao conhecimento para todos os funcionários, apesar de que alguns funcionários não sabem muito bem o conceito.

Conforme o modelo baseado em Jabbour (2010) e Teixeira et al. (2012), há maior maturidade em gestão de logística verde quando a empresa busca atuar de forma mais ativa na sociedade e promover bonificações com metas ambientais. No caso da empresa X, a mesma ainda está buscando atuar de forma mais enérgica, como é exemplificado na sua busca por associações de recicladores de materiais que são utilizadas no embarque e embalagem dos produtos e equipamentos. Já no aspecto de bonificação, a empresa possui um plano de recompensa atrelada à logística verde; e entendem que a adoção da tecnologia da informação é essencial para a gestão logística.

Além disso, foram questionadas o gestor foi questionado quanto à execução das práticas mencionadas por Martinsen e Hüge-Brodin (2014) e Engelage et al (2016), e a empresa demonstrou executar pelo menos uma das práticas verdes para cada atividade logística.

A empresa Y possui em torno de 332 funcionários, considerada de médio à grande porte no segmento conforme informado pelo gestor, sendo suas principais atividades de armazenamento e transporte, localizada na região da penha do Rio de Janeiro. A empresa possui aproximadamente 15 anos de atuação no mercado.

Esta empresa demonstrou possuir o nível intermediário de maturidade dentre as três empresas analisadas, podendo ser classificada como preventiva. Por meio da entrevista com o gestor foi evidenciado um desconhecimento do conceito de logística verde apesar de praticarem atividades ligadas à mesma, sendo retratada essas evidências como: A existência de uma área parcialmente estruturada na estrutura

organizacional – Setor de Qualidade, Segurança e Meio Ambiente e a procura de melhorias na área ambiental envolvida nos negócios logísticos.

No quesito de certificações ligadas à logística verde, a empresa possui as comprovações básicas de operação no mercado logístico com um diferencial de possuir uma certificação de ISO 9001.

Quanto ao tema de logística verde tratado na empresa, o gestor informou que está sendo discutido em profundidade, pois a empresa está implementando o método Falconi, que envolve abordar as boas práticas já consolidadas em cada área da administração, com intuito de promover a padronização e otimização dos processos, conforme o livro gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia de Campos (1999), ainda segundo o gestor esse método tem trazido destaque essas boas práticas e, conseqüentemente, o desenvolvimento da questão ambiental com a logística.

Quanto à atuação da empresa na sociedade, a companhia informou executar atividades esporádicas quanto à questão da logística verde.

No aspecto de bonificação de iniciativas verdes, a empresa utilizou no último ano a prática de reciclar para premiar os funcionários com Kits natalinos.

Quanto à adoção da tecnologia da informação a empresa entende como um diferencial competitivo no mercado.

Além disso, o gestor foi questionado quanto à execução das práticas estipuladas pelos trabalhos de Martinsen e Hüge-Brodin (2014) e Engelage et al (2016) e a empresa não conseguiu demonstrar que executa pelo menos uma das práticas verdes para cada atividade logística.

A empresa Z possui em torno de 250 funcionários, considerada de média à grande porte no segmento conforme informado pelo gestor, sendo suas principais atividades de

armazenamento e transporte, localizada na região do bairro da Penha na cidade do Rio de Janeiro. A empresa tem aproximadamente 30 anos de existência.

A respectiva empresa foi a que demonstrou possuir o menor nível de maturidade em gestão de logística verde, podendo ser classificada como reativa.

Conforme entrevista realizada com o gestor foi evidenciada que eles entendem a importância da gestão da logística verde, mas ainda é necessário desenvolver muito esta questão na empresa. Um exemplo é a ausência de uma área na estrutura organizacional preocupada com a parte de gestão de logística verde. Também no quesito de certificações, a empresa possui somente as básicas para operação no mercado logístico e mais uma específica para atender um cliente em particular.

No tocante ao tema de logística verde, a mesma não demonstrou que o tema é discutido como um todo pelos funcionários, sendo que uma grande parte destes desconhecem o conceito.

No aspecto de atuação na sociedade, a empresa ainda está planejando criar programas junto à sociedade quanto à questão ambiental, apesar de já terem feito uma atividade de doação de materiais para a sociedade.

Outro ponto de análise é que a empresa não possui um programa de bonificação atrelada às metas ambientais, apesar de o gestor relatar que já levou esse assunto para diretoria.

Quanto à adoção da tecnologia da informação, o gestor entende que é importante ter tecnologia da informação, mas não conseguiu evidenciar que a mesma pode ser um diferencial competitivo e nem atrelar à gestão da logística verde.

Além disso, foram questionadas ao gestor quanto à execução das práticas estipuladas pelos trabalhos de Martinsen e Hüge-Brodin (2014) e Engelage et al (2016)

e a empresa demonstrou executar poucas práticas verde dentro da atividade logística.

4.2 SURVEYS

Após análise qualitativa das entrevistas com o gestor de logística de cada empresa, iniciou-se a aplicação dos *surveys* junto aos funcionários das três empresas. A survey foi aplicada para 50 funcionários de cada empresa, conforme explicado na seção 3.4 anterior. Entretanto, houve muito erros de preenchimentos, falta de atenção ao preencher, ausência de comprometimento por partes de alguns, que se mostraram reativos a pesquisa.

Antes de realizar os testes de significância estatística mencionados na seção 3.5 anterior, foi realizado um cálculo básico estatístico para encontrar a média geral do nível de entendimento de logística verde pelos funcionários da empresa proativa, da preventiva e da reativa. Logo em seguida, as médias gerais para cada construto de logística verde em cada empresa também foram calculadas, conforme Tabela 2 abaixo:

Tabela 2 – Média geral de entendimento de logística verde e de seus respectivos construtos.

Empresa	X	Y	Z
Nível de maturidade	Proativo	Preventivo	Reativo
Respondentes (n)	49	43	35
Nota média geral	5,89	5,07	4,80
Nota média Transporte Verde	5,27	4,47	3,71
Nota média Carga e Descarga Verde	6,98	6,09	5,94
Nota média Logística Reversa	5,67	5,07	4,86
Nota média Armazenagem Verde	4,73	4,00	3,83
Nota média Marketing Verde	6,73	5,72	5,66

Fonte: Elaboração própria

O resultado demonstrado no quadro acima atende o objetivo secundário 1.3.2.3, de medir o nível de entendimento das práticas de logística verde dos funcionários destas três empresas.

É notável que todas as médias da empresa proativa foram maiores do que da empresa preventiva, assim como todas as médias da empresa preventiva foram maiores

do que da empresa reativa, em todos os construtos

Nota-se também que existe uma diferença marcante entre as médias de entendimento entre a empresa proativa e preventiva, excetuando a média do construto logística reversa.

Já entre as médias da empresa preventiva e a reativa não há uma diferença razoável para nenhum construto, com exceção do transporte verde.

Quanto às médias entre as empresas proativa e reativa, é possível verificar uma diferença razoável para todas as médias comparadas.

Destaca-se, também, que a logística reversa foi o componente que demonstrou menor amplitude de variação entre a empresa reativa e a empresa proativa; e que a maior amplitude encontrada foi na atividade transporte verde.

Além disso, foi evidenciado que a menor média de entendimento encontrada foi referente ao componente armazenagem verde.

Cabe agora avaliar se essas diferenças foram significativas estatisticamente. Para tal, e com o objetivo de verificar as hipóteses, conforme mencionado no Capítulo 3, foi realizado um teste unicaudal de comparação entre médias, amostras independentes, a 5% de significância, visando comparar o nível de entendimento médio das práticas de logística verde em geral, por parte dos funcionários, da empresa de nível proativo de maturidade com o da empresa de nível preventivo.

O valor p resultante do teste de hipótese foi de 2,33%, rejeitando a hipótese nula de igualdade entre essas médias. Esse resultado confirmou a H1 de que a média do nível de entendimento das práticas verdes da empresa proativa é maior do que da preventiva.

De forma análoga, foram realizados os mesmos testes para as hipóteses e

subhipóteses elencadas na seção 2.7 anterior. Os resultados estão apresentados no Quadro 4 abaixo:

Quadro 4 – Diferenças em níveis de entendimento.

Hip/ sub-hip	Área da Logística	Níveis de maturidade	Valor p	Hip. aceita?
1	Geral	Proativo x preventivo	2,33%	Sim
2	Geral	Preventivo x reativo	28,27%	Não
3	Geral	Proativo x reativo	0,13%	Sim
4	Transporte verde	Proativo x preventivo	12,10%	Não
5	Carga e descarga verde	Proativo x preventivo	5,03%	Não
6	Logística reversa	Proativo x preventivo	13,58%	Não
7	Armazenagem verde	Proativo x preventivo	5,70%	Não
8	Marketing verde	Proativo x preventivo	3,29%	Sim
9	Transporte verde	Preventivo x reativo	15,69%	Não
10	Carga e descarga verde	Preventivo x reativo	40,41%	Não
11	Logística reversa	Preventivo x reativo	36,50%	Não
12	Armazenagem verde	Preventivo x reativo	37,97%	Não
13	Marketing verde	Preventivo x reativo	46,09%	Não
14	Transporte verde	Proativo x reativo	0,68%	Sim
15	Carga e descarga verde	Proativo x reativo	2,31%	Sim
16	Logística reversa	Proativo x reativo	8,00%	Não
17	Armazenagem verde	Proativo x reativo	2,42%	Sim
18	Marketing verde	Proativo x reativo	3,42%	Sim

Fonte: Elaboração própria

Os resultados de significância estatística das H1 e H3 demonstraram que existe uma diferença na média do nível de entendimento de gestão em logística verde.

Entretanto o resultado da análise da significância da segunda hipótese refutou a mesma.

Nas análises dos resultados das hipóteses relativas à empresa preventiva, não houve significância estatística, fato este que pode ser atrelado à nova metodologia de trabalho que está sendo implantada nesta empresa, a metodologia Falconi.

Esta que trata de práticas administrativas consolidadas no mercado, como otimização e padronização de processos que envolvem gestão.

Conforme Crozatti (1998), sendo os processos da empresa uma das variáveis que

fazem alusão aos aspectos objetivos da cultura que são facilmente visíveis na organização, é possível que a adoção dessa metodologia Falconi possa afetar a cultura organizacional da empresa.

Nesse caso, a cultura organizacional exerce um papel de influência no quesito de gestão e repasse de conhecimento entre os setores e funcionários. Ou seja, a mesma apresenta características de transição lenta ou por seção, fazendo com que o nível de conhecimento e maturação tenha uma discrepância entre os diversos funcionários da mesma empresa.

Os resultados da pesquisa, quando comparadas entre as hipóteses da empresa proativa e reativa, em sua totalidade, indicam que o nível de entendimento varia em função da maturidade da empresa, atendendo o objetivo principal da pesquisa, ao confirmarem as hipóteses 1 e 3, e as subhipóteses 14, 15, 17 e 18, que são as respectivas análises estatísticas do nível de entendimento.

Vale ressaltar que esses resultados podem estar sendo influenciados por outras variáveis como grau de instrução dos funcionários, quantidade de especialistas na área de logística e suporte da alta administração em qualquer processo de mudança, conforme autores Alirol (2001), Claro et al. (2008), Thompson (1967) e Kotter (1995), apresentados no referencial teórico. Essas variáveis poderiam ser usadas como variáveis de controle na análise da relação entre a maturidade e o nível de entendimento de logística verde, mas essas variáveis estão fora do escopo dessa pesquisa.

Já quanto à hipótese 2 e às subhipóteses 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13 e 16, que envolvem principalmente os dados da empresa preventiva na comparação, não houve significância estatística, razão essa que pode estar ligada ao momento atual que a empresa vive e sua respectiva cultura organizacional.

Importante salientar que a cultura organizacional pode representar as aprendizagens vinda da experiência da instituição, ou seja, os padrões de comportamento e as estratégias de ação aplicadas na empresa são o produto da cultura organizacional (FRIEDMAN, LIPSHITZ, OVERMEER, 2003; SILVA, BAPTISTA, 2009).

Destaca-se também o quanto a cultura organizacional pode influenciar o nível de entendimento dos funcionários quanto aos componentes de logística verde, pois na pesquisa de Jabbour (2011), as empresas estudadas demonstraram que a cultura organizacional de melhoria contínua dos valores de desempenho ambiental está relacionada com a conscientização dos empregados com os objetivos ambientais da empresa.

Assim como na pesquisa de Takahashi e Fischer (2007) que demonstram que mudanças culturais envolvem transformação no estado do conhecimento e do *know-how* e experiências.

Se a empresa preventiva em questão está vivenciando o momento de aprendizagem organizacional com a nova metodologia Falconi que influencia diretamente nos processos da empresa, isso induz a acreditar que a sua respectiva cultura está em transformação e, conseqüentemente, o aprendizado e nível de entendimento também.

Pode-se inferir que devido a esse momento de transformação, o resultado encontrado está atrelado à existência de uma grande variação de entendimento sobre a logística verde, conforme constatado no Tabela 3 a seguir:

Tabela 3 – Verificação da variação do nível de entendimento.

	Proativa	Preventiva	Reativa
Média Aritmética	5,89	5,07	4,80
Mediana	6,00	5,60	4,80
Desvio Padrão	1,59	2,32	1,69
Moda	7,20	7,20	5,20
Amplitude	6,40	8,80	6,40
Coefficiente de Variação	0,27	0,46	0,35

Fonte: Elaboração própria

Nota-se que existe uma grande amplitude na empresa preventiva, demonstrando que há funcionários tanto com baixo nível de entendimento de logística verde, quanto com um bom conhecimento sobre o assunto.

Essa variação é reforçada pelo resultado do desvio padrão e do coeficiente de variação, que novamente é maior na empresa preventiva. Assim, pode-se inferir que o conhecimento dos funcionários da empresa é bem heterogêneo e, combinado com o resultado da análise qualitativa, no qual foi detectado que o conhecimento entre os setores, assim como a velocidade de aprendizado, sobre o assunto de logística verde eram distintos, reforça que tal diferença se deve à aprendizagem organizacional em que os funcionários estavam vivenciando, ou seja, há grande disparidade dos níveis de envolvimento dos funcionários com o tema.

Em relação a cada componente da Logística Verde estudado, os resultados foram sumarizados no Quadro 4 anterior. Desta forma, o primeiro objetivo secundário - verificar se o nível de entendimento em relação ao componente transporte verde dos funcionários de empresas de logística varia em função do nível de maturidade em logística verde das suas empresas – foi atendido. O nível de entendimento para este componente varia em função da maturidade conforme demonstrado no Quadro 4, sub hipótese 14.

Quanto ao segundo objetivo secundário que consistiu verificar se o nível de entendimento em relação ao componente carga e descarga verde dos funcionários de

empresas de logística varia em função do nível de maturidade em logística verde das empresas – foi atendido. O nível de entendimento para componente varia em função da maturidade, conforme demonstrado no Quadro 4, sub hipótese 15.

O terceiro objetivo secundário que consistiu verificar se o nível de entendimento em relação ao componente logística reversa dos funcionários de empresas de logística varia em função do nível de maturidade em logística verde das empresas – foi atendido. Não houve significância estatística que comprovasse que o nível de entendimento para este componente varia em função da maturidade, conforme demonstrado no Quadro 4, sub hipóteses 6, 11 e 16

Já o quarto objetivo secundário que consistiu verificar se o nível de entendimento em relação ao componente armazenagem verde pelos funcionários das empresas de logística varia em função do nível de maturidade em logística verde das empresas – foi atendido. O nível de entendimento para componente varia em função da maturidade, conforme demonstrado no Quadro 4, sub hipótese 17

O quinto objetivo secundário que consistiu verificar se o nível de entendimento em relação ao componente marketing verde pelos funcionários das empresas de logística varia em função do nível de maturidade em logística verde das empresas – foi atendido. O nível de entendimento para componente varia em função da maturidade, conforme demonstrado no Quadro 4, sub hipótese 18.

5. CONCLUSÕES

5.1 CONCLUSÕES

A utilização desproporcional dos recursos naturais, gerados pelo rápido desenvolvimento econômico, e a deterioração do meio ambiente estão impactando o ambiente da vida humana, sob a forma de impactos como chuvas ácidas, mudanças climáticas, aquecimento global, entre outras.

Como a questão ambiental é uma das necessidades que os clientes e a sociedade estão demandando, e a logística sustentável é um dos ramos de estudo que estão relacionados às questões ambientais, aprofundar o estudo sobre a logística verde e suas atividades vem ganhando espaço no mundo dos negócios. Avaliar o entendimento das práticas de logística verde poderão ajudar a administração elaborar seu planejamento estratégico no intuito de promover a efetivação da logística verde e seu diferencial competitivo.

A pesquisa realizada verificou a relação da maturidade e o nível de entendimento das práticas de logística verde em empresas provedoras de serviços logísticos no Rio de Janeiro, utilizando-se na primeira fase uma análise qualitativa e na segunda fase, uma análise quantitativa.

Através da análise qualitativa realizada no questionário baseado no modelo de maturidade em gestão verde de Jabbour (2010), Teixeira, Jabbour e Jabbour (2012) e Ferreira (2014), combinado com a análise estatística evidenciado por meio de repasse de questionários, este estudo a respeito do nível de entendimento dos funcionários sobre os componentes de logística produziu os resultados apontados a seguir.

Na análise da média geral de entendimento do que é logística verde, os funcionários da empresa proativa pesquisada possuem um nível de entendimento maior

do que os das empresas preventiva e reativa, entretanto quando comparada a preventiva com a reativa, a análise não demonstrou possuir significância estatística.

Ao se comparar as diferenças entre níveis de entendimento da logística verde das empresas proativa e reativa, verifica-se que elas são estatisticamente significativas para quase todos os componentes da logística verde.

Entretanto quanto às diferenças entre a empresa proativa e preventiva, assim como entre a preventiva e a reativa, foi observado que praticamente todos os resultados não possuem significância estatística. Tal fato pode ser atribuído a um processo de transformação dos níveis de entendimento de gestão de logística verde a que os funcionários da empresa preventiva estavam passando na ocasião da coleta dos dados.

O novo método que envolve gestão de processos que está sendo implementado na empresa preventiva ainda não atingiu os funcionários de toda a estrutura organizacional, revelando que alguns demonstraram conhecimento de logística verde compatível com o esperado de uma empresa proativa, enquanto outros, que podem não ter sido treinados, demonstraram conhecimento compatível com esperado de uma empresa reativa ou preventiva;

Tratando da situação acima, a cultura organizacional pode influenciar o nível de entendimento dos funcionários quanto aos componentes de logística verde, como na pesquisa de Jabbour (2011), no qual as empresas estudadas demonstram que a cultura organizacional de melhoria contínua dos valores de desempenho ambiental está relacionada com a conscientização dos empregados com os objetivos ambientais da empresa.

Corroborando com a argumentação acima, Takahashi e Fischer (2007) relatam, em sua pesquisa, que mudanças culturais envolvem transformação no estado do

conhecimento e do *know-how* e experiências, e conforme pesquisa da Azevedo (2007), em um processo efetivo de mudança é preciso ter em mente que será de longo prazo, e consome-se tempo para tal transformação se consolidar, sendo uma atividade onerosa, portanto.

Assim, as análises realizadas e os resultados estatísticos permitem inferir que a empresa preventiva está em um processo de mudança dos entendimentos dos processos ligados à logística verde, de uma forma não padronizada, demonstrado pelas variações das respostas obtidas dos funcionários.

Conforme o resultado da pesquisa realizada, existe a demonstração que o nível de entendimento das práticas de logística verde varia no mesmo sentido que o nível de maturidade da gestão verde que a empresa possui, ou seja, quanto maior nível de maturidade em gestão verde da companhia, maior o entendimento dos seus funcionários sobre os componentes envolvidos da logística verde.

As empresas que foram visitadas e que demonstraram possuir uma alta maturidade em gestão verde, também demonstraram possuir seus processos mais consolidados, além de exercer quantitativamente mais práticas de logística verde nas suas operações do cotidiano.

Importante salientar que existem variáveis que podem influenciar e modificar o atual estágio de maturidade da gestão ambiental da empresa.

Destaca-se que umas dessas variáveis que afetou o resultado da pesquisa é a influência da cultura organizacional, que conforme os estudos demonstram que a efetiva assimilação da gestão ambiental exige que a cultura organizacional considere a relevância da administração ambiental, que pode ocorrer por meio da conscientização dos funcionários quanto aos produtos e processos. (PEREIRA et al, 2014).

Além disso, conforme entrevistas realizadas e as visitas realizadas na empresa, a implantação de novos processos e obtenção de certificações que estão envolvidas nas atividades fins da empresa possuem forte influência na mudança das práticas dos funcionários da empresa, sendo um bom guia para adoção de boas práticas de logística verde.

5.2 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa realizada contribuiu no aprofundamento do conhecimento acadêmico sobre a relação da maturidade da gestão verde das empresas quanto os níveis de entendimento das práticas de logística verde exercidas pelas companhias prestadoras de serviços logísticos.

O resultado da pesquisa demonstrou de uma maneira geral que existe uma relação estatística entre a maturidade da gestão da verde em relação aos componentes de logística verde estudados, exceto para a logística reversa. Tal fato pode ser aprofundado para um melhor entendimento.

Como contribuição prática, seguem algumas recomendações gerenciais. Começando pela empresa de nível de maturidade baixa ou reativa, seria interessante a companhia busque adotar o pensamento da logística verde, utilizando de benchmarking com outras empresas do mercado e/ou uma contratação de consultoria para reestruturar seus processos internos e externos que envolvam essa sua atividade.

Além disso, como a armazenagem verde foi o componente que demonstrou a menor média geral em relação a todos os outros, seria recomendável a empresa investir na conscientização e capacitação dos funcionários que estejam envolvidos com as práticas de logística verde desse componente.

Já no que tange à empresa de nível de maturidade intermediária ou preventiva,

pode-se avaliar a ideia da companhia realizar uma comunicação e treinamento homogêneo com todos os funcionários. Tal atitude teria o intuito de evitar distorções dos entendimentos e práticas da logística verde, e isso facilitará para a empresa evoluir o seu nível de maturidade em gestão verde.

Enquanto na empresa de nível alto ou proativo, pode-se avaliar que a empresa busque ampliar sua atuação na sociedade com intuito de ajudar a promover a conscientização e importância das práticas de logística verde, ajudando a promover a sustentabilidade da companhia e da sociedade.

5.3 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Para estudos futuros recomenda-se uma pesquisa mais profunda nas empresas para verificar as barreiras que dificultam a propagação do conhecimento da logística verde, assim como quais medidas a companhia utiliza para sua disseminação.

A influência da cultura organizacional no processo de aprendizagem também merece uma atenção de futuros estudos, uma vez que é importante analisar o quanto o processo de aprendizagem sobre as atividades de logística verde estão sendo transmitidas a todos os níveis hierárquicos da empresa, se o conhecimento entre os membros da companhia está sendo disseminado de uma forma homogênea ou heterogênea.

Dado ao fato de utilizar uma análise subjetiva para verificar o nível de maturidade da gestão de logística verde, e ausência de uma metodologia mais objetiva para avaliação para mensuração da maturidade, seria interessante em um futuro estudo a criação de um questionário que pudesse avaliar o nível de maturidade de logística verde da empresa de forma mais objetiva.

Outra sugestão é realizar uma pesquisa qualitativa mais profunda sobre os

funcionários das empresas para entender ou explicar o motivo que ocasionou a não significância estatística para o componente logística reversa.

Em um futuro estudo considerar a influência das variáveis de controle, como nível de instrução, quantidade de especialistas e suporte da alta direção citadas no referencial teórico, na reação estudada nesta pesquisa.

Uma pesquisa longitudinal é oportuna para verificar se o aumento do entendimento de logística verde pelos funcionários da empresa pode impactar a gestão da logística verde da empresa, assim como as atividades que a mesma realiza nos seus negócios.

Além disso, é interessante replicar a pesquisa para outros municípios ou estados para verificar a pertinência da relação entre o nível de maturidade e os níveis de entendimento das práticas de logística verde de cada região.

REFERÊNCIAS

- ALIROL, P. Como iniciar um processo de integração. In: VARGAS, H. C.; RIBEIRO, H. (Org.). **Novos instrumentos de gestão ambiental urbana**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (Edusp), p. 21-42, 2001.
- ALVES FILHO, A. G. et al. Pressupostos do gerenciamento da cadeia de suprimentos: evidências de estudos, sobre a indústria automobilística. **Gestão & Produção**, v. 11, n. 3, p. 275-288, 2004.
- AZEVEDO, M. C. B. A relação entre cultura e crescimento organizacional - caso magazine luiza, 2007, Dissertação (mestrado em administração), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- ARONSSON, H.; HUGUE B. M. The enviromental impact of changing logistics structures, **International journal of logistics management**, v. 17, n. 3, p. 394-415, 2006.
- BALLOU, H. R. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**, 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BASU, R. J.; BAI, R.; PALANIAPPAN, P. L. K. A strategic approach to improve sustainability in transportation service procurement. **Transportation Research Part E: Logistics and transportation Review**, v. 74, p. 152-168, 2015.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2009.
- BESKOVNIK, B; JAKOMIN, L. Challenges of green logistics in southeast Europe. **Promet - Traffic & transportation**, v. 22, nº 2, p. 147-155, 2010.
- BRANSKI, M. R.; LAURINDO, B. J. F. Tecnologia da informação e integração das redes logísticas. **Revista da Gestão da Produção**, São Carlos, v. 20, n. 2, p. 255 - 270, 2013.
- CAMPOS, V. F. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia, Minas Gerais, Editora DG, 1999.
- CHEN, X.; JIANG, L.; WANG, C. Business process analysis and implementation strategies of greening logistics in appliances retail industry, **Energy procedia**, p. 332-336, 2011.
- CHU A.; WANG, L.; LAI, F. Customer pressure and green innovations at third party logistic providers in China: The moderation effect of organizational culture, **The international journal of logistics management**, v. 30, p. 57-75, 2018.
- CHUNGUANG, Q.; XIAOJUAN, C.; KEXI, W.; PAN, P. Research on green logistics and sustainable development. In **information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, ICIII'08. International Conference on**, v. 3, p. 162-165. 2008.

CILIBERTI, F.; PONTRANDOLFO, P.; SCOZZI, B. Logistics social responsibility: standard adoption and practices in Italian companies, **International journal production economics**, nº 113, p. 88-106, 2008.

CLARO, O. B. P.; CLARO, P. D.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista Administração São Paulo**, v.43, n. 4, p. 289–300, 2008.

CNT. Confederação nacional do transporte. Disponível em <http://www.cnt.org.br/publicacao/?artigo=transporte-em-numeros>, acesso em 03/10/2018.

COOPER, M. C.; LAMBERT, D. M.; PAGH, J. D. Supply Chain Management: More than a new name for logistics. **The International Journal of Logistics Management**, v. 8, n. 1, p.14, 1997.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman Artmed, 2010.

CROZATTI, J. **Modelo de gestão e cultura organizacional - conceito e interações**, Cadernos de estudos, São paulo, Fipecafi, v. 10, n. 18, 1998.

DANGELICO, M. R.; PUJARI, D. Mainstreaming green product innovation: why and how companies integrate environmental sustainability, **Journal of business ethics**, v. 95, n. 3, p. 471-486, 2010.

DEBNATH, A. K.; HAQUE, M. M.; CHIN, H. C.; YUEN, B. Sustainable urban transport: smart technology initiatives in Singapore, **Transportation research record**, v. 2243, p. 38-45, 2011.

DELFMANN, W.; ALBERS, S.; GEHRING, M. The impact of eletronic commerce on logistics service providers, **International journal of physical distribution & logistics management**, v. 32, n. 3, p. 203-222, 2002.

DONATO, V. **Logística Verde**, Rio de Janeiro, Ciência Moderna, 2008.

EDVARDSSON, B. Quality in new service development: key concepts and a frame of reference, **International Journal of Production Economics**, v. 52, p. 31-46, 1997.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makron Books, 2001.

ENGELAGE, E.; BORGERT, A.; SOUZA, A. M. Práticas de Green Logistic: Uma abordagem teórica sobre o tema. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 3, 2016.

ETZION, D. Research on organizations and natural environment, 1992-present: a review, **Journal of management**, v. 33, n. 4, p. 637-664, 2007.

FABBE-COSTES, N.; JAHRE, M.; ROUSSAT, C. Supply chain integration: the role of logistics service, n. providers, **International Journal of productivity and performance management**, v. 58, n. 1, p. 71-91, 2009.

FALETAR, J. et al. Motivating employees in a wood processing company before and after restructuring, **BioResources**, v. 11, n. 1, p. 2504-2515, 2016.

FERNANDES, O. I.; PEDROSO, R. Cultura organizacional: A influência da cultura nas organizações, **Revista Olhar Científico**, v. 01, n. 1, 2010.

FERREIRA, M. A. Maturidade em gestão ambiental e adoção de práticas de green supply chain management: proposta de um framework integrador à luz da análise de múltiplos casos em cadeias de alto impacto ambiental, Tese de doutorado, Faculdade de economia, administração e contabilidade, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

FORSLUND, H. Performance management in supply chains: logistics service provider's perspective, **International journal of physical distribution & logistic management**, v. 42, n. 3, p. 296-311, 2012.

FREHE, V.; TEUTEBERG, F. Information and communication technology in green logistics: status quo and research gaps, **Management review quartely**, v. 67, p. 65-96, 2017.

FRIEDMAN, V. J.; LIPSHITZ, R.; OVERMEER, W. Creating conditions for organizational learning. In: DIERKES, M.; ANTAL, A. B.; CHILD, J.; NONANKA, I. **Handbook of organizational learning and knowledge**, Oxford university Press, 2003.

GOLD, S.; SEURING, S. Supply chain and logistics issues of bio-energy production, **Journal of cleaner production**, n. 19, p. 32-42, 2011.

GUARNIERI, P.; SILVA, L. C. E; LEVINO, N. A. Analysis of electronic waste reverse logistics decisions using Strategic Options Development Analysis methodology: A Brazilian case. **Journal of Cleaner Production**, v. 133, p. 1105–1117, 2016.

GUPTA, A.; SINGH, R. K.; SURI, P. K. Sustainable service quality management by logistics service providers: an indian perspective, **Global business review**, n. 19, p. 1-21, 2018.

HAIR, J.F.; ANDERSON, R.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Multivariate data analysis. Upper Saddle River**: Prentice Hall, 1998.

HILAL, A. V. G. **Dimensões e clusters de cultura organizacional de uma empresa brasileira com atuação internacional**, 2002. Tese (Doutorado em administração) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

ILOS. Instituto de logística e *supply chain*. Disponível em <http://www.ilos.com.br/web/analise-de-mercado/relatorios-de-pesquisa/custos-logisticos-no-brasil/>, acesso em 02/10/2018.

_____. Disponível em <http://www.ilos.com.br/web/sustentabilidade-ambiental-no-supply-chain/>, acesso em 02/10/2018.

ISAKSSON, K.; BJORKLUND, M. Development of sustainable logistics service, In: **Stentoft Arlbjorn, J. (Ed.), Proceedings of the 22nd NOFOMA Conference, NOFOMA, Kolding, Denmark, 10 - 11 June, p. 985-1000,**

ISAKSSON, K.; BRODIN, H. M. Understanding efficiencies behind logistics service providers green offerings, **Management research review**, v. 36, n. 3, p. 216-238, 2013.

JABBOUR, C. J. C. Non-linear pathways of corporate environmental management: a survey of ISO 14001 - certified companies in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, n. 18, p. 1222-1225, 2010.

_____. How green are HRM practices, organizational culture, learning and teamwork? A Brazilian study, **Industrial and commercial training**, v. 43, n. 2, p. 98-105, 2011.

_____. Environmental training and environmental management maturity of Brazilian companies with ISO 14001: empirical evidence, **Journal of Cleaner Production**, p. 1-8, 2013.

KOTTER, P. J. Leading Change: why transformation efforts fail, **Harvard business review**, v. 73, n. 2, p. 59-67, 1995.

KENNETH, W. G. J.; ZELBST, P. J.; MEACHAM, J. BHADAURIA, V. S. Green supply chain management practices: impact on performance. **Supply Chain Management: an international journal**, v. 17, p. 290-305, 2012.

LAI, H. K.; WONG, Y. W. C. Green logistics management and performance: Some empirical evidence from Chinese manufacturing exporters. **Omega**, v. 40, p. 267-282, 2012.

LIEB, J. K.; LIEB, C. R. Environmental sustainability in the third-party logistics (3PL) industry. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 40, n. 7, p. 524-533, 2010.

LOPES, J. L.; NETO, S. M.; SPERS, E. R. V. Diferenças e complementaridades entre a logística reversa, ISO 14000 e o Green Supply Chain Management. **Revista Gestão Industrial**, v. 9, n. 1, p. 225-253, 2013.

LUTHRA, S.; GARG, D.; HALEEM, A. The impacts of critical success factors for implementing green supply chain management towards sustainability: an empirical

investigation of Indian automobile industry. **Journal of Cleaner Production**, n. 121, p. 142-158, 2016.

MACHADO DA SILVA, C. L.; VIEIRA, M. M. F.; OLIVEIRA, L. M. B. Mudança e estratégia nas organizações: perspectivas cognitiva e institucional. **Administração contemporânea, perspectivas estratégicas**, São Paulo, Atlas, 1999.

MALONI, M. J.; CARTER, C. R. Opportunities for research in third-party logistics, **Transportation journal**, v. 45, n. 2, p. 23-38, 2006.

MANGLA, S. K.; GOVINDAN, K.; LUTHRA, S. Critical success factors for reverse logistics in Indian industries: A structural model. **Journal of Cleaner Production**, v. 129, p. 608–621, 2015.

MARTINSEN, U.; BJORKLUND, M. Matches and gaps in the green logistics market. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 42, p. 562-583, 2012.

MARTINSEN, U.; HUGE-BRODIN, M. Environmental practices as offerings and requirements on the logistics market. **Logistics research**, v. 7, n. 1, p. 1-22, 2014.

MCKINNON, A. C. Logistics and the environment. **In handbook of transport and the environment**, Elsevier, Oxford, 2003.

MCKINNON, A. C.; PIECYK, M. I. Measurement of CO2 emissions from road freight transport: a review of UK experience. **Energy Policy**, v. 37, n. 10, p. 3733-3742, 2009.

MENTZER, J. T.; STANK, T. P.; ESPER, T. L. Supply chain management and its relationship to logistics, marketing, production, and operations management. **Journal of Business Logistics**, v. 29, n. 1, p. 31 - 46, 2008.

MICHEL, H. M. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**, 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

NIWA, K. Fujitsu activities for green logistics, **Fujitsu scientific & technical journal**, v. 45, n. 1, p. 28-32, 2009.

_____. Fujitsu group's green logistics activities, **Fujitsu scientific & technical journal**, v. 50, n. 4, p. 99-103, 2014.

PANNIRSELVAN, D. M. et al. Innovative solution for barriers of green logistics in food manufacturing industries. **International journal of applied engineering research**, v. 11, n. 18, p. 9478-9487, 2016.

PANWAR, L. N.; KAUSHIK, C. S.; KOTHARI, S. Role of renewable energy sources in environmental protection: a review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, p. 1513-1524, 2011.

PAZIRANDEH, A.; JAFARI, H. Making sense of green logistics. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, n. 8, p. 889-904, 2013.

PEREIRA, et al. Greening the campus of a Brazilian University: cultural challenges, **Internacional journal of sustainability in higher education**, v. 15, n. 1, p. 34-47, 2014.

POOL, S.W. Organizational culture and its relationship between job tension in measuring outcomes among business executives, **Journal of management development**, v. 19, n. 1, p. 32-49, 2000

QI, G. Y.; SHEN, L. Y.; ZENG, S. X.; JORGE, O. J. The drivers for contractors green innovation: An industry perspective. **Journal of Cleaner Production**. v. 18, p. 1358-1365, 2010.

RACHID, M. Z. A.; SAMBASIVAN, M.; RAHMAN, A. A. The influence of organizational culture on attitudes toward organizational change, **The leadership & organization development journal**, v. 25, n. 2, p. 161-179, 2004.

RAD, S. T.; GULMEZ, Y. S. Green logistics for sustainability. **International Journal of Management economics and Business**, v. 13, n. 3, 2017.

RAO, P. **Greening the supply chain: A guide for Asian managers**. New Delhi, India: Sage Publishers, 2008.

RODRIGUE, P. J.; SLACK, B.; COMTOIS, C. The paradoxes of green logistics, **In: Proceedings of the 9th world conference on transport research**, Seoul, 22-27 July, 2001.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. Reno: Reverse Logistics Executive Council, 1999.

_____. An examination of reverse logistics practices. **Journal of Business Logistics**, v.22, n. 2, p. 129-148, 2001.

SANCHÍS-PEDREGOSA, C.; GONZALEZ-ZAMORA, M.; PALACÍN-SÁNCHEZ, M. J. Outsource services to improve financial performance: is there a limit? **Global Business Review**, n. 19, p. 21-31, 2017.

SANTOS, M. N.; BRONZO, M.; OLIVEIRA, V. T. P. Cultura organizacional, Estrutura organizacional e gestão de pessoas como bases para uma gestão orientada por processos e seus impactos no desempenho organizacional, **Brazilian Business Review**, v. 11, n. 3, p. 106-129, 2014.

SCHEIN, E. H. Coming to a new awareness of organizational culture, **Sloan Management Review**, v. 25, n. 2, 1984.

SEURING, S.; MULLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, p. 1699-1710, 2008.

SILVA, L. S. Informação e competitividades: a contextualização da gestão do conhecimento nos processos organizacionais. **Ci. Inf., Brasília**, v. 31, n. 2, p. 142-151, 2002.

SILVA, L. M. T.; BASPTISTA, L. L. Aprendizagem organizacional, cultura e estratégia: uma análise de suas interações. **XXXIII Encontro da ANPAD**, 2009.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas. 2002.

TAKAHASHI, A. R. W.; FISCHER, A. L. Aprendizagem organizacional como mudança cultural e institucionalização do conhecimento. **Revista ADM.MADE**, v. 11, n. 3, p. 69-100, 2007.

TEIXEIRA, A. A.; JABBOUR, C. J. C.; JABBOUR, A. B. L. S. Relationship between green management and enviromental training in companies located in Brazil: A theoretical framework and case studies, **International Journal Production Economics**, n. 140, p. 318-329, 2012.

THOMPSON, J. D. **Organisations in Action: Social Science Bases of Administrative**. New York: McGraw-Hill, 1967.

TISSAYAKORN, K.; AKAGI, F. Green logistics management and performance for thailand's logistic enterprises, **In international conference on industrial technology**, 2014.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

WCED. World Comission on Enviromental and Development. **Our commom future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WENG R. H.; CHEN, S. J.; CHEN, C. P. Effects of Green Innovation on Environmental and Corporate Performance: A stakeholder perspective. **Journal of Sustainability**. v. 7, p. 4997-5026, 2015.

WHITE, K.; MACDONNELL, R.; ELLARD, H. J. Belief in a Just World: Consumer intentions and behaviours toward ethical products. **Journal of Marketing**, v. 76, p. 103-118, 2012.

WOLF, C.; SEURING, S. Environmental impacts as buying criteria for third party logistical services. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 40, n. 1, p. 84-102, 2010.

WORLD BANK. Disponível em <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Trade/LPI2014.pdf>, acesso em 02/10/2018.

WU, H. J., DUNN, S. C. Environmentally responsible logistics systems. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 25, n. 2, p. 20-38, 1995.

WU, K. J., LIAO, C.J., TSENG, M.L., CHIU, A.S. Exploring decisive factors in green supply chain practices under uncertainty. **International Journal Production Economics**. v. 159, p. 147-157, 2015.

XIU, G.; CHEN, X. Research on green logistics development at home and abroad. **Journal of Computers**, v. 7, n. 11, 2012.

YAVUZ, M.; DELIGÖNÜL, B. The importance of logistics information technologies and knowledge management capabilities on intermediaries' performance. **Global intermediation and logistics service providers**. IGI Global book series, 2017.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZHANG, G.; LI, G.; ZHAO, Z.; MU, Y. Green transport management of logistics enterprises based on circular economy, **In 3rd international conference on information management, innovation management and industrial engineering**, 2010.

ZHANG, J.; ZHENG, L. Research on the building of green logistics system and the development strategy, **In jilin province, international conference, Logistics engineering and management**, p. 8-10, 2010.

ZHU, Q.; SARKIS, J. An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: drivers and practices. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 5, p. 472-486, 2006.

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.

APÊNDICE A - ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

1 – Qual é o porte da empresa e quantos funcionários ela possui aqui no RJ e em toda empresa.

2 – Quanto tempo de existência possui a empresa?

3 – Qual a importância de aplicar a logística verde na sua empresa? Existe algum grupo, gerência ou coordenação dedicado a isso? Vocês estendem a atuação da gestão verde para fora da empresa? Qual nível de atuação?

4 – Em qual dessas áreas o senhor(a) entende que a empresa aplica algo de logística verde: transporte, carga e descarga, logística reversa e marketing? Deixar detalhar cada uma delas e verificar o quanto é aplicado.

5 – O tema de logística verde é debatido em qual nível da empresa? Fica na alta direção ou toda empresa?

6 – Quanto ao transporte, a empresa utiliza as práticas devido a atender legislação? Para redução de custo ou para uma vantagem competitiva? Qual o estágio atual hoje?

7 - Quanto a atividade de carga e descarga, a empresa utiliza de práticas verdes? Se sim, qual foi o principal motivo? Legislação, redução de custo ou para uma vantagem competitiva? Qual o estágio atual hoje?

8 - Quanto a atividade de logística reversa, a empresa utiliza essa prática? Se sim, qual foi o principal motivo? Legislação, redução de custo ou para uma vantagem competitiva? Qual o estágio atual hoje?

9 - Quanto a armazenagem, a empresa tem ou utiliza de práticas de armazenagem verde? Por que utilizam? Para atender uma legislação ou para redução de custo ou para uma vantagem competitiva? Qual o estágio atual hoje?

10 – A empresa possui alguma certificação ambiental ou Marketing verde? (Vantagem competitiva? Legislação ambiental? O que é exigido para possuir esse nível de

certificação?

11 – A empresa tem bonificação ou atrela bonificação com cumprimentos de metas ambientais?

12 – A empresa considera importante possuir especialistas na área de logística?

13 – Qual o nível de adoção da tecnologia da informação na gestão logística?

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO

Survey – Questionário para verificar o nível de entendimento das práticas de logística verde.

Parte I – Perfil Sociográfico

Idade:

Sexo: () Masc. () Fem. () Outros

Qual o seu nível de Escolaridade?

- Ensino Fundamental Completo ()
- Ensino Médio Completo ()
- Graduação Completa ()
- Pós-graduação Completa ()

Qual atividade logística sua empresa realiza?

- Transporte ()
- Armazenagem ()
- Ambos ()

Qual a sua função atual na empresa?

Quanto tempo trabalha na área logística?

Parte II – Nas assertivas das atividades abaixo, marque uma das letras abaixo para aquela que tiver mais corretamente relacionada com os temas em questão:

T (transporte verde);

C (carga e descarga verde);

L (logística reversa);

A (armazenagem verde);

M (marketing verde);

N (nenhum envolvimento com incorretamente relacionada com os temas mencionados);

() Priorização por veículos com tecnologia limpa;

() Utilizar sistema de gerenciamento de controle de tráfego e escalonar o transporte de curta distância para aliviar o congestionamento urbano nos horários de pico;

() Não adotar uma política de padronização para agenciar a manutenção dos veículos;

- () Treinamento para os funcionários que trabalham com logística;
- () Dar prioridade ao transporte por meio rodoviário em detrimento dos ferroviários e marítimos;
- () Padronização as instruções de embarque e desembarques com regras fixadas;
- () Realizar o embarque e o desembarque dos materiais e equipamentos sem utilização de qualquer suporte;
- () Utilização de Contêineres;
- () Utilizar Paletes com dimensão diferente ao material ou produto a ser movimentado;
- () Desenvolver modelos específicos de suportes para facilitar a movimentação dos materiais ou equipamentos;
- () Recolher e reciclar resíduos e bens usados;
- () Descartar o pneu e o óleo junto com os outros lixos;
- () Criar procedimentos padrão para destinação correta;
- () Utilizar materiais reciclados ou equipamentos remanufaturados para desempenhar as atividades logísticas, sem que haja possibilidade de perda ou dano para a atividade;
- () Dar o mesmo tratamento para todos os materiais e equipamentos ao serem descartados ou enviados para o lixo;
- () Possuir sistema de inventário eletrônico;
- () Utilizar do mesmo procedimento de armazenagem para todos os materiais, inclusive aqueles que possuem substâncias perigosas;
- () Reduzir o uso de energia nos armazéns com implantação de sistemas de iluminação sofisticados como células solares;
- () Elaborar a planta estrutural do armazém com intuito de facilitar a movimentação de mercadorias internamente;
- () Fazer a instalação dos centros de distribuição independente das localizações dos fornecedores e clientes;
- () Possuir certificações e divulgá-las através do site da empresa;

- () Omitir as informações das taxas de emissões de CO2 e CO dos veículos da empresa à sociedade;
- () Disseminar as práticas de logística verde;
- () Possuir um portfólio de opções de transporte informando como único critério somente os custos envolvidos;
- () Ajudar à sociedade a conscientizar da importância da logística verde nas empresas.