

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA DE BAURU
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

PATRICIA JACOMINI FROIO

**UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DE INICIATIVAS DE SUSTENTABILIDADE
AMBIENTAL EM ALGUMAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS
LOGÍSTICOS NO BRASIL**

Bauru
2017

PATRICIA JACOMINI FROIO

**UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DE INICIATIVAS DE SUSTENTABILIDADE
AMBIENTAL EM ALGUMAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS
LOGÍSTICOS NO BRASIL**

Dissertação de mestrado apresentada como exigência para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP, Campus Bauru. Área de Gestão de Operações e Sistemas. Orientação: Prof.^a Dr.^a. Bárbara Stolte Bezerra.

Bauru
2017

Froio, Patricia Froio.

Um estudo exploratório de iniciativas de sustentabilidade ambiental em algumas empresas prestadoras de serviços logísticos no Brasil / Patricia Jacomini Froio, 2017

106 f. : il.

Orientadora: Barbara Stolte Bezerra

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia, Bauru, 2017

1. Iniciativas ambientais. 2. Terceirização logística. 3. Logística verde. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia. II. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE PATRICIA JACOMINI FROIO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, DA FACULDADE DE ENGENHARIA - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 29 dias do mês de junho do ano de 2017, às 10:30 horas, no(a) Anfiteatro da Seção Técnica de Pós-graduação da FEB/videoconferência, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. BARBARA STOLTE BEZERRA - Orientador(a) do(a) Departamento de Engenharia Civil e Ambiental / Faculdade de Engenharia de Bauru - UNESP, Prof. Dr. CLAUDIO BARBIERI DA CUNHA do(a) Departamento de Engenharia de Transportes / Universidade de São Paulo/Poli, Profa. Dra. ROSANI DE CASTRO do(a) Departamento de Engenharia de Produção / Faculdade de Engenharia de Bauru, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de PATRICIA JACOMINI FROIO, intitulada **UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DE INICIATIVAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM ALGUMAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS LOGÍSTICOS NO BRASIL**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADA . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Profa. Dra. BARBARA STOLTE BEZERRA


Prof. Dr. CLAUDIO BARBIERI DA CUNHA


Profa. Dra. ROSANI DE CASTRO

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, primeiramente, a Deus, pelo que sou e pela conquista que ele me proporcionou alcançar, com coragem e ousadia. Por toda a paciência e conhecimento que adquiri em todos os momentos até aqui.

Agradeço a minha mãe, Elsa, pelo apoio nos momentos que precisei. A minha família, irmãos, amigos e conhecidos que presenciaram esta fase de minha vida com palavras de ânimo e reconhecimento. Bem como aos ex-professores de meu curso de graduação que sempre incentivam seus alunos a seguir com os estudos e buscar aprimoramento na vida acadêmica, profissional e pessoal.

Agradeço, imensamente, a professora Dra. Barbara Stolte Bezerra, por ter aplicado confiança em minhas palavras de entusiasmo desde o início desta “fase mestrado” em minha vida. Por compartilhar ensinamentos e experiências ímpares da vida acadêmica, tal como a disponibilidade para me ouvir e esclarecer as dúvidas oriundas dessa caminhada, em relação aos prazos, objetividade e relevância de uma pesquisa científica.

Ao corpo docente do programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da Unesp de Bauru, que em suas disciplinas dividem “valiosos” conhecimentos transmitindo suas experiências e orientando a todos, tanto em sala de aula como fora, com palavras de incentivo.

RESUMO

A busca pela sustentabilidade tem sido um tema debatido entre gestores e acadêmicos em todo o mundo. Atividades econômicas são geradoras de impactos ambientais resultante de suas operações, incluindo o setor das empresas de logística. Este tema tem atraído considerável atenção da comunidade científica internacional, entretanto, estudos sobre o tema no Brasil são incipientes. Nesta pesquisa foi realizada uma revisão estruturada da literatura que mapeou iniciativas verdes realizadas apenas por empresas Prestadoras de Serviços Logísticos (PSLs) e classificadas como internas e externas à organização em forma de um *framework*. Nesse contexto e de acordo com o estado-da-arte do campo de pesquisa apontado, o objetivo desta pesquisa foi de identificar iniciativas de sustentabilidade ambiental praticadas por algumas empresas PSLs brasileiras, e analisar a abrangência da realização das iniciativas. O método de pesquisa escolhido foi um estudo exploratório, com questionário semiestruturado, e coleta de dados do tipo *survey*. Com apoio do *software* NVivo10 foi possível entender as empresas estudadas, uma vez que facilitou as análises permitindo planejar e classificar informações oriundas de outras três questões abertas compostas no questionário, e pesquisar padrões nas respostas dos respondentes. Os resultados das análises indicam que as empresas respondentes têm realizado diversas ações a favor da sustentabilidade ambiental, entretanto algumas delas de forma pouco abrangente. A maior parte das iniciativas realizadas no contexto analisado são intraorganizacionais, quando comparada as interorganizacionais.

PALAVRAS-CHAVE: Logística de Terceiros. Iniciativas Ambientais. Iniciativas Verdes. Práticas Sustentáveis. Logística Verde.

ABSTRACT

The pursuance for sustainability has been a topic debated among managers and academics around the world. Economic activities generate environmental impacts resulting from its operations, and also the logistics industry. This topic has attracted considerable attention from the international scientific community, however, studies on that issue in Brazil are incipient. The structured literature review mapped out green initiatives undertaken only by Logistics Service Providers (LSPs), and classified in the form of a framework as internal and external to the organization. In this context and according to the state-of-the-art of the research field pointed out, the aim of this research was to identify environmental sustainability initiatives practiced by some Brazilian LSP companies, and analyze the scope of the initiatives. The chosen research method was an exploratory study, with semi-structured questionnaire, and survey data collection. With the support of the NVivo10 *software*, it was possible to understand the companies studied, since it facilitated the analysis allowing to plan and classify information from three other open questions composed in the questionnaire, as well to search for patterns in respondents' answers. The results indicate that the surveyed companies have carried out several actions in favor of environmental sustainability, however some of them not with all potential. And most of the carried out initiatives are intraorganizational, when compared to the interorganizational ones.

KEYWORDS: Third-party Logistics. Environmental Initiatives. Green Initiatives. Sustainable Practices. Green Logistics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de busca e palavras-chave utilizadas.....	23
Figura 2 - Análise de publicações por ano.....	49
Figura 3 - <i>Framework</i> de análise da pesquisa.....	51
Figura 4 – Modelo da escala utilizada	55
Figura 5 - Estrutura de operacionalização do Nvivo e Fases.....	59
Figura 6 – Estados citados com filiais das empresas.....	61
Figura 7 – Filiais citadas em estados brasileiros.....	62
Figura 8: Síntese das respostas do constructo “A” (%).....	64
Figura 9 – Síntese das respostas do constructo “B” (%).....	67
Figura 10 – Síntese das respostas do constructo “C” (%).....	69
Figura 11 – Síntese das respostas do constructo “D” (%).....	70
Figura 12 – Síntese das respostas do constructo “E” (%).....	72
Figura 13 – Síntese das respostas do constructo “F” (%).....	75
Figura 14 – Síntese das respostas do constructo “G” (%).....	77
Figura 15 – Aspectos positivos: Sustentabilidade ambiental x Prestador de Serviços Logísticos.....	84
Figura 16 - Aspectos negativos: Sustentabilidade ambiental x Prestador de Serviços Logísticos.....	85
Figura 17 - Quadrante de comparação por itens codificados.....	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Iniciativas Ambientais Interorganizacionais em empresas	
Prestadoras de Serviços Logístico.....	32
Quadro 2: Iniciativas Ambientais Intraorganizacionais.....	33
Quadro 3: Classificação das Iniciativas Ambientais na abordagem Estratégia de distribuição e execução do transporte.....	36
Quadro 4: Classificação das Iniciativas Ambientais na abordagem Armazenagem e Edifício.....	40
Quadro 5: Classificação das Iniciativas Ambientais na abordagem de Logística Reversa.....	41
Quadro 6: Classificação das Iniciativas Ambientais na abordagem de Gerenciamento de embalagens.....	43
Quadro 7: Classificação das Iniciativas Ambientais na abordagem de Gerenciamento Interno.....	45
Quadro 8: Classificação das Iniciativas Ambientais na abordagem de Colaboração com Clientes.....	47
Quadro 9: Classificação das Iniciativas Ambientais na abordagem de Colaboração Externa.....	48
Quadro 10 – Novas iniciativas ambientais encontradas.....	79
Quadro 11 – Programas futuros ligados a Sustentabilidade Ambiental.....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Critério de análise dos trabalhos selecionados.....	22
Tabela 2 – Tabela 2 – Questões resultantes da literatura seguindo a abordagem Estratégia de Distribuição e Execução do Transporte (A).....	39
Tabela 3 – Questões resultantes da literatura seguindo a abordagem Armazenagem e Edifício Verde (B).....	40
Tabela 4 - Questões resultantes da literatura seguindo a abordagem Logística Reversa (C).....	42
Tabela 5 - Questões resultantes da literatura seguindo a abordagem Gerenciamento de Embalagens (D).....	43
Tabela 6 - Questões resultantes da literatura seguindo a abordagem Gerenciamento Interno (E).....	46
Tabela 7 - Questões resultantes da literatura na abordagem Colaboração com Clientes (F).....	47
Tabela 8 – Questões resultantes da literatura na abordagem Colaboração Externa (G).....	48
Tabela 9 – Questões abertas incorporadas ao questionário.....	50
Tabela 10 – Quantidade de publicações por abordagens.....	49
Tabela 11 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “A”	65
Tabela 12 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “B”	67
Tabela 13 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “C”	68
Tabela 14 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “D”	71
Tabela 15 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “E”	73
Tabela 16 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “F”	76
Tabela 17 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “G”	77

LISTA DE ABREVIATURAS

ABOL – Associação Brasileira de Operadores Logísticos

CEO – *Chief Executive Officer*

CC – *Cloud Computing*

GEE – Gás Efeito Estufa

GHG – *Green House Gases*

GSCM – *Green Supply Chain Management*

ISO – *International Standards Organization*

LPS – *Logistics Service Provider(s)*

PSLs – Prestadores de Serviços Logísticos

SSMA – Saúde Segurança e Meio Ambiente

TBL – *Tripple Bottom Line*

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

3PL – *Third-party Logistics*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. Questão de pesquisa	14
1.2. Objetivo	15
1.3. Justificativa.....	15
1.4. Contribuição	17
1.5. Estrutura do trabalho.....	18
2. REVISÃO ESTRUTURADA DA LITERATURA	19
2.1. Iniciativas de Sustentabilidade Ambiental em empresas Prestadoras de Serviços Logísticos	23
2.1.1. Estratégia de Distribuição e Execução do Transporte	24
2.1.2. Armazenagem e Edifício Verde	26
2.1.3. Logística Reversa	26
2.1.4. Gerenciamento de Embalagens.....	27
2.1.5. Gerenciamento Interno	28
2.1.6. Colaboração com o Cliente	30
2.1.7. Colaboração Externa	31
2.1.8. Síntese das Iniciativas Ambientais (<i>Green initiatives</i>)	31
2.2. Classificação dos trabalhos selecionados.....	35
2.3. Análise das publicações selecionadas	49
2.4. Posicionamento da pesquisa	51
3. MÉTODO DE PESQUISA	52
3.1. Objeto de estudo	54
3.2. Coleta de dados	54
3.3. Análise dos dados.....	57
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	60
4.1. Caracterização das organizações respondentes	60
4.2. Análise Descritiva dos Resultados	63
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	87
6. CONCLUSÃO	97
REFERÊNCIAS	101

1 INTRODUÇÃO

Atualmente existe uma crescente preocupação direcionada ao impacto ambiental causado por várias atividades empresariais (ABBASI; NILSSON, 2016; TEZUKA, 2011).

No setor dos Prestadores de Serviços Logísticos (PSLs), de um lado, tem-se que as atividades logísticas possuem efeitos socioeconômicos positivos. Pois, a procura por mobilidade e acessibilidade induz obras de infraestrutura, gera empregos, e conseqüentemente a pobreza, a fome e os crimes são reduzidos, tornando sociedades e nações ricas. Por outro lado, as atividades logísticas têm vários efeitos negativos sobre o ambiente natural, bem como na sociedade (ABBASI; NILSSON, 2016; VENUS LUN *et al.*, 2015). Para realizar algumas atividades de logística, como por exemplo o transporte, exige o consumo de combustíveis fósseis como óleo, gás natural, tal como gera barulho e emissão de produtos químicos tóxicos (ASCHAUER; GRONALT; MANDL, 2015). Além de alto consumo de energia em centros de armazenagem e distribuição.

Em virtude disso, algumas pesquisas, em sua grande parte internacional, têm evidenciado o aumento do número de estudos relacionados ao setor dos PSLs no tocante a questão ambiental. A fim de transformar problemas ambientais em oportunidade de negócio, os PSLs devem direcionar-se à adoção de iniciativas ambientais em suas atividades (ISAKSSON; HUGE-BRODIN, 2013). Dessa forma, observa-se que um grande número de empresas de logística está incorporando a questão ambiental em suas estratégias de negócios, com a finalidade de melhorar a competitividade, e reduzir os danos ao meio ambiente (MAAS; SCHUESTER; HARRMANN, 2014)

Colicchia *et. al* (2013) relatam a adoção de iniciativas ambientais através de um estudo empírico no setor de logística, utilizando métricas para medir o desempenho ambiental. Evangelista (2014) analisa as iniciativas de sustentabilidade ambiental assumidas pelos PSL e os fatores que as influenciam positivamente e negativamente, bem como as barreiras e os facilitadores à adoção dessas iniciativas. Além disso, outro estudo mais recente explora desafios e temas no desenvolvimento de atividades logísticas ambientalmente sustentáveis, por meio de um estudo exploratório envolvendo algumas empresas PSLs de países escandinavos, concluindo que existe a necessidade de uma

perspectiva holística entre PSLs e fabricantes para futuras configurações logísticas (ABBASI; NILSSON, 2016). Ainda, estudos de revisão de literatura são realizados a fim de compreender fatores que cercam a temática ambiental em empresas de logística (CENTOBELLI; CERCHIONE; ESPOSITO, 2017).

Esses estudos relatam a preocupação do setor nos últimos anos em buscar iniciativas que contribuam para a minimização dos impactos no ambiente causados pelas atividades logísticas.

O tema tem atraído o foco de grande parte da comunidade acadêmica nos últimos anos (GUNASEKARAN; IRANI, 2014). Entretanto, autores afirmam que poucas pesquisas abordam a questão da sustentabilidade ambiental na perspectiva do PSL (LIEB; LIEB, 2010a; MARCHET; MELACINI; PEROTTI, 2014). Dessa forma, ainda há lacunas a serem investigadas relacionadas ao PSL e as iniciativas ambientais. Marchet, Melacini e Perotti (2014) e Tezuka (2011) comentam que é necessário considerar a relação entre a preocupação ambiental e o Prestador de Serviço Logístico com mais detalhes.

1.1. Questão de pesquisa

O tema de sustentabilidade ambiental está em voga, principalmente em setores que têm uma alta carga ambiental, como o setor dos PSLs, que se encontra na fronteira do desenvolvimento científico no campo das operações sustentáveis, colocando-se como tema de relevância para o debate científico. O contexto brasileiro, o qual parece carecer de estudos sobre sustentabilidade ambiental no setor dos PSLs, levanta questionamentos sobre a realização de iniciativas ambientais na minimização de impactos ambientais. O problema central desta pesquisa toca questões de natureza ambiental, pois direciona esforços na tentativa de acompanhar o desenvolvimento sustentável do setor.

Cabe então explicitar de forma clara o problema de pesquisa a ser apreciado de forma a orientar a compreensão dos objetivos bem como sua coesão com os métodos empregados. Com isto, pode-se traduzir o problema de pesquisa na seguinte forma: **identificar as iniciativas de sustentabilidade ambiental realizadas em algumas empresas Prestadoras de Serviços Logísticos brasileiras.**

1.2. Objetivo

O objetivo geral desta pesquisa é identificar iniciativas ambientais intraorganizacionais e interorganizacionais em empresas Prestadoras de Serviços Logísticos brasileiras, através da percepção dos gestores empresariais responsáveis pela gestão ambiental nestas empresas.

Constituem os objetivos específicos desta pesquisa:

- Elaborar um panorama descritivo, com base no estado da arte da literatura, sobre iniciativas ambientais praticadas pelas empresas PSLs;
- Identificar quais iniciativas de sustentabilidade ambiental intraorganizacional e interorganizacional são implementadas por algumas empresas PSLs brasileiras e a abrangência.

1.3 Justificativa

A preocupação ambiental tem se tornado importante para os PSLs, sendo a sustentabilidade uma das principais forças impulsionadoras para influenciar o modo de agir de um prestador de serviço logístico (PIETERS *et al.*, 2012). Entretanto, autores afirmam que poucas pesquisas abordam a questão da sustentabilidade ambiental na perspectiva do PSL (EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010a; MARCHET; MELACINI; PEROTTI, 2014). Desse modo, o momento se mostra oportuno para explorar o tema na área do PSL, devido ao estágio de desenvolvimento e importância que vem alcançando as questões de sustentabilidade e responsabilidade social nas empresas (VIEIRA; MENDES; SUYAMA, 2016).

Admitindo a evolução do setor a nível global, estudos apontam a necessidade de mais estudos em empresas PSLs num contexto Latino Americano (BLANCO; PAIVA, 2014). Ainda, desde a última década, apenas um número limitado de artigos focam nas questões ambientais no setor de logística. Alguns desses estudos meramente argumentam a importância das questões ambientais/gestão ambiental no setor de logística (LIN; HO, 2008). Sendo assim, autores relatam que é preciso realizar mais pesquisas sobre questões ambientais na Indústria logística, uma vez que empresas de diferentes setores podem

apresentar atitudes diferentes relacionando as questões ambientais (ZHU; SARKIS; LAI, 2008).

No Brasil, o setor das empresas PSLs (também denominadas Operadores Logísticos) deixa evidente sua importância para a socioeconomia do país. Posto que as empresas de logística não atuam apenas em grandes centros, *clusters* industriais e agroindustriais, estão, na verdade, distribuídos em vários lugares do território nacional. Para Vieira Filho (2015) sua importância é ainda maior uma vez que oferta empregos, tendo participação na formação técnica profissional. Alguns dados oriundos do ano de 2013 mostram que a indústria de serviços dos PSLs teve uma receita anual de R\$ 44,3 bilhões de reais.

Ainda, para o setor brasileiro é importante na arrecadação de tributos e encargos, pois contribui num total de R\$ 9,2 bilhões anuais. Sendo que R\$ 2 bilhões em encargos com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e Instituto Nacional do Seguro Social (INSS); e R\$ 7,2 bilhões em tributos de Imposto de Serviços de Qualquer Natureza (ISS) entre outros (VIEIRA FILHO, 2015).

Todavia, o setor brasileiro enfrenta vários gargalos de infraestrutura no país, além de empecilhos legais e burocráticos. No momento atual, com a economia do país fragilizada, outros obstáculos surgiram (MOREIRA et al., 2017). Segundo Guedes (2016a) os investimentos direcionados à infraestrutura logística não conseguem ter um bom desempenho diante das reais necessidades e exigências da movimentação de mercadorias, tanto para o mercado interno como para o externo. Ainda, existem altos custos de transportes, e exigência de documentos complexos e conflituosos, que resultam em enorme burocracia que envolve as atividades empresariais brasileiras (GUEDES, 2016a).

Devido à crise econômica que o país enfrenta, existe a redução da demanda por serviços, obrigando empresas a diminuírem suas atividades. Desta forma, empresas de logística focam suas ações no aporte de tecnologias, inovação nas operações, capacitando melhor os recursos para fazer e entregar cada vez mais com menos recursos, bem como a redução de custos em toda a cadeia de valor (MOREIRA et al., 2017).

Quando se trata de sustentabilidade ambiental no setor, segundo o presidente da Associação Brasileira dos Operadores Logísticos, o tema 'proteção

ao meio ambiente' é recente, e ainda não está devidamente aprofundado na cultura de várias empresas que operam e/ou utilizam das operações logísticas, em especial no transporte rodoviário (GUEDES, 2016b). Ele reforça ainda que, para que os desafios ambientais pelas empresas sejam superados, algumas providências precisam ser urgentemente tomadas para minimizar os impactos negativos de suas operações junto ao meio ambiente.

Segundo Guedes (2016a) alguns profissionais de logística recentemente afirmaram que estão trabalhando nesse respeito, colocando em suas reuniões empresariais a problemática do desenvolvimento sustentável. Alguns pontos são levantados, mostrando que alguns gestores estão buscando quando possível a multimodalidade, cuidar do meio ambiente, e a substituição da matriz energética fóssil pela energia renovável (GUEDES, 2016c).

Alguns autores brasileiros argumentam que estudos considerando as empresas PSLs são limitados no Brasil, apesar do crescimento do setor de logística no Brasil nos últimos anos. (VIEIRA; COELHO; LUNA, 2013).

A realização desta pesquisa é justificada pelo fato de que o setor dos PSLs representa um seguimento promissor para pesquisas na área ambiental, uma vez que consome uma grande quantidade de recursos naturais e gera emissões de Gás Efeito Estufa (GEE) (LIN; HO, 2011). Em vista da atenção dado ao setor a nível global quando considerada a sustentabilidade ambiental, faz-se necessário estudos de sustentabilidade ambiental em empresas PSLs do setor brasileiro.

1.4 Contribuição

Além de se tratar de um trabalho que se baseia num *gap* identificado no próprio estado da arte do tema ao trazer um panorama de iniciativas ambientais do setor de empresas PSLs brasileiro, a pesquisa se esforça para contribuir para a comunidade científica, já que os PSLs parecem ser os atores esquecidos na integração da cadeia de suprimentos (Martinsen e Bjorklund, 2012). Deste modo, a pesquisa apresenta potencial contribuição para os *stakeholders* (partes interessadas), podendo-se destacar:

- a. Para o setor PSL global: descobrir com literatura especializada quais iniciativas ambientais existentes são realizadas pelos PSL;

- b. Para o setor PSL brasileiro: pode se beneficiar por meio do conhecimento de iniciativas de sustentabilidade ambiental levantadas, podendo inclusive oferecer soluções para empresas que estão à busca da adoção de alguma iniciativa;
- c. Para a academia: a contribuição para o estado-da-arte ao preencher o *gap* de estudos sobre iniciativas ambientais em empresas PSL ampliando estudos empíricos em contexto brasileiro e Latino Americano.

1.5 Estrutura do trabalho

Este trabalho será apresentado em um total de seis capítulos. O primeiro, que contém esta introdução, traz a caracterização da pesquisa, definindo sua importância para o contexto científico atual; a questão da pesquisa; os objetivos da pesquisa, devidamente separados entre gerais e específicos e as possíveis contribuições desta pesquisa, tanto para a comunidade científica quanto para os profissionais da área.

O segundo capítulo inclui uma revisão estruturada de literatura, que abrange o tema de sustentabilidade ambiental no setor dos PSL, e que está empreendida com a exposição das palavras-chave utilizadas na base de dados *Scopus* (www.scopus.com), bem como os métodos e critérios de seleção de artigos.

O terceiro capítulo apresenta o método utilizado, forma de coleta de endereços dos respondentes e como os dados foram analisados. De modo geral, esse capítulo apresenta todos os métodos empregados durante a coleta e análise dos dados empíricos que substancializam a pesquisa. O quarto capítulo apresenta os resultados iniciais da pesquisa, por meio da exposição das respostas com estatística descritiva. Além disso, também é apresentado os resultados a partir do uso do *software NVIVO*, que facilitou as análises, permitindo ordenar e planejar uma variedade de informações oriundas de algumas questões abertas recebidas pelos respondentes.

O quinto capítulo discute os resultados encontrados à luz da literatura. O sexto e último capítulo conclui com a sintetização das contribuições da presente pesquisa para o estado da arte e para os profissionais da área de sustentabilidade ambiental no setor dos PSL, bem como as limitações da pesquisa.

2. REVISÃO ESTRUTURADA DA LITERATURA

Devido à globalização, uma empresa não será competitiva se não trabalhar em estreita colaboração com parceiros externos. O conceito de Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain management*) surgiu no sentido de procurar gerir de forma ideal o físico e fluxo de informações trocadas entre todos os membros da cadeia de suprimentos como: fornecedores de bens, Prestadores de Serviços Logísticos (PSLs), clientes, etc. (AGUEZZOUL, 2012).

Atividades logísticas são consideradas entre as principais atividades que já não precisam ser gerenciadas pelas próprias empresas, atualmente, podem ser terceirizada para uma entidade externa profissional, e muitas alternativas já existem para a prestação de serviços logísticos (HO *et al.*, 2012). O desenvolvimento da terceirização (*outsourcing*) auxilia empresas a focarem na melhora do nível estratégico e em sua competência central (*core business*), e habilidade de obter tecnologias especializado de um terceiro, bem como proficiências especiais (SHAN, 2012).

A taxonomia de uma empresa Prestadora de Serviços Logísticos utilizada pela Associação Brasileira de Operadores Logísticos (ABOL) se enquadra no contexto em que se pretende realizar a presente pesquisa, sendo ela (VIEIRA FILHO, 2015, p. 60): “O Operador Logístico é a pessoa jurídica capacitada a prestar, mediante um ou mais contratos, por meios próprios ou por intermédio de terceiros, os serviços de transporte, armazenagem e gestão de estoque”. O PSL é responsável então de realizar a integração entre os vários elos da cadeia de suprimentos, com atividades de transporte, armazenagem e gestão de estoque para diversos clientes.

Quando se trata de sustentabilidade, segundo Gunasekaran et al. (2014) o tema tem sido amplamente debatido, tanto por profissionais quanto por membros da academia, porém, o desenvolvimento sustentável continua a representar tanto desafios quanto oportunidades para as empresas (GUNASEKARAN et al., 2014).

Para as organizações, as questões ambientais ou ecológicas têm sido sinônimo de Sustentabilidade. Ainda, forças externas pressionam cada vez mais por mudanças nos processos e nas economias internas de custo (BOWERSOX et al., 2014). A preocupação com a ecologia e o meio ambiente cresceu junto com a

população e a industrialização (BALLOU, 2010). Existe uma variabilidade entre as empresas quanto ao comprometimento organizacional com a dimensão ambiental da sustentabilidade, até mesmo em empresas de um mesmo setor (BOWERSOX *et al.*, 2014).

Além disso, Bowersox *et al.* (2014) acreditam que cada vez mais, em determinadas circunstâncias, as empresas podem aumentar seus lucros ao adotarem práticas/iniciativas de sustentabilidade ambiental, incluindo: a conservação (gerenciar melhor e minimizar a dependência dos recursos energéticos, da água e etc.), redução do uso (redução de resíduos, aumento da reciclagem, diminuição de gases efeito estufa e gerenciamento dos produtos no fim da vida) e boas práticas de gestão ambiental (projetos mais proativos, colaboração com os participantes da cadeia de suprimentos leva a menor consumo de matérias-primas, etc.) .

Embora os serviços de logística sejam essenciais para facilitar as atividades de negócio e contribuir significativamente para o desenvolvimento econômico e global, algumas atividades são criticadas por trazer danos ambientais (VENUS LUN *et al.*, 2015). Atualmente, os *stakeholders* (partes interessadas) da indústria logística aumentaram o interesse sobre os danos causados ao ambiente por suas atividades (transporte, armazenagem etc.) (VENUS LUN *et al.*, 2015). Assim, os PSLs estão continuamente sob pressão em direção a desenvolver operações ambientalmente responsáveis e amigas do ambiente (LIN; HO, 2008).

Segundo Abbasi e Nilsson (2016) o desenvolvimento sustentável da logística requer atividades que conduzam a ganhos econômicos e sociais consideráveis, minimizando ao mesmo tempo as perdas ambientais. Alguns estudos têm sido publicados mostrando a preocupação e relevância do tema em questão. Inclui-se o setor de empresas prestadoras de serviços logísticos, que tem buscado formas a minimizar os impactos ambientais causados por suas operações e atividades.

Entre os trabalhos mais citados, encontra-se o estudo de Lieb e Lieb (2010a), o qual afirma que muitos PSLs globais se comprometeram a melhorar a sustentabilidade ambiental. Os resultados indicam que quase todas as empresas PSLs envolvidas na pesquisa assumiram compromissos substanciais para

objetivos de sustentabilidade ambiental durante os últimos anos, bem como lançaram uma ampla gama de projetos relacionados que tiveram impactos bastante positivos para as empresas.

Ainda, uma outra pesquisa (LIEB; LIEB, 2010b) aponta que empresas envolvidas na pesquisa tinham feito compromissos significativos de programas verdes/sustentabilidade ambiental. Muitas delas tinham estabelecido programas formais nessa área, e designaram pessoas para liderar seus esforços nessa questão. As empresas relataram que tinham lançado numerosos projetos de sustentabilidade e que esses projetos tinham rendido benefícios ambientais e empresariais. Outro trabalho publicado recentemente tem o foco em busca de trabalhos relacionando o PSL e o desenvolvimento sustentável (ABBASI; NILSSON, 2016).

Facanha e Horvath (2005) a mais de uma década comentam que a terceirização logística tem um potencial significativo para aumentar a sustentabilidade na cadeia de suprimentos quando o PSL foca em melhorar a utilização dos recursos e tornar os processos mais eficientes (FACANHA; HORVATH, 2005).

No decorrer deste capítulo, apresenta-se no item 2.1 trabalhos com iniciativas de sustentabilidade ambiental ou *green* realizadas por empresas Prestadoras de Serviços Logísticos. O termo *Green* segundo Sarkis (2012) corresponde à dimensão ambiental do tripé da sustentabilidade (*triple bottom line – TBL*), ou sustentabilidade ambiental. Sendo assim, nesta pesquisa, o termo *green* refere-se a uma ‘iniciativa verde/ambiental’ que está dentro das iniciativas de sustentabilidade ambiental, do campo de sustentabilidade. Adiante, faz-se o posicionamento da pesquisa que se pretende realizar neste trabalho diante dos dados científicos encontrados, logo, elaborou-se ao final deste capítulo o propósito da presente pesquisa que direcionará o estudo, considerando a análise em forma de um *framework*.

Para esclarecimento quanto à forma de busca por pesquisas que embasam este estudo, utilizou-se a base dados SCOPUS (www.scopus.com) em março de 2016, com as palavras-chave em inglês: “3PL” ou “*Third-party logistics*” ou “LSP” ou “*Logistics Service Provider*” AND “*Environmental Sustainability*” ou “*green*” ou

“*sustainable*” ou “*Environmental*”, que traduzidas significam: “3PL” ou “terceirização logística” ou “PSL” ou “Prestador de serviço Logístico” E “Sustentabilidade Ambiental” ou “Verde” ou “Sustentável” ou “Ambiental”, sem delimitar o tempo, isto é, os anos. A busca gerou um resultado de 320 artigos, em seguida, realizou-se um refinamento de busca em que foram permitidos apenas artigos, artigos de revisão e artigos *in-press* (excluindo artigos de congresso, capítulos de livros e etc). Optou-se por não delimitar a área de estudo para que a abrangência de busca fosse a maior possível.

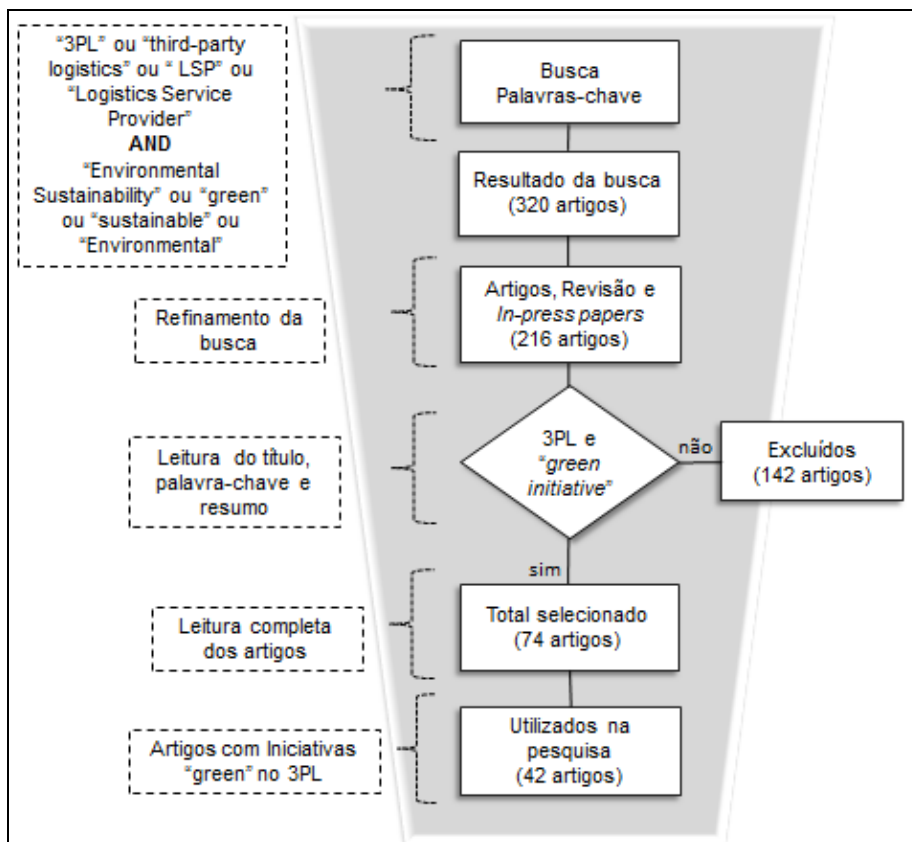
Tabela 1 – Critério de análise dos trabalhos selecionados

Critério de análise	Resultados (nº Artigos)
Artigos encontrados na base de dados	320
Artigos selecionados após refinamento	216
Artigos selecionados após leitura do título, resumo, palavras-chave	74
Artigos com iniciativas ambientais em PSLs	42

Fonte: Elaboração própria

Após essa etapa, restaram 216 artigos. Logo depois, foram exportados do *scopus* para uma planilha no *Microsoft Excel* para realização da leitura dos títulos, palavras-chave e resumos, com a finalidade de averiguar se aqueles trabalhos tratavam de algum tipo de iniciativa ambiental (*green*) das atividades logísticas, reduzindo o número de artigos de 216 para 74 (excluindo um total de 142). Portanto, fez-se a leitura completa dos 74 trabalhos, onde, apenas 42 artigos tratavam de diferentes tipos de iniciativas ambientais (*green*) realizadas por empresas PSL, sendo estes usados neste capítulo. A busca das palavras-chave encontra-se na Figura 1.

Figura 1 - Processo de busca e palavras-chave utilizadas



Fonte: Elaboração própria.

A busca realizada assemelha-se ao trabalho de Colicchia et al. (2013) e Marchet, Melacini e Perotti (2014) que também pesquisaram iniciativas *green*, entretanto, consideraram a logística e o transporte como um todo, não focando em iniciativas realizadas apenas por empresas PSLs. Sendo assim, este capítulo visa reunir vários trabalhos publicados em revistas internacionais que relatam iniciativas realizadas apenas pelos PSLs. Partindo dessa premissa, alguns trabalhos mostram-se pertinentes para compor a revisão sistemática de literatura que segue ao decorrer desta seção, e apresentados no item 2.1.

2.1. Iniciativas de Sustentabilidade Ambiental em empresas Prestadoras de Serviços Logísticos

Nesta seção são apresentadas as iniciativas ambientais encontradas na literatura que são realizadas por vários PSLs, contribuindo para diminuir o impacto

causado pelas atividades que afetam o ambiente. Logo, percebe-se a preocupação do setor em tentar coadjuvar com os demais setores no tocante a questão ambiental.

A classificação das iniciativas ambientais foi baseada no *framework* de Colicchia et al. (2013) que distinguiu atividades como intraorganizacionais e interorganizacionais. O trabalho de Colicchia et al. (2013) é também um dos trabalhos mais citados na área. A classificação consiste em sete macro áreas, ou seja, iniciativas intraorganizacionais: estratégia de distribuição e execução do transporte, armazenagem, e edifício verde, logística reversa, gerenciamento de embalagens, gerenciamento interno, já em iniciativas interorganizacionais: colaboração com clientes, colaboração externa.

Práticas ambientais intraorganizacionais referem-se a iniciativas ambientais relacionadas aos processos dentro da empresa (*in house*), já as práticas ambientais interorganizacionais referem-se a iniciativas ambientais que implicam a colaboração e confiança entre os membros da cadeia de suprimentos (SHI et al., 2012).

Diferente do trabalho de Colicchia et al. (2013) e Marchet Melacini e Perotti (2014) que buscaram na literatura iniciativas ambientais que envolvem a logística e o transporte como um todo, este trabalho buscou artigos publicados em periódicos internacionais contendo iniciativas ambientais realizadas apenas por empresas PSLs. Segundo Marchet, Melacini e Perotti (2014), é mais valioso concentrar-se em um alcance mais limitado para que desta forma possa-se realizar uma investigação em profundidade sobre um determinado objeto.

2.1.1. Estratégia de Distribuição e execução do transporte

As operações de transporte de mercadorias eficientes são consideradas uma parte crucial em garantir a competitividade da empresa, uma vez que se tem a estratégia de logística adequada que desempenha um papel fundamental na realização movimentos de transporte eficiente minimizando os impactos ambientais (ASCHAUER; GRONALT; MANDL, 2015).

Lin et al. (2014) propuseram um sistema de transporte verde, um esquema de transporte benéfico, em que dois modelos de roteamento de veículos com entrega e captura simultânea de produto (total ou parcial) de modo a conseguir um baixo custo econômico e ambiental.

Outro exemplo a ser levantado é sobre o uso de combustível alternativo no transporte. Um estudo recente traz um projeto que transforma o óleo de fritura usado em uma rede de restaurantes em biodiesel, sendo que este biodiesel abastecerá os veículos dos PSL que fazem parte de toda a logística da mesma rede. Ressalta-se que este processo é possível por meio de uma rede colaborativa entre os agentes participantes da cadeia. O PSL nesta cadeia destaca-se como um agente importante na relação com fornecedores, com o abastecimento dos restaurantes e na condução de projetos em sustentabilidade para seu cliente. Por meio dessa iniciativa, o PSL ao liderar e conduzir ações sustentáveis dentro da cadeia de suprimento de seu cliente mostrou-se como um diferencial, bem como uma contribuição importante para empresas que desejam encontrar soluções para ações sustentáveis relacionadas à sua cadeia de suprimento (VIVALDINI, 2016).

Em consideração a se implantar a utilização do combustível alternativo, alguns estudos relatam o interesse dos PSLs em adotar este tipo de iniciativa. Três *Chief Executive Officers* (CEOs) de logística entrevistados afirmaram estar experimentando (LIEB; LIEB, 2010a), outros PSLs mencionam o uso de veículos elétricos, biogás e híbridos (MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014). Pieters et. al estudaram PSLs envolvidos em programas *Lean and Green* para diminuir a emissão de CO₂ em 20%, em que uma das iniciativas ambientais é a utilização do biocombustível.

Outra iniciativa relaciona-se ao uso alternativo entre modais de transporte, utilizando o transporte intermodal, assim como a combinação entre os vários tipos de modais. Um caso estudado mostrou que o transporte intermodal rodoviário-ferroviário pode ser uma ferramenta poderosa para reduzir as emissões de CO₂, tornando-se ainda um transporte rentável (LAMMGÅRD, 2012). Outro exemplo considerou o uso de armazenagem temporária oferecido por pontos de transbordo intermodal para posicionar um estoque de bens de consumo rápido. Ao final, concluiu-se que o uso desse tipo proporciona uma oportunidade de esverdear a cadeia de suprimentos, uma vez que o impacto ambiental do transporte intermodal por tonelada/quilômetro é menor para o transporte intermodal do que é para o transporte rodoviário de carga. (DEKKER et al., 2009).

Já que o transporte é uma operação logística necessária na cadeia de suprimentos, visto que em vários casos é realizado por um PSL, bem como é

conhecido como um causador de impactos ambientais, é importante a consideração de dados e controle da emissão de CO₂ (LIEB; LIEB, 2016; MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014). Outros autores relatam que o uso de motor alternativo em veículos também contribui como uma iniciativa para minimizar os impactos das emissões (KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; LIEB; LIEB, 2010a). Logo, para a fase de distribuição, Ji, Gunasekaran e Yang (2014) argumentam que a pegada de carbono poderia ser atenuada com o uso de embalagens menores e distribuição conjunta, unindo-se aos PSL, adotando uma rede de *cross-docking*. Além disso, ao escolher um PSL com uma estrutura de rede que emite menos gases efeito estufa permite a redução de emissões (KELLNER; IGL, 2015).

2.1.2. Armazenagem e Edifício Verde

Um desenho de armazenagem amiga do ambiente consiste em algumas iniciativas como, por exemplo, sistemas de aquecimento eficiente de energia e iluminação (isto é, utilizando a luz natural como fonte de iluminação interior), equipamentos de manuseio de material (armazenagem verde), criação de um local sustentável para os funcionários com as TIC verdes e instalações amigas do ambiente. Assim como iniciativas de eficiência energética do armazém, as principais envolvem o uso de energia alternativa por meio de painéis solares, manuseio de materiais com equipamentos alternativos, sistema de tratamento de água (COLICCHIA *et al.*, 2013).

Destaca-se um estudo em que gestores de empresas PSLs se propuseram a adotar iniciativas ambientais, como por exemplo: plantação de árvores, iluminação e aquecimento amigo do ambiente, reciclagem de papeis e reduzir ao mínimo a utilização de embalagens, a fim de solicitar a norma ISO 14001 (ROSSI *et al.*, 2013a).

É evidenciado também, em outra pesquisa, que o compartilhamento de operações de transporte por meio de armazéns partilhados entre os PSLs tanto minimiza a quantidade de emissão de CO₂, quanto minimiza os custos (MALLIDIS; DEKKER; VLACHOS, 2012).

2.1.3. Logística Reversa

O retorno de produtos se tornou uma parte dos negócios e prova-se

essencial o gerenciamento eficiente destes para o êxito da organização (AGRAWAL; SINGH; MURTAZA, 2016). Um tipo de auxílio para este retorno é feito pela logística reversa, pois é vista como um processo sistemático que gerencia o fluxo de produtos, informações e componentes, desde o ponto de consumo até a origem (retorno), por meio da extensão do ciclo de vida tradicional do produto (RAJAGOPAL; SUNDARM; NAIDU, 2015).

Em vista disso, a logística reversa, no que tange a perspectiva ambiental, apoia boas práticas ambientais como reciclagem, remanufatura e recuperação de produtos, que podem ser consideradas em vários níveis de reuso do produto e material (MEADE; SARKIS, 2002). Algumas empresas preferem terceirizar atividades de logística reversa por algumas razões, incluindo custo baixo, menor incerteza, menor investimento de capital, centrar em suas competências principais, e melhor acesso a nova tecnologia (AGRAWAL; SINGH; MURTAZA, 2016).

Inclui-se aqui o exemplo citado anteriormente no item 3.1.1, sobre o reuso do óleo de cozinha que foi transformado em combustível alternativo para ser utilizado por um PSL que pertencia a rede de restaurantes (VIVALDINI, 2016). Da mesma forma, o trabalho de Lin et al. (2014) compararam dois modelos de roteamento de veículos com entrega simultânea e captura (captura total ou parcial), bem como apresentaram um *framework* – “Sistema de transporte verde” - de logística reversa de ciclo fechado (*closed-loop*) para entrega simultânea e captura de garrações de plástico com eficiência de custo econômico e ambiental. Além disso, o trabalho fornece orientações para os prestadores de serviços de logística que realizam operações verdes a utilizarem um esquema de transporte adequado e estratégia de captação (LIN et al., 2014).

Outros autores reforçam ainda para que se desenvolva um papel mais estratégico no fluxo de retorno de produtos, em vez de simplesmente atender a exigência de serviço prestado de transporte, armazenagem e *cross-docking* (SHAHARUDIN; ZAILANI; ISMAIL, 2015). Sem o envolvimento direto de uma organização inteira, todo o processo de logística reversa e sua estratégia tornam-se complicados e indiferentes (RAJAGOPAL; SUNDARM; NAIDU, 2015).

2.1.4. Gerenciamento de Embalagens

A embalagem se encarrega de proteger o produto durante o seu transporte,

além disso, novos requisitos foram acrescentados ao projeto de embalagens (WILLIAMS; WIKSTRÖM; LÖFGREN, 2008). O objetivo de alguns destes requisitos visa melhorar a capacidade de diferenciação do produto, ou seja, a função comercial. Assim como, tem a finalidade de melhorar a eficiência produtiva do produto em níveis de serviços logísticos (GARCIA-ARCA et al., 2014). Outros autores identificaram na embalagem uma terceira função – a ambiental. Segundos eles, a embalagem quando reaproveitada, recondicionada, ou simplesmente a redução de seu uso podem ter um papel significativo na estratégia de produção que considerem aspectos ambientais (GONZALEZ-BENITO; GONZALEZ-BENITO, 2006).

Utilizar embalagem apropriada e material adequado é necessário no gerenciamento de produtos no fluxo logístico (RAJAGOPAL; SUNDARM; NAIDU, 2015). Autores mostram o fluxo reverso de embalagens retornáveis que substitui embalagens descartáveis, uma vez que as retornáveis têm menor impacto ambiental (SILVA *et al.*, 2013).

Embora poucos estudos relatem iniciativas que visam contribuir para a diminuição do impacto ambiental que envolve embalagem e os PSL, um estudo recente afirma que para a fase de distribuição, a pegada de carbono poderia ser atenuada com o uso de embalagens menores e distribuição conjunta, tendo os Prestadores de serviço logísticos como aliados ao adotar a rede *cross-docking* (JI; GUNASEKARAN; YANG, 2014). Outros estudos afirmam que atividades de reciclagem e reutilização de embalagem também podem atenuar tal impacto (EVANGELISTA, 2014; MARCHET; MELACINI; PEROTTI, 2014; ROSSI *et al.*, 2013a).

2.1.5. Gerenciamento Interno

Tanto o gerente quanto o funcionário estão envolvidos nas atividades de gerenciamento interno que levam a sustentabilidade ambiental. Treinamento do pessoal e desenvolvimento da sensibilidade organizacional, no que tange a questão ambiental consistem entre as principais preocupações do gerenciamento interno (LIEB; LIEB, 2010a); mudanças organizacionais para adotar metas sustentáveis (EVANGELISTA, 2014); determinação de novos conhecimentos e grupos inter-empresas aplicados à sustentabilidade (LIEB; LIEB, 2010a).

O Sistema de Gestão Ambiental, Certificação ISO 14001, desempenha um

papel substancial na comunicação dos esforços ambientais entre os vários atores de uma Cadeia de Suprimentos (SARKIS; MEADE; TALLURI, 2004). Desta forma, algumas empresas se comprometeram a realizar atividades de sustentabilidade ambiental a fim de alcançar a certificação ISO 14001 como meio de demonstrar preocupação ambiental (ROSSI et al., 2013b).

A Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde - *Green Supply Chain Management (GSCM)* – a qual tem por finalidade abranger todas as medidas adotadas pelas empresas para minimizar os impactos ambientais ao oferecer produto ou serviço nocivos, cobrindo todo o ciclo de vida do produto - inclui a preocupação ecológica na extração da matéria-prima, passando pela escolha dos insumos, fabricação do produto, desenvolvimento das embalagens, até os cuidados na distribuição, utilização pelos consumidores e descarte dos resíduos (FAHIMNIA; SARKIS; DAVARZANI, 2015). Segundo Perotti et al., (2012), que estudaram práticas de GSCM e desempenho empresarial em empresas PSLs, esclarecem que PSLs passaram a perceber que a questão ambiental é um assunto crítico, sentindo a necessidade de se tornarem “verdes” de alguma forma. O estudo relatou que o nível de adoção de práticas de GSCM entre os PSLs ainda é limitada, bem como seus benefícios em termos de desempenho da empresa. Além disso, alguns PSL mostraram-se mais proativos e tiveram benefícios consideráveis após a adoção, principalmente em termos de desempenho ambiental e econômico (PEROTTI et al., 2012).

Entre outras formas de realizar iniciativas ambientais nas organizações, especificadamente nos PSL incluem-se: promover programas educativos para funcionários (KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; ROSSI et al., 2013b); efetuar treinamento ambiental educativo para funcionários a fim de expandir o conceito e importância para todos na empresa (LIEB; LIEB, 2010a, 2010b; ROSSI et al., 2013b); treinamento de “ecodireção”- o qual se trata de uma maneira de conduzir o veículo visando economia (de combustível, pneus e componente), segurança, conforto (reduzir a tensão do condutor, aumentar o conforto dos passageiros) e meio ambiente (reduzir emissões de CO₂) (BJÖRKLUND; FORSLUND, 2013; KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; LIEB; LIEB, 2010a); política transparente onde as informações estejam disponíveis aos clientes e organizações (EVANGELISTA,

2014; LIEB; LIEB, 2010b); reciclagem dos recursos (água, resíduos e etc.) (PIETERS *et al.*, 2012; VIEIRA; MENDES; SUYAMA, 2016).

De outro modo, algumas tecnologias da informação e comunicação (TIC) e outros tipos de tecnologias são citados por alguns autores de modo a conduzir a organização a ter benefícios ambientais, como mostrado no estudo de Wamba e Chatfield (2009), em que o RFID fornece visibilidade em tempo real, reduz custo de movimentação, elimina o consumo de papéis devido à atualização automática do inventário, permite posicionar-se como uma empresa que trabalha com respeito ao meio ambiente. Outros (ZAILANI; AMRAN; JUMADI, 2011) afirmam que ambos: tecnologias para adquirir dados com energia mais eficiente e reestruturação de processos (mudar a estrutura do processo de negócio) levam a Inovação Verde – que é definida como uma inovação de *software* ou *hardware* que está relacionada a produtos verdes ou processos incluindo inovação em tecnologia tais como economia de energia, prevenção de poluição, reciclagem de resíduos, design de produtos verdes ou gestão ambiental corporativa (CHEN; LAI; WEN, 2006).

A computação nuvem (*Cloud Computing, CC*) – definida como um recurso da Tecnologia da Informação “virtualizada”- permite que empresas acessem aplicativos de *softwares*, serviços de manipulação de dados, armazenamento de dados e poder de processamento através da internet -, traz redução de custo por meio de diminuição de viagens, redução no consumo de energia e materiais físicos (SUBRAMANIAN; ABDULRAHMAN; ZHOU, 2015). Sendo assim, a CC também pode contribuir com a sustentabilidade ambiental por meio do uso de tecnologia virtualizada.

2.1.6. Colaboração com Clientes

Algumas iniciativas ambientais interorganizacionais em colaboração com o cliente incluem: melhoria na frota de veículos e política de recuperação para produtos finais, esforços na redução de CO₂, apoio relacionado às práticas de logística reversa e gestão de resíduos (CILIBERTI; PONTRANDOLFO; SCOZZI, 2008). O trabalho de Meade e Sarkis (2002) discutiu a necessidade de um modelo estratégico de tomada de decisão para auxiliar a gestão na determinação de qual PSL pode fazer parceira no processo de logística reversa, determinando o melhor

que se enquadre na necessidade individual exigida pela empresa. Além disso, é propenso ao “esverdeamento” quando há o envolvimento dos clientes para realizar as atividades de logística com a finalidade de alcançar um desempenho ambiental (VENUS LUN et al., 2015). Bem como clientes podem escolher um PSL com iniciativa verde (MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014; WOLF; SEURING, 2010).

2.1.7. Colaboração Externa

Iniciativas interorganizacionais de colaboração externa podem ser por meio de políticas e procedimentos como o monitoramento de descarregamentos e auditorias periódicas (BAI; SARKIS, 2010). A busca de objetivos ambientais comuns tem promovido o desenvolvimento de colaboração como iniciativa para melhorar a eficiência dos transportes, aprimorando as rotas e transporte de cargas (GONZALEZ-BENITO; GONZALEZ-BENITO, 2006). Promovendo, desta forma, o compartilhamento de metas verdes na cadeia de suprimentos (EVANGELISTA, 2014) e parcerias (LIEB; LIEB, 2010a).

Vários PSL que estabeleceram programas formais de sustentabilidade ambiental trabalham com outras organizações para buscar objetivos sustentáveis em comum. Esta abordagem é amplamente utilizado na indústria de PSL, e parceiros ambientais da indústria vêm em muitas formas, entre elas, mencionada frequentemente como "parceiros," foram as agências governamentais (LIEB; LIEB, 2010a). Ainda, os autores salientam que parcerias são importantes para os esforços de sustentabilidade ambiental no setor dos PSLs. Desta forma, seus parceiros fornecem acesso a dados, experiência, perspectivas diferentes e redes maiores para ajudar no encontro das metas de sustentabilidade no setor do PSLs. Concomitantemente, o poder político coletivo de tais parcerias aumenta o potencial do setor dos PSL para influenciar políticas públicas futura nesta área (LIEB; LIEB, 2010a).

2.1.8. Síntese das Iniciativas Ambientais (*Green initiatives*)

Embora se possa notar o crescente número de estudos relacionando as empresas de PSL e práticas/iniciativas ambientais com a finalidade de reduzir os impactos causados pelas atividades de logística, estudos que efetivamente aplicaram iniciativas ambientais nas empresas não são a maioria. Vários estudos

relatam que os PSL almejam de alguma forma realizar iniciativas que possam contribuir para minimização dos impactos causados por suas atividades, alguns relatam de forma concreta a adoção de tal(s) iniciativa(s), outros apenas citam potenciais iniciativas que podem ser adotadas por empresas prestadoras de serviços logísticos. O Quadro 1 mostra iniciativas ambientais interorganizacionais, bem como o Quadro 2 apresenta iniciativas ambientais intraorganizacionais encontradas na presente revisão estruturada da literatura.

Quadro 1: Iniciativas ambientais interorganizacionais

Abordagem	Iniciativas Ambientais	Autores
Colaboração com Clientes	Cooperação com cliente na logística reversa e/ ou programas de reciclagem	(MEADE; SARKIS, 2002; VENUS LUN et al., 2015; VIVALDINI, 2016)
	Clientes escolhem PSL com iniciativa verde	(MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012; SHAN, 2012; WOLF; SEURING, 2010)
	Ajudar clientes a cumprir metas verdes / certificação, selos verdes	(COLICCHIA et al., 2013; LIEB; LIEB, 2010a; MARTINSEN; HUGEBRODIN, 2014; TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014)
Colaboração Externa	Compartilhar metas verdes na cadeia de suprimento/parcerias	(EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010a)
	Reorganizar a cadeia de suprimento	(EVANGELISTA, 2014)

Fonte: Adaptado de Colicchia et al. (2013).

Quadro 2: Iniciativas ambientais intraorganizacionais em empresas Prestadoras de Serviço logístico

Abordagem	Iniciativas Ambientais	Autores
Estratégia de distribuição e execução do transporte	Software para sistema de melhor rota	(FACANHA; HORVATH, 2005; LIEB; LIEB, 2010a; LIN; HO, 2008; MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012)
	Uso de combustível alternativo	(EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010a, 2010b; MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012; PIETERS et al., 2012; ROSSI et al., 2013a; VIEIRA; FRANSOO; CARVALHO, 2015; VIVALDINI, 2016)
	Manutenção limpa (veículos etc.)	(KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012)
	Uso de veículo alternativo (híbrido/elétrico/grande) / Motor do veículo alternativo	(EVANGELISTA, 2014; FACANHA; HORVATH, 2005; LIEB; LIEB, 2010a, 2010b; PIETERS et al., 2012; SANCHEZ RODRIGUES et al., 2015; TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014)
	Modernização de frota	(KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012)
	Reduzir velocidade de veículos para minimizar emissões e economizar combustível	(FACANHA; HORVATH, 2005; LIEB; LIEB, 2010a; MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012; PIETERS et al., 2012)
	Consolidação de cargas	(ASCHAUER; GRONALT; MANDL, 2015; EVANGELISTA, 2014; FACANHA; HORVATH, 2005; LIEB; LIEB, 2010b; PIETERS et al., 2012; SHAN, 2012; TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014)
	Uso alternativo de modais de transporte (intermodal ou combinado)	(ASCHAUER; GRONALT; MANDL, 2015; DEKKER et al., 2009; EVANGELISTA, 2014; FACANHA; HORVATH, 2005; KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; LAGOUDIS; SHAKRI, 2015; LAM; GU, 2016; LAMMGÅRD, 2012; MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012; MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014; PIETERS et al., 2012; TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014)
	Localização do Centro de distribuição	(FACANHA; HORVATH, 2005)
	Dados de emissão de CO2/controlado	(BJÖRKLUND; FORSLUND, 2013; EVANGELISTA, 2014; KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; LIEB; LIEB, 2010b; MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012; MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014; VIEIRA; FRANSOO; CARVALHO, 2015; VIEIRA; MENDES; SUYAMA, 2016)
	<i>Cross-docking</i>	(JI; GUNASEKARAN; YANG, 2014)
	Redes de distribuição	(KELLNER; IGL, 2015; LIN et al., 2014)
Treinamento de ecodireção	(EVANGELISTA, 2014; KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; LIEB; LIEB, 2010a; PIETERS et al., 2012)	

Quadro 2: Continuação

Armazenagem e Edifício Verde	Redesenhar os componentes do sistema logístico	(EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010a; MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012; MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014)
	Armazém compartilhado entre os PSL	(MALLIDIS; DEKKER; VLACHOS, 2012)
	Dados de consumo de energia	(MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012; PIETERS et al., 2012; TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014)
	Energia renovável (painéis solares, luz do dia, etc)	(EVANGELISTA, 2014; KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; LIEB; LIEB, 2010b; MARCHET; MELACINI; PEROTTI, 2014; MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014; PIETERS et al., 2012; ROSSI et al., 2013a)
Logística Reversa	Desenvolver fluxo estratégico de retorno do produto/embalagem	(AGRAWAL; SINGH; MURTAZA, 2016; ELIA; GNONI, 2015; LIN et al., 2014; MARCHET; MELACINI; PEROTTI, 2014; RAJAGOPAL; SUNDARM; NAIDU, 2015; SHAHARUDIN; ZAILANI; ISMAIL, 2015)
	Diminuição de resíduos Reciclagem de materiais	(EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010a; LIN; HO, 2008)
Gerenciamento de Embalagens	Embalagens menores	(JI; GUNASEKARAN; YANG, 2014)
	Reciclagem e reutilização	(EVANGELISTA, 2014; ROSSI et al., 2013a)
Gerenciamento Interno	<i>Práticas de Green Supply Chain Management</i>	(PEROTTI et al., 2012, 2015)
	Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001)	(COLICCHIA et al., 2013; EVANGELISTA, 2014; KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012; MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014; ROSSI et al., 2013a)
	Programas educativos/ Treinamento ambiental para funcionários	(KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; LIEB; LIEB, 2010a, 2010b; MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014; ROSSI et al., 2013a)
	Ecoeficiência	(ROSSI et al., 2013a)
	Política transparente (informação)	(EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010b)
	Reciclagem dos recursos (água, resíduos)	(PIETERS et al., 2012; VIEIRA; MENDES; SUYAMA, 2016)
	TIC possibilita benefícios verdes: (RFID para atualização automática de inventário, inovação verde/Tecnologias verdes, computação nuvem) ou <i>Green IT</i>	(WAMBA; CHATFIELD, 2009; ZAILANI; FERNANDO; ZAKARIA, 2010) (ZAILANI; AMRAN; JUMADI, 2011) (SUBRAMANIAN; ABDULRAHMAN; ZHOU, 2015)

Fonte: Adaptado de Colicchia et al. (2013).

2.2. Classificação dos trabalhos selecionados

Após a leitura dos artigos selecionados, relacionados nos Quadros 1 e 2, os mesmos foram classificados a partir do nome do autor e ano a das iniciativas compreendidas no estudo. Foi uma decisão de classificação importante para a exposição diante dos trabalhos selecionados, uma vez que percebe-se a repetição de iniciativas entre vários autores. Nesta etapa, foram retirados artigos de revisão de literatura: de Marchet, Melacini e Perotti (2014), e Rajagopal, Sundarm e Naidu (2015), já que estes tratam de revisão bibliográfica baseada em literatura especializada por meio da consulta de artigos científicos (podendo incluir capítulo de livros entre outros materiais), bem como, contêm avaliações críticas sistematizadas da literatura sobre o assunto em questão.

Ainda, após a classificação dos trabalhos, foram elaboradas questões fundamentadas nesta revisão, que embasaram a elaboração do questionário aplicado nas empresas PSL aos respondentes da presente pesquisa.

Os Quadros das classificações apresentam iniciativas ambientais (*green initiatives*) e a classificação dos respectivos trabalhos que abordam tais atividades, considerando o nome do autor e ano de publicação de cada trabalho.

Abordagem - Estratégia de Distribuição e Execução de Transporte

Abordagens classificadas como intraorganizacionais (referem-se a iniciativas ambientais relacionadas aos processos *in house*) incluem: estratégia de distribuição e execução de transporte, armazenagem e edifício verde, logística reversa, gerenciamento de embalagens e gerenciamento interno.

Entre as iniciativas relacionadas à abordagem 'estratégia de distribuição e execução do transporte' inclui-se o Sistema de melhor rota (o qual tem a função de planejar rotas, reduzir gastos com combustíveis e etc.). Por meio do planejamento e redução do tempo de transporte, conseqüentemente, o transporte é otimizado, permitindo não somente a redução de gastos com combustíveis, mas também menor emissão de carbono, que é de grande interesse para os PSL globais.

Quadro 3: Classificação das iniciativas ambientais na abordagem Estratégia de Distribuição e Execução do transporte

Iniciativas Ambientais intraorganizacionais													
Estratégia de Distribuição e Execução do Transporte	Sistema de melhor rota	Uso de combustível alternativo	Manutenção limpa de veículos	Uso de veículo alternativo (elétrico ,etc.)	Modernização da frota	Reduzir velocidade ou quilometro do veículo para minimizar emissões e etc.	Consolidação de carga / Carga completa	Uso alternativo de modais de transporte / intermodal	Localização ótima de centro de distribuição	Dados de emissão de CO ₂ / Controle	Cross-docking	Motor alternativo do veículo / aeronaves	Rede de distribuição
Autores													
Lin e Ho (2008)	■	■											
Lieb e Lieb (2010a)		■	■			■	■	■		■		■	■
Facanha e Horvath 2015	■						■	■	■				
Martinsen e Bjorklund (2012)	■	■			■	■		■		■			■
Rossi et al. (2013)	■	■										■	
Vivaldini (2016)		■											
Evangelista (2014)		■		■			■	■		■			
Pieters et al (2012)	■	■	■	■		■	■	■					
Lieb e Lieb (2010b)	■			■			■						
Tacken, Sanches Rodrigues e Mason (2014)	■			■			■	■					■
Kudla,Klass-Wissing (2012)	■	■	■		■				■	■			
Aschauer, Gronalt e Mandl (2015)							■	■					
Dekker et al. (2009)										■			
Lammgard (2012)								■					
Lam et al. (2015)								■					
Lagoudis e Shakri (2015)								■		■			
Martinsen e Hüge-Brodin (2014)	■	■		■			■	■		■			
Vieira, Fransoo e Carvalho (2015)				■						■			
Lin et al. (2014)													■
Ji, Gunasekaran e Yang (2014)											■		
Kellner e Igl (2015)													■
Vieira, Mendes e Suyama (2016)										■			
Lieb e Lieb (2016)				■									
Sanchez Rodrigues et al (2015)				■									

Fonte: Elaboração própria.

Entre os resultados da busca por trabalhos que citassem o sistema de melhor rota utilizado pelos PSLs, foram encontrados alguns estudos (KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; PIETERS et al., 2012; ROSSI et al., 2013b). Lin e Ho, (2011) citam como potencial forma de ser adotada, porém sem uso efetivo.

Outra forma que vem sendo explorada entre vários trabalhos encontrados é o uso de combustível alternativo (EVANGELISTA, 2014; ROSSI et al., 2013a; VIVALDINI, 2016). Alguns autores citam essa como uma forma de melhorar o desempenho ambiental em relação às atividades realizadas pelas empresas PSL (LIN; HO, 2011; MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012).

Empresas estão investindo em uso de veículos alternativos, que evoluíram no sentido de tornar os veículos mais eficientes e menos poluentes, diminuindo assim as emissões de gases de efeito de estufa. Um exemplo, são os veículos com propulsão elétrica, que surgem como uma alternativa viável para determinadas aplicações de mobilidade e transporte urbano, quando enquadrados numa política sustentável de transportes. Pois, são mais silenciosos, emitem menos poluentes atmosféricos (localmente) e permitem uma condução mais suave ao motorista. Algumas pesquisas a esse respeito já foram realizadas (PIETERS et al., 2012; TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014). Bem como utilizar veículos longos/grandes para reduzir emissões de gases efeito estufa (SANCHEZ RODRIGUES et al., 2015).

Um outro modo de tornar o transporte de carga menos agressivo ao ambiente é por meio da consolidação de cargas. Muitas organizações possuem clientes em comum. Desta forma, é possível unir essas empresas e apostar na ideia de consolidação de cargas para um mesmo destino. Assim, diminui-se a emissão de dióxido de carbono impactando diretamente o meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas (EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010b; MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012; PIETERS *et al.*, 2012).

Pesquisas relatam o uso alternativo de modais de transporte, bem como o intermodal. A utilização da combinação de modais de transporte mais eficientes energicamente traz algumas vantagens como: melhor utilização das tecnologias de informação, maior segurança e benefícios ambientais. A intermodalidade vem sendo mais requisitada por grandes empresas, já que trabalha e gera valor compartilhado para toda a cadeia, com integração e parcerias entre organizações. Decisões ambientais têm impacto em várias decisões logísticas e na cadeia de

suprimentos como: localização, fornecimento de matéria prima, seleção do modal de transporte e planejamento do transporte (LAM et al., 2015; LAMMGÅRD, 2012; SHAN, 2012).

Foram encontradas também outras formas de se ter iniciativas *green* na abordagem “estratégia de distribuição e execução do transporte” para minimizar o impacto causado pelas atividades dos PSL incluindo: a importância de se ter controle de dados de emissão de CO2 em empresas (EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010a; MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014); a localização ótima de centros de distribuição (FACANHA; HORVATH, 2005; KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012); manutenção limpa de veículos na procura de sustentabilidade no transporte através do uso de lubrificante alternativo e otimização de pneus (KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; PIETERS et al., 2012); modernização da frota de veículos (KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012); reduzir velocidade ou quilometro do veículo para minimizar emissões (LIEB; LIEB, 2010a; PIETERS et al., 2012); localização ótima de centro de distribuição (FACANHA; HORVATH, 2005; KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012); utilização do *cross-docking* (JI; GUNASEKARAN; YANG, 2014); motor alternativo de veículos ou aeronaves (LIEB; LIEB, 2010a; ROSSI et al., 2013a); formar redes de distribuição (KELLNER; IGL, 2015; LIEB; LIEB, 2010a; TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014).

De posse dos resultados da revisão de literatura, foram elaboradas as questões sobre a Estratégia de Distribuição e Execução do transporte (A), que foram utilizadas na coleta de dados da presente pesquisa, as quais são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Questões resultantes da literatura seguindo a abordagem Estratégia de Distribuição e Execução do Transporte (A)

Questões	Abordagem A
A empresa utiliza algum software de roteirização para os veículos	A1
Os veículos da empresa utilizam combustível alternativo/ motor alternativo	A2
A empresa realiza a manutenção limpa dos veículos	A3
A empresa utiliza veículo alternativo (Ex. híbrido, elétrico, longos/grandes)	A4
A empresa faz a modernização da frota (Ex. veículos novos menos poluentes)	A5
A empresa realiza o gerenciamento de velocidade de veículos para minimizar emissões e economizar combustível	A6
A empresa faz consolidação de cargas/preenchimento completo do veículo	A7
A empresa faz o uso alternativo de modais de transporte - intermodal/combinado	A8
A empresa realiza treinamento de ecodireção com condutores de veículos	A9
A empresa escolhe a melhor localização do centro de distribuição	A10
A empresa tem controle sobre dados de emissão de CO ₂	A11
A empresa faz <i>cross-docking</i>	A12
A empresa possui redes de distribuição	A13

Fonte: Adaptado de Colicchia et al. (2013).

Abordagem - Armazenagem e edifício verde

Entre as iniciativas relacionadas à abordagem “Armazenagem e edifício verde” incluem-se: redesenhar os componentes do sistema logístico, que pode ser exemplificado por alguns estudos (EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010a; MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014; ROSSI *et al.*, 2013b), em que os PSL apoiam a realização de mudanças nos componentes do sistema logístico com a finalidade de propiciar atividades com menor impacto ambiental (MARTINSEN; BJORKLUND, 2012); armazém compartilhado entre os PSL foi levantado pela pesquisa de Mallidis, Dekker e Vlachos (2012), ao adotar uma política de minimização de CO₂, pode-se alcançar equilíbrio satisfatório entre custos e eficiência ambiental; dados de consumo de energia é trazido em algumas pesquisas em que os PSL conseguem visualizar as informações relacionadas ao consumo de energia em diversos ambientes, permitindo um melhor controle do uso (LIEB; LIEB, 2010a; PIETERS *et al.*, 2012; TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014); a energia renovável tem sido de grande interesse em pesquisas sobre o PSL nos últimos anos, como se pode observar no Quadro 4. Logo, estudos destacam a busca de sistemas de aquecimento eficiente de energia e iluminação, entre outras formas, em empresas PSL (EVANGELISTA, 2014; KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; LIEB; LIEB, 2010b; ROSSI *et al.*, 2013b).

Ainda, alguns PSL almejam tal iniciativa (PIETERS *et al.*, 2012).

Quadro 4: Classificação das iniciativas ambientais na abordagem Armazenagem e Edifício Verde

Iniciativas Ambientais intraorganizacionais				
Armazenagem e Edifício Verde	Redesenhar os componentes do sistema logístico	Armazém compartilhado entre os PSL	Dados de consumo de energia	Energia renovável
Autores				
Lieb e Lieb (2010a)	■		■	■
Martinsen e Bjorklund (2012)	■		■	
Mallidis, Dekker e Vlachos (2012)		■		
Pieters <i>et al.</i> (2012)			■	■
Tacken, Sanches Rodrigues e Mason (2014)			■	
Evangelista (2014)	■			■
Kudla, Klass-Wissing (2012)				■
Lieb e Lieb (2010b)				■
Martinsen, Hüge-Brodin (2014)	■			■
Rossi <i>et al.</i> (2013)	■			■

Fonte: Elaboração própria.

De posse dos resultados da revisão de literatura, foram elaboradas as questões sobre a Armazenagem e Edifício Verde (B), que foram utilizadas na coleta de dados da presente pesquisa, as quais são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Questões resultantes da literatura seguindo a abordagem Armazenagem e Edifício Verde (B)

Questões	Abordagem B
A empresa desenha (redesenha) os componentes do sistema logístico para favorecer a sustentabilidade ambiental	B1
A empresa está instalada em um edifício ambientalmente amigável (Ex. sistema de iluminação de baixo consumo energético, isolamento térmico, etc.)	B2
A empresa compartilha o armazém com outras empresas Prestadoras de Serviços Logísticos/Operadores Logísticos	B3
A empresa tem controle sobre os dados de consumo de energia	B4
A empresa possui equipamentos de manuseio de baixo consumo de energia (movimentação com empilhadeiras de motor elétrico)	B5
A empresa utiliza energia renovável (Ex. painéis solares, luz do dia, telhas translúcidas, etc.)	B6

Fonte: Adaptado de Colicchia *et al.* (2013).

Abordagem – Logística Reversa

Entre as iniciativas relacionadas à abordagem “Logística Reversa” inclui-se: desenvolver um fluxo estratégico de retorno do produto, o estudo de Vivaldini (2016) analisa um projeto em que o reaproveitamento obtido de um material indesejado, e tido como um problema ambiental retorna num processo existente dentro da própria cadeia. Outros autores verificam que PSLs almejam adotar tal iniciativa (AGRAWAL; SINGH; MURTAZA, 2016; ELIA; GNONI, 2015).

Nessa mesma linha, Shaharudin, Zailani e Ismail (2015) citam tal iniciativa como potencial meio que pode ser adotada; a diminuição de resíduos deve ser uma preocupação de todos os participantes da cadeia de suprimentos, a este respeito, são poucos os trabalhos que estudam tal iniciativa, entretanto, a literatura ressalta que esta é uma iniciativa em que alguns PSL almejam adotar (AGRAWAL; SINGH; MURTAZA, 2016; LIEB; LIEB, 2010a; LIN; HO, 2011); a iniciativa reciclagem de materiais é realizada por poucas empresas, como visto na pesquisa de Evangelista (2014), em que os PSL encaminham para reciclagem resíduos (considerando embalagens), bem como no trabalho de Kudla, Klass-Wissing (2012), em que apenas algumas empresas possuem programas de reciclagem, Outros PSL almejam tal iniciativa (AGRAWAL; SINGH; MURTAZA, 2016; LIN; HO, 2011), como representados no Quadro 5.

Quadro 5: Classificação das iniciativas ambientais na abordagem Logística Reversa

Iniciativas Ambientais Intraorganizacionais			
Logística Reversa	Desenvolver um fluxo estratégico de retorno do produto	Diminuição de resíduos	Reciclagem de materiais
Autores			
Agrawal, Singh e Murtaza (2016)	■	■	■
Elia e Gnoni (2015)	■		
Shaharudin, Zailani e Ismail (2015)	■		
Lin e Ho (2008)		■	■
Lieb e Lieb (2010a)		■	
Evangelista (2014)			■
Vivaldini (2016)	■		
Kudla, Klass-Wissing (2012)			■
Lin et al. (2014)	■		

Fonte: Elaboração própria.

De posse dos resultados da revisão de literatura, foram elaboradas as questões sobre a abordagem Logística Reversa (C), que foram utilizadas na coleta de dados da presente pesquisa, as quais são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Questões resultantes da literatura seguindo a abordagem: Logística Reversa (C)

Questões	Abordagem C
A empresa desenvolve fluxo estratégico de retorno dos produtos/embalagens	C1
A empresa realiza gestão de resíduos em geral (redução, transporte e descarte correto do resíduo)	C2
A empresa faz a revitalização/reabilitação de áreas (em geral) degradadas ambientalmente	C3
A empresa faz reciclagem (própria) de materiais em geral (plásticos, papel, etc)	C4
A empresa encaminha para terceiros a reciclagem de materiais em geral	C5
A empresa faz reuso de recursos (Ex. sistema para reuso/tratamento de água, etc.)	C6

Fonte: Adaptado de Colicchia et al. (2013).

Abordagem – Gerenciamento de embalagens

Iniciativas ambientais na abordagem gerenciamento de embalagens compreendem-se: a utilização de embalagens menores, destacado na pesquisa de Ji, Gunasekaran e Yang (2014) em que a pegada de carbono poderia ser atenuada com o uso de embalagens menores e distribuição conjunta, porém o autor cita como potencial iniciativa, sendo que neste caso, não há a adoção de tal iniciativa. No tocante a reciclagem e reutilização de embalagens, alguns PSLs já utilizam tal iniciativa (EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010a; ROSSI *et al.*, 2013b); bem como a redução do uso de embalagens, classificadas no Quadro 6 (EVANGELISTA, 2014; ROSSI *et al.*, 2013b).

De posse dos resultados da revisão de literatura, foram elaboradas as questões sobre a abordagem Gerenciamento de Embalagens (D), que foram utilizadas na coleta de dados da presente pesquisa, as quais são apresentadas na Tabela 5.

Quadro 6: Classificação das Iniciativas ambientais na abordagem de Gerenciamento de Embalagens

Iniciativas Ambientais intraorganizacionais			
Gerenciamento de Embalagens	Embalagens menores	Reciclagem e reutilização	Reduzir o uso
Autores			
Ji, Gunasekaran e Yang (2014)	■		
Evangelista (2014)		■	■
Rossi et al. (2013)		■	■
Lieb e Lieb (2010a)		■	

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5 - Questões resultantes da literatura seguindo a abordagem: Gerenciamento de Embalagens (D)

Questões	Abordagem D
A empresa reduz o consumo de embalagens quando possível	D1
A empresa reutiliza embalagens quando possível	D2
A empresa realiza algum estudo sobre otimização de embalagem para o transporte	D3
A empresa faz reciclagem própria de embalagens	D4
A empresa terceiriza a reciclagem de embalagens	D5

Fonte: Adaptado de Colicchia et al. (2013).

Abordagem – Gerenciamento Interno

Esta abordagem envolve uma gama de iniciativas ambientais, classificadas no Quadro 10, que podem incluir: práticas de *Green Supply Chain Management* (GSCM) - estudado por Perotti et al. (2015) - em estudo mais recente, investigaram as motivações e barreiras à adoção de GSCM, revelando que a adoção não parece ser impulsionada por vantagem competitiva baseada apenas na sustentabilidade, entretanto, foi despertado o interesse entre os PSL de se tornarem de alguma forma verde. Quanto às barreiras, investimentos elevados e dificuldades na identificação e quantificação dos custos/benefícios apareceram como as mais relevantes; a certificação ISO 14001 também apareceu entre os

estudos selecionados, em que PSL a fim de um melhor controle e planejamento fazem a adoção do Sistema de Gestão Ambiental (EVANGELISTA, 2014; KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014); outras empresas realizam programas educativos na organização para orientar funcionários sobre a importância dos cuidados com a questão ambiental (MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014; ROSSI *et al.*, 2013b); outros estudos relatam o treinamento ambiental para funcionários (KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; LIEB; LIEB, 2010b); a ecoeficiência foi discutida pela pesquisa de Rossi *et al.* (2013), e afirma que alguns PSL prontos para implementar iniciativas inovadoras de ecoeficiência, no entanto ainda existem inibidores que impedem estas mudanças;

Outros estudos (por exemplo: EVANGELISTA, 2014; KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014), colocam em pauta o treinamento de ecodireção para condutores, a fim de conseguir economias e melhor utilização dos veículos; alguns PSL apostam na prática de política transparente, disponibilizando informações ambientais para a cadeia de suprimentos (EVANGELISTA, 2014; TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014), passando informações aos clientes e funcionários sobre a questão ambiental, por meio de contratos, documentos, entre outros; a reciclagem de recursos (água, resíduos e etc.) tem sido um esforço entre poucos estudos (KUDLA; KLAAS-WISSING, 2012; ROSSI *et al.*, 2013b; VIEIRA; MENDES; SUYAMA, 2016).

O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação pode também contribuir para a sustentabilidade, segundo Wamba e Chatfield (2009), com o uso do *Radio Frequency Identification*, bem como a utilização da Computação Nuvem (SUBRAMANIAN; ABDULRAHMAN; ZHOU, 2015), utilização de computador de bordo para a medição (TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014), inovação verde por meio de tecnologias e reestruturação de processos (ZAILANI; AMRAN; JUMADI, 2011), desenvolvendo tecnologias para monitorar e melhorar o roteamento de veículos, uso de combustível, velocidade, tempo ocioso etc. Lieb e Lieb (2010a) mostraram que alguns PSL apresentaram projetos dos quais o funcionário trabalha em casa, minimizando viagens, conseqüentemente, gases efeito estufa, por meio do uso de TIC (LIEB; LEIB, 2010b).

Percebe-se que pesquisas focadas na contribuição das TIC para alcançar objetivos ambientais foram poucas, já que não se teve um número considerável

de estudos encontrados na busca desta revisão estruturada da literatura.

Quadro 7 – Classificação das iniciativas ambientais na abordagem de Gerenciamento Interno.

Iniciativas Ambientais intraorganizacionais									
Gerenciamento Interno	Práticas de Green Supply Chain Management	Sistema de gestão ambiental (ISO 14001)	Programas educativos	Treinamento ambiental para funcionários	Ecoeficiência	Treinamento de eco-direção	Política transparente (informação)	Reciclagem de recursos (água, resíduos)	TIC levam a benefícios verdes / inovação verde, telecomunicação etc.
Autores									
Perotti et al. (2015)	■								
Perotti et al. (2012)	■								
Evangelista (2014)		■				■	■		
Kudla, Klass e Wissing (2012)		■		■		■		■	
Martinsen e Bjorklund (2012)		■				■			
Martinsen e Hüge-Brodin (2014)		■	■			■			
Rossi et al. (2013)		■	■		■			■	
Lieb e Lieb (2010a)			■			■			■
Lieb e Lieb (2010b)				■					
Bjorklund e Forslund (2013)							■		
Pieters et al. (2012)						■		■	
Vieira, Mendes e Suyama (2016)								■	
Wamba e Chatfield (2009)									■
Zailani, Amran e Jumadi (2011)									■
Subramanian, Andulrahman e Zhou (2015)									■
Tacken, Sanches Rodrigues e Mason (2014)							■		■

Fonte: Elaboração própria.

De posse dos resultados da revisão de literatura, foram elaboradas as questões sobre a abordagem Gerenciamento Interno (E), que foram utilizadas na coleta de dados da presente pesquisa, as quais são apresentadas na Tabela (6).

Tabela 6 - Questões resultantes da literatura seguindo a abordagem: Gerenciamento Interno (E)

Questões	Abordagem E
A empresa possui gestão ambiental interna	E1
A empresa se atenta para compra de materiais/produtos ambientalmente sustentáveis (Ex. certificados ambientalmente, menos poluentes, etc.)	E2
A empresa desenvolve produtos ou serviços ambientalmente responsáveis	E3
A empresa possui a certificação ISO 14001	E4
A empresa realiza programas de conformidade ambiental e/ou auditorias	E5
A empresa realiza a medição do desempenho ambiental e/ou monitoramento	E6
A empresa pratica TI Verde	E7
A empresa promove esforços para cooperação da indústria/setor	E8
A empresa estabelece novos conhecimentos especializados/grupos interempresas dedicados a sustentabilidade	E9
A empresa promove a consciência ambiental entre os gestores	E10
A empresa fornece incentivo e benefícios por comportamento de práticas verdes	E11
A empresa possui programas educativos de sustentabilidade ambiental/realiza treinamento ambiental com os colaboradores	E12
A empresa pratica a ecoeficiência: produzir/servir mais com menos recursos/menos resíduos	E13
A empresa possui política transparente (informações para o consumidor e cadeia de suprimentos)	E14
A empresa divulga esforços/realizações ambientais	E15
A empresa desenvolve uma política de sustentabilidade ambiental	E16

Fonte: Adaptado de Colicchia et al. (2013).

Iniciativas Interorganizacionais – Colaboração com Clientes

Embora pesquisas afirmarem que é de grande importância adquirir parcerias com clientes, bem como externas, com a finalidade de alcançar esforços de sustentabilidade ambiental na indústria do PSL, o número de estudos encontrados que abordam esta iniciativa foi relativamente baixo.

Em colaboração com clientes, encontram-se no Quadro 11, as iniciativas: cooperação com clientes na Logística Reversa / programas de reciclagem, destacando-se o estudo de Vivaldini (2016), do qual transforma óleo de cozinha em Biodiesel, envolvendo empresas que desejam encontrar soluções de ações sustentáveis relacionadas à sua cadeia de suprimento; outra forma é a colaboração em que o cliente escolhe o PSL com iniciativas ambientais (TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014; WOLF; SEURING, 2010), outros autores apenas a citam como potencial iniciativa ambiental (MARTINSEN; BJÖRKLUND, 2012; MEADE; SARKIS, 2002); ainda, os PSL podem ajudar clientes a cumprir metas ambientais, certificações e etc. (LIEB; LIEB, 2010b;

MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014; TACKEN; SANCHEZ RODRIGUES; MASON, 2014; VENUS LUN et al., 2015).

Quadro 8 - Classificação das Iniciativas ambientais na abordagem de Colaboração com Clientes

Iniciativas Ambientais Interorganizacionais			
Colaboração com Clientes	Cooperação com clientes na Logística Reversa / programas de reciclagem	Cliente escolhe PSL com iniciativa verde	Ajudar clientes a cumprir metas verdes, certificação, etc.
Autores			
Meade e Sarkis (2002)		■	
Venus Lun et al. (2015)			■
Martinsen e Hüge-Brodin (2014)			■
Wolf e Seuring (2010)		■	
Lieb e Lieb (2010)			■
Martinsen e Bjorklund (2012)		■	
Vivaldini (2016)	■		
Tacken, Sanches Rodrigues e Mason (2014)		■	■
Lieb e Lieb (2010b)	■		
Shan (2012)		■	

Fonte: Elaboração própria.

De posse dos resultados da revisão de literatura, foram elaboradas as questões sobre a abordagem Colaboração com Clientes (F), que foram utilizadas na coleta de dados da presente pesquisa, as quais são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7 - Questões resultantes da literatura seguindo a abordagem: Colaboração com clientes (F)

Questões	Abordagem F
A empresa ajuda clientes a cumprirem metas ambientais/verdes/certificações	F1
Existe a cooperação com o cliente na logística reversa e programas de reciclagem	F2
Clientes exigem que sua empresa possua algum tipo de iniciativa ambiental	F3

Fonte: Adaptado de Colicchia et al. (2013).

Iniciativas Interorganizacionais - Colaboração Externa

Poucos estudos no Quadro 9 relatam o compartilhamento de metas verdes / parcerias na cadeia de suprimentos em empresas PSL (EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010a), visto que essa colaboração externa pode ser por meio de políticas e procedimentos como monitoramento de descarregamentos e auditorias periódicas; a reorganização da cadeia de suprimentos também é tida como uma iniciativa ambiental (EVANGELISTA, 2014).

Quadro 9 – Classificação das iniciativas ambientais na abordagem de Colaboração Externa

Iniciativas Ambientais Interorganizacionais		
Colaboração Externa	Compartilhar metas verdes na cadeia de suprimentos / parcerias	Reorganizar a cadeia de suprimentos
Autores		
Evangelista (2014)	■	■
Lieb e Lieb (2010a)	■	

Fonte: Elaboração própria.

De posse dos resultados da revisão de literatura, foram elaboradas as questões sobre a abordagem Colaboração Externa (G), que foram utilizadas na coleta de dados da presente pesquisa, as quais são apresentadas na Tabela 8.

Tabela 8 – Questões resultantes da literatura na abordagem: Colaboração Externa (G)

Questões	Abordagem F
A empresa participa de programas ambientais	F1
A empresa faz parcerias colaborativas para a questão ambiental com outras empresas de logística	F2
<i>City logistics</i> : A empresa desenvolve estudos/tecnologias voltadas à movimentação de carga em centros urbanos	F3
A empresa pratica a colaboração com fornecedores para a gestão ambiental	F4
A empresa compartilha (metas verdes) na cadeia de suprimentos a qual é integrante	F5
A empresa pratica a reorganização da cadeia de suprimentos favorecendo a questão ambiental	F6

Fonte: Adaptado de Colicchia et al. (2013).

Além das questões encontradas na literatura, incorporou-se outras questões abertas, a fim de encontrar mais detalhes sobre o setor no tema em questão, expostas na Tabela 9.

Tabela 9 – Questões abertas incorporadas ao questionário

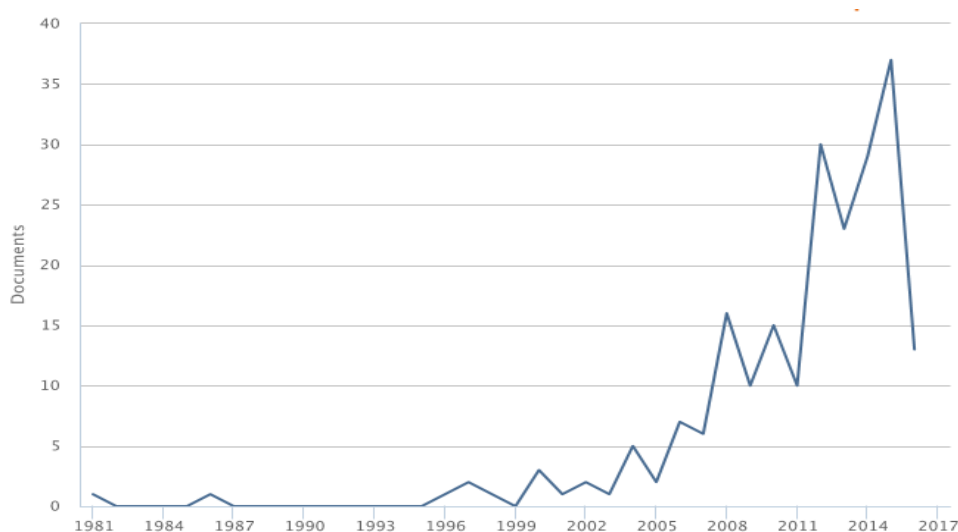
Questões	Questões abertas	Fontes
Comente alguma iniciativa ambiental ou ação que a empresa realiza, que traz algum tipo de benefícios/conscientização ambiental, porém não foi contemplada nas iniciativas ambientais mencionadas nas questões anteriores. Qual?	H	Autor
A empresa está estudando/desenvolvendo algum tipo de programa/iniciativa ligado à sustentabilidade ambiental que trará benefícios à empresa e ao meio ambiente? Se sim, Qual? Comente brevemente	I	Lieb e Lieb (2010b)
Considerações importantes sobre a questão ambiental e o Prestador de Serviços Logísticos (Algo que não foi mencionado neste questionário, porém considera importante). Comente.	J	Autor e Guedes (2016b)

Fonte: Elaboração própria

2.3. Análise das publicações selecionadas

Após a classificação dos trabalhos é possível perceber o interesse do setor PSL na busca por iniciativas de sustentabilidade ambiental, a fim de minimizar o impacto de suas atividades tanto nas atividades intraorganizacionais como nas interorganizacionais. A Figura 2 apresenta a análise de publicações por ano referente ao setor dos prestadores de serviços logísticos e a sustentabilidade ambiental confirmando o interesse pelo referido tema.

Figura 2 - Análise de publicações por ano



Fonte: Elaboração própria realizada na base dados Scopus (2016).

A quantidade maior de estudos se concentra nas iniciativas intraorganizacionais, como expostos na Tabela 10. É notável que várias empresas PSLs estudadas já adotaram algum tipo de iniciativa, outras afirmam que almejam adotar a iniciativa, outras apenas citaram como um meio de se tornarem amigas do ambiente sem a adoção efetiva de uma determinada iniciativa. É importante ressaltar que um estudo publicado pode conter mais que uma iniciativa ambiental, de acordo com o determinado objetivo do estudo realizado. Ainda, em alguns casos, a sustentabilidade não é o foco central da pesquisa, contendo iniciativas ambientais citadas apenas como consequência do estudo.

Apesar da concentração maior de estudos com relação às iniciativas ambientais intraorganizacionais, existe espaço para pesquisas com mais detalhes no setor dos Prestadores de Serviços Logísticos, uma vez que algumas iniciativas foram pouco exploradas nas abordagens: Armazenagem e Edifício verde, Logística Reversa, Gerenciamento de Embalagens e Gerenciamento interno.

Estudos que consideraram as iniciativas interorganizacionais nos PSL são raros, já que para essas é necessária a Colaboração com o Cliente, ou Colaboração Externa. Portanto, percebe-se que há campo para mais estudos.

Tabela 10 – Quantidade de publicações por abordagens

Iniciativas ambientais Intraorganizacionais	
Abordagens	Resultados (Nº Artigos)
Estratégia de Distribuição e Execução do transporte	22
Armazenagem e Edifício Verde	10
Logística Reversa	9
Gerenciamento de Embalagens	4
Gerenciamento Interno	16
Iniciativas Ambientais Interorganizacionais	
Abordagens	Resultados (Nº Artigos)
Colaboração com Clientes	10
Colaboração Externa	2

Fonte: Elaboração própria.

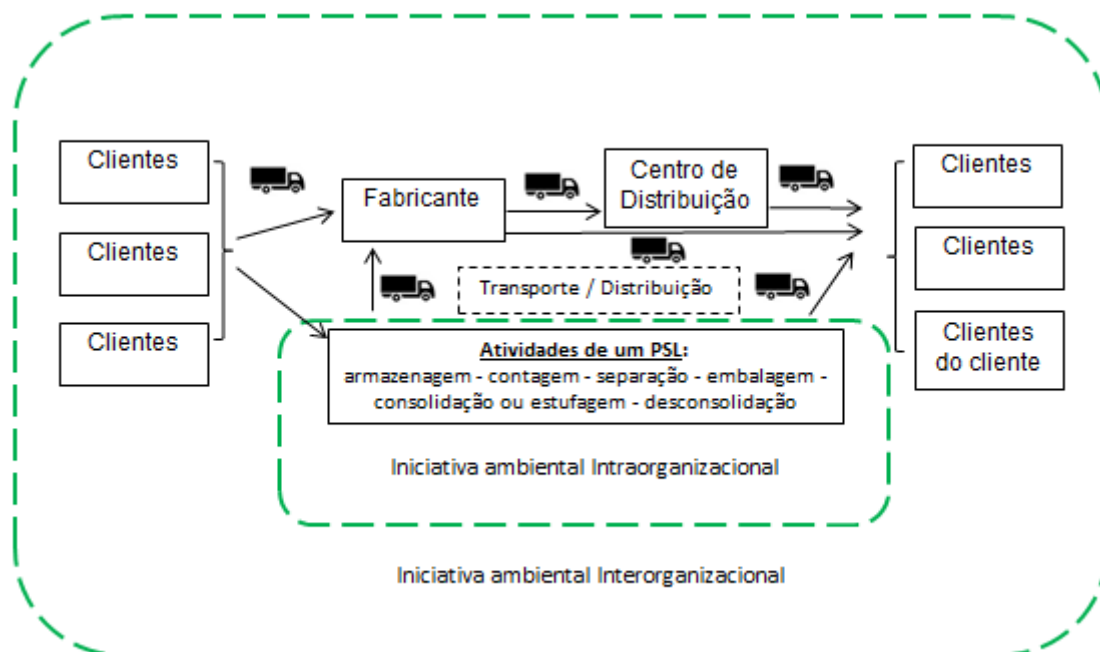
Como visto até aqui, após o mapeamento do campo de estudo sobre iniciativas ambientais em empresas PSL, observou-se que a concentração maior

de pesquisas está na abordagem “estratégia de distribuição e transporte”, confirmando o argumento de Colicchia et al. (2013).

2.4. Posicionamento da pesquisa

De forma a realizar a pesquisa a qual este trabalho se propõe, pretende-se identificar iniciativas de sustentabilidade ambiental realizadas por algumas empresas PSLs brasileiras e a abrangência da realização de determinada iniciativa. A Figura 3 apresenta o *framework* de análise da pesquisa para as iniciativas ambientais intraorganizacionais e interorganizacionais.

Figura 3: *Framework* de análise da pesquisa



Fonte: Elaboração própria.

3. MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo é descrito o método de pesquisa, o objeto de estudo e os procedimentos para coleta e análise de dados.

O método pesquisa é exploratório, com procedimentos para a coleta de dados do tipo *survey*. O *survey* consiste no envio de um instrumento de pesquisa (questionário semiestruturado) a um grupo de potenciais respondentes, também chamados de objeto de estudo. A forma de consulta de coleta escolhida permite uma análise e conclusões conforme objetivos previamente definidos (SANTOS; PARRA FILHO, 1998). A forma de abordagem da pesquisa é quantitativa, utilizando estatística descritiva, pois tem sido amplamente utilizada pela comunidade científica no tema em questão (EVANGELISTA, 2014).

O método *survey* é apropriado no momento que se deseja responder questões cujo foco de interesse é sobre o que está acontecendo ou como e por que está acontecendo, e o objeto de interesse ocorre no momento atual ou passado recente (FREITAS et al. 2000).

Segundo Marconi e Lakatos (2010) é recomendável enviar ao respondente/empresa, junto ao questionário, uma carta de apresentação explicando a natureza da pesquisa e identificando os pesquisadores, além do prazo esperado da resposta. Ainda, umas das vantagens do uso de questionário como ferramenta de pesquisa é o fato de permitir maior liberdade nas respostas, muito importante no caso em que haja o objetivo de avaliar o desempenho de uma entidade que tem relação próxima com o respondente.

Na presente pesquisa, o *survey* foi planejado para ser aplicado em uma amostra de organizações encontradas em várias fontes. Para encontrar empresas Prestadoras de Serviços Logísticos / Operadores Logísticos respondentes, foi realizada uma pesquisa utilizando a ferramenta eletrônica de busca Google (www.google.com.br). O Google possibilitou a visita de sites nacionais especializados em logística como: associações, revistas eletrônicas de logística empresarial, sítios eletrônicos que realizam pesquisas no mercado interno, blogs e fórum de logística.

No primeiro momento, no mês de julho (2016) foi encontrada uma lista de empresas PSLs publicadas na Revista Mundo Logística (2015), nº 46, que atuam

no mercado interno e externo. As empresas continham várias informações como contato telefônico, endereço de correio eletrônico, sítio eletrônico entre outras informações. Estes dados foram transcritos para uma planilha eletrônica da ferramenta Microsoft Excel a fim de se ter melhor controle das informações.

Num segundo momento, foi colocado no sítio eletrônico de busca, o Google, as palavras “lista de empresas prestadoras de serviços logísticas / Provedores de Serviços Logísticos / Operadores Logísticos”. A busca trouxe várias informações, entre elas, uma lista do Guia do Transporte Rodoviário de Cargas (www.guiadotrc.com.br) das 73 maiores empresas de logística em (2015), que também foi incorporada a planilha eletrônica do Microsoft Excel.

Outro sítio eletrônico (www.transvias.com.br) publicou outras 52 empresas; a Associação Brasileira dos Operadores Logísticos (www.abolbrasil.org.br) outras 26 empresas; Associação Brasileira de Logística, 78 empresas (www.abralog.org.br). Observou-se que nesse momento, os nomes das empresas já tinham começado a se repetir. O total de empresas Prestadoras de Serviços Logísticos era de 285 até o momento, entretanto 20 nomes eram repetidos, restando apenas 265 empresas. Ainda assim, continuou-se a buscar por mais empresas, encontram-se no LoveMondays (<https://www.lovemondays.com.br>), 17 empresas, porém apenas 7 foram incorporadas a planilha de controle.

O site do Grupo IMAM (www.imam.com.br) apresentou 559 empresas de logística, contendo Condomínios Logísticos, Armazéns Gerais, Serviços de Transportes e etc., restando apenas 209 empresas que aparentemente seriam PSLs, porém o número ainda foi reduzido para 169, pois várias empresas se repetiam no controle do pesquisador. Restando um total de 441 empresas na planilha eletrônica.

Devido a constante repetição dos nomes das empresas e a escassez de listas e informações disponíveis sobre o setor do PSL, encerrou-se a busca com 441 empresas potenciais respondentes.

A segunda etapa consistiu na tabulação de informações das empresas na planilha eletrônica do *Microsoft Excel* administrada pelo pesquisador, como telefone, sítio eletrônico para buscar o contato de endereço eletrônico. Algumas empresas não estavam com o website disponível para serviço de navegação, extraindo apenas o contato telefônico encontrado eletronicamente.

3.1. Objeto de estudo

A delimitação da escolha das empresas PSLs foi realizada seguindo o seguinte critério: Elas devem: (a) realizar atividades de transporte, (b) realizar atividades de armazenagem, (c) realizar gestão de estoque. Ou seja, a empresa deve fornecer serviços de transporte, armazenagem e gestão de estoque. Ainda, (d) operar com qualquer tipo de produto, (e) possuir gestão ambiental ou não, (f) podendo ser de diferentes portes.

Todas as 441 empresas de logística foram contatadas por telefone para identificar o potencial respondente, e arranjar seu endereço de correio eletrônico (e-mail) para o envio do questionário *online* eletrônico. Para responder ao questionário da presente pesquisa, o gestor deveria ser responsável pela gestão ambiental da empresa, ou pela sustentabilidade, ou meio ambiente, seguindo o formato proposto por Colicchia et al. (2013). Caso não houvesse um respondente da área, o próprio diretor ou indicado por ele como responsável seria o mais adequado para responder ao questionário eletrônico *online*.

Durante o contato telefônico, algumas empresas PSLs foram retiradas por não se adequarem a delimitação proposta da pesquisa na escolha das empresas (39 empresas), já que várias apenas realizavam o transporte, ou armazenagem. Outras (7 empresas) estavam encerrando suas atividades. Em alguns casos a diretoria não permitiu a participação da empresa (27 empresas) por motivos não explicados. Outros o telefone não existia (13 empresas); ou o e-mail/site não existe (12 empresas). Restando assim o número de 343 empresas PSLs.

3.2. Coleta de dados

Com o propósito de dar início ao procedimento de coleta de dados, o pesquisador definiu previamente junto à literatura as 55 sentenças afirmativas que foram apresentadas (nas Tabelas 2 até Tabela 9 do Capítulo 2), que foram utilizadas no questionário eletrônico. O questionário foi constituído de 55 afirmativas (iniciativas de sustentabilidade ambiental), estruturadas na escala Likert de 5 pontos, introduzido por Rensis Likert em 1932 (VIEIRA; DALMORO, 2008), e outras três (3) questões abertas (que foram analisadas pelo *software* NVIVO 10).

Na primeira abordagem “Estratégia de Distribuição e Execução do

Transporte” (A), encontram-se treze afirmativas. Na abordagem “Armazenagem e Edifício Verde” (B) encontram-se seis afirmativas. Na abordagem “Logística Reversa” (C) encontram-se seis afirmativas. Na Abordagem “Gerenciamento de Embalagens” (D) encontram-se cinco afirmativas. Na abordagem “Gerenciamento Interno” (E) encontram-se dezesseis afirmativas. Na abordagem “Colaboração com o Cliente” (F) encontram-se três afirmativas. Na abordagem “Colaboração Externa” (G) encontram-se seis afirmativas. As três questões abertas correspondem às letras “H”, “I”, e “J”.

Sabe-se que as empresas participantes podem ter diferentes maneiras de abordar a problemática ambiental, devido ao estágio de amadurecimento e engajamento da organização. Com isso, a escala Likert possibilita diferentes tipos de intensidade da realização de cada iniciativa ambiental descrita pelas setes abordagens, ao invés de apenas ter respostas do tipo “sim” e “não”.

No questionário eletrônico, é assinalada a iniciativa ambiental de acordo com o grau de abrangência de realização de determinada atividade. Sendo que cada iniciativa ambiental contém uma escala de cinco pontos (Figura 4), e seus significados são: (1) Discordo totalmente (a iniciativa ambiental não é realizada), (2) Discordo parcialmente (a iniciativa não é implementada, mas existem pequenas ações neste sentido), (3) Não concordo nem discordo (a iniciativa é implementada, mas de maneira pouco abrangente), (4) Concordo parcialmente (a iniciativa é implementada, mas não com todo seu potencial), (5) Concordo totalmente (a iniciativa é implementada com sucesso).

Além dessas informações, na primeira parte do questionário havia uma breve apresentação da pesquisa, explicando ao respondente como o preenchimento deveria ser feito, bem como perguntas sobre: quais tipos de produtos a empresa trabalha, os estados brasileiros em que a empresa está situada, o número de filiais atuantes no Brasil, se é uma multinacional, a função/cargo do respondente.

Figura 4 – Modelo da escala utilizada

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

Fonte: Elaboração própria gerada pelo Google Forms.

O questionário eletrônico foi elaborado no Google Forms (www.google.com/forms). O Google forms trata-se de um formulário online de suporte as atividades de pesquisa, oferecendo serviços de elaboração de questionários, incluindo *survey*, coleta e análises de dados. Tal serviço também oferece os resultados em dados tabulados, de modo a individualizar o resultado pelo preenchimento dos respondentes, bem como o dia/horário do preenchimento do questionário.

Após determinar as questões realizou-se um teste piloto como primeiro passo. O teste aconteceu preliminarmente em uma escala de menor abrangência com outros três pesquisadores da área, enviado ao endereço eletrônico dos mesmos, que serviu como orientação para posterior realização da pesquisa propriamente dita, uma vez que possibilita devidas correções do questionário.

Na verificação do questionário, foi observado se as perguntas estavam em consonância com os termos utilizados pela literatura. Além disso, foi feita uma análise da compreensão pelos futuros respondentes, se os conteúdos abordados nas questões estavam corretamente interpretados, contribuindo para a efetividade das respostas no momento da coleta de dados.

Após a verificação, iniciou-se a etapa de coleta de dados em dezembro/2016. O tempo estabelecido para coleta de dados foi de dois meses. Em um primeiro momento foram disparados 343 e-mails, nos endereços eletrônicos dos respondentes das empresas. Junto ao e-mail estava anexada uma carta de apresentação da pesquisa e o objetivo. Após, aproximadamente, duas semanas, doze respondentes (3,49%) retornaram o e-mail (dizendo que aguardariam confirmação de sua assessoria), e apenas três responderam (0,87%) ao questionário online da pesquisa. Logo, foi iniciado o processo de envio de uma segunda mensagem via correio eletrônico, lembrando aos respondentes de que era de grande relevância a participação deles na presente pesquisa. Após duas semanas, apenas treze (3,80%) responderam ao questionário online.

Devido ao baixo número de retorno dos respondentes, foram realizadas várias tentativas de contato telefônico com todos os potenciais respondentes das empresas. Com isso, os respondentes perceberam a importância de suas participações e *e-mails* com o link do questionário online foram reenviados. Após aguardar mais três semanas, o número era de trinta e uma (9,03%) empresas que

responderam ao questionário online.

3.3. Análise dos dados

A forma de apresentação dos dados ocorreu utilizando a estatística descritiva a partir dos questionários respondidos pelos profissionais das empresas Prestadoras de Serviços Logísticos.

Os pontos de 1 a 5 da escala Likert permitiram uma maior liberdade ao respondente de representar a realização de uma determinada atividade. Ao invés de simplesmente se ter respostas do tipo “sim” e “não” das iniciativas ambientais, que poderiam ser “adota” ou “não adota” a iniciativa, os profissionais que responderam ao questionário eletrônico conseguiram expressar a abrangência da realização da iniciativa ambiental indicada, podendo variar em:

- ponto um (1) - Discordo totalmente (DT - a iniciativa ambiental não é realizada);
- ponto dois (2) - Discordo parcialmente (DP - a iniciativa não é implementada, mas existem pequenas ações neste sentido);
- ponto três (3) - Não concordo nem discordo (NCND - a iniciativa é implementada, mas de maneira pouco abrangente);
- ponto quatro (4) - Concordo parcialmente (CP - a iniciativa é implementada, mas não com todo seu potencial);
- ponto cinco (5) - Concordo totalmente (CT - a iniciativa é implementada com sucesso).

Já para as questões abertas, obteve-se a análise com o apoio do *software* Nvivo 10, disponível no Departamento de Engenharia de Produção, Campus Bauru, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. A ferramenta Nvivo 10 corresponde á um *software* que analisa diferentes respostas. A ferramenta tem sido usada por vários pesquisadores de várias áreas do conhecimento, como por exemplo o estudo de Hijas et al. (2015), que conduziram um estudo sobre o *Green Supply Chain Management* em pequenas e médias empresas. Outro estudou os facilitadores para a adoção da Logística Reversa no setor de Construção Civil, (CHILESHE; RAMEEZDEEN; HOSSEINI, 2016). Na área da saúde a ferramenta Nvivo é amplamente utilizada para análises (CHOW;

LOH; SU, 2015), bem como na área da educação (ZARRETT et al., 2012).

Para utilizar a ferramenta, entende que se deve conhecer *a priori* a pesquisa, a metodologia, desenhos e dados que o pesquisador vai manipular. A ferramenta Nvivo opera com dados não numéricos, podendo ser provenientes de entrevistas, grupo focal, survey, artigos de periódicos, páginas da web, observações de campo e etc. Na presente pesquisa, os dados utilizados na operacionalização do *software* serão oriundos das questões abertas (H, I, e J), sendo desta forma, utilizadas como fonte de dados.

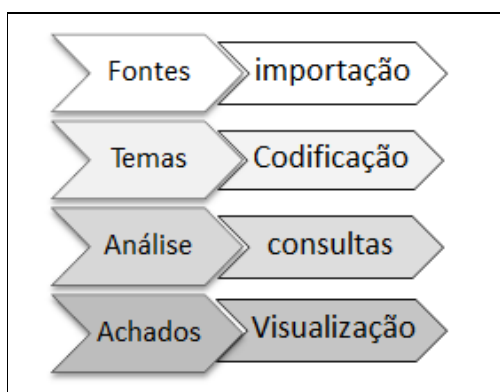
O Nvivo auxilia na organização dos dados e análises de forma mais efetiva, as quais se conduzidas manualmente, se torna difícil extrair resultados precisos (WELSH, 2002); facilita as análises, permitindo classificar, ordenar e planejar uma variedade de dados não numéricos; examinar relações entre os dados, permitindo pesquisar por tópicos, padrões nas respostas dos participantes; fornece um sistema de armazenamento de arquivos de forma organizada. Ainda, possibilita a visualização em modelos visuais, quadros ou diagramas para representar as descobertas da pesquisa, dando maior consistência aos resultados. Percebe-se que a ferramenta Nvivo fornece objetividade a análise de dados, uma vez que se pode gerenciar uma variedade de dados e resultados de forma mais organizada e efetiva.

A operacionalização do NVivo se inicia com a coleta das fontes (*sources*), onde são importados os diferentes materiais coletados, também chamados de 'primários', que neste trabalho são as respostas obtidas eletronicamente (ZARRETT et al., 2012), provenientes de cada respondente. Logo, a próxima operação é chama de nó (*node*). Os nós são fundamentais para compreender e trabalhar com o Nvivo, uma vez que o *software* recolhe todo o material relacionado em um só lugar, de modo a formar padrões emergentes e ideias, pois são separados e reunidos por temas específicos ou tópicos por meio da codificação (*coding*) para posteriores consultas e análises. Adiante, na etapa de análise é onde ocorre de maneira flexível a exploração de subconjuntos dos dados coletados. Aqui, é criado consultas para localizar e analisar as palavras ou frases em suas fontes (*sources*), anotações e nós que ocorrem com maior frequência. Pesquisadores são capazes de executar mais análises e comparar aspectos intrincados da pesquisa de diversas formas – Figura 5 (HOOVER;

KOERBER, 2011).

Nesta pesquisa, o Nvivo 10 possibilitou a codificação das informações coletadas de acordo com a questão respondida, bem como a organização dos nós. O software também procurou palavras na consulta “frequência de palavras” (*word frequency*) para encontrar palavras ou conceitos que ocorrem mais frequentemente. O Nvivo 10 procurou frequência no conjunto de respostas das questões empregadas nesta pesquisa, identificando as possíveis iniciativas ambientais que não estão contempladas nas afirmativas, bem como encontrar tópicos que ocorrem com maior frequência no conjunto de documentos de onde as palavras semelhantes são agrupadas. Os resultados gerados nessa consulta são salvos, para que, eventualmente, possam ser alterados. Por último, foi possível visualizar as descobertas das questões abertas, por meio da opção de nuvem de palavras (*Word Cloud*) e quadro de codificação.

Figura 5 - Estrutura de operacionalização do Nvivo e suas fases



Fonte: Elaboração própria

A utilização do Nvivo 10 para codificação e interpretação dos dados contribuiu com a construção de sentido e melhor confiabilidade dos resultados, tratando os dados com maior transparência e rigor.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Para melhor entendimento da apresentação e análise dos dados, este capítulo foi dividido em duas partes. A primeira parte é a caracterização das empresas/organizações, na qual os respondentes são classificados em: função/cargo na empresa, tipos de produtos que a empresa/organização trabalha e os estados brasileiros em que está situada. Então, segue a análise descritiva dos resultados.

4.2. Caracterização das organizações respondentes

As empresas Prestadoras de Serviços Logísticos respondentes realizam atividades de armazenagem, transporte, gestão de estoque e informação, de vários tipos de produtos. Entre eles: farmacêutico, químicos e perigosos, alimentícios, grãos, higiene e limpeza, cosméticos, peças automotivas, varejo, fibras, produtos de câmara fria, veterinário, agro defensivos, caixas metálicas, produtos siderúrgicos, cargas fracionadas variadas, têxtil, etanol anidro e hidratado.

Os respondentes em sua grande maioria são da área ambiental ou sustentabilidade. Obteve-se respostas de diretores/presidentes (5 respondentes), engenheiros ambientais, supervisores de Saúde Segurança e Meio Ambiente (SSMA) e analista ambiental (12 respondentes), analistas de qualidade (8 respondentes), engenheiro de projetos (5 respondentes), e recursos humanos - RH (1).

Em alguns casos, não se tinha um responsável focado na gestão ambiental ou sustentabilidade da empresa. Assim, era pedido o contato de um respondente cuja função englobava tal responsabilidade. Por isso, alguns questionários foram respondidos pelo próprio diretor ou presidente da empresa PSL, já que ele é quem decide sobre o rumo e decisões da empresa. Em vários casos, o potencial respondente indicado pelo próprio Diretor ou Presidente era o analista de qualidade, ou engenheiro de projetos, e até mesmo um gerente de RH. Em outros casos, o supervisor de SSMA ou analista ambiental era o indicado pela empresa como potencial respondente.

Apesar do número de o número de respondentes ser apenas trinta e um

(31), essas empresas possuem filiais em vários estados brasileiros. O número total de filiais dentre as empresas PSLs participantes corresponde à trezentos e vinte e quatro (324). A Figura 6 expõe em forma numérica o número de empresas que diziam ter as filiais em outros estados brasileiros.

Figura 6 – Estados Brasileiros citados com filiais das empresas



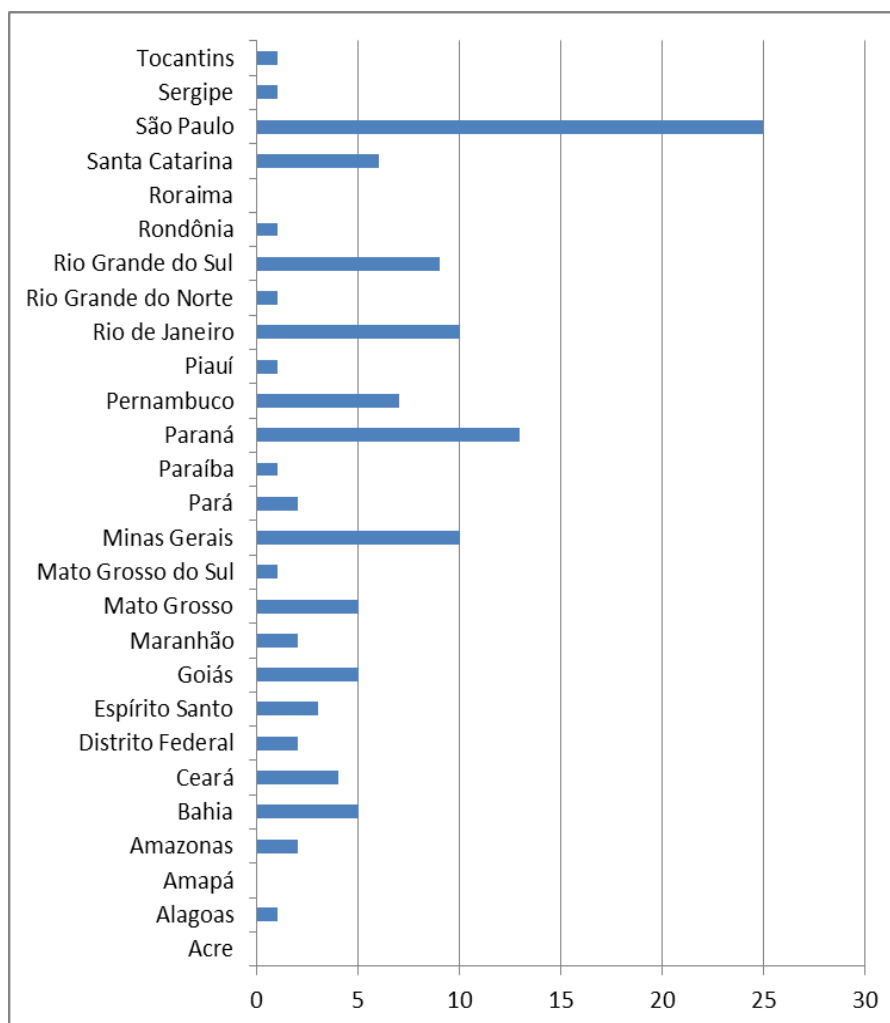
Fonte: Elaboração própria gerada pelo Google My Maps (2017).

É possível perceber que das trinta e uma (31) empresas respondentes, vinte e cinco (25) dizem ter filiais no estado de São Paulo (SP), e o estado do Paraná com treze (13), como mostrado na Figura 6. O número no mapa não corresponde ao número de empresas, mas sim ao número de empresas que citaram ter filiais no determinado estado.

Os estados brasileiros que não foram mencionados pelos respondentes foram: Acre (AC), Amapá (AP) e Roraima (RR). Os outros vinte e três (23) e Distrito Federal, isto é, oitenta e aproximadamente oito por cento (88,88%) dos estados possuem filiais das empresas participantes nesta pesquisa, como

exposto na Figura 7.

Figura 7 – Filiais citadas em estados brasileiros



Entre as empresas participantes, sete (7) delas são multinacionais, atuando em países da América do Sul, América Central, América do Norte, e outros países da Europa e Ásia.

É possível observar junto à figura 7 a grande extensão de atuação das empresas Prestadoras de Serviços Logísticos no território nacional brasileiro. Seja na atividade de transporte, armazenagem ou distribuição de mercadorias, ocorrendo de maneira fragmentada, levando em conta as múltiplas localidades existentes.

4.3. Análise Descritiva dos Resultados

Os dados recebidos das 55 afirmativas foram tabulados e analisados na ferramenta *Microsoft Excel*, de acordo com as respostas obtidas por intermédio da escala Likert de cinco pontos. Em um primeiro momento é exposto os resultados das Iniciativas Ambientais Intraorganizacionais, adiante, os resultados das iniciativas Ambientais Interorganizacionais. Por último, os resultados das questões abertas (H, I e J).

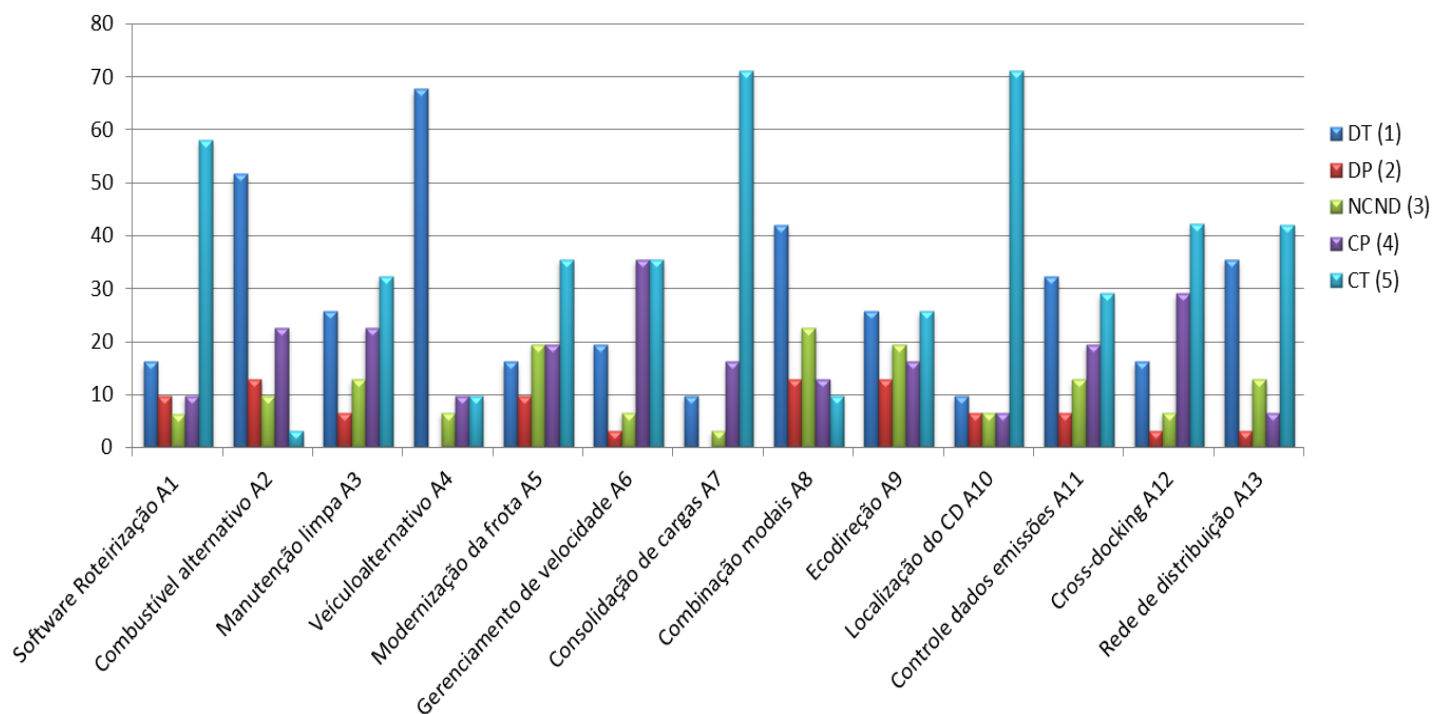
Nesta pesquisa, as iniciativas ambientais realizadas internas a organização (intraorganizacionais) foram agrupadas em cinco constructos de análise: “Estratégia de Distribuição e Execução do Transporte (A)”, “Armazenagem e edifício verde (B)”, “Logística Reversa (C)”, “Gerenciamento de Embalagens(D)” e “Gerenciamento Interno (E)”. Já as iniciativas ambientais realizadas externas a organização (interorganizacionais) foram agrupadas em dois constructos: “Colaboração com Clientes (F)” e “Colaboração Externa (G)”.

Resultado - Estratégia de Distribuição e Execução do transporte (A)

As iniciativas ambientais relacionadas à “A”, é quando se realiza a distribuição e execução de transportes de maneiras sustentáveis, podendo ser efetuado de diversas formas seguindo o modelo proposto nesta pesquisa. O resumo dos resultados do constructo “A” se encontra na Figura 8, expostos em forma de representação gráfica, de acordo com a frequência relativa percentual (%).

Quando perguntado se a empresa utiliza algum software de roteirização para os veículos (A1), entre as trinta e uma empresas respondentes, aproximadamente cinquenta e oito por cento (58%) delas afirmam realiza-la.

Figura 8: Síntese das respostas do constructo “A” (%)



Legenda: Pontos da Figura 8. DT (1) – Discordo totalmente, DP (2) – Discordo parcialmente, NCND (3) – Não concordo nem discordo, CP (4) – Concordo parcialmente, CT (5) – Concordo totalmente.

Entretanto, ao se analisar as respostas dessa iniciativa, exceto o ponto 1 (Discordo Totalmente – DT) em que diz não realizar tal iniciativa, a partir do ponto dois (DP), observa-se que mesmo a empresa não adotando tal prática, 9,7% delas afirmam que ocorrem pequenas ações neste sentido. Já no ponto três (NCND), em que a empresa realiza a iniciativa, porém ocorre de maneira pouco abrangente, tem-se apenas 6,5%. No ponto quatro (Concordo Parcialmente – CP) em que a iniciativa é realizada, mas não com todo seu potencial, se tem 9,7%. O ponto cinco em que representa a forma perfeita da iniciativa realizada (Concordo Totalmente – CT), tem-se a maioria das respostas, com 58,1%. Mais da metade das empresas concordam a este respeito. A Tabela 11 apresenta a frequência absoluta e frequência relativa das respostas, com destaque nos pontos que ocorreram com maior frequência pelos respondentes (cor cinza).

A respeito dos veículos da empresa utilizar combustível alternativo, ou motor alternativo (A2), podendo ser biocombustível, biogás, gás natural e etc., teve-se a maioria das respostas no ponto 1, ou seja, não realizam tal iniciativa.

A estratégia de manutenção limpa dos veículos (A3), quando se usa lubrificante alternativo ou realiza otimização dos pneus, existe a partir do ponto três uma ascendência.

Tabela 11 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “A”

Variáveis do Constructo “A”	DT (1)	DP(2)	NCND (3)	CP (4)	CT (5)	Mediana	Moda
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente		
A1	5(16,1%)	3(9,7%)	2(6,2%)	3(9,7%)	18(58,1%)	5	5
A2	16(51,6%)	4(12,9%)	3(9,7%)	7(22,6%)	1(3,2%)	1	1
A3	8(25,8%)	2(6,5%)	4(12,9%)	7(22,6%)	10(32,3%)	4	4
A4	21(67,7%)	2(6,5%)	2(6,5%)	3(9,7%)	3(9,7%)	1	1
A5	5(16,1%)	3(9,7%)	6(19,4%)	6(19,4%)	11(35,5%)	4	5
A6*	6(19,4%)	1(3,2%)	2(6,5%)	11(35,5%)	11(35,5%)	4	5
A7	3(9,7%)	0(0%)	1(3,2%)	5(16,1%)	22(71%)	5	5
A8	13(41,9%)	4(12,9%)	7(22,6%)	4(12,9%)	3(9,7%)	2	1
A9*	8(25,8%)	4(12,9%)	6(19,4%)	5(16,1%)	8(25,8%)	3	1
A10	3(9,7%)	2(6,5%)	2(6,5%)	2(6,5%)	22(71%)	5	5
A11	10(32,3%)	2(6,5%)	4(12,9%)	6(19,4%)	9(29%)	3	5
A12	5(16,1%)	1(3,2%)	2(6,5%)	9(29%)	14(42,2%)	4	5
A13	11(35,5%)	1(3,2%)	4(12,9%)	2(6,5%)	13(41,9%)	3	1

*Escala Likert com empate entre as respostas. Maior frequência na cor cinza.

O uso de veículos alternativos (A4), como por exemplo, híbrido, elétrico, ou longos/grandes não parece estar na escolha da maioria das empresas, pois 67,7% das empresas não utilizam tal iniciativa.

Quanto ao uso de veículos menos poluentes (A5) devido à modernização constante da frota, a partir do ponto três em que a empresa realiza a iniciativa, porém de forma pouco abrangente, e no ponto quatro em que realiza, mas não com todo seu potencial, têm-se 19,4% ambos. O ponto cinco foi o que obteve a maioria das respostas, 35,5%.

Sobre se ter o gerenciamento de velocidade dos veículos a fim de reduzir as emissões, bem como economizar combustível (A6), vários respondentes assinalaram entre os pontos quatro e cinco, dos quais obtiveram o mesmo resultado, 35,5%.

A variável A7 obteve o maior resultado em comparação as restantes, com 71% de concordância entre os respondentes (Concordo Totalmente - CT), sobre o

preenchimento completo dos veículos e realização de consolidação de cargas.

A variável A8, em que a empresa faz o uso alternativo de modais de transporte, com intermodal ou combinado, obteve-se a maior parte das respostas no ponto 1 (DT), 41,9%. Já no ponto três (NCND), em que a iniciativa é realizada, porém de forma pouco abrangente, 22,6% dos respondentes assinalaram.

Quanto a treinamento de ecodireção com os condutores dos veículos (A9), obteve-se dois pontos com maior destaque, entre DT e CT, com 25,8% dos respondentes.

A estratégia de melhor localização do centro de distribuição do centro de distribuição (A10) está entre as respostas de maior frequência, com 71% das empresas concordando no ponto cinco – Concordo Totalmente.

A respeito do controle sobre os dados de emissão de CO₂ (A11), 32,3% das respostas não realizam tal iniciativa, porém o ponto cinco está bem próximo, com 29% dos respondentes realizam tal iniciativa com todo seu potencial.

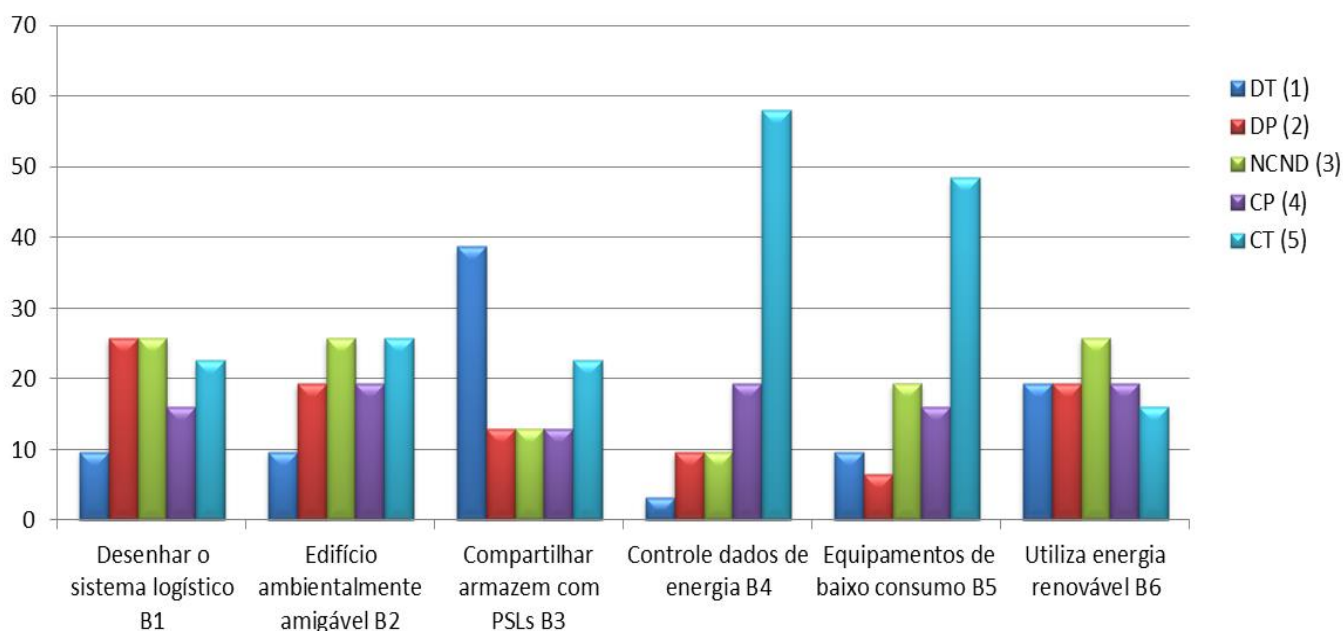
Quanto à estratégia de *cross-docking* (A12), em que corresponde ao processo que a mercadoria recebida é redirecionada sem uma armazenagem prévia, a maior parte dos respondentes corresponde ao ponto 5 (CT), com 42,2% de respostas. Já sobre se ter uma rede de distribuição (A13), grande parte dos respondentes concordam totalmente (CT), com 42,9% das respostas.

Resultado - Armazenagem e Edifício Verde (B)

O resultado das iniciativas ambientais relacionadas à “B”, quando a estrutura é projetada, construída, reformada, operada ou reutilizada de forma ecológica e com recursos eficientes, está exposto em forma de representação gráfica, de acordo com a frequência relativa percentual (%) na Figura 9.

A iniciativa ambiental relacionada à empresa desenhar (redesenhar) os componentes do sistema logístico para favorecer a sustentabilidade ambiental (B1) obteve dois pontos com a mesma quantidade de respondentes.

Figura 9 – Síntese das respostas do constructo “B” (%)



Legenda: Pontos da Figura 9. DT (1) – Discordo totalmente, DP (2) – Discordo parcialmente, NCND (3) – Não concordo nem discordo, CP (4) – Concordo parcialmente, CT (5) – Concordo totalmente.

O ponto dois (DP), que se refere à empresa não ter a iniciativa ambiental, porém realiza pequenas ações nesse sentido, e o ponto três (NCND), em que a iniciativa é implementada, mas de maneira pouco abrangente se tem, em ambos, 25,8% de acordo entre os respondentes, como exposto na Tabela 12.

Tabela 12 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “B”

Variáveis do Constructo “B”	DT (1) Discordo totalmente	DP(2) Discordo parcialmente	NCND (3) Não concordo nem discordo			CT (5) Concordo totalmente	Mediana	Moda
			CP (4) Concordo parcialmente	CP (4) Concordo parcialmente	CT (5) Concordo totalmente			
B1*	3(9,7%)	8(25,8%)	8(25,8%)	5(16,1%)	7(22,6%)	4	2	
B2*	3(9,7%)	6(19,4%)	8(25,8%)	6(19,4%)	8(25,8%)	5	5	
B3	12(38,7%)	4(12,9%)	4(12,9%)	4(12,9%)	7(22,6%)	2	1	
B4	1(3,2%)	3(9,7%)	3(9,7%)	6(19,4%)	18(58,1%)	5	5	
B5	3(9,7%)	2(6,5%)	6(19,4%)	5(16,1%)	15(48,4%)	3	5	
B6	6(19,4%)	6(19,4%)	8(25,8%)	6(19,4%)	5(16,1%)	3	2	

*Escala Likert com empate entre as respostas. Maior frequência na cor cinza.

Quando se afirmou sobre a empresa estar instalada em um edifício ambientalmente amigável (B2), obteve-se dois pontos com a mesma quantidade de respondentes, ponto três (NCND) e ponto cinco (CT), com 25,8% dos respondentes. Sobre a empresa compartilhar o armazém com outras empresas Prestadoras de Serviços Logísticos/Operadores Logísticos (B3), têm se o maior destaque no ponto um (DT), com 38,7%. Entretanto, 22,6% das empresas assinalaram o ponto cinco (CT), em que a iniciativa é implementada com sucesso.

Quando perguntado se a empresa tem controle sobre os dados de consumo de energia (B4), em sua grande maioria, as respostas se encontram no ponto cinco (CT), com 58,1% de acordo entre os respondentes. Sobre a empresa possuir equipamentos de manuseio de baixo consumo de energia (movimentação com empilhadeiras de motor elétrico), em sua grande parte, a respostas em destaque se encontra no ponto cinco (CT), com aproximadamente 48,4% dos respondentes em acordo. E por último, 25,8% dos respondentes afirmam que a empresa utiliza energia renovável (B6), como por exemplo: painéis solares, luz do dia, telhas translúcidas, etc.

Resultado - Logística Reversa (C)

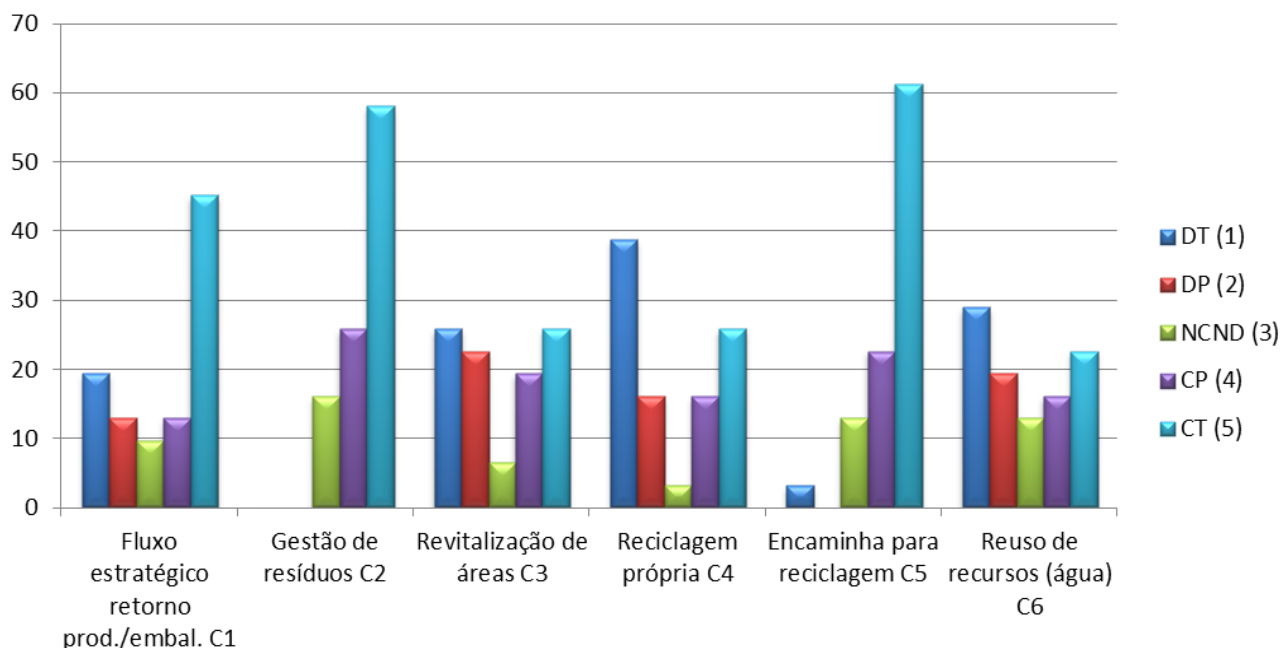
Ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos, constituem-se algumas iniciativas ambientais, com seus respectivos resultados expostos na Figura 10, em forma de representação gráfica, de acordo com a frequência relativa percentual (%).

Tabela 13 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “C”

Variáveis do Constructo “C”	DT (1) Discordo totalmente	DP (2) Discordo parcialmente	NCND (3) Não concordo nem discordo		CP (4) Concordo parcialmente	CT (5) Concordo totalmente	Mediana	Moda
C1	6(19,4%)	4(12,9%)	3(9,7%)		4(12,9%)	14(45,2%)	4	5
C2	0(0%)	0(0%)	5(16,1%)		8(25,8%)	18(58,1%)	5	5
C3*	8(25,8%)	7(22,6%)	2(6,5%)		6(19,4%)	8(25,8%)	3	2
C4	12(38,7%)	5(16,1%)	1(3,2%)		5(16,1%)	8(25,8%)	2	1
C5	1(3,2%)	0(0%)	4(12,9%)		7(22,6%)	19(61,3%)	5	5
C6	9(29%)	6(19,4%)	4(12,9%)		5(16,1%)	7(22,6%)	3	1

*Escala Likert com empate entre as respostas. Maior frequência na cor cinza.

Figura 10 – Síntese das respostas do constructo “C” (%)



Legenda: Pontos da Figura 10. DT (1) – Discordo totalmente, DP (2) – Discordo parcialmente, NCND (3) – Não concordo nem discordo, CP (4) – Concordo parcialmente, CT (5) – Concordo totalmente.

Sobre a empresa desenvolver um fluxo estratégico de retorno dos produtos/embalagens (C1), 42,2% dos respondentes afirmam realizar a iniciativa, sendo este o ponto como maior número de respostas, como exposto na Tabela 13.

A variável C2, a qual corresponde à empresa realizar gestão de resíduos em geral (redução, transporte e descarte correto do resíduo), teve a grande parte das respostas no ponto cinco (CT), com 58,1% de acordo entre os respondentes. A variável C3, que se refere à empresa fazer a revitalização/reabilitação de áreas degradadas ambientalmente, teve-se dois pontos de concordância, DT e CT, com 25,8% de respostas igualmente distribuídas.

Já a variável C4, em que a empresa faz reciclagem (própria) de materiais em geral (plásticos, papel, etc.), a maior parte das respostas estão no ponto um (DT), com 38,7%. Entretanto, o ponto cinco, que se refere a realizar tal iniciativa, tem o valor de 25,8%, bem como o ponto quatro (CP) 16,1%.

A maioria dos respondentes, quando se refere à empresa encaminhar para terceiros a reciclagem de materiais em geral, afirma com o total de 61,3% de

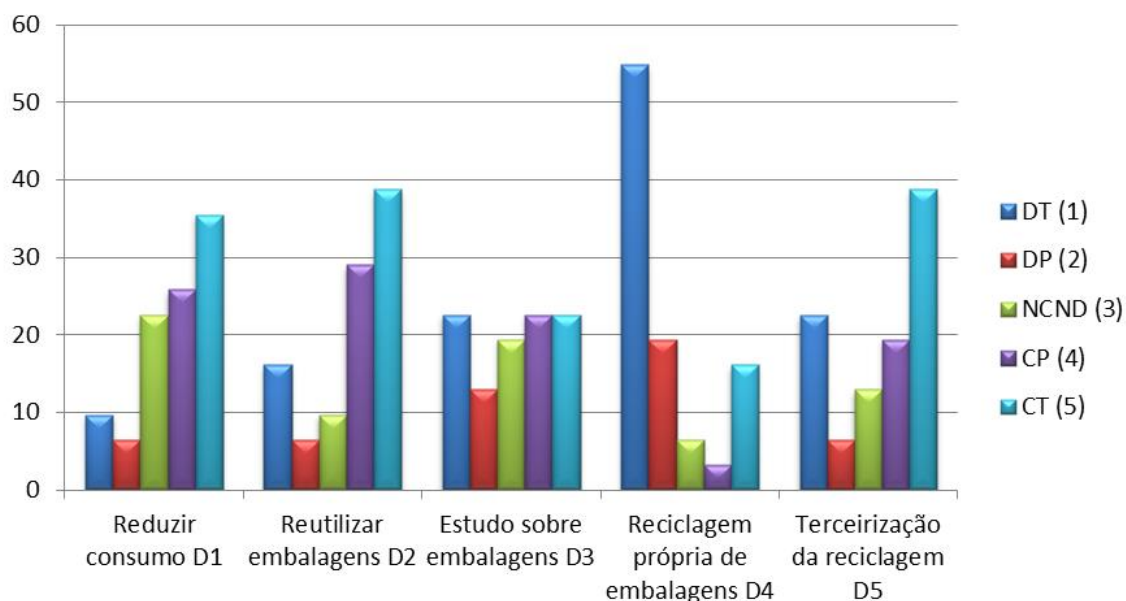
acordo (CT), outros 22,6% (CP) dizem realizar, mas não com todo seu potencial.

Por último, a variável C6, que se refere à empresa fazer o reuso de recursos (Ex. sistema para reuso de água, etc.), uma parte das respostas estão no ponto um (DT), com 29%, e no ponto cinco (CT) 22,6%.

Resultado - Gerenciamento de Embalagens (D)

O gerenciamento de embalagens trata-se de utilizar embalagem apropriada e material adequado, de forma a diminuir o uso ou até mesmo possibilitar a reutilização. O resultado das respostas encontra-se na Figura 11, exposto em forma de representação gráfica, de acordo com a frequência relativa percentual (%).

Figura 11 – Síntese das respostas do constructo “D” (%)



Legenda: Pontos da Figura 11. DT (1) – Discordo totalmente, DP (2) – Discordo parcialmente, NCND (3) – Não concordo nem discordo, CP (4) – Concordo parcialmente, CT (5) – Concordo totalmente.

A iniciativa ambiental D1, em que a empresa reduz o consumo de embalagens quando possível, o ponto cinco (CT) foi o que se teve mais acordo entre os respondentes, com 35,5% de respostas. Apesar disso, o ponto quatro (CP) esteve próximo com 25,8% de acordo entre os respondentes, como exposto na Tabela 14.

Tabela 14 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “D”

Variáveis do Constructo “D”	NCND (3) Não					Mediana	Moda
	DT (1) Discordo totalmente	DP (2) Discordo parcialmente	concordo nem discordo	CP (4) Concordo parcialmente	CT (5) Concordo totalmente		
D1	3(9,7%)	2(6,5%)	7(22,6%)	8(25,8%)	11(35,5%)	4	5
D2	5(16,1%)	2(6,5%)	3(9,7%)	9(29%)	12(38,7%)	4	5
D3*	7(22,6%)	4(12,9%)	6(19,4%)	7(22,6%)	7(22,6%)	3	4
D4	17(54,8%)	6(19,4%)	2(6,5%)	1(3,2%)	5(16,1%)	1	1
D5	7(22,6%)	2(6,5%)	4(12,9%)	6(19,4%)	12(38,7%)	4	5

*Escala Likert com empate entre as respostas. Maior frequência na cor cinza.

A variável D2, a qual corresponde à empresa reutilizar embalagens quando possível, obteve a maior parte das respostas também no ponto cinco (CT), com 38,7% de acordo entre os respondentes, isto é, a iniciativa é realizada com sucesso. Ainda, o ponto quatro (CP) está logo atrás, com 29% de acordo entre os respondentes.

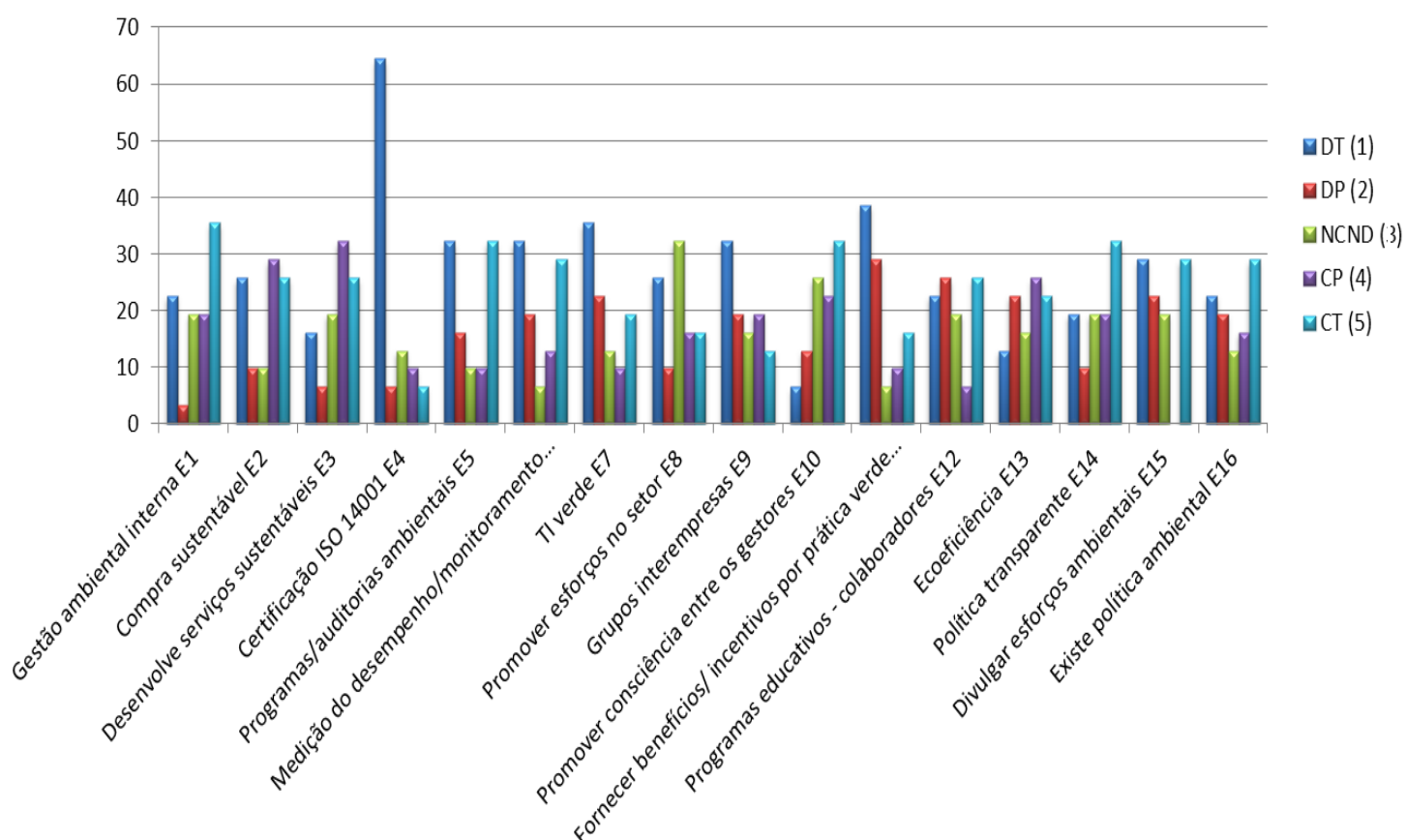
O iniciativa ambiental da variável D3, que se refere à empresa realizar algum estudo sobre otimização de embalagem para o transporte (Ex. utilizar embalagens menores, ou reduzir o consumo de embalagens), obteve três pontos de convergência, com o mesmo número de respostas, no ponto um (DT), no ponto quatro (CP) e ponto cinco (CT), todos com 22,6% de respostas. Ou seja, algumas empresas não realizam tal iniciativa, outras realizam, porém não com todo potencial e outras realizam com sucesso.

Algumas empresas afirmam não fazer a reciclagem própria de embalagens (D4), com mais da metade das respostas no ponto um (DT), que corresponde a 54,8% de acordo entre os respondentes. Já a terceirização de reciclagem de embalagens, se teve a maioria das respostas, 38,7% no ponto cinco (CT).

Resultado - Gerenciamento Interno (E)

O gerenciamento interno é relativo à ações/atividades internas a empresa que contribuem para a minimização dos impactos ao meio ambiente. O resultado das respostas encontra-se na Figura 12, exposto em forma de representação gráfica, de acordo com a frequência relativa percentual (%).

Figura 12 – Síntese das respostas do constructo “E” (%)



Legenda: Pontos da Figura 12. DT (1) – Discordo totalmente, DP (2) – Discordo parcialmente, NCND (3) – Não concordo nem discordo, CP (4) – Concordo parcialmente, CT (5) – Concordo totalmente.

A iniciativa que se refere à empresa possuir gestão ambiental interna (E1), o ponto três (NCND) e o ponto quatro (CP) têm 19,4% de respostas. O ponto cinco (CT) tem o maior número de respostas, com 35,5% de respostas, como mostrado na Tabela 15.

Tabela 15 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “E”

Variáveis do Constructo “E”	NCND (3) Não					Mediana	Moda
	DT (1) Discordo totalmente	DP (2) Discordo parcialmente	concordo nem discordo	CP (4) Concordo parcialmente	CT (5) Concordo totalmente		
E1	7(22,6%)	1(3,2%)	6(19,4%)	6(19,4%)	11(35,5%)	4	5
E2	8(25,8%)	3(9,7%)	3(9,7%)	9(29%)	8(25,8%)	4	5
E3	5(16,1%)	2(6,5%)	6(19,4%)	10(32,3%)	8(25,8%)	4	4
E4	20(64,5%)	2(6,5%)	4(12,9%)	3(9,7%)	2(6,5%)	1	1
E5*	10(32,3%)	5(16,1%)	3(9,7%)	3(9,7%)	10(32,3%)	3	1
E6	10(32,3%)	6(19,4%)	2(6,5%)	4(12,9%)	9(29%)	2	1
E7	11(35,5%)	7(22,6%)	4(12,9%)	3(9,7%)	6(19,4%)	2	1
E8	8(25,8%)	3(9,7%)	10(32,3%)	5(16,1%)	5(16,1%)	3	3
E9	10(32,3%)	6(19,4%)	5(16,1%)	6(19,4%)	4(12,9%)	2	1
E10	2(6,5%)	4(12,9%)	8(25,8%)	7(22,6%)	10(32,3%)	4	3
E11	12(38,7%)	9(29%)	2(6,5%)	3(9,7%)	5(16,1%)	2	1
E12*	7(22,6%)	8(25,8%)	6(19,4%)	2(6,5%)	8(25,8%)	3	1
E13	4(12,9%)	7(22,6%)	5(16,1%)	8(25,8%)	7(22,6%)	3	5
E14	6(19,4%)	3(9,7%)	6(19,4%)	6(19,4%)	10(32,3%)	4	5
E15*	9(29%)	7(22,6%)	6(19,4%)	0(0%)	9(29%)	2	1
E16	7(22,6%)	6(19,4%)	4(12,9%)	5(16,1%)	9(29%)	3	5

*Escala Likert com empate entre as respostas. Maior frequência na cor cinza.

Quanto à empresa se atentar para compra de materiais/produtos ambientalmente sustentáveis (certificados ambientalmente, menos poluentes, etc.) (E2), o ponto quatro tem o maior destaque, 29%, ou seja, a empresa realiza a iniciativa, mas não com todo seu potencial. Já o ponto cinco (CT) se encontra bem próximo, com 25,8% dos respondentes.

A variável E3, que corresponde à empresa desenvolver produtos ou serviços ambientalmente responsáveis, tem a maioria dos respondentes no ponto quatro (CP), com 32,3% dos respondentes. A variável E4, no que tange a empresa possuir a certificação ISO 14001, de gestão ambiental, a maior parte das respostas se encontram no ponto um (DT), com 64,5% dos respondentes. Entretanto, juntando os pontos três (NCND), ponto quatro (CP), e ponto cinco, se tem um total de 29,1%. Os pontos três e quatro se referem à empresa possuir a certificação ISO 14001, mas não com todo seu potencial.

Quando perguntado sobre a empresa realizar programas de conformidade

ambiental e/ou auditorias (E5), houve dois pontos com a mesma quantidade de respostas, ponto um (DT) e ponto cinco (CT), ambos com 32,3% das respostas.

Quanto à empresa realizar a medição do desempenho ambiental e/ou monitoramento (E6), grande parte das respostas está no ponto um (DT), com 32,3%. Apesar deste número, o ponto cinco (CT) segue bem próximo, com 29%.

A variável E7, em que a empresa pratica TI Verde (redução do número de servidores, sistemas computacionais de menor consumo elétrico, incluindo novas políticas internas, medidas de controle e descartes), o número de resposta em evidência é o ponto um (DT), com 35,5% dos respondentes. No sentido da empresa promover esforços para cooperação da indústria/setor (E8), o ponto três (NCND) obteve o maior número, em torno de 32,3% de respostas. Já os pontos quatro e cinco tiveram a mesma quantidade, 16,1% de frequência de respostas.

A variável E9, em que a empresa estabelece novos conhecimentos especializados/grupos interempresas dedicados à sustentabilidade, o ponto um (DT) teve 32,3% de respostas. Entretanto, é notável perceber que os outros pontos têm sua relevância, porque mesmo a empresa não realizando a iniciativa ambiental, o ponto dois mostra que algumas empresas fazem algo nesse sentido.

A variável E10, sobre a empresa promover a consciência ambiental entre os gestores, possui a maior quantidade de respostas marcadas no ponto cinco (CT), com 32,2%. Quanto à empresa fornecer incentivo e benefícios por comportamento de práticas verdes (clientes, fornecedores) (E11), 38,7% dos respondentes afirmam não fornecer incentivo ou benefícios.

Relacionado à empresa possuir programas educativos de sustentabilidade ambiental/realizar treinamento ambiental com os colaboradores (E12), o ponto dois (DP) e o ponto cinco (CT) estão com a mesma quantidade de respostas, 25,8%. Ainda, o ponto um (DT) encontra-se bem próximo a isso, 22,6%.

No que se refere à empresa praticar a ecoeficiência, isto é, produzir/servir mais com menos recursos/menos resíduos (Ex. empilhadeiras com baterias que respeitam o meio ambiente) (E13), a maioria das respostas estão no ponto quatro (CP), com 25,8% dos respondentes. Os pontos dois (DP) e cinco (CT) estão também com a mesma quantidade de respostas, ambos correspondem à 22,6%.

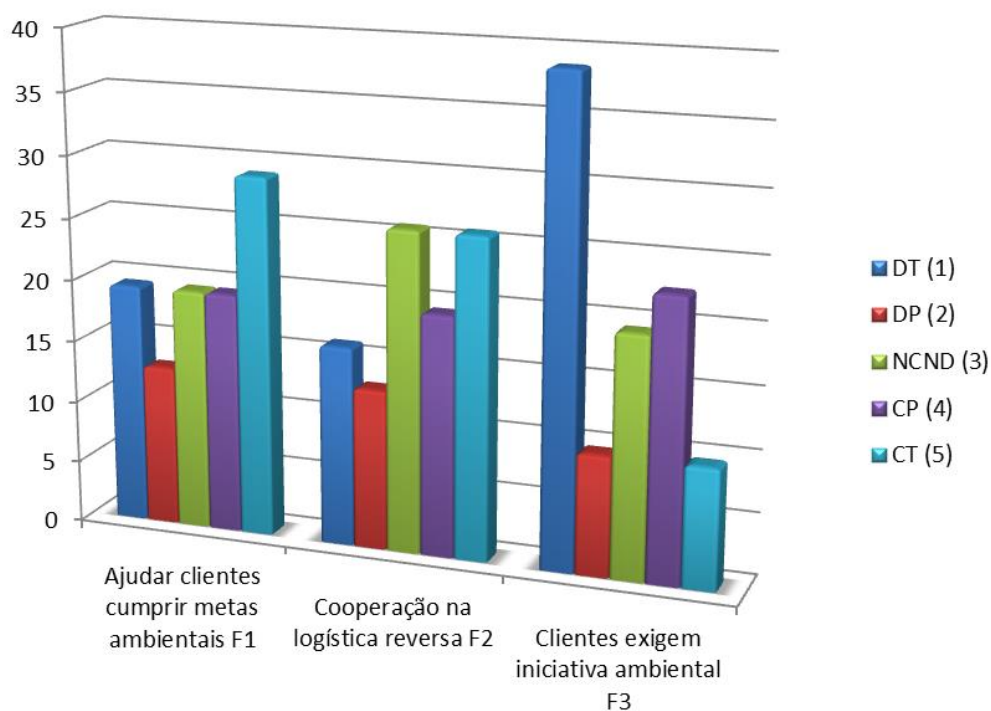
A respeito de a empresa possuir política transparente (informações para o consumidor e cadeia de suprimentos) (E14), o ponto cinco se encontra com o

maior número de respostas, 32,3%. Já no sentido da empresa divulgar esforços/realizações ambientais (E15), os pontos um e cinco convergem em resposta, ambos com 29%. No tocante à empresa desenvolver uma política de sustentabilidade ambiental (documento formal de comprometimento), a maior parte dos respondentes afirma que sim (CT), com 29% de respostas.

Resultado - Colaboração com Clientes (F)

O resultado das iniciativas ambientais relativas a trabalhar/cooperar em conjunto com clientes para realizar algo se encontra na Figura 13, exposto em forma de representação gráfica, de acordo com a frequência relativa percentual (%).

Figura 13 – Síntese das respostas do constructo “F” (%)



Legenda: Pontos da Figura 13. DT (1) – Discordo totalmente, DP (2) – Discordo parcialmente, NCND (3) – Não concordo nem discordo, CP (4) – Concordo parcialmente, CT (5) – Concordo totalmente.

Quanto à empresa ajudar clientes a cumprirem metas ambientais, verdes, ou certificações (F1), os pontos três (NCND) e quatro (CP) têm a mesma quantidade de respostas, ambos com 19,4%. O ponto cinco tem a maior

quantidade de respostas, 29%, como mostrado na Tabela 16, com a frequência absoluta e frequência relativa das respostas, com destaque nos pontos que ocorreram com maior frequência pelos respondentes (células na cor cinza).

Tabela 16 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “F”

Variáveis do Constructo “F”	DT (1)	DP (2)	NCND (3)	CP (4)	CT (5)	Mediana	Moda
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente		
F1	6(19,4%)	4(12,9%)	6(19,4%)	6(19,4%)	9(29%)	3	1
F2*	5(16,1%)	4(12,9%)	8(25,8%)	6(19,4%)	8(25,8%)	3	1
F3	12(38,7%)	3(9,7%)	6(19,4%)	7(22,6%)	3(9,7%)	3	1

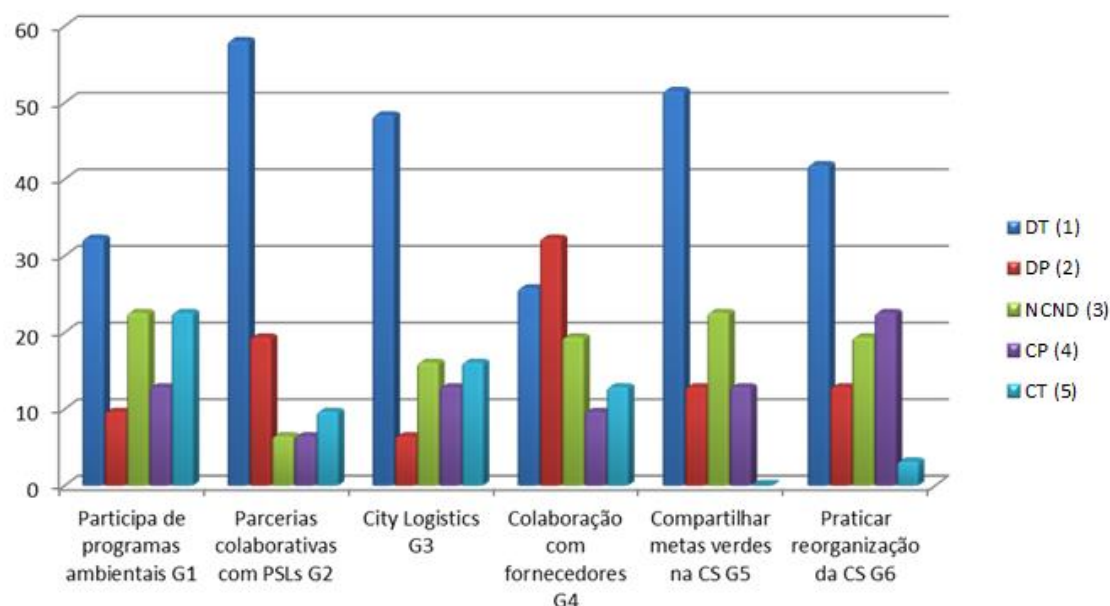
*Escala Likert com empate entre as respostas. Maior frequência na cor cinza.

Quando perguntado sobre a cooperação com o cliente na logística reversa e programas de reciclagem (F2), várias empresas marcaram entre os quatro (CP) e cinco (CT), ambos com 25,8%. Já a variável F3, que corresponde aos clientes exigir que a empresa Prestadora de Serviços Logísticos possua algum tipo de iniciativa ambiental (Ex. ISO 14001, selo verde, etc.), a maioria dos respondentes colocaram no ponto um (DT), com 38,7% dos respondentes.

Resultado - Colaboração Externa (G)

O resultado das iniciativas ambientais relativas a trabalhar/cooperar em conjunto a agentes externos para realizar algo se encontra na figura 14, exposto em forma de representação gráfica, de acordo com a frequência relativa percentual (%).

Figura 14 – Síntese das respostas do constructo “G” (%)



Legenda: Pontos da Figura 14. DT (1) – Discordo totalmente, DP (2) – Discordo parcialmente, NCND (3) – Não concordo nem discordo, CP (4) – Concordo parcialmente, CT (5) – Concordo totalmente.

Quanto à empresa participar de programas ambientais (G1), a maioria dos respondentes marcou o ponto um (DT), com 32,3% das respostas. Entretanto, a partir do ponto três, caso o respondente marque o ponto (a empresa realiza a iniciativa ambiental, mas não com todo seu potencial) tem 22,6% das respostas. O ponto quatro tem 12,9% das respostas, já o cinco (CT) tem 22,6%. Somando as respostas dos desses três pontos se tem um total de 58,1%, que corresponde a um número importante, como exposto na Tabela 17.

Tabela 17 – Síntese de frequência absoluta e frequência relativa de “G”

Variáveis do Constructo “G”	NCND (3) Não concordo nem discordo					Mediana	Moda
	DT (1) Discordo totalmente	DP (2) Discordo parcialmente	CP (4) Concordo parcialmente	CT (5) Concordo totalmente			
G1	10(32,3%)	3(9,7%)	7(22,6%)	4(12,9%)	7(22,6%)	3	1
G2	18(58,1%)	6(19,4%)	2(6,5%)	2(6,5%)	3(9,7%)	1	1
G3	15(48,4%)	2(6,5%)	5(16,1%)	4(12,9%)	5(16,1%)	2	1
G4	8(25,8%)	10(32,3%)	6(19,4%)	3(9,7%)	4(12,9%)	2	2
G5	16(51,6%)	4(12,9%)	7(22,6%)	4(12,9%)	0(0%)	1	1
G6	13(41,9%)	4(12,9%)	6(19,4%)	7(22,6%)	1(3,2%)	2	1

*Escala Likert com empate entre as respostas. Maior frequência na cor cinza.

A variável G2, que se refere à empresa realizar parcerias colaborativas para a questão ambiental com outras empresas de logística, teve mais da metade das respostas no ponto um (DT), com 58,1%. O ponto dois (DP) foi o segundo com maior número de respostas, com 19,4%, isto significa que apesar de algumas empresas não declararem a realização de parcerias e etc., realizam pequenas ações nesse sentido.

A variável G3, que correspondente à iniciativa ambiental de *City Logistics* (a empresa desenvolve estudos/tecnologias voltadas à movimentação de carga em centros urbanos), obteve o maior número de respostas no ponto um (DT), com 48,4%, relativo a não realizar tal iniciativa.

A variável G4, a qual a empresa pratica a colaboração com fornecedores para a gestão ambiental, o ponto dois (DP) obteve a maior parte das respostas, 32,3%. O ponto um foi o segundo com a maior quantidade de respostas, com 25,8%.

Quanto à empresa compartilhar (metas verdes) na cadeia de suprimentos a qual é integrante (G5), a maior parte das respostas estão no ponto um (DT – a iniciativa ambiental não é implementada), com 51,6% das respostas.

Em relação à empresa praticar a reorganização da cadeia de suprimentos favorecendo a questão ambiental, a maior parte dos respondentes está no ponto um (DT), com 41,9%.

Resultado – Questões abertas

As respostas referentes às questões “H”, “I” e “J” foram armazenadas em uma planilha eletrônico do *Microsoft Excel* para serem importadas para o *software* Nvivo 10. Após serem importados, os dados foram codificados para a separação e agrupamento das informações coletadas. A partir disso, foram obtidos diferentes resultados.

Novas iniciativas ambientais encontradas

A questão aberta “H” refere-se à empresa comentar brevemente alguma iniciativa ambiental ou ação que utiliza, a qual traz algum tipo de benefícios ou conscientização ambiental que não havia sido contemplada nas iniciativas ambientais mencionadas nas afirmativas dos constructos anteriores. As iniciativas

ambientais foram agrupadas e classificadas de acordo com as abordagens A, B, C, D, E, F e G utilizadas nesta pesquisa, quando ocorridas, expostas no Quadro 10.

Quadro 10 – Novas Iniciativas Ambientais encontradas

INICIATIVA	Abordagem
Compensação de CO ₂ e reflorestamento através do plantio de árvores	C
<i>Housekeeping</i> – Programa 5Ss	E
Iluminação com LED de baixo consumo	B
Projetos logísticos "sob medida"	B
Arla 32 nos veículos	A
Práticas 3Rs	E
Uso de indicador de desempenho ambiental	E
Certificados em SASSMAQ	E
Selo verde	E
Indicadores de <i>Green House Gas (GHG) Protocol</i>	E
Programa de Gerenciamento de resíduos sólidos	E
Participação em seminários ou workshops sobre meio ambiente	F
Teste de opacidade nos veículos	A
Folhetos informativos de educação ambiental	E
Programa Ambiental "SEMPRE"	E
Projeto estradas com araucárias	E
Parceria com universidades	G
Legenda da abordagem: A – Estratégia de Distribuição e Transporte, B – Armazenagem e Edifício Verde, C – Logística Reversa, D – Gerenciamento de Embalagens, E – Gerenciamento Interno, F – Colaboração com Clientes, G – Colaboração Externa	

O plantio de árvores foi mencionado ao menos por três empresas. A compensação de CO₂ corresponde a uma técnica de neutralização de carbono pelo sequestro florestal de CO₂ da atmosfera que é fixado na biomassa da planta; outras empresas citaram o programa 5S (*housekeeping*) afirmando que o Programa 5S auxilia na manutenção da gestão ambiental da empresa; a iluminação com utilizando LED diminui o consumo de energia; existe um projeto realizado por uma das empresas respondentes chamado "Sob Medida", em que não se tem um produto na prateleira ou um produto pronto. Em cada projeto é analisado o risco de movimentação/armazenagem de cada produto, bem como, as respectivas licenças para operar, entretanto, as ações ambientais apenas atendem a legislação, não sendo estratégica.

Para os veículos, outras empresas mencionaram o uso do ARLA 32, que se trata de um reagente que é usado juntamente com o sistema de redução catalítica seletiva para reduzir quimicamente as emissões de óxidos de nitrogênio presentes nos gases de escape dos veículos a diesel; outra iniciativa que é

comumente conhecida na temática do meio ambiente, a Prática 3 Rs da sustentabilidade, foi citada por outros respondentes – onde 3R significa: reciclar, reutilizar e reduzir. Os respondentes afirmam que por partir das diretrizes do consumo consciente, auxilia na reflexão antes da compra ou do descarte de um produto.

Além disso, alguns respondentes relatam estar utilizando indicadores de desempenho ambiental. Essas métricas permitem monitorar seus processos e avaliar o desempenho frente às metas pré-estabelecidas. Os indicadores de desempenho ambiental, mais especificamente, traduzem os efeitos das técnicas e dos processos empregados pela organização sobre o meio ambiente.

Um sistema de garantia que é bastante utilizada por algumas empresas que realizam o transporte e distribuição envolvendo riscos é o Sistema de Avaliação de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Qualidade (o certificado SASSMAQ) que possibilita a avaliação do desempenho das empresas que prestam serviços à indústria química. No Brasil, as empresas químicas precisam ter garantias de que as operações de transporte de carga são conduzidas de maneira segura e eficaz em todos os aspectos, além de zelar pelas pessoas e meio ambiente.

O uso de um “Selo Verde” segundo um respondente, sinaliza para o consumidor que a instituição é ambientalmente correta, economicamente viável e socialmente justa, garantindo ao cliente ações que contribuem com a conservação ambiental e o desenvolvimento humano.

Alguns respondentes relatam que estudam entrar no Programa Brasileiro de *Green House Gases Protocol – GHG Protocol*. O Programa Brasileiro GHG Protocol tem como objetivo estimular a cultura corporativa para a elaboração e publicação de inventários de emissões de gases do efeito estufa (GEE), proporcionando aos participantes acesso a instrumentos e padrões de qualidade internacional. O Programa é destaque entre os Programas GHG no mundo. Segundo Pankaj Bhatia (2011), diretor do *GHG Protocol Initiative*, o Brasil se destaca pela crescente adesão ao GHG Protocol, pelas iniciativas pioneiras e pela qualidade dos relatórios.

Outra empresa afirma ter um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) dentro do seu Sistema de Gestão Ambiental através do qual

busca-se continuamente a melhoria do desempenho da gestão de resíduos com vistas à redução de impactos ao meio ambiente. Outro ponto importante, é a participação da alta gestão em eventos que disseminam conhecimento sobre a problemática ambiental. Neste sentido, algumas empresas afirmam participar de Seminários ou Congressos para aprender e encontrar soluções.

No transporte, para atender as exigências sobre a emissão de poluentes no meio ambiente, os motores a diesel devem atender especificações rigorosas e precisam estar regulados de forma que os sistemas de injeção o volume de combustível injetado, reduzindo o consumo e a emissão de poluentes causando menor impacto ao meio ambiente.

Algumas empresas contribuem para a confecção de folhetos informativos de educação ambiental entregues no município ao qual pertencem, informando e educando a sociedade.

No ambiente de trabalho, foi citado o Programa “SEMPRE” - Sistema Integrado de Saúde, Segurança e Meio Ambiente. Por meio dele, reforça-se a cultura de prevenção de riscos com base na disciplina e no respeito aos processos e procedimentos de segurança estabelecidos.

Algumas empresas aderiram ao projeto “Estradas com Araucárias”, em que são remuneradas com o número de mudas plantadas e conservadas em propriedades rurais propícias para o cultivo, recuperando vegetações de propriedades e aumentando a biodiversidade local.

Ainda, vale ser ressaltada a parceria com universidade junto a projetos envolvendo professores e alunos para o desenvolvimento de metodologias para encontrar soluções a determinados problemas, que trazem benefícios para a empresa, do mesmo modo alcançando a sociedade.

Programas futuros ligados a Sustentabilidade Ambiental

A questão aberta “I” refere-se ao respondente comentar se está estudando ou desenvolvendo algum tipo de programa ou iniciativa ligada à sustentabilidade ambiental que trará alguma vantagem à empresa bem como o meio ambiente. Os resultados foram agrupados e classificados de acordo com as abordagens A, B, C, D, E, F e G, expostos no Quadro 11.

Quadro 11 – Programas futuros ligados a Sustentabilidade Ambiental

INICIATIVA	ABORDAGEM
Aderir ao Programa <i>GHG Protocol</i>	E
Certificação SASSMAQ	E
Coleta seletiva	C
Controle de emissão de CO ₂	A
Implantação da certificação ISO 14001	E
Indicadores de emissão de CO ₂	E
Logística reversa	C
Parceria com fundos de investimento (ligado a evidência de ações ambientais)	G
Programa 3Rs	C
Programa de gerenciamento de riscos	E
Programa DESPOLUIR	A
Quantificação dos créditos de carbono	E
Reutilização de embalagens	D
Selo Prata – <i>GHG Protocol</i>	E
Sistema de gestão Integrada (SGI)	E
Substituir o transporte rodoviário pelo dutoviário	A
Tecnologias empregadas para a sustentabilidade ambiental	E
Uso de lâmpadas LED	B
Utilização de iluminação natural	B
Legenda da abordagem: A – Estratégia de Distribuição e Transporte, B – Armazenagem e Edifício Verde, C – Logística Reversa, D – Gerenciamento de Embalagens, E – Gerenciamento Interno, F – Colaboração com Clientes, G – Colaboração Externa	

É possível perceber que algumas das iniciativas ambientais no Quadro 11 estão contempladas nas abordagens já mencionadas anteriormente, porém foram adicionadas a fim de evidenciar o interesse das empresas participantes a aderirem a algum tipo de iniciativa ambiental. Entre as iniciativas, foram citadas: dentro do Sistema de Gestão Integrado existem diversos programas ligados a colaboradores, fornecedores e sociedade com temas de meio ambiente, social e governança; o programa DESPOLUIR, criado pelo Conselho Nacional de Transito junto ao Sest Senat, incentiva a incorporação de novas ações no setor, destinado a promover o engajamento de transportadores, caminhoneiros autônomos, taxistas e sociedade em ações de conservação do meio ambiente, como forma de colaborar para a construção de um modelo sustentável de desenvolvimento.

O Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais tem como objetivo identificar em novos negócios os possíveis fatores que possam comprometer o Meio Ambiente, e quais medidas devem ser tomadas a fim de mitigar e/ou neutralizar os agentes nocivos, bem como identificar quais tecnologias poderão

ser empregadas para sustentabilidade do negócio e do meio ambiente. Algumas empresas querem ser reconhecidas com o “Selo Prata” – do *GHG Protocol*, o qual demonstra integralidade e transparência nas informações publicadas quanto às emissões de GEE.

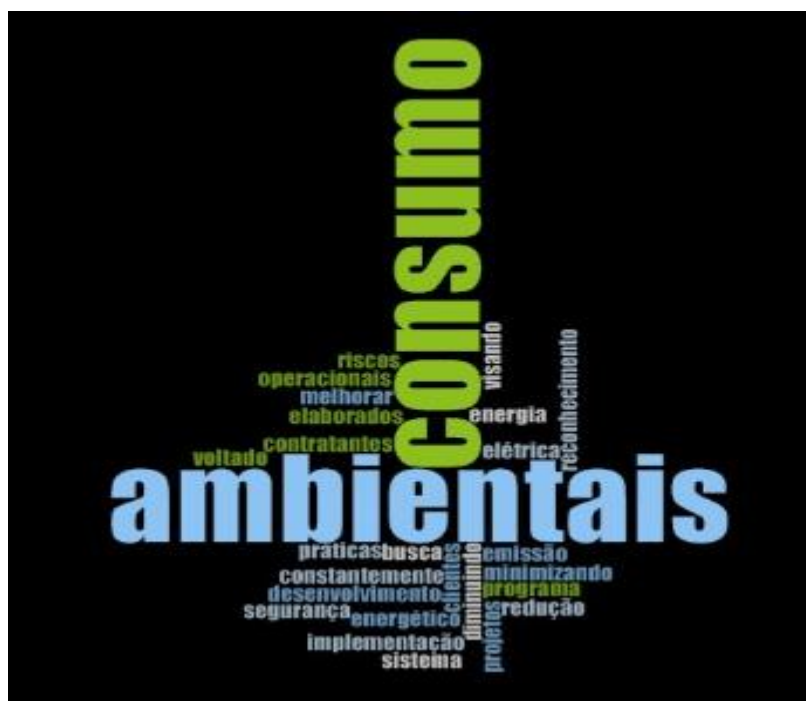
Como observado na presente pesquisa, o contexto estudado apresenta diversas formas de contribuir para a sustentabilidade ambiental, visto que apresentam projetos futuros a ser implantados. Com isso, pode-se observar que as empresas mostram-se estar preocupadas com a questão ambiental.

Considerações: PSL e a Sustentabilidade Ambiental

A questão aberta “J” corresponde a considerações importantes sobre a Sustentabilidade Ambiental e o Prestador de Serviços Logísticos, em que foi pedido ao respondente da empresa participante comentar algo que não foi mencionado no questionário, porém considera importante relatar. Para melhor exploração dessas informações coletadas, junto ao *software* Nvivo 10, a questão “J” foi dividida em duas partes e codificadas como: “aspectos positivos” e “aspectos negativos” em relação às considerações declaradas pelos respondentes.

Além disso, por meio do *software* Nvivo 10, foi possível visualizar os dados coletados mais comentados por meio do uso da consulta “frequência de palavras”. Foram analisados, através de consultas, palavras ou conceitos que ocorrem com maior frequência entre as respostas apresentadas. A visualização das respostas em forma de palavras (nuvem de palavras) representa a visualização direta da ocorrência de determinada palavra, em que cada palavra tem seu tamanho regido pela relevância em uma determinada parte do texto. Ao redor das palavras com maior destaque se encontram aquelas que se aproximam ao número de vezes citadas pelos respondentes. Os resultados estão expostos em forma de ‘nuvem de palavras’ na Figura 15 e Figura 16.

Figura 15 – Aspectos positivos: Sustentabilidade ambiental x Prestador de Serviços Logísticos



Fonte: Elaboração própria gerada pelo Nvivo 10.

As palavras que se encontram em um tamanho maior, como “ambientais” e “consumo”, representam aquelas que foram mais citadas entre os respondentes. Isso significa que determinadas iniciativas ambientais possibilitam a redução do consumo de energia elétrica e recursos naturais, reconhecimento por parte dos contratantes de serviços logísticos e clientes, redução de emissões de GEE e busca constante no melhoramento desse número. Assim, os “aspectos positivos” são visíveis para as empresas PSL que se adequam a um comportamento a favor da sustentabilidade ambiental.

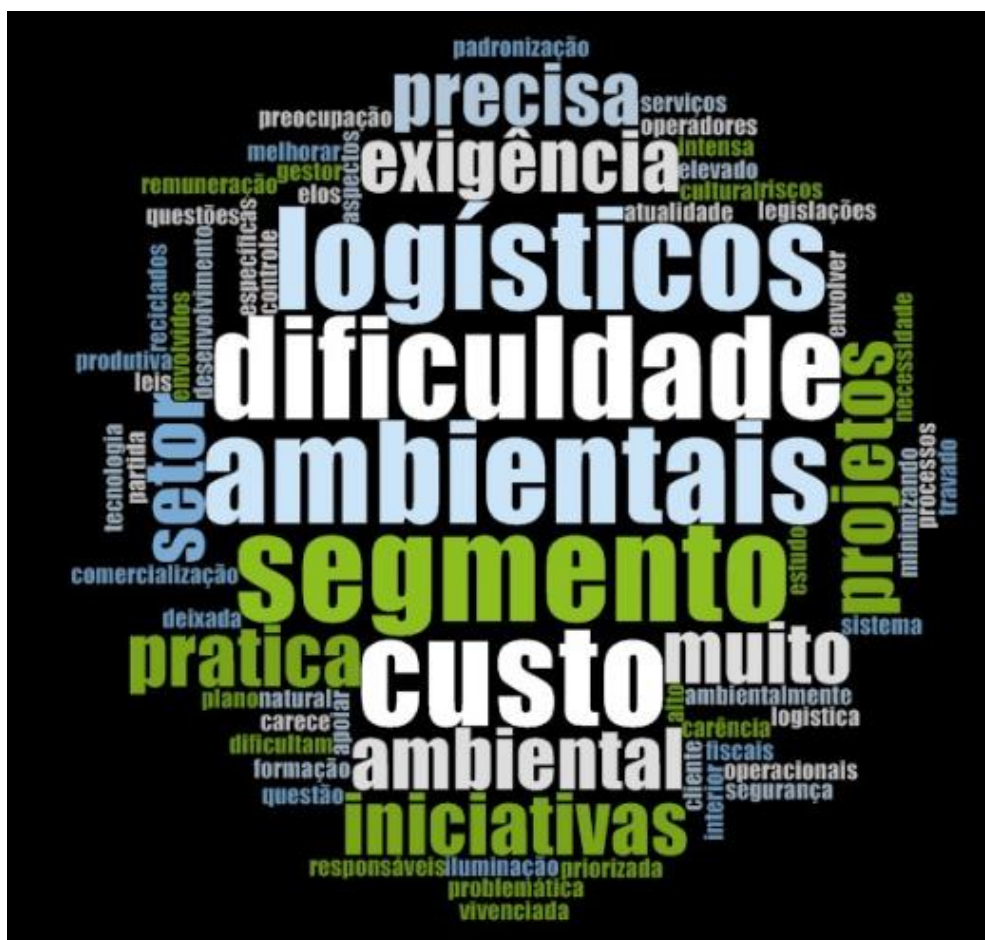
Algumas respostas relatam que existe um reconhecimento por parte dos contratantes de serviços logísticos quanto à realização de iniciativas/práticas operacionais que visam a redução do risco ambiental. Outras empresas afirmam ter redução de emissões de GEE, bem como no consumo energético. Poucas empresas declaram que fazem parte dos projetos ambientais elaborados por seus clientes.

Já quando analisados os “aspectos negativos” encontrados entre as respostas, a Figura 16 apresenta algumas palavras que foram várias vezes

mencionadas pelos respondentes, com maior destaque em tamanho para aquelas que tiveram uma maior frequência.

A representação em forma de “nuvem de palavras” evidência que palavras como “dificuldade”, “ambientais”, “segmento”, “custo” foram citadas variadas vezes entre os respondentes das empresas Prestadoras de Serviços Logísticos.

Figura 16 - Aspectos negativos: Sustentabilidade ambiental x Prestador de Serviços Logísticos



Fonte: Elaboração própria gerada pelo Nvivo 10.

Alguns aspectos negativos se destacaram, como por exemplo: “iniciativas ambientais acabam ficando em segundo plano”, “práticas operacionais visando riscos ambientais têm custo elevado”, “pouca contra partida na remuneração para o PSL com ações ambientais”, “dificuldade na venda de reciclados”, “pouco apoio de outros PSLs nas ações ambientais”, “segmento precisa de estudo”, “necessidade de tecnologias”, “dificuldade em gerir

ambientalmente filiais distantes", *"grandes exigências"*, *"carece de formação cultural na área"*, *"setor dos PSLs ainda é deixado de lado"*, *"dificuldade em envolver clientes em nossos projetos"*. Conforme mostrado, os aspectos negativos se demonstram superiores no tocante aos positivos, bem como serão especificados no próximo capítulo.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após a análise e apresentação dos resultados no capítulo quatro, este visa discuti-los a luz da literatura, bem como fazer considerações sobre as aplicações práticas.

As iniciativas ambientais nas sete abordagens foram analisadas após o procedimento de coleta de dados. O foco de identificação das iniciativas de sustentabilidade ambiental se deu por meio do uso de uma escala de cinco pontos (Escala Likert), em que o respondente assinalava de acordo com a abrangência da realização de cada iniciativa ambiental.

A partir disso, na abordagem do constructo “A”, em que o respondente deveria assinalar quais Estratégias de Distribuição e Execução do Transporte eram realizadas, algumas iniciativas foram assinaladas no ponto cinco (Concordo Totalmente - CT), em que a empresa considera a implantação da iniciativa ambiental com sucesso, sendo elas: o veículo da empresa utiliza software de roteirização, que segundo Lin e Ho (2008) além de reduzir emissões de GEE, possibilita a economia no consumo de combustível; a empresa realiza manutenção limpa dos veículos, que de acordo com Kudla e Klaas-Wissing (2012), a otimização dos pneus e uso de lubrificantes menos poluentes auxiliam os PSLs a manterem o enfoque ambiental; além disso, Kudla e Klaas-Wissing (2012) comentam que a modernização da frota, bem como realizar o gerenciamento de velocidade de veículos, minimizam emissões e economiza combustível (Lieb e Lieb 2010a).

Ainda, a consolidação de cargas, priorizando o preenchimento completo dos veículos, como levantada por Aschauer, Gronalt e Mandl (2015), em que se há uma flexibilidade de cargas, utilizando a capacidade máxima do veículo; constante treinamento de ecodireção com os condutores dos veículos (EVANGELISTA, 2014); a melhor localização de um centro de distribuição, que para Facanha (2008) possibilita melhor armazenagem e transporte para as empresas PSLs com menor rota; realiza o *cross-docking* através da distribuição conjunta; ou o PSL com uma estrutura de rede que emite menos gases efeito estufa permite a redução de emissões possui redes de distribuição (KELLNER; IGL, 2015). Essas iniciativas ambientais também estão entre as que ocorreram com maior frequência no ponto cinco.

É importante ressaltar que, apesar de algumas respostas não estarem no ponto cinco (CT), várias delas ficaram no ponto três (a iniciativa ambiental é implantada, mas de forma pouco abrangente - NCND) e outras no ponto quatro (a iniciativa é implantada, mas não com todo seu potencial – CP). Ou seja, existe a adoção de tais iniciativas, porém em alguns casos, com pouca abrangência ou não consideram a realização com sucesso.

Outras iniciativas ambientais tiveram a maior parte das respostas no ponto um (DT), significando a não realização de tal iniciativa como, por exemplo: veículos da empresa utilizar combustível alternativo; uso de veículo alternativo (híbrido, elétrico, longos etc.) em que Pieters (2012) argumenta que diminui a emissão de CO₂; uso alternativo dos modais de transporte; realiza treinamento de ecodireção com os condutores a fim de diminuir a emissão de gases e economia de combustível; controle dos dados de emissão de CO₂.

No contexto em que a presente pesquisa está inserida, observa-se que existe a falta de integração entre os modais de transportes, como apontado por Guedes (2016a) em que os investimentos direcionados à infraestrutura logística não conseguem ter um bom desempenho diante das reais necessidades e exigências da movimentação de mercado brasileiro. Modais de transporte ambientalmente amigáveis exigem o desenvolvimento de uma infraestrutura de apoio, incluindo vias navegáveis internas, barcaça, ferrovias e portos secos, incluindo o esforço do governo (LAM; GU, 2016). Além disso, utilizar modais com eficiência energética pode ajudar consideravelmente a reduzir as emissões de carbono do transporte de mercadorias (LAGOUDIS; SHAKRI, 2015).

Conforme os resultados mostrados, devido à execução de algumas iniciativas constituídas no constructo “A”, a maioria das empresas mostra buscar diferentes formas de estratégias de distribuição e execução do transporte para alcançar benefícios ambientalmente sustentáveis.

Na abordagem do constructo “B”, no qual o respondente deveria assinalar as Iniciativas Ambientais relacionadas à Armazenagem e Edifício Verde, algumas iniciativas foram assinaladas no ponto cinco (Concordo Totalmente - CT) sendo elas: a empresa estar instalada em um edifício ambientalmente amigável, possuindo um sistema de iluminação de baixo consumo energético ou com isolamento térmico etc., que segundo Martinsen e Bjorklund (2012) permite maior

controle e redução do consumo de energia; bem como possuir equipamentos de manuseio de baixo consumo de energia elétrica.

Grande parte das repostas referente à empresa compartilhar o armazém com outras empresas Prestadoras de Serviços Logísticos/Operadores Logísticos, estão no ponto um (DT), mostrando que não há o compartilhamento de objetivos ambientais entre os PSLs analisados. Entretanto, segundo Mallidis, Dekker e Viachos (2012), o compartilhamento de operações de transporte entre os PSLs minimiza a quantidade de emissão de CO₂, enquanto o uso dedicado por apenas um PSL minimiza os custos. Ainda, apesar do ponto três, quatro e cinco não obterem a maior frequência de repostas, algumas empresas assinalaram tais pontos, confirmando estarem realizando tal iniciativa, mesmo que sendo de forma pouco abrangente, ou com quase todo seu potencial.

Três das iniciativas obtiveram respostas iguais assinaladas no ponto três (NCND): sobre e empresa desenhar (ou redesenhar) os componentes do sistema logístico para favorecer a sustentabilidade ambiental; utilizar energia renovável; e estar instalada em um edifício ambientalmente amigável. Para Lieb 2010a, instalar painéis solares nos armazéns promove a empresa como líder utilização de energia em armazéns na concepção ambiental. Assim, é demonstrado que algumas empresas estão na busca pelo melhor gerenciamento do lugar onde estão instaladas.

Na abordagem do constructo “C”, em que o respondente deveria assinalar as iniciativas ambientais relacionadas à Logística Reversa, algumas iniciativas foram assinaladas no ponto cinco (Concordo Totalmente - CT) sendo elas: desenvolver um fluxo estratégico de retorno dos produtos/embalagens, realizar gestão de resíduos em geral, fazer a revitalização/reabilitação de áreas (em geral) degradadas ambientalmente, encaminhar para terceiros a reciclagem de materiais em geral. Segundo Shaharudin, Zailani e Ismail (2015), as empresas PSL devem desenvolver um papel mais estratégico do fluxo de retorno de produtos em vez de simplesmente atender as exigências de serviços prestados, a favor da sustentabilidade ambiental.

Além disso, a gestão de resíduos parece estar entre a melhor opção de gerenciamento para as empresas PSLs. É importante destacar que nenhuma empresa assinalou a opção um (DT – a iniciativa ambiental não é implementada),

ou seja, todas as empresas de alguma forma buscam gerir os resíduos gerados por suas atividades, podendo ser na redução do uso, transporte até o local adequado, ou descarte correto.

Quanto aos tipos de reciclagem, várias empresas não realizam a reciclagem (própria) de materiais em geral (plásticos, papel, etc), geralmente são encaminhados a terceiros responsáveis. A reciclagem de materiais parece ser uma iniciativa simples, porém tem grande relevância a favor da sustentabilidade ambiental devido à vários autores citarem na literatura (EVANGELISTA, 2014; LIEB; LIEB, 2010a; ROSSI et al., 2013a). Embora o reuso de alguns recursos, como a água por meio de tratamento ou sistemas de redução de consumo, podem ser uma opção para algumas empresas, a maioria delas não realiza o reuso de recursos, onde obteve-se a maior parte das respostas no ponto um (DT).

Na abordagem do constructo “D”, em que o respondente deveria assinalar as iniciativas ambientais relacionadas ao Gerenciamento de Embalagens, algumas iniciativas foram assinaladas no ponto cinco (Concordo Totalmente - CT) sendo elas: reduzir o consumo de embalagens quando possível (EVANGELISTA, 2014), reutilizar embalagens quando possível, realiza algum estudo sobre otimização de embalagem para o transporte e terceirizar a reciclagem de embalagens. E apenas “reciclagem própria” de embalagens foi colocada no ponto um (DT). Isso significa que as empresas encaminham os resíduos gerados a empresas terceirizadas que cuidam desse processo.

O constructo “E”, o qual se refere às iniciativas ambientais relacionadas ao Gerenciamento Interno, algumas iniciativas foram assinaladas no ponto cinco (Concordo Totalmente - CT) sendo elas: possuir gestão ambiental interna; realizar a medição do desempenho ambiental e/ou monitoramento; promover a consciência ambiental entre os gestores; possuir programas educativos de sustentabilidade ambiental ou realizar treinamento ambiental com os colaboradores; possuir política transparente para o consumidor e cadeia de suprimentos; divulga esforços/realizações ambientais; desenvolve uma política de sustentabilidade ambiental.

Essas iniciativas são importantes para o gerenciamento interno das empresas PSLs. Dentre as várias opções do constructo “E”, encontra-se a implantação da Norma ISO 14001, porém a maioria dos respondentes assinalou a

opção um (DT). Embora mostrado a não adoção da certificação de gestão ambiental entre a maioria das empresas, realizam várias iniciativas a favor do meio ambiente.

A maioria dos respondentes assinalou o ponto quatro (CP – a iniciativa é implementada, mas não com todo seu potencial) para compra de materiais ou produtos ambientalmente sustentáveis, desenvolver produtos ou serviços ambientalmente responsáveis, e praticar a ecoeficiência. Percebe-se que se preocupam com essas iniciativas, apesar de não realizarem com sucesso, estão caminhando para isso.

Já para aquelas que foram marcadas em sua grande parte no ponto um (DT) encontram-se: realizar programas de conformidade ambiental e/ou auditorias, praticar TI Verde, promove esforços para cooperação da indústria/setor, estabelece novos conhecimentos especializados/grupos interempresas dedicados a sustentabilidade, fornece incentivo e benefícios por comportamento de práticas verdes, e divulgar esforços/realizações ambientais.

Como visto, várias empresas respondentes não possuem a certificação ISO 14001, percebe-se assim que essa falta faz com que não exista auditorias realizadas ou programas de conformidade nas empresas analisadas. Outro ponto a ser considerado é que a promoção de esforços para a cooperação do setor não obteve o ponto de maior destaque (ponto três, 25,8%), porém se somados os pontos quatro (CP) e cinco (CT) se tem um valor maior que o ponto em destaque de, aproximadamente, 32% de frequência relativa. Isso significa que as empresas realizam algumas ações, porém não com sucesso ou pouca abrangência.

Grande parte dos PSLs afirma não fornecer incentivos por comportamento de práticas verdes para clientes e fornecedores que praticam ações a favor da sustentabilidade ambiental, com maior frequência de respostas no ponto um (DT). Segundo Evangelista (2014), contratos de serviços de longo prazo podem garantir retorno adequado para os investimentos em sustentabilidade, permitindo, desta forma, fornecer incentivos aos praticantes de ações ambientais. Apesar disso, o ponto dois (não é implantada, mas existem pequenas ações nesse sentido - DP) obteve o segundo maior número de frequência das respostas.

Na abordagem do constructo “F”, em que o respondente deveria assinalar as iniciativas ambientais relacionadas à Colaboração com Clientes, algumas

iniciativas foram assinaladas no ponto cinco (Concordo Totalmente - CT) sendo elas: ajudar clientes a cumprirem metas ambientais / verdes / certificações, e cooperação com o cliente na logística reversa e programas de reciclagem. É importante salientar que a maior parte das respostas está marcada nos pontos três (NCND), quatro (CP) e cinco (CT). Isso significa que as empresas PSLs estão buscando a colaboração com clientes de alguma forma. Podendo ajuda-los alcançarem seus planos ou cooperação para seus próprios programas em prol da sustentabilidade ambiental. Lieb e Lieb (2010a) relataram que quando empresas prestadoras de serviços logísticos tem relação próxima com seus clientes, os esforços resultam em economias significativas de custo para as empresas, assim como a relação pode potencialmente incluir práticas ambientais adicionais relevantes para relações específicas (MARTINSEN; HUGE-BRODIN, 2014).

No que se refere a clientes exigirem que o PSL possua algum tipo de iniciativa ambiental (podendo ser uma certificação ISO 14001, selo verde etc.), a maior parte dos respondentes assinalou o ponto um (DT), 38,7%. Porém, se somados os pontos três, quatro e cinco se tem um total de 51,7%, ou seja, as empresas realizam algumas ações, porém sem muita abrangência.

A respeito ao constructo "G", em que é considerada a Colaboração Externa, nenhuma iniciativa foi assinaladas no ponto cinco (a iniciativa ambiental é implementada com sucesso - CT), a grande maioria das respostas foram assinaladas no ponto um (a iniciativa não é implementada - DT), sendo elas: participar de programas ambientais, realizar parcerias colaborativas para a questão ambiental com outras empresas de logística, desenvolver estudos/tecnologias voltadas à movimentação de carga em centros urbanos, compartilha objetivos (metas verdes) na cadeia de suprimentos a qual é integrante, praticar a reorganização da cadeia de suprimento.

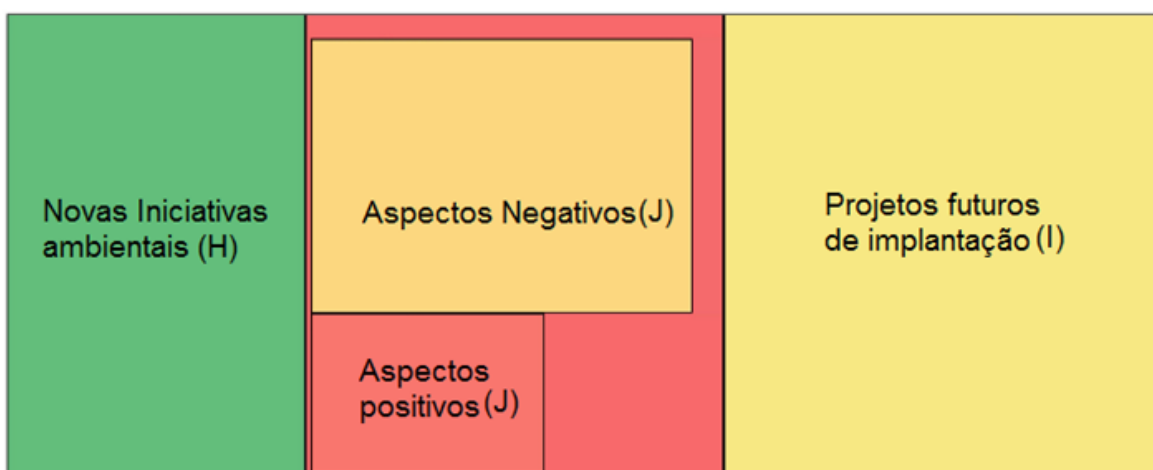
Apesar de a maioria das respostas sobre programas ambientais se encontrarem no ponto um (DT), se somados novamente os pontos três, quatro e cinco, se tem um total de 58,1% de frequência relativa. Já as parcerias com outras empresas de logística se tem 58,1%. Assim como, a empresa desenvolver estudos/tecnologias voltadas à movimentação de carga em centros urbanos ou compartilha (metas verdes) na cadeia de suprimentos a qual é integrante ou praticar a reorganização da cadeia de suprimento a qual é integrante, porém de

forma pouco abrangente.

É observado que em sua grande maioria, as iniciativas de intraorganizacionais são realizadas com maior frequência entre as empresas Prestadoras de Serviços Logísticos respondentes, corroborando com um estudo realizado por Colicchia et al. (2013). Iniciativas ambientais interorganizacionais são a minoria, no tocante a colaboração com clientes, principalmente na colaboração externa, devido a se ter pouco abrangência das respostas para a implementação de iniciativas nesse respeito. Isso parece confirmar a presença de inibidores e complexidades, o que impacta na adoção de estratégias colaborativas na prática (COLICCHIA; et al, 2013).

Quanto às questões abertas (H, I e J), após a análise através dos resultados obtidos pelo *software* Nvivo 10, pôde-se gerar uma representação das codificações em forma de um retângulo dividido de acordo com o recorte das respostas abertas da pesquisa proposta. O retângulo (Figura 17) expõe os resultados em forma de quadros, podendo ser comparados entre si, ilustrando o tamanho dos quadros no retângulo que representam a quantidade de codificações realizadas de acordo com as respostas dos respondentes. As cores são apenas para diferenciação das questões codificadas.

Figura 17 - Comparação de respostas das questões abertas



Fonte: Elaboração própria gerada pelo Nvivo 10.

A questão “H” relativa às novas iniciativas ambientais mencionadas pelos respondentes foi codificada. No processo de codificação, o *software* auxilia na

reunião das respostas oriundas dos respondentes, de acordo com o recorte e objetivo proposto da pesquisa. A codificação das respostas é realizada pelo pesquisador, que junto ao software, vai separando em cada item “nós” (*nodes*), facilitando a visualização de todas as respostas. Como se pode observar, o tamanho da parte verde, na Figura 17, representa a quantidade de iniciativas codificadas, considerando a ocorrência da repetição das determinadas iniciativas que foram codificadas e presentes nele.

Desta forma, apesar de não se ter um grande número de iniciativas ambientais nesta questão, algumas delas se repetem por alguns respondentes, deixando a área de cor verde num tamanho considerável. Grande parte das novas iniciativas ambientais foi classificada na abordagem “E”, significando que as empresas estão na busca por melhores práticas no Gerenciamento Interno, na sequência a abordagem “A”, “B” etc. (ou seja: Estratégia de Distribuição e Execução do transporte, e Armazenagem e Edifício Verde, etc.). Logo, as outras abordagens aparecem também, porém com menor frequência.

Pode-se considerar a mesma ideia de codificação para as respostas da questão “I”, de cor amarela, no retângulo (Figura 17) – Projetos futuros de implantação de iniciativa ambiental. Os respondentes afirmam ter vários projetos ou programas futuros a favor da sustentabilidade ambiental, por exemplo: a adoção da Certificação Ambiental ISO 14001 é citada por várias empresas e uso sistemas de iluminação, ou iluminação natural, resultando assim, a maior área do retângulo na cor amarela. Isso significa que as empresas brasileiras participantes desta pesquisa estão dispostas a adotar algum tipo de iniciativa ambiental, corroborando com estudo de Lieb e Lieb (2010a) e Lieb e Lieb (2016). A classificação dos projetos/programas futuros variam entre as abordagens “A, B, C, D, E e G”. A maior parte dos projetos futuros está relacionada à abordagem “E”, seguidos de “C”, “B”, e etc. A abordagem de Colaboração com Clientes (F) não foi citada pelos respondentes.

No tocante as considerações entre o PSL e a Sustentabilidade Ambiental, entre os aspectos positivos destacados pelos respondentes, na questão “J” de cor vermelha, encontra-se: redução do consumo de energia elétrica e recursos naturais, reconhecimento por parte dos contratantes de serviços logísticos e clientes, redução de emissões de GEE tal como a busca constante no

melhoramento desse número, e desenvolvimento de boas práticas operacionais visando à segurança e minimizando riscos ambientais necessários para realizar suas atividades. No retângulo gerado, esses aspectos representam uma área relativamente pequena quando comparados com os aspectos negativos.

Os aspectos negativos (“J” na cor laranja) foram levantados por várias empresas, conforme expõe a Figura 17. A palavra dificuldade está presente na maior parte das respostas codificadas. Isso se deve pelo fato de a maioria dos respondentes mencionarem o alto custo inicial da implantação de uma iniciativa ou prática ambiental. Segundo Lieb e Lieb (2010a), empresas realizam investimento de capital para implementar mudanças organizacionais e modificarem práticas operacionais a favor da temática ambiental. Ainda, os autores comentam que as iniciativas que exigem maior investimento de capital geralmente são adiadas, limitando a realização de determinadas iniciativas.

Outros aspectos negativos como: as iniciativas ambientais ficam em segundo plano, ou seja, alguns parceiros consideram outras coisas mais importantes, realizando apenas o necessário para cumprir as exigências essenciais; há pouca contra partida na remuneração do PSL com ações ambientais - existe o reconhecimento por parte dos contratantes sobre a implementação de um programa ou sistema voltado ao desenvolvimento de boas práticas operacionais visando a minimização de riscos ambientais, e que isso reflete no preço dos serviços, porém, pela necessidade de comercialização não há a contra partida na remuneração de um PSL; a dificuldade na venda de reciclados reduz a conversão dos resíduos em investimento nas ações sustentáveis; existe pouco apoio de outros PSLs na execução de práticas ambientais. Lieb e Lieb (2016) comentam que as empresas devem se comprometer para melhorar, por exemplo, a pegada de carbono, além de fornecer assistência aos clientes que busca metas semelhantes.

Algumas empresas afirmam que o setor de empresas PSLs necessita de mais estudos que englobem os aspectos ambientais. Abassi e Nilsson (2016) argumentam a necessidade de estudos para entender as características de relações entre PSLs e seus *stakeholders* no desenvolvimento de soluções sustentáveis de logística, já que é um desafio disseminar e operacionalizar práticas verdes em toda a cadeia de suprimentos devido as diferentes

exigências. A carência de formação cultural dos envolvidos, a dificuldade de gerir filiais distantes e envolver clientes nos projetos dos PSLs são outros problemas enfrentados pelas empresas estudadas, o que dificulta a temática em questão.

O segmento de logística é um setor que se desenvolveu bastante nos últimos anos e precisa melhorar em muitos aspectos. Existe uma disparidade muito grande entre as regiões do Brasil, o que dificulta ainda mais a padronização e controle dos processos envolvidos no setor, principalmente à questão ambiental.

Guedes (2016b) argumenta que as atividades logísticas têm crescido em importância, na medida em que os mercados se expandem e os consumidores comportam-se de forma cada vez mais exigente. Novos mercados surgem em regiões que, até então, não constavam no mapa de prioridades, de governos ou de empresas. Em diversos lugares, novos consumidores e fornecedores são incorporados ao mercado todos os anos, completando um quadro desafiador para os profissionais e operadores da logística (GUEDES, 2016b).

Sendo assim, a preocupação com a questão ambiental deve ser priorizada em todos os elos da cadeia produtiva, bem como o setor de serviços logísticos. Martinsen e Bjorklund (2012) discutem que as empresas de logística parecem ser atores esquecidos na integração da cadeia de suprimentos, em estudos relacionados à questão ambiental.

6. CONCLUSÃO

O setor de logística, considerando o universo das empresas Prestadoras de Serviços Logísticos (PSLs), evoluiu bastante no sentido de realizar operações focadas na necessidade de clientes diversos, com obrigações específicas para cada um, tornando as atividades de suprimento e distribuição cada vez mais complexas. Com ele, a problemática ambiental também tem sido um assunto tratado por todos os participantes de uma cadeia de suprimento, que vai desde o produtor até o consumidor final. As atividades de logística, como as outras atividades econômicas, tanto no transporte como na armazenagem de produtos ou matérias-primas, têm sido debatidas pela comunidade científica por consumirem grande quantidade de recursos fósseis, naturais e pela emissão de poluentes na atmosfera.

O tripé da sustentabilidade possui o pilar “ambiental”, o qual faz a empresa ou a sociedade pensar e buscar formas de amenizar os impactos causados por suas atividades ou compensar o que não é possível mitigar. Desta forma, essa pesquisa se esforçou no sentido de estudar algumas empresas PSLs e identificar possíveis iniciativas ambientais realizadas que contribuem para a redução do impacto ambiental causado por suas atividades.

As iniciativas ambientais encontradas por meio de uma revisão estruturada da literatura foram separadas e classificadas em duas abordagens: internas e externas a organização, juntas a um *framework*. Entre as abordagens que tiveram maior frequência de resposta dos respondentes são as estratégias de distribuição e execução do transporte, constituindo variados tipos de iniciativas ambientais, dentre as quais, são realizadas com sucesso segundo os respondentes, outras são realizadas, porém não com todo seu potencial, outras de forma pouco abrangente. Apesar de algumas empresas não adotarem algumas iniciativas, declararam que existem projetos futuros nesse sentido, de modo a melhorar ineficiência ambiental na abordagem de distribuição e transporte, e poucas novas iniciativas citadas pelos respondentes.

As iniciativas ambientais relacionadas à armazenagem e edifício verde obtiveram diferentes respostas, mostrando que a maioria das empresas declara estarem instaladas em lugares ambientalmente amigáveis, com controle sobre os dados de consumo de energia e utilizam equipamentos de baixo consumo

energético, porém com pouca abrangência quanto a utilização de energia renovável. Nesse respeito, algumas empresas declaram possuir projetos de implantação futura, e poucas novas iniciativas foram levantadas.

A maior parte das empresas mostra desenvolver fluxo estratégico de retorno de produtos ou embalagens com eficiência, e gerem corretamente seus resíduos encaminhando-os para empresas especializadas em reciclagem, que correspondem a ações na abordagem de Logística Reversa. Quanto ao gerenciamento de embalagens, é visível que as empresas realizam iniciativas de redução do uso, reutilização ou encaminham para a reciclagem, entretanto, não existem novas iniciativas encontradas, mas existem alguns projetos de implantação futura.

Iniciativas no gerenciamento interno obtiveram variadas respostas não permitindo generalizações. A maioria das empresas admite: possuir gestão ambiental mesmo sem certificações ou selos ambientais, possuir política transparente e divulgar realizações ambientais. A medição do desempenho ambiental não é realizada por várias empresas, porém algumas afirmam realizar pequenas ações nesse sentido. Alguns esforços na cooperação do setor são realizados, contudo de forma pouco abrangente. Poucas empresas formam grupos para tentar disseminar a consciência ou comportamento adequado para os problemas ambientais entre as empresas, entretanto, entre os gestores internos ocorre com maior frequência. Poucas empresas também confirmaram possuir programas educativos, ou realizar treinamento ambiental com os colaboradores.

Algumas empresas declaram ter algum tipo de colaboração com cliente ou fornecedor, porém não com todo seu potencial, pois em alguns casos, as empresas de logística consideram clientes em seus projetos, porém nem sempre os clientes consideram-nas em seus projetos. Segundo os resultados, a Colaboração Externa foi a menos assinalada pelos respondentes, mostrando pouca parceria entre os membros da cadeia de suprimentos ou agentes externos, em consideração as empresas PSLs, ou seja, no contexto em que a pesquisa foi realizada, geralmente não ocorre.

É observado que as iniciativas intraorganizacionais são realizadas com maior frequência entre as empresas Prestadoras de Serviços Logísticos respondentes. Iniciativas ambientais interorganizacionais são a minoria: no

tocante a colaboração com clientes, principalmente na colaboração externa, devido se ter pouco abrangência das respostas para a implementação de iniciativas nesse respeito.

Ainda, por meio de um retângulo de comparação das codificações realizadas, gerado pelo *software* de análise Nvivo 10, sobre as questões relacionadas a possíveis novas iniciativas ambientais empregadas, projetos futuros e considerações sobre o PSL e a sustentabilidade ambiental, pode-se perceber a disposição das empresas em tentar encontrar diferentes formas de amenizar os impactos causados por suas atividades. As empresas que realizam iniciativas em prol do meio ambiente consideram como aspectos positivos a redução no consumo de recursos e economia de energia elétrica de operações, minimizando impactos ambientais, porém esses aspectos representam uma área relativamente pequena quando comparados com aspectos os negativos.

Os aspectos negativos foram levantados por várias empresas e a palavra dificuldade está presente na maior parte das respostas. Segundo os respondentes, existe uma baixa cooperação na colaboração externa, bem como entre clientes e fornecedores nos projetos ambientais envolvendo as empresas PSLs. Contudo, apesar da dificuldade de cooperação e infraestrutura não tão favorável do país, as empresas tentam realizar ações que contribuam para a sustentabilidade ambiental devido às pressões dos clientes e sociedade de forma geral, mesmo que de forma solitária, ou sem a visibilidade de ganhos econômicos mensuráveis.

Devido ao número de empresas respondentes, esta pesquisa encontrou algumas limitações. O número de empresas participantes não deve ser generalizado para o setor, pois corresponde a uma amostra de empresas que se dispuseram a participar. Este estudo foi exploratório, e buscou identificar iniciativas ambientais realizadas por apenas empresas PSLs no escopo proposto, não englobando empresas de transporte de carga em geral. Entretanto o estudo trás algumas contribuições para o conhecimento no âmbito da América Latina, e de um país de economia emergente diante da responsabilidade socioambiental. Além disso, identificou iniciativas de sustentabilidade ambiental e sua abrangência realizadas pelas empresas. Para estudos futuros, esta pesquisa propõe estudos relacionados às barreiras e motivadores a adoção de iniciativas

ambientais no referido contexto, pois é sabido que cada ambiente pode demonstrar comportamento e responsabilidade diferentes. Ainda, conforme a revisão estruturada de literatura e os resultados obtidos nessa pesquisa, existe a necessidade de estudos com maiores detalhes nas abordagens que meramente foram mencionadas pelos respondentes: colaboração com clientes e, principalmente, na colaboração externa em projetos de sustentabilidade ambiental no setor dos PSLs.

REFERÊNCIAS

- ABBASI, M.; NILSSON, F. Developing environmentally sustainable logistics Exploring themes and challenges from a logistics service providers ' perspective. **Transportation Research Part D**, v. 46, p. 273–283, 2016.
- AGRAWAL, S.; SINGH, R. K.; MURTAZA, Q. Outsourcing decisions in reverse logistics: Sustainable balanced scorecard and graph theoretic approach. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 108, p. 41–53, 2016.
- AGUEZZOUL, A. Overview on supplier selection of goods versus 3PL selection. **Journal of logistics management**, v. 1, n. 3, p. 248–253, 2012.
- ASCHAUER, G.; GRONALT, M.; MANDL, C. **Modelling interrelationships between logistics and transportation operations – a system dynamics approach**. [s.l: s.n.]. v. 38
- BAI, C.; SARKIS, J. Int . J . Production Economics Integrating sustainability into supplier selection with grey system and rough set methodologies. **Intern. Journal of Production Economics**, v. 124, n. 1, p. 252–264, 2010.
- BHATIA, Pankaj. **O Programa Brasileiro GHG Protocol**. 2011. Disponível em: <<http://ghgprotocolbrasil.com.br/o-programa-brasileiro-ghg-protocol?locale=pt-br>>. Acesso em: 10 maio 2017.
- BJÖRKLUND, M.; FORSLUND, H. The inclusion of environmental performance in transport contracts. **Management of Environmental Quality**, v. 24, n. 2, p. 214–227, 2013.
- CENTOBELLI, P.; CERCHIONE, R.; ESPOSITO, E. Environmental sustainability in the service industry of transportation and logistics service providers : Systematic literature review and research directions. **Transportation Research Part D**, v. 53, p. 454–470, 2017.
- CHEN, Y. S.; LAI, S. B.; WEN, C. T. The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. **Journal of Business Ethics**, v. 67, n. 4, p. 331–339, 2006.
- CHILESHE, N.; RAMEEZDEEN, R.; HOSSEINI, M. R. Drivers for adopting reverse logistics in the construction industry: a qualitative study. **Engineering, Constructing and Architectural Management**, v. 23, n. 2, p. 134–157, 2016.
- CHOW, S. L.; LOH, S. Y.; SU, T. T. Perceived Barriers and Facilitators for Return to Work Among Colorectal Cancer Survivors : Malaysian Healthcare Professionals Experience - A Qualitative Inquiry. **J UOEH**, v. 37, n. 2, p. 127–138, 2015.
- CILIBERTI, F.; PONTRANDOLFO, P.; SCOZZI, B. Logistics social responsibility: Standard adoption and practices in Italian companies. **International Journal of Production Economics**, v. 113, n. 1, p. 88–106, 2008.
- COLICCHIA, C. et al. Building environmental sustainability: Empirical evidence from Logistics Service Providers. **Journal of Cleaner Production**, v. 59, p. 197–209, 2013.
- DEKKER, R. et al. Floating stocks in FMCG supply chains: using intermodal transport to facilitate advance deployment. **International Journal of Physical**

Distribution & Logistics Management, v. 39, n. 8, p. 632–648, 2009.

ELIA, V.; GNONI, M. G. Designing an effective closed loop system for pallet management. **International Journal of Production Economics**, v. 170, p. 1–11, 2015.

EVANGELISTA, P. Environmental sustainability practices in the transport and logistics service industry: An exploratory case study investigation. **Research in Transportation Business & Management**, v. 12, p. 63–72, 2014.

FACANHA, C.; HORVATH, A. Environmental assessment of logistics outsourcing. **Journal of Management in Engineering**, v. 21, n. 1, p. 27–37, 2005.

FAHIMNIA, B.; SARKIS, J.; DAVARZANI, H. Green supply chain management: A review and bibliometric analysis. **International Journal of Production Economics**, v. 162, p. 101–114, 2015.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. O método de pesquisa Survey. **Revista de Administração**, v. 35, n. 3, p. 105–112, 2000.

GARCIA-ARCA, J. et al. Packaging as source of efficient and sustainable advantages in supply chain management . **An analysis of milk cartons** . v. 2, p. 15–22, 2014.

GONZALEZ-BENITO, J.; GONZALEZ-BENITO, O. The role of stakeholder pressure and managerial values in the implementation of environmental logistics practices. **International Journal of Production Research**, v. 44, n. 7, p. 1353–1373, 2006.

GUEDES, P. **Infraestrutura logística brasileira: ainda um problema..** Disponível em: <<http://abolbrasil.org.br/pdf/1482409599.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2016a.

GUEDES, P. R. **Logística sustentável: transportar mais e poluir menos** Associação Brasileira de Operadores Logísticos. Disponível em: <<http://abolbrasil.org.br/pdf/1480685590.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2016b.

GUEDES, P. R. **Desenvolvimento Sustentável e Investimentos em Logística: tudo a ver** Associação Brasileira de Operadores Logísticos. Disponível em: <<http://abolbrasil.org.br/pdf/1482148818.pdf>>. Acesso em: 4 out. 2016c.

HIJAS, S. et al. Green supply chain management and SMEs : A qualitative study. **International Journal of Business Information Systems**, v. 18, n. 2, p. 198–220, 2015.

HO, W. et al. Strategic logistics outsourcing: An integrated QFD and fuzzy AHP approach. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 12, p. 10841–10850, 2012.

HOOVER, R. S.; KOERBER, A. L. Using NVivo to Answer the Challenges of Qualitative Research in Professional Communication : Benefits and Best Practices. **IEEE Transactions on Professional Communication**, v. 54, n. 1, p. 68–82, 2011.

ISAKSSON, K.; HUGE-BRODIN, M. Understanding efficiencies behind logistics service providers' green offerings. **Management Research Review**, v. 36, n. 3, p. 216–238, 2013.

JI, G.; GUNASEKARAN, A.; YANG, G. Constructing sustainable supply chain under double environmental medium regulations. **International Journal of Production Economics**, v. 147, n. PART B, p. 211–219, 2014.

KELLNER, F.; IGL, J. Greenhouse gas reduction in transport: Analyzing the carbon dioxide performance of different freight forwarder networks. **Journal of Cleaner Production**, v. 99, p. 177–191, 2015.

KUDLA, N. L.; KLAAS-WISSING, T. Sustainability in shipper-logistics service provider relationships: A tentative taxonomy based on agency theory and stimulus-response analysis. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 18, n. 4, p. 218–231, 2012.

LAGOUDIS, I. N.; SHAKRI, A. R. A framework for measuring carbon emissions for inbound transportation and distribution networks. **Research in Transportation Business and Management**, v. 17, p. 53–64, 2015.

LAM, H. Y. et al. A knowledge-based logistics operations planning system for mitigating risk in warehouse order fulfillment. **International Journal of Production Economics**, p. 1–17, 2015.

LAM, J. S. L.; GU, Y. A market-oriented approach for intermodal network optimisation meeting cost, time and environmental requirements. **International Journal of Production Economics**, v. 171, p. 266–274, 2016.

LAMMGÅRD, C. Intermodal train services: A business challenge and a measure for decarbonisation for logistics service providers. **Research in Transportation Business and Management**, v. 5, p. 48–56, 2012.

LIEB, K. J.; LIEB, R. C. Environmental sustainability in the third-party logistics (3PL) industry. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 40, n. 7, p. 524–533, 2010a.

LIEB, R. C.; LIEB, K. 3PI Ceo Perspectives on the Current Status and Future Prospects of the European Third-Party Logistics Industry: the 2014 Survey. **Transportation Journal**, v. 55, n. 1, p. 78–92, 2016.

LIEB, R.; LIEB, K. The North American third-party logistics industry in 2008: The provider CEO perspective. **Transportation Journal**, v. 49, n. 2, p. 53–65, 2010b.

LIN, C. et al. A Genetic Algorithm-based optimization model for supporting green transportation operations. **Expert Systems with Applications**, v. 41, n. 7, p. 3284–3296, 2014.

LIN, C.; HO, Y. An Empirical Study on Logistics Service Providers Intention to Adopt Green Innovations. **Journal of Technology and Management Innovation**, v. 3(1), n. 1, 2008.

LIN, C. Y.; HO, Y. H. Determinants of Green Practice Adoption for Logistics Companies in China. **Journal of Business Ethics**, v. 98, n. 1, p. 67–83, 2011.

MALLIDIS, I.; DEKKER, R.; VLACHOS, D. The impact of greening on supply chain design and cost: A case for a developing region. **Journal of Transport Geography**, v. 22, p. 118–128, 2012.

MARCHET, G.; MELACINI, M.; PEROTTI, S. Environmental sustainability in

logistics and freight transportation: A literature review and research agenda. **Journal of Manufacturing Technology Management** . v. 25, 775-811, 2014.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. Fundamentos da Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINSEN, U.; BJÖRKLUND, M. Matches and gaps in the green logistics market. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 42, n. 6, 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.

MEADE, L.; SARKIS, J. A conceptual model for selecting and evaluating third-party reverse logistics providers. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 7, n. 5, p. 283–295, 2002.

MOREIRA, P. et al. **Anuário de Logística no Brasil: opinião de líderes**. Disponível em: <<http://abolbrasil.org.br/pdf/1492519277.pdf>>. Acesso em: 4 jan. 2017.

PEROTTI, S. et al. Green supply chain practices and company performance: the case of 3PLs in Italy. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 42, n. 7, p. 640–672, 2012.

PEROTTI, S. ARA et al. Motivations and barriers to the adoption of green supply Chain practices among 3PLs. **International Journal of Logistics Systems and Management**, v. 20, n. 2, p. 179–198, 2015.

PIETERS, R. et al. Dutch logistics service providers and sustainable physical distribution: Searching for focus. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 15, n. Special Issue B, p. 107–126, 2012.

RAJAGOPAL, P.; SUNDARM, V. P. K.; NAIDU, B. M. Future Directions of Reverse Logistics in Gaining Competitive Advantages: A Review of Literature. **International journal of supply chain management**, v. 4, n. 1, p. 39–48, 2015.

ROSSI, S. et al. The logistics service providers in eco-efficiency innovation: An empirical study. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 18, n. 6, p. 583–603, 2013a.

ROSSI, S. et al. The logistics service providers in eco-efficiency innovation: An empirical study. **Supply Chain Management**, v. 18, n. 6, p. 583–603, 2013b.

SANCHEZ RODRIGUES, V. et al. The longer and heavier vehicle debate: A review of empirical evidence from Germany. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 40, p. 114–131, 2015.

SANTOS, J. A.; PARRA FILHO, D. Metodologia científica. Siciliano S. A., São Paulo, 1998.

SARKIS, J.; MEADE, L. M.; TALLURI, S. E-logistics and the natural environment. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 9, n. 4, p. 303–312, 2004.

SHAHARUDIN, M. R.; ZAILANI, S.; ISMAIL, M. Third-party logistics strategic orientation towards the reverse logistics service offerings. **International Journal**

of **Management Practice**, v. 8, n. 4, p. 356–374, 2015.

SHAN, L. Research on green logistics service providers selection based on intuitionistic language fuzzy entropy. **Journal of Computers**, v. 7, n. 2, p. 540–546, 2012.

SILVA, D. A. L. et al. Comparison of disposable and returnable packaging: A case study of reverse logistics in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 47, p. 377–387, 2013.

SUBRAMANIAN, N.; ABDULRAHMAN, M. D.; ZHOU, X. Reprint of “Integration of logistics and cloud computing service providers: Cost and green benefits in the Chinese context”. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 74, p. 81–93, 2015.

TACKEN, J.; SANCHEZ RODRIGUES, V.; MASON, R. Examining CO₂ reduction within the German logistics sector. **The International Journal of Logistics Management**, v. 25, p. 54–84, 2014.

TEZUKA, K. Rationale for utilizing 3PL in supply chain management: A shippers’ economic perspective. **IATSS Research**, v. 35, n. 1, p. 24–29, 2011.

VENUS LUN, Y. H. et al. Greening propensity and performance implications for logistics service providers. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 74, p. 50–62, 2015.

VIEIRA, C. L. D. S.; COELHO, A. S.; LUNA, M. M. M. ICT implementation process model for logistics service providers. **Industrial Management & Data Systems**, v. 113, n. 4, p. 484–505, 2013.

VIEIRA, J. G. V.; FRANSOO, J. C.; CARVALHO, C. D. Freight distribution in megacities: Perspectives of shippers, logistics service providers and carriers. **Journal of Transport Geography**, v. 46, p. 46–54, 2015.

VIEIRA, J. G. V.; MENDES, J. V.; SUYAMA, S. S. Shippers and freight operators perceptions of sustainable initiatives. **Evaluation and Program Planning**, v. 54, p. 173–181, 2016.

VIEIRA, K. M. V.; DALMORO, M. Dilemas na Construção de Escalas Tipo Likert: o Número de Itens e a Disposição Influenciam nos Resultados. **Anais... In: XXXII Encontro da ANPAD**, Rio de Janeiro, 2008.

VIEIRA FILHO, C. C. M. Operadores Logísticos: Panorama setorial, marco regulatório e aspectos técnico-operacionais. **Revista Mundo Logística**, v. 46, n. 6, p. 66–72, 2015.

VIVALDINI, M. Sustainable logistical operations: The case of McDonald’s biodiesel in Brazil. **International journal of logistics and management**, v. 23, n. 1, p. 125–145, 2016.

WAMBA, S. F.; CHATFIELD, A. T. A contingency model for creating value from RFID supply chain network projects in logistics and manufacturing environments. **European Journal of Information Systems**, v. 18, n. 6, p. 615–636, 2009.

WELSH, E. FORUM: QUALITATIVE SOCIAL RESEARCH Dealing with Data : Using NVivo in the Qualitative Data Analysis Process 1 . Approaches to Qualitative Data Analysis. **Forum Qualitative Social Research**, v. 3, n. 2, p. 1–9,

2002.

WILLIAMS, H.; WIKSTRÖM, F.; LÖFGREN, M. A life cycle perspective on environmental effects of customer focused packaging development. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 7, p. 853–859, 2008.

WOLF, C.; SEURING, S. Environmental impacts as buying criteria for third party logistical services. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 40, n. 1/2, p. 84–102, 2010.

ZAILANI, S.; AMRAN, A.; JUMADI, H. Green innovation adoption among logistics service providers in Malaysia: An exploratory study on the managers' perceptions. **International Business Management**, v. 5, n.3, p.104-113, 2011.

ZAILANI, S.; FERNANDO, Y.; ZAKARIA, H. Determinants of RFID adoption among Logistics Service Providers in Malaysia: a discriminant analysis. **International Journal of Logistics Systems and Management**, v. 7, n. 3, p. 345–367, 2010.

ZARRETT, N. et al. A qualitative study of staff ' s perspectives on implementing an after school program promoting youth physical activity. **Evaluation and Program Planning**, v. 35, n. 3, p. 417–426, 2012.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K. Green supply chain management implications for “closing the loop”. **Transportation Research Part E**, v. 44, n. 1, p. 1–18, 2008.