FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO – EAESP

ETIENNE CARDOSO ABDALA

DETERMINANTES DA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEL: uma análise da relação entre as pressões e as práticas socioambientais em indústrias de transformação

SÃO PAULO
SETEMBRO/2013

ETIENNE CARDOSO ABDALA

DETERMINANTES DA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEL: uma análise da relação entre as pressões e as práticas socioambientais em indústrias de transformação

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Doutora em Administração de Empresas.

Campo de Conhecimento:
Gestão Socioambiental e da Saúde

Orientador:
Prof. Dr. José Carlos Barbieri

SÃO PAULO
SETEMBRO/2013

Abdala, Etienne Cardoso
DETERMINANTES DA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEL: uma análise da relação entre as pressões e as práticas socioambientais em indústrias de transformação
/ Etienne Cardoso Abdala – 2013.
204f.

Orientador: José Carlos Barbieri
Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Cadeia de suprimentos. 2. Responsabilidade social da empresa. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Empresas - Aspectos ambientais. 5. Indústrias de transformação. I. Barbieri, José Carlos. II. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 658.86/.87

ETIENNE CARDOSO ABDALA

DETERMINANTES DA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEL: uma análise da relação entre as pressões e as práticas socioambientais em indústrias de transformação

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Doutora em Administração de Empresas.

Campo de Conhecimento:
Gestão Socioambiental e da Saúde

Data de Aprovação:
____/____/_____

Banca Examinadora:

_____

Prof. Dr. José Carlos Barbieri (Orientador)
FGV-EAESP

_____

Prof. Dr. Dirceu da Silva
Universidade Nove de Julho/Unicamp

_____

Prof. Dr. Marcelo Tavares
Universidade Federal de Uberlândia

_____

Prof. Dr. André Pereira de Carvalho
FGV-EAESP

_____

Prof. Dra. Priscila Laczynski de Souza Miguel
FGV-EAESP

AGRADECIMENTOS

Os últimos quatro anos foram tempos de muito, muito aprendizado. Principalmente para que eu pudesse exercitar a minha paciência com as minhas próprias dificuldades, com as minhas limitações e também com as limitações dos outros que muitas vezes eu julguei serem menores do que são. Descobri que uma ajuda vital pode vir de algum colega ou amigo, que faz isso desinteressadamente, e que eu tive a sorte de recebê-la. Momentos angustiantes conectados a situações em que me surpreendi, e no meio disso tudo muita dedicação. Aprendi muito com tudo que se passou. O doutorado para mim foi um aprendizado de 'vida' não somente de conhecimentos, da arte da pesquisa, do saber, entre outras coisas da vida acadêmica.

A parte de agradecimentos de uma tese parece, na verdade, infindável. Na minha mente fui imaginando e anotando os nomes de todos aqueles a quem preciso agradecer, e são muitos. Achava que fosse ser mais fácil escrever esta parte. Mas me enganei. Temo por esquecer alguém, mas vamos lá.

Acho que nada na vida é por acaso, e algo superior nos orienta de alguma forma. Então, agradeço a isso, a uma energia que com certeza me ajudou muitas vezes, de maneira indireta, a me decidir sobre caminhos a escolher e que me permitiu ter saúde para continuar o trabalho. Agradeço muito a meus pais pela ajuda, pelo apoio e por sempre acreditarem na minha capacidade. Acreditam mais do que eu mesma. Por várias vezes me ouviram lamentar, me alegrar e me desesperar com a pesquisa. E participaram de tudo, do início ao fim. Obrigada por estarem sempre dispostos a me ouvirem, a deixarem o que estavam fazendo de lado só para me escutarem e me aconselharem. Não há nada capaz de retribuir isso. À minha irmã Denise, que me acolhe, me compreende e acredita que eu posso ser e fazer sempre o meu melhor, e que sofre e torce junto comigo. A todos os meus familiares que acompanharam e me apoiaram nessa fase de doutoramento. Obrigada!

Ao orientador, o professor Doutor José Carlos Barbieri pelas orientações precisas, objetivas e pelo apoio que me concedeu nos momentos mais importantes. Aos professores Dr. Dirceu da Silva e Dr. André Carvalho pelas contribuições na qualificação do projeto desta tese e por terem aceitado participarem da banca de defesa. À professora Dr. Priscila Laczynski de Souza por aceitar o convite para compor junto aos demais colegas a banca de defesa. E ao professor

Dr. Marcelo Tavares que me auxiliou nos procedimentos estatísticos, na interpretação dos dados e por ter também aceitado o convite para ser membro da banca de defesa.

À Universidade Federal de Uberlândia, em especial a Faculdade de Gestão e Negócios, ao professor Reinaldo Andraus em especial e aos meus colegas por terem proporcionado a realização deste doutorado e o afastamento para conclusão da tese. À Marcia Ostorero do Departamento de Administração da Produção e Operações da FGV pelo seu bom-humor e por me 'salvar' tantas vezes!

À minha amiga Sany, que acompanhou de perto todo esse processo, e que compreende como ninguém o momento, porque também esta vivenciando a mesma coisa. Nada que eu possa fazer vai ser suficiente para demonstrar o quanto você é importante na minha vida, e o quanto eu te agradeço pelas inúmeras vezes em que 'trocamos figurinhas' sobre o doutorado, sobre a profissão e sobre a vida. Obrigada por sempre me ouvir (mesmo odiando telefonemas) pelos seus conselhos sensatos, seu apoio incondicional e por me aceitar como eu sou!

A Valeriana, grande amiga de tantos anos, colega de profissão, pela ajuda acadêmica, por compreender as dificuldades do momento sem cobranças e pela torcida para a conclusão da tese. Agradeço pela sua disposição em ajudar, mesmo com tempo escasso. E pelos poucos e bons momentos de distração que tivemos nestes quatro anos. O pouco tempo na sua companhia é sempre muito para mim!

A Talita amiga a quem conheci na profissão, pela ajuda nos contatos com as empresas, essencial para a conclusão da pesquisa, e pelo convívio agradável nos momentos de descanso do estudo. A Andréia Nalesso, Renata Borges e Antônia Nunes pelo auxílio nos contatos com as empresas da cidade e região. Aos amigos Henrique e Fernanda Pavan que contribuíram disponibilizando contatos e torceram muito para que tudo desse certo. À Michelle O´Connell pelos nossos encontros produtivos (e filosóficos!), pela amizade que prezo muito e a seu pai John Joe pelas traduções da língua inglesa. O meu muito obrigada!

Ao meu colega e amigo André Fagundes, meu agradecimento muito especial. Sem ele não teria conseguido concluir com êxito as análise estatísticas. Sua ajuda (em qualquer dia a qualquer hora) e seu incentivo para concluir a tese foram primordiais. Você é admirável! E vamos dar sequência a 'corrente do bem'. Ao Leonardo Caixeta, colega de doutorado e de profissão, obrigada pelas explicações claras e objetivas, pelo material que compartilhamos,

pela ajuda no tratamento dos dados. Desejo a vocês muito sucesso nesta nova fase da profissão!

A todos os respondentes das empresas que participaram da pesquisa e assim contribuíram para a conclusão da tese. Aos meus alunos Filipe, Lara e Eliane que colaboraram realizando os contatos com as empresas na etapa de coleta de dados, com quem eu pude dividir as angústias e que torceram junto comigo para que pudéssemos alcançar um número satisfatório de empresas para a amostra. Obrigada!

A todos os colegas que participaram do Dinter obrigada por compartilharem todos os momentos difíceis, as alegrias e adversidades com bom-humor. Agradeço em especial a Sany, Camilo, Renata, Cíntia, Rodrigo Miranda, Rodrigo Malaquias, Peterson e Vinicius, que contribuíram muito não somente nos ensinamentos, mas com uma palavra e um ombro amigo. Aos meus colegas da área de Organizações e Estratégia, em especial ao professor Valdir que confia muito no meu trabalho, me apoiando desde os meus tempos de graduanda, que se preocupa comigo e que torce muito por mim, obrigada!

Agradeço também a todos os meus amigos que, mesmo recebendo tantas negativas a convites para quaisquer eventos, nunca desistiram de me convidar e de insistir para que eu estivesse presente nem que fosse por meia hora. Obrigada por compreenderam todas as vezes em que eu disse: não posso ir, tenho a tese... ou não posso ficar, tenho que voltar para a tese! Valeu por todos os cafés que tomamos juntas meninas! A Ana Paula Scagliarini pela sensatez e equilíbrio, e por compreender as tantas vezes em que me atrasei para minhas consultas. E ao Jean, que não me deixou ficar com a coluna completamente travada, e por semanalmente escutar as minhas lamúrias! Obrigada pela sua ajuda, inclusive espiritual.

Enfim, obrigada a todos que participaram comigo desta jornada.

RESUMO

O desenvolvimento sustentável é compreendido como um dos assuntos mais relevantes e críticos no âmbito organizacional nos últimos anos, e sua relação com a configuração do sistema de produção das empresas torna-se cada vez mais estreita, especialmente pelas preocupações relativas à preservação do meio-ambiente, a prudência no uso dos recursos e ao atendimento das demandas sociais. A sustentabilidade torna-se inerente aos processos organizacionais, em especial a área ambiental e à gestão da cadeia de suprimentos, e a influência dos *stakeholders* externos e internos pode ser determinante para adoção das práticas sustentáveis. De modo a contextualizar o cenário o estudo aborda inicialmente questões sobre desenvolvimento sustentável e responsabilidade social corporativa, relacionando a sustentabilidade ao sistema de produção organizacional. Posteriormente, apresenta a evolução do conceito de gestão da cadeia de suprimentos em direção à construção de cadeias de suprimento sustentáveis, apresentando os fatores determinantes da sustentabilidade sobre as práticas realizadas na cadeia de suprimentos. Considerando os pressupostos teóricos apresentados, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a relação das pressões externas e dos fatores internos para a adoção de práticas socioambientais no contexto da gestão de cadeia de suprimento sustentável. Para alcançar este propósito foram definidos dois modelos distintos de mensuração: 1) o das pressões que determinam as práticas e 2) o das práticas socioambientais realizadas pelas empresas. A metodologia utilizada baseou-se na aplicação de uma *survey* em indústrias de transformação do Estado de Minas Gerais. Como forma de análise de dados foram realizadas a estatística descritiva simples, análise fatorial exploratória e confirmatória a fim de validar os dois modelos propostos. Por fim, foi aplicada uma técnica de regressão linear múltipla para verificar a relação de associação entre as pressões e as práticas estabelecidas pelos modelos de mensuração revisados. Os resultados indicam que apesar de algumas fontes de pressões externas estabelecerem relações com a adoção de certas práticas, são os aspectos organizacionais internos que exercem influência significativa sobre as práticas socioambientais.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável; Pressões; Práticas Socioambientais

ABSTRACT

In recent years, sustainable development is considered to be one of the most relevant and critical issues in the organizational field. Its relationship to the configuration of production enterprises has become increasingly closer, especially regarding concerns related to the preservation of the environment, to the prudent use of resources and to social demands. Sustainability has become an inherent element in organizational processes, in particular regarding the environment and the supply chain management. The influence of internal and external stakeholders can be crucial for the adoption of sustainable practices. In order to contextualize the scenario, studies firstly address issues of sustainable development and corporate social responsibility, relating sustainability to the organization of the production system. Then, it presents the evolution of the concept of supply chain management relating it to the building up of sustainable supply chains, keeping in mind the effects that the determinants of sustainability exercise on the practices carried out in the supply chain. Considering the theoretical assumptions presented, this research aims at analyzing the relationship which external pressures and internal factors exercise on the adoption of socio-environmental practices in the context of sustainable supply chain management. To fulfill this goal, two distinct models of measurement were defined: 1) the pressures that determine the practices 2) the socio-environmental practices carried out by companies. The methodology used was based on a survey performed in some processing industries in the State of Minas Gerais. As a form of data analysis, simple descriptive statistics, exploratory and confirmatory factor analysis were performed in order to validate the two proposed models. Finally, a technique of multiple linear regressions was applied to verify the relationship of association between the pressures and practices established by the revised measurement models. The results indicate that although some sources of external pressures are related to the adoption of certain practices, it is the internal organizational aspects that exercise significant influence on socio-environmental practices.

Keywords: Sustainability, Sustainable Supply Chain Management; Pressures; Social and Environmental Practices

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pirâmide da Responsabilidade Social Corporativa de Carroll 39
Figura 2: Ilustração de uma Cadeia de Suprimentos 47
Figura 3: Prioridades Ambientais na Cadeia de Suprimento 53
Figura 4: Modelo de Estímulos à Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável adaptado de Seuring e Muller 60
Figura 5: Modelo de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável de Carter e Rogers 62
Figura 6: Modelo das Práticas de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável 64
Figura 7: Matriz de Inclusão da Sustentabilidade nas categorias de Itens do Modelo de Kraljic 67
Figura 8: Modelo Proposto por Paulraj para SSM 69
Figura 9: Modelo de Ageron et al. (2011) para Gestão de Suprimentos Sustentável..... 71
Figura 10: Modelo de Cooperação Sustentável entre Fornecedores elaborado por Hollos, Blome e Foerstl..... 73
Figura 11: Modelo Teórico de Regressão das Pressões e Práticas Socioambientais..... 85
Figura 12: Modelo de Avaliação das Práticas Socioambientais..... 86
Figura 13: Etapas da Pesquisa e Análise Estatística 106
Figura 14: Modelo de Mensuração Original das Pressões 135
Figura 15: Modelo revisado de mensuração quanto às Pressões..... 138
Figura 16: Modelo original das Práticas Socioambientais 143
Figura 17: Modelo Revisado das Práticas Socioambientais..... 146
Figura 18: Novo Modelo Revisado de Mensuração das Práticas 151

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Referências do Modelo Teórico 88
Quadro 2: Construtos e Indicadores das Pressões 97
Quadro 3: Construtos e Indicadores das Práticas Socioambientais 98
Quadro 4: Descrição dos indicadores para cada construto 115
Quadro 5: Avaliação do Coeficiente de Correlação 122
Quadro 6: Quadro Referência de Critérios de Adequação da Análise Fatorial Exploratória 124
Quadro 7: Índices de Ajuste de Modelo adotados na Pesquisa 133
Quadro 8: Quadro Síntese das Variáveis da Regressão Linear Múltipla 155

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Participação das indústrias de transformação na amostra..... 109
Tabela 2: Porte das Empresas da Amostra 110
Tabela 3: Grau de Escolaridade dos Respondentes 111
Tabela 4: Faixa etária dos Respondentes 111
Tabela 5: Cargo Atual do Respondente na Organização 112
Tabela 6: Tempo de Ocupação no Cargo 112
Tabela 7: Estatística Descritiva dos Indicadores 116
Tabela 8: Estatística Descritiva dos Construtos 119
Tabela 9: Análise da Normalidade dos Construtos..... 120
Tabela 10: Teste de correlação entre os construtos 122
Tabela 11: Análise Fatorial Exploratória 125
Tabela 12: Confiabilidade dos Construtos – Análise da Consistência Interna 128
Tabela 13: Resultado Final da Avaliação da Dimensionalidade 130
Tabela 14: Cargas Padronizadas e Coeficientes de Confiabilidade do Modelo Pressões..... 136
Tabela 15: Índices de Ajuste do Modelo Revisado 137
Tabela 16: Índices de Ajuste do Modelo Revisado 139
Tabela 17: Cargas padronizadas e Coeficiente de Confiabilidade do Modelo Revisado das Pressões 140
Tabela 18: Confiabilidade Composta e Variância Média Extraída do Modelo Revisado das Pressões 140
Tabela 19: Análise da Validade Discriminante Modelo Pressões..... 141
Tabela 20: Resumo dos Resultados dos Índices de Ajuste 142
Tabela 21: Cargas Padronizadas e Coeficientes de Confiabilidade Modelo Práticas 144
Tabela 22: Índices de Ajuste do Modelo Original das Práticas..... 145
Tabela 23: Índices de Ajuste do Modelo Revisado das Práticas 147
Tabela 24: Cargas Padronizadas e Coeficientes de Confiabilidade do Modelo Revisado das Práticas 148
Tabela 25: Confiabilidade Composta e Variância Média Extraída do Modelo Revisado das Pressões 149
Tabela 26: Análise da Validade Discriminante do Modelo Revisado das Práticas..... 150
Tabela 27: Análise da Validade Discriminante pelo Método Bagozzi, Yi e Phillips..... 150

Tabela 28: Resumo dos Resultados dos Índices de Ajuste 152
Tabela 29: Análise da Validade Nomológica..... 153
Tabela 30: Regressão Pressões e Atividades Ambientais Gerais (AGER)..... 155
Tabela 31: Regressão Pressões e Práticas Ambientais Externas (PAE) 156
Tabela 32: Regressão Pressões e Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos (DPAC) 156
Tabela 33: Regressão Pressões e Práticas Sociais (PS) 157
Tabela 34: Análise dos Pressupostos da Regressão..... 158

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFC - Análise Fatorial Confirmatória

AG – Ações Governamentais

AGA – Atividades de Gestão Ambiental

AI – Aspectos Internos

AIC - *Akaike Information Criterion*

AVE - *Average Variance Extracted*

CL – Clientes

CC - Confiabilidade composta

CFA - *Confirmatory Factor Analysis*

CFI – *Comparative Fit Index*

CIEMG – Confederação das Indústrias do Estado de Minas Gerais

CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CONCLA – Comissão Nacional de Classificação

DPAC – Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos

FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais

FOR – Fornecedores

GFI - *Goodness of Fit Index*

GL - Graus de Liberdade

GSCM – *Green Supply Chain Management*

GSS – Gestão de Suprimentos Sustentável

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio-Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISO – International Organization of Standardization

KMO – *Kaiser-Meyer-Olkin*

KS – *Kolmogorov Smirnov*

MSA – *Measure of Sampling Adequacy*

ONG – Organizações Não-governamentais

PAE – Práticas Ambientais Externas

PS – Práticas Sociais

RSC – Responsabilidade Social Corporativa

RMSEA – *Root Mean Square Error of Approximation*

SCM – *Supply Chain Management*

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

SSCM – *Sustainable Supply Chain Management*

SSM – *Sustainable Supply Management*

TBL – *Triple Bottom Line*

TLI – *Tucker Lewis Index*

VIF - *Variance Inflation Factor*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 18

1.1. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA 18
1.2. OBJETIVOS DA PESQUISA 24
1.3. JUSTIFICAVA DA PESQUISA 25
1.4. ESTRUTURA DA TESE 28

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 30

2.1. SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 30
2.2. RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 35
2.3. O PENSAMENTO SUSTENTÁVEL NO AMBIENTE DE OPERAÇÕES 41
2.4. A EVOLUÇÃO DA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: AS CADEIAS DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEIS 45
2.4.1. Concepções sobre Gestão da Cadeia de Suprimentos: da visão Tradicional ao Green Supply Chain 45
2.4.2. As Origens da Sustentabilidade na Cadeia de Suprimentos 51
2.4.3. Modelos e Características de Cadeias de Suprimento Sustentáveis: do Green Supply Chain Management a Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável 55
2.4.4. A Gestão de Suprimentos Sustentável em SSCM 65
2.4.4.1. O Modelo de Krause, Vachon e Klassen 67
2.4.4.2. O Modelo de Paulraj 68
2.4.4.3. O Modelo de Ageron et al. 70
2.4.4.4. O Modelo de Hollos, Blome e Foerstl 72
2.5. DETERMINANTES DA CADEIA DE SUPRIMENTOS SUSTENTÁVEL: UMA ANÁLISE DAS PRESSÕES E PRÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS 74

3. ELABORAÇÃO DO MODELO TEÓRICO DA PESQUISA 78

4. METODOLOGIA 89

4.1. AMOSTRAGEM 90
4.2. MÉTODO PARA ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 91
4.3. CONSTRUÇÃO DOS INDICADORES 95
4.4. A ETAPA DE PRÉ-TESTE 99
4.5. ANÁLISE FATORIAL E REGRESSÃO MÚLTIPLA 102

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS 107

5.1. BASE DE DADOS DA PESQUISA E PERFIL DOS RESPONDENTES 107
5.2. TRATAMENTO DA BASE DE DADOS 113
5.3. ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA 116
5.4. PRESSUPOSTOS DA ANALISE MULTIVARIADA DA PESQUISA 119
5.4.1. Análise da Normalidade dos Dados 120
5.5. ANALISE FATORIAL EXPLORATÓRIA 123

5.5.1. Testes de Confiabilidade da Amostra *128*
5.6. ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA 131
5.6.1. A Validação do Modelo de Mensuração *131*
5.6.2. Os Índices de Ajuste do Modelo Utilizados *132*
5.6.3. Avaliação do Modelo de Mensuração das 'Pressões' *133*
5.6.4. Avaliação do Modelo de Mensuração das 'Práticas' *142*
5.6.5. Avaliação da Validade Nomológica dos Modelos Revisados *153*
5.7. ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA 154
5.8. ANÁLISE DOS PRESSUPOSTOS DA REGRESSÃO MÚLTIPLA 157

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 160

6.1. DISCUSSÃO DAS HIPÓTESES DE PESQUISA 160
6.2. DISCUSSÃO DO MODELO DE MENSURAÇÃO DAS PRÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS 168

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 171

7.1. SÍNTESE DAS CONTRIBUIÇÕES DA TESE 171
7.2. LIMITAÇÕES E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS 177

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 181

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA 196

APÊNDICE B - REFORÇO DO CONVITE 204

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo de introdução da tese apresenta inicialmente a delimitação e definição do problema de pesquisa com base na revisão teórica desenvolvida e os objetivos a serem alcançados no estudo. De modo demonstrar a relevância da pesquisa descreve-se a justificativa de pesquisa e posteriormente a estrutura do trabalho.

1.1. Formulação do Problema de Pesquisa

O contexto organizacional abrange discussões de disciplinas distintas como economia, ciências sociais, saúde, engenharia e em especial da administração. E por esse motivo o estudo de um tema específico é muitas vezes debatido de forma a expressar as várias visões e percepções dessas grandes áreas, o que torna a organização um sistema multidisciplinar e de pensamentos plurais. O sistema econômico vigente em vários países desenvolvidos e em desenvolvimento estimula o consumo e o uso de recursos sem limites, aspectos esses que são muito questionados pelos governos, sociedade e até mesmo por algumas instituições empresariais.

Algumas das grandes discussões que vêm ocorrendo no mundo empresarial e acadêmico na área da administração envolve a sustentabilidade nos negócios e nas práticas organizacionais. Elkington (2001) acredita ser possível considerar o sistema capitalista como algo passível de gerar sustentabilidade e salienta a existência de uma transformação no aspecto ambiental a partir da década de 80.

Em termos conceituais, sustentabilidade refere-se às condições e recursos que as organizações devem reunir em termos sociais e ambientais de modo a atender as demandas atuais do mercado e da sociedade em geral sem prejudicar o abastecimento das necessidades futuras, conforme relatório Brundtland, intitulado 'Nosso Futuro Comum' publicado em 1987. Este é um dos conceitos utilizados no meio acadêmico para definir o que se compreende por desenvolvimento sustentável. Carter e Rogers (2008) relatam que após esta definição consensual sobre desenvolvimento sustentável o termo sustentabilidade começou a aparecer na literatura de disciplinas como gestão e operações, e as empresas passaram a adotar o termo

na rotina organizacional. No entanto, esses autores afirmam que a revisão da literatura sobre o assunto demonstra que a sustentabilidade tem sido estudada de maneira inconsistente em pesquisas, o que reforça a necessidade da continuidade das pesquisas nesta área.

A questão do equilíbrio na utilização de recursos é fonte de várias pesquisas de cunho econômico, ecológico e industrial, e como se percebe não é uma preocupação recente, é de forma contínua, assim como é necessário propiciar o abastecimento das futuras gerações. Hart (1997) afirma que uma série de problemas ecológicos altamente visíveis criou uma vasta quantidade de regulamentações governamentais a partir dos anos noventa e assim os produtos e processos obrigatoriamente tendem a ser tornar mais 'limpos'. Após a mudança na postura das organizações com relação ao uso consciente de recursos naturais, a relação das instituições com o meio-ambiente se tornou mais responsável. Nas nações desenvolvidas, é cada vez maior o número de empresas que se tornavam ecologicamente corretas enquanto constatavam que poderiam reduzir a poluição e aumentar as receitas simultaneamente.

O debate sobre o equilíbrio do investimento nas ações socioambientais e o resultado financeiro pós a implementação destas práticas ainda se estende, porque há uma dicotomia de pensamentos quando se tenta unir esse dois lados. Nem sempre há uma compreensão por parte das empresas e de executivos de que é possível integrar as ações socioambientais aos resultados financeiros positivos, e a ideia que permanece é a de que quando se investe nestas ações o retorno não vai ser alcançado à curto prazo. E assim, não se pode afirmar que estas práticas sejam sustentáveis, pois se há benefícios sociais e ambientais às custas daqueles de caráter financeiro.

A inserção de atividades de gestão ambiental ou de responsabilidade social nas organizações muitas vezes diz respeito às pressões que estas sofrem por parte do governo e da sociedade em geral para que se tornem responsáveis pelas conseqüências que as práticas podem trazer ao meio-ambiente e a comunidade onde se instalam. Os benefícios provenientes dessas ações transitam entre os três pilares da sustentabilidade (*triple bottom line*) destacados por Elkington (2001): econômico, social e ambiental. Mas em alguns casos, as ações sustentáveis são apenas resultados da obrigatoriedade imposta por leis que regulamentam as atividades praticadas pelas indústrias. E é justamente neste ponto que reside o questionamento principal deste estudo, que busca identificar as pressões que influenciam as organizações a adotarem tais práticas em uma cadeia de suprimentos.

Nos últimos dez anos diversos estudos realizados em países asiáticos, em especial na China, Coréia e Malásia, como os de Zhu e Sarkis (2004); Zhu, Sarkis e Geng (2005); Zhu e Sarkis (2007); Zhu, Sarkis e Lai (2007); Zhu, Sarkis e Lai (2008); Eltayeb e Zailani (2009); Zailani et al. (2012); Chang, Kenzhekhanuly e Park (2013); Hsu et al. (2013); Zhu e Geng (2013) apresentam dados importantes sobre as pressões, as iniciativas ambientais e as práticas das indústrias no que se denomina em inglês *green supply chain*, ou cadeia de suprimentos verde. Segundo Berardi (2012) são vários os motivos que levam as organizações a reduzirem os impactos no meio-ambiente e sociedade, mas em um primeiro momento a regulação ambiental seria o causador de uma reação defensiva por parte das empresas, e em último estágio uma visão sistêmica entre empresas e seus parceiros em prol da sustentabilidade caracterizaria uma abordagem proativa.

Percebe-se, portanto, que a competitividade, os clientes e as pressões governamentais, entre outras razões, levam algumas organizações a modificarem suas configurações estruturais, focalizando a construção de relacionamentos mais duradouros e proveitosos entre as empresas, especialmente em relação às atividades da área de operações das organizações. A colaboração entre as organizações é considerada essencial para o estabelecimento, funcionamento e resultados em uma cadeia de suprimentos.

Segundo Zailani et al. (2012) pressões de vários *stakeholders* apresentam um grande desafio para a gestão da cadeia de suprimentos no que se refere a integração das práticas sustentáveis dos diversos participantes de uma cadeia. Zhu, Sarkis e Geng (2005) afirma que a gestão da cadeia de suprimentos sustentável demanda que práticas como a utilização de embalagens ambientalmente corretas, retorno de produtos usados para o fabricante assim como manejo dos resíduos do final do processo, como reciclagem, remanufatura e descarte adequado das perdas sejam consideradas como atividades vitais no sistema de produção. Entretanto, Zailani et al. (2012) acreditam que em muitas situações as práticas relacionadas ao custo da competitividade e da responsabilidade são consideradas mais importantes que as ações socioambientais, reduzindo as práticas sustentáveis a uma simples tarefa, em que bastam ações isoladas de cada participante da cadeia de suprimentos.

Para Carvalho e Barbieri (2010) as demandas ambientais funcionam como fatores que impulsionam as organizações que participam da cadeia de suprimentos a agirem de maneira ambientalmente e socialmente responsável, atuando como aspectos complementares ao simples objetivo de redução de custos na gestão de suprimentos, ampliando assim a visão a

respeito das características desta função e aumentando sua relevância. Assim, este reposicionamento da função de gestão de suprimentos é um passo importante rumo à formação de cadeias de suprimento 'verdes'.

Com a inserção das preocupações com o meio-ambiente no contexto organizacional a função suprimentos passou a ser considerada como um fator estratégico para o alcance da sustentabilidade, o que propiciou o desenvolvimento das práticas consideradas 'verdes' na cadeia de suprimentos. Srivastava (2007) argumenta que a partir da introdução do conceito de cadeia de suprimentos na década de 1990, tornou-se claro que as melhores práticas exigem integração da gestão ambiental com a área de operações o que provoca um crescente interesse entre pesquisadores em se avançar nos estudos nesta área. Testa e Iraldo (2010) acreditam que a gestão da cadeia de suprimentos verde (GSCM) é uma prática largamente difundida entre empresas que estão buscando melhorar seu desempenho ambiental.

Conforme De Brito, Carbone e Blanquart (2008) ações como a limpeza das saídas inerentes ao processo produtivo e o aumento do uso de procedimentos de reciclagem realizados pelos *stakeholders* são a maneira como as empresas conseguem impulsionar o desempenho ambiental, configurando-se como ações resultantes das pressões exercidas pela legislação ambiental. Darnall, Jolley e Handfield (2008) acreditam que muitas organizações estão compreendendo que o gerenciamento total da cadeia de suprimentos é critico para alcançar objetivos de sustentabilidade ambiental, e assim ao perceberem a necessidade de integração com os outros participantes da cadeia e devido a pressões ambientais coercitivas exigem uma atitude social e ambiental mais responsiva de seus fornecedores.

Considerando que ações sustentáveis relacionadas à área de operações tornaram-se valiosas para o alcance da competitividade, estas questões passaram a ser fundamentais no que se refere à gestão de uma cadeia de suprimentos. Ageron et al. (2011) relatam que a sustentabilidade das cadeias de suprimento se baseia na gestão de suprimentos sustentável, sendo fator crítico para o sucesso de toda a gestão da cadeia. Leppelt et al. (2013) em concordância com Seuring e Muller (2008b) e Krause, Vachon e Klassen (2009), destacam que o desenvolvimento em termos de sustentabilidade depende das atividades de operações realizadas pelas empresas focais e as demais empresas que em conjunto formam a cadeia de suprimentos.

O conceito encontrado na literatura define gestão da cadeia de suprimentos sustentável como a gestão do fluxo de materiais, informação e capital, bem como a cooperação entre as empresas ao longo da cadeia, enquanto atingem objetivos nas três dimensões da sustentabilidade (econômica, social e ambiental), considerando as necessidades dos stakeholders e consumidores finais (SEURING e MULLER, 2008b; LINTON, KLASSEN e JAYARAMAN, 2007). Considerando este conceito, entende-se que os critérios sociais e ambientais precisam ser integrados pelos membros que participam da cadeia, de modo a garantir a competitividade por meio da satisfação das necessidades dos clientes e também do alcance dos objetivos econômicos da firma. Portanto, as práticas sustentáveis em uma cadeia de suprimentos incluem ações e atividades relacionadas aos *triple bottom line* (Elkington, 2001): planeta (dimensão ambiental), pessoas (dimensão social) e lucros (dimensão econômica).

Os principais conceitos sobre gestão da cadeia de suprimentos sustentável apresentam-se nas publicações de Seuring e Muller (2008b); Linton, Klassen e Jayaraman (2007); Carter e Rogers (2008); Carter e Easton (2011). Outros estudos voltam-se para o desenvolvimento de modelos e programas a serem aplicados em organizações, como o de Fabbe-Costes, Roussat e Colin (2011) que se preocupam em identificar o que as companhias devem examinar no ambiente de suas cadeias de suprimento de modo a enfrentar novas demandas do desenvolvimento sustentável, visualizando o futuro das cadeias sustentáveis.

A contribuição para a sustentabilidade em toda a cadeia de suprimentos somente ocorre se práticas sustentáveis forem adotadas por todas as empresas que participam desta cadeia. Uma cadeia de suprimentos somente poderá ser considerada sustentável se existir coordenação dos atores membros da cadeia, e para isso é preciso a incorporação integrada de práticas sustentáveis. É importante salientar que os agentes externos como governo e sociedade também necessitam se comprometer de maneira mais significativa para as organizações possam desempenhar seu papel dentro de um contexto sustentável.

No entanto, a integração das atividades de todos os participantes da cadeia, incluindo *stakeholders* como fornecedores, governo, acionistas, sociedade e as pessoas que ali convivem não é uma situação fácil de ser alcançada, há muito conflito de interesses, e nem é garantia de benefícios. Carvalho (2011) sugere que se os resultados de modelos globais de cadeias de suprimento envolverem casos de exploração de mão-de-obra ou de regulações

ambientais mais flexíveis em razão da redução de custos, isto pode provocar ainda maior degradação socioambiental.

Assim, os mecanismos internos das organizações também podem ser fatores importantes que induzem ou influenciam a adoção das práticas sociais e ambientais, pois relacionam-se diretamente com a formulação estratégica e a abordagem com a qual as empresas tratam o assunto. Ates et al. (2012) argumentam que em adição às pressões externas existem também os fatores internos que também que induzem as empresas a terem mais consciência ambiental de modo a elaborar estratégias ambientais proativas que vão além da simples obediência a leis e regulamentos. Neste sentido, Paulraj (2011) e Ageron et al. (2011) também sugerem que aspectos internos como empreendedorismo ambiental, envolvimento da alta administração na elaboração de estratégias ambientais e as próprias iniciativas ambientais dos funcionários são fatores indutores das práticas sustentáveis na cadeia de suprimentos.

Em termos das pesquisas realizadas no Brasil a respeito da inserção de práticas sustentáveis na gestão de processos produtivos de fornecedores pela empresa focal em uma cadeia de suprimentos, é possível destacar as de Goto, Souza e Esteves (2010); Silva e Vieira (2010) e; Silva Júnior e Andrade (2008). O estudo realizado por Goto, Souza e Esteves (2010) destaca o uso de certificação ambiental para a contribuição na formação de cadeias de suprimento verdes, em específico, em empresas do setor madeireiro de um pólo moveleiro.

O estudo de Silva Júnior e Andrade (2008) focaliza a adoção de aspectos de eco-eficiência no processo de compras de bens e materiais de uma indústria petroquímica, com intuito de colaborar com a responsabilidade ambiental da empresa e, por conseguinte, contribuindo para que os fornecedores também adotem práticas ambientais em seus processos produtivos. A pesquisa de Silva e Vieira (2010) foi desenvolvida em uma cadeia de suprimentos de produtos orgânicos e enfoca o relacionamento entre compradores e fornecedores, indicando que o uso deste tipo específico de produto por si só se caracteriza como um direcionamento ao uso de práticas socialmente responsáveis.

A respeito da inserção da gestão ambiental em cadeias de suprimentos no Brasil destacam-se ainda dois estudos recentes: o primeiro de Adaime, Carvalho e Monzoni (2011), cujo objetivo é possibilitar uma análise sobre as práticas sustentáveis na cadeia de suprimento de produção de soja na Amazônia, enfatizando o fato de que o uso dos recursos naturais são fatores limitantes ao crescimento econômico e por isso as organizações caminham para a construção

de cadeias produtivas mais sustentáveis; e o segundo de Minatti, Alberton e Marinho (2011) que busca definir os construtos sobre cadeia de suprimentos verde baseado nos conceitos teóricos descritos por Srivastava (2007), que representa um referencial específico e robusto sobre o tema *Green Supply Chain Management.*

Em meio a tantas pesquisas e levantamentos bibliográficos realizados no Brasil e exterior, percebe-se que o estudo da dimensão social e a identificação de indicadores de mensuração para esta dimensão é inferior se comparado ao foco na questão ambiental em cadeias de suprimento. Contando com uma extensa revisão bibliográfica o estudo de Seuring e Muller (2008b) indica que a dimensão social em conjunto com outras as dimensões é raramente tratada nas pesquisas, direcionando o foco apenas para as dimensões econômica e ambiental, condição esta também apresentada por Paulraj (2011) em sua pesquisa.

Considerando a relevância da identificação das pressões externas e mecanismos internos para a implementação de práticas ambientais e sociais, as questões de pesquisa que se colocam são:

Quais são os fatores de influência que exercem pressão para as organizações adotarem práticas socioambientais na gestão da cadeia de suprimentos, e quais práticas são essas considerando o contexto da área de operações de indústrias de transformação em Minas Gerais?

A análise da relação entre as pressões para se adotarem ações socioambientais e as práticas que relevam essas ações caracteriza o cerne desta pesquisa. A partir da questão de pesquisa são definidos o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa.

1.2. Objetivos da Pesquisa

De modo a possibilitar o desenvolvimento da pesquisa faz-se necessário a definição de objetivos que sejam adequados ao problema de pesquisa disposto no item anterior. Ao se considerar o avanço dos estudos em torno da sustentabilidade dos negócios e a contribuição das práticas sustentáveis de fornecedores e empresas para a gestão de uma cadeia de suprimentos sustentável, ***o objetivo geral desta pesquisa é analisar a relação entre as pressões externas e os fatores internos para a adoção de práticas socioambientais no***

contexto da gestão sustentável de uma cadeia de suprimentos em indústrias de transformação do Estado de Minas Gerais.

Os objetivos específicos para a consecução do objetivo geral apresentam-se a seguir:

- Identificar quais são as pressões externas e os fatores internos à organização que influenciam e induzem a adoção das práticas socioambientais em cadeias de suprimentos;
- Identificar quais são as práticas socioambientais adotadas pelas empresas na gestão da cadeia de suprimentos sustentável;
- Analisar a relação entre as pressões, os fatores internos e as práticas socioambientais no contexto de uma cadeia de suprimento sustentável;
- Apresentar e validar uma escala de avaliação dos indicadores dos modelos das pressões e das práticas socioambientais na cadeia de suprimentos.

1.3. Justificava da Pesquisa

O termo gestão de cadeias de suprimento sustentáveis designado para conceituar atividades de gestão sustentável em uma cadeia de suprimento surge anos após a construção de um referencial teórico mais detalhado sobre gestão de cadeia de suprimentos, e tem seu destaque a partir dos artigos publicados por Kleindorfer, Singhal e Van Wassenhove (2005); Linton, Klassen e Jayaraman (2007) e Seuring e Muller (2008b). Estes estudos fazem uma revisão do material já publicado sobre o tema, mostrando a origem da inserção da sustentabilidade na gestão de operações e posteriormente na cadeia de suprimentos, a fim de possibilitar a compreensão da evolução do mesmo nos primeiros anos do século XXI.

A importância do desenvolvimento de ações sustentáveis no meio empresarial se justifica em grande parte, devido às exigências regulatórias quanto ao uso responsável dos recursos ambientais e humanos; e também pela melhoria do desempenho econômico das organizações, sugerindo que o foco em sustentabilidade pode significar uma vantagem adicional da firma e,

por conseguinte, um aumento da competitividade da empresa no mercado em que atua. Para Sarkis (2001) a produção exerce função central e crítica no papel das organizações em termos do ecocentrismo e da ecoeficiência no que considera a próxima 'revolução industrial', pois todas estas abordagens voltadas às questões ecológicas revelam a necessidade de considerar o meio-ambiente nas estratégias e operações da organização.

Os negócios ditos sustentáveis se caracterizam por preocupações sociais e ambientais e pelo estabelecimento de estratégias de operações que guiam as organizações a um mundo mais saudável e oferece uma vasta forma de aumentar os rendimentos das firmas. As estratégias corporativas sustentáveis são parte de um movimento global em direção do desenvolvimento sustentável. As empresas que optam por negócios sustentáveis ganham em eficiência, diferenciação de produto e vantagem competitiva por meio das inovações que fazem ao adotar esta nova perspectiva. O foco da sustentabilidade em obter perda 'zero' no processo produtivo provoca uma conclusão crítica a respeito dos negócios: as questões ambientais oferecem oportunidades a serem trabalhadas (LARSON, TEISBERG e JOHNSON, 2000).

Diferentemente de pesquisas como as desenvolvidas por Klassen e McLaughlin (1996); Carter (2005); Vachon e Klassen (2008); De Brito, Carbone e Blanquart (2008); Pullman, Maloni e Carter (2009), Pagell e Wu (2009); Paulraj (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011) que buscam relacionar as ações sustentáveis na prática da gestão de suprimentos e o desempenho financeiro, ambiental ou social; a proposta deste estudo é compreender os antecedentes que levam as práticas, e construir um modelo que explique a relação entre estes antecedentes e o que as empresas efetivamente realizam em termos de sustentabilidade nas atividades de operações. O foco não é avaliar a relação das práticas com o desempenho, apesar deste elemento ser inerente à própria sustentabilidade em si, mas nas ações como consequência de 'pressões' que incidem sobre as mesmas e que escapam ao simples fato do assunto estar em 'voga' na atualidade.

Carvalho (2011) relata que existem razões suficientes para acreditar que o estudo sobre práticas sustentáveis não seja compreendido apenas como mais um 'modismo' para a responsabilidade social empresarial, e para isso aponta alguns motivos como: o aumento no grau de institucionalização da sustentabilidade em várias esferas governamentais, da sociedade e das organizações; a maior conscientização das pessoas e da sociedade em geral quanto à necessidade de preservação dos recursos naturais e o fato de que o desenvolvimento de ações sustentáveis representam um desafio para todos os envolvidos no processo.

As indústrias de países em desenvolvimento como China e Brasil buscam aliar o crescimento econômico com a proteção ambiental como forma de aumentar o nível de competitividade e assim criar uma identidade globalizada. Entretanto, a competitividade não é o único determinante que leva as empresas a desenvolverem tais estratégias corporativas sustentáveis. Em uma das suas últimas publicações Zhu e Geng (2013) afirmam que não está claro quais são as pressões que realmente direcionam as indústrias chinesas a implementarem práticas para redução do consumo de energia e de emissão de poluentes, pois a diversidade ecológica em diferentes regiões do país dificulta uma padronização das políticas que lidam com os problemas ambientais.

Algumas pesquisas brasileiras também preocupam-se em estudar a indução de práticas sustentáveis, considerando o modelo indutivo da gestão de cadeias de suprimento sustentáveis proposto por Seuring e Muller (2008b). Identificar como ocorre a indução das práticas socioambientais em uma cadeia de suprimentos pode direcionar a atenção para o que as empresas podem fazer diferente de seus concorrentes, sugere Carvalho (2011). Outra abordagem envolve a relação entre a teoria institucional e a gestão ambiental, como a realizada por Berardi (2012) cujos resultados indicam um debate contumaz sobre os fatores que impulsionam as práticas ambientais nas empresas no Brasil, além de reforçar o fato de que as atividades relacionadas ao meio-ambiente representam oportunidades de negócios. No entanto, segundo a autora, a institucionalização das ações ambientais não é fruto de iniciativas organizacionais, mas de pressões do ambiente externo à organização.

O presente estudo busca dar continuidade a identificação desses indutores ou determinantes, que são tratados nesta tese como ‘pressões’, das atividades de cunho social e ambiental na cadeia de suprimentos. Diferentemente do enfoque concedido por Berardi (2012) foram estudadas empresas de pequeno a grande porte, de modo a traçar um perfil das indústrias de transformação do Estado de Minas Gerais, e não especificamente um recorte pelo tamanho da empresa ou setor de atuação. A pesquisa de Huang, Tan e Ding (2012) sugere haver diferenças significativas entre os resultados que encontraram em seus estudos em pequenas e médias empresas dos resultados encontrados por Zhu e Sarkis (2006), cujo objeto de estudo era basicamente grandes empresas.

O desenvolvimento de pesquisas com intenção de compreender a relação entre as pressões exercidas por *stakeholders* (internos e externos) e as práticas socioambientais se justifica nos argumentos descritos por Chang, Kenzhekhanuly e Park (2013), que acreditam que não

somente a regulação ambiental imposta pelo governo, mas consumidores que se preocupam com as questões ambientais demandam das corporações que estas sejam envolvidas nas ações sustentáveis. No entanto, apenas com o envolvimento da gerência estas empresas conseguirão desenvolver de maneira apropriada as práticas em GSCM. Neste sentido é especialmente relevante compreender qual a fonte dessas pressões, sobre quais práticas agem e onde é necessário exigir maior comprometimento ou exercer maior pressão.

Deste modo, em termos acadêmicos, é relevante o aporte de uma pesquisa empírica realizada especificamente com indústrias do estado de Minas Gerais para averiguar como as pressões de aspectos externos e internos à organização influenciam a adoção de práticas socioambientais. Apesar desta pesquisa não envolver o aspecto econômico da sustentabilidade como um critério direto de avaliação, alguns indicadores dos fatores internos das organizações utilizados para o estudo envolvem questões como redução de custos e uso adequado dos recursos.

Esta pesquisa possibilita a validação de modelos específicos para as pressões e as práticas de *green supply chain management* em indústrias de transformação brasileiras, estabelecendo os determinantes e as ações efetivamente realizadas pela área de produção das empresas. A construção dos modelos permite distinguir o discurso proferido pelas empresas em termos das preocupações socioambientais e as ações que desenvolvem para efetivar tal discurso. Para tal, o instrumento de coleta de dados foi elaborado de forma a reduzir o risco de respostas que demonstrem o comportamento tipicamente desejável em termos sociais e ambientais, e a utilização de métodos estatísticos mais robustos que tratem os dados em conjunto contribui para o direcionamento de respostas mais ajustadas à realidade das organizações pesquisadas.

1.4. Estrutura da Tese

Esta tese está dividida em sete capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução do tema, com a formulação do problema de pesquisa onde se introduz o tema, o objetivo geral e os específicos, e a justificativa. No segundo capitulo descreve-se a fundamentação teórica sobre os principais assuntos tratados, onde estão relatados inicialmente os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, posteriormente a relação entre a

sustentabilidade e a área de operações, os fundamentos da gestão da cadeia de suprimentos e a evolução dos conceitos até o que se denomina gestão da cadeia de suprimentos sustentável.

O terceiro capítulo apresenta o modelo teórico elaborado a partir das pesquisas levantadas no capitulo 2, onde descrevem-se os modelos de mensuração a serem avaliados e as referências utilizadas para fundamentar os construtos estabelecidos nos modelos. O quarto capítulo delineia sobre os métodos utilizados para o desenvolvimento do instrumento de coleta e análise de dados, destacando as etapas de caracterização da amostragem, a elaboração da *survey*, a descrição dos construtos, o estágio de pré-teste e a definição dos métodos estatísticos adotados para análise dos dados.

O quinto capítulo contempla os resultados encontrados no levantamento de dados (*survey*) a partir da análise fatorial exploratória e confirmatória, e posteriormente o teste de hipóteses considerando análise de regressão linear múltipla. O sexto capítulo descreve a discussão dos resultados encontrados considerando outras pesquisas já realizadas e destacando as implicações mais relevantes e o sétimo capítulo apresenta as considerações finais sobre a pesquisa realizada, identificando as limitações e sugestões para pesquisas futuras.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O capítulo de fundamentação teórica tem como finalidade apresentar os conceitos teóricos que embasam as discussões sobre os temas sustentabilidade, cadeia de suprimentos e gestão da cadeia de suprimentos sustentável, pesquisados em grande maioria a partir de publicações internacionais sobre o tema. A descrição dos conceitos explica a determinação dos construtos a partir dos quais será desenvolvido o modelo teórico que sustenta a pesquisa empírica. Para isso, em um primeiro momento serão descritos sobre o desenvolvimento sustentável e a relação do tema com a área de operações. Posteriormente descreve-se a abordagem sobre as características de uma cadeia de suprimentos com enfoque na gestão de suprimentos e em seguida apresentam-se os conceitos envolvidos na gestão sustentável da cadeia de suprimentos; de modo a descrever as práticas sustentáveis na cadeia e também a relação destas com as pressões (determinantes ou antecedentes) de uma cadeia de suprimentos sustentável.

2.1. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável

Uma revisão teórica sobre Sustentabilidade envolve necessariamente o estudo da literatura sobre o que representa o desenvolvimento sustentável e as diversas correntes que caracterizam e discorrem sobre o assunto. Muito se questiona sobre a possibilidade de haver desenvolvimento enquanto há sustentabilidade nas ações e atitudes sejam individuais, coletivas ou organizacionais, e esta questão está no cerne da discussão de vários estudiosos, que indagam em um primeiro momento o que de fato significa ‘desenvolvimento’. Lélé (1991) reforça a ideia de que o termo desenvolvimento sustentável é um tanto contraditório e é tratado por autores de diversas formas, considerando aspectos que envolvem a ecologia sustentável como um fator em si, ou como um dos elementos que pertencem ao processo de mudança que propicia o desenvolvimento sustentável a um sistema.

Quando se trata de discorrer sobre sustentabilidade dificilmente é difícil se distanciar do que dizem os autores da perspectiva econômica a respeito do desenvolvimento sustentável, e neste sentido fundem-se a evolução econômica e histórica da sociedade como um todo. O desenvolvimento sustentável tem sua origem em uma perspectiva global, envolvendo todo o

planeta e a biosfera e a sociedade ambientalista surge em função da revolução industrial, como ponto de ruptura e crítica àquele modelo vigente. Hardin (1968) no clássico 'The Tragedy of the Commons' esclarece que um dos problemas ambientais enfrentados pela sociedade, como a poluição, é fruto das questões populacionais, em especial do crescimento das populações mundiais e dos efeitos que isto traz para o uso dos recursos naturais de uso comum. Segundo Barbieri (2007, p. 25) "ações para combater a poluição só começaram efetivamente a partir da Revolução Industrial, embora desde a Antiguidade diversas experiências haviam sido tentadas para remover o lixo urbano".

A discussão sobre sustentabilidade além de recorrer a fatores socioeconômicos, envolve também as relações éticas que acompanham o contexto de crescimento econômico em um sistema capitalista. Segundo Goodland (1995) historicamente a teoria econômica busca identificar meios para aumentar a eficiência no uso dos recursos em detrimento de enfocar alternativas para reduzir e a desigualdade na distribuição das riquezas. Por esse fato, o autor acredita que a ampliação da discussão e debate sobre o desenvolvimento sustentável somente se torna possível quando ecologistas e outros cientistas biofísicos assumem a responsabilidade em orientar e acompanhar o pensamento sustentável e a implementação de ações que garantam a sustentabilidade.

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu como uma reação às abordagens teóricas sobre os limites do crescimento, mas não como resultado de uma proposta nova para estas abordagens e sim enfatizando a regulamentação como meio de paralisar a degradação ecológica. A compreensão do conceito e dos elementos que envolvem o desenvolvimento sustentável é um tanto difusa devido a enorme gama de ciências e conhecimentos que contribuem para a definição e estudo do mesmo, onde incluem-se além da economia, história e da biologia (ecologia), as ciências físicas e químicas, e os estudos sociais e de administração.

O termo desenvolvimento sustentável tornou-se proeminente a partir do relatório elaborado pela Comissão Mundial de Desenvolvimento e Meio-ambiente, onde se destacou a necessidade de criação de políticas voltadas para a sustentabilidade. Considerando o que se discutiu nesta conferência, o que é insustentável leva a um declínio do consumo, pois somente por meio do desenvolvimento de ações sustentáveis no presente seria possível garantir o consumo das gerações futuras. Portanto, em termos desta perspectiva, a sustentabilidade seria o não declínio do consumo (NORDHAUS, 1998). A definição de sustentabilidade destacada

nesta comissão e divulgada pelo relatório da conferência de *Brundtland* é amplamente comentada em diversos estudos que fundamentam o tema, como os de Gladwin, Kennely e Krause (1995); Nordahaus (1998); Angell e Klassen (1999); Bansal (2005); Faber, Jorna e Van Engelen (2005); Glavic e Lukman (2007); Seuring e Muller (2007) e faz referência ao uso adequado dos recursos no presente de modo a não afetar as gerações futuras nos quesitos sociais e ambientais sem, no entanto, minimizar o desenvolvimento econômico.

No entanto, ponderando as questões políticas, sociais e econômicas e ainda o conceito amplamente difundido pela conferência de *Brundtland*, percebe-se que a definição acerca dos elementos que constituem a sustentabilidade depende de decisões que são tomadas em um momento presente, mesmo que suas conseqüências somente sejam sentidas no futuro, e assim vivenciadas pela geração futura, justamente sobre aquela qual deve-se pensar de maneira sustentável.

Segundo Costanza e Patten (1995) a sustentabilidade de qualquer sistema econômico só pode ser observada após a ocorrência efetiva do fato. Muitos elementos da definição sobre sustentabilidade são características previstas em um sistema onde se esperar alcançar a sustentabilidade, mas que não necessariamente são elementos que a definem. Como em todas as previsões, a definição dos elementos que explicam a sustentabilidade envolve uma dose de incerteza e deve ser resultado de um processo de elaboração, discussão e até mesmo desacordo. A sustentabilidade, assim como a igualdade na distribuição de renda, não pode ser apropriadamente determinada com critérios tipicamente eficientes, usando técnicas relacionadas à economia convencional como uma simples análise de custo-benefício (GOODLAND e LEDEC, 1987).

Existe muito debate a certa do tema, das definições e dos elementos que envolvem a sustentabilidade, e a discussão é relevante para se compreender o que ela de fato representa (PEARCE e ATKINSON, 1998). Conforme ressalta Tisdell (1988) o trabalho desenvolvido por ecologistas (e divulgado por meio da conferência de *Brundtland*) indica que o conceito de sustentabilidade não é claro assim como ressaltam Claro, Claro e Amâncio (2008) e Nordahaus (1998). A publicação "*The Limits to Grow*" de Meadows et al. (1972) pode ser considerada umas das primeiras a apontar as relações de um crescimento populacional significativo com a também crescente necessidade de se angariar recursos que atendam esse crescimento e que, de certa forma, se perpetuem com o tempo; argumento também difundido por Garrett (1968). A questão do crescimento sustentável gira em torno de uma escolha

intertemporal. Em seu nível mais fundamental envolve basicamente três condições: o nível do investimento global na economia, a distribuição ótima desse investimento entre os setores e a distribuição adequada do consumo no espaço e entre as gerações (NORDHAUS, 1998).

No entanto, a diferença entre o que representa crescimento e o que significa desenvolvimento afeta a compreensão de como é possível alcançar a referida sustentabilidade nas ações dos governos, das organizações e da própria sociedade. Para Daly (1990) crescimento tem um caráter quantitativo em escala física, e pode acontecer mesmo que não haja desenvolvimento e vice-versa. O desenvolvimento, por outro lado, apresenta um caráter qualitativo, e o fato de que ambas podem ocorrer de formar independente demonstra que o crescimento da economia não consegue ser 'sustentável' por longos períodos de tempo, rejeitando o 'desenvolvimento sustentável' como um paradoxo. Neste caso, o termo se apresenta muito mais apto, pois o desenvolvimento qualitativo de sistemas econômicos sem crescimento foi observado a longo prazo.

Tisdell (1988) aponta muitas questões referentes às necessidades inerentes ao entendimento da sustentabilidade: o fato de que nenhum desenvolvimento é desejável se temporariamente aumentar a renda das gerações existentes, não se ter conhecimento de qual é a extensão do potencial das futuras gerações em atender suas próprias necessidades e por fim, qual equilíbrio pode ser aceito e estabelecido entre a geração presente e a futura a fim de se alcançar a sustentabilidade.

Percebe-se assim, que o entendimento do termo envolve a compreensão de significados de diversos assuntos como desenvolvimento, crescimento e perpetuidade, bem como a conexão entre todos esses elementos. Lélé (1991) indica que a sustentabilidade cria uma idéia de continuidade e que o desenvolvimento é um processo de mudança direcionada, geralmente envolvendo melhoria nas condições sociais. Porém, não está claro se esse processo de melhoria no bem-estar social conseguiria continuar indefinidamente e nem mesmo porque isso aconteceria, já que é preciso compreender o que constitui de fato a melhoria nas características sociais de uma comunidade. A maior contribuição do debate sobre desenvolvimento ambiental é a concretização de que, em conjunção com condições ecológicas adequadas, existem condições sociais que influenciam a sustentabilidade ecológica.

Em meio aos desafios e questionamentos, sugere-se que o desenvolvimento econômico de países e organizações rumo à sustentabilidade tornou-se um elemento essencial na formulação de estratégias e execução das atividades organizacionais. Segundo Castro (2004) o desenvolvimento sustentável é um paradigma dominante no nível local e regional dos países, tanto na periferia quanto nos grandes centros. Com poucas exceções, estudiosos do desenvolvimento, ambientalistas, acadêmicos, agências de saúde e organizações não governamentais estão de acordo com a importância da discussão a respeito do tema. É possivelmente uma das poucas áreas onde há concordância entre estes grupos tão diversos.

Uma das demandas proeminentes no mundo corporativo gira em torno das condições que permitem sustentabilidade as ações organizacionais. A sustentabilidade configura-se como um imperativo para que as organizações mantenham um nível adequado de competitividade no mercado. Utilizando-se deste argumento, Lubin e Esty (2010) acreditam que a maioria dos executivos sabe que a maneira como eles respondem aos desafios de sustentabilidade irá afetar profundamente a competitividade e, talvez até a sobrevivência das organizações. Ainda há muitas concepções em torno da discussão sobre a sustentabilidade, algumas iniciativas confusas sem nenhum alcance, visão ou desenvolvimento de um plano concreto.

É pertinente salientar que a questão da promoção de uma sustentabilidade corporativa, que engloba de forma significativa a gestão da produção sustentável, não representa uma concepção simplista de que as organizações operam com intuito de serem apenas solidárias a uma causa que envolve responsabilidade socioambiental. Para Faber, Jorna e Van Engelen (2005) a visão não é de que as organizações que perseguem a sustentabilidade sejam altruístas, escolhendo entre lucro e responsabilidade ambiental, mas que decidem pelo ganho de eficiência, diferenciação de produtos e vantagem competitiva, por meio de inovações que implementam ao adotar essa perspectiva. A propriedade mais importante na compreensão do que pode significar o conceito de sustentabilidade é determinar o que é sustentável. A questão da sustentabilidade sempre implica em mudança, inovação ou ajuste. Dizer que algo é sustentável significa que há uma relação entre alguma coisa que envolve ou promove o suporte ao meio-ambiente, e nesta relação à perspectiva pode ser estática ou dinâmica, o que proporciona a interação entre as partes.

Contudo, diante de tantos argumentos e debates favoráveis à sustentabilidade, Veiga (2005) questiona se é possível ser contra a sustentabilidade, e que a dificuldade em se contrapor ao que se apresenta como sustentabilidade é justamente as inúmeras definições e conceitos a

respeito do tema. Assim, o assunto parece ser unanimidade não em termos conceituais mas em posicionamento, pois o que é dito sustentável é politicamente correto e aceito sem muitas críticas ou contrapontos.

2.2. Responsabilidade Social Corporativa e Desenvolvimento Sustentável

Além do debate a cerca do desenvolvimento sustentável, o ambiente organizacional e governamental vem propiciando durante anos, desde a década de cinqüenta aproximadamente. Considerando o desenvolvimento dos estudos em RSC descritos por Carroll (1999), estes surgiram antes das discussões sobre desenvolvimento sustentável na Conferência de Brundtland, ou seja, a definição 'global' do que seja sustentabilidade é posterior aos estudos e pesquisas realizadas no campo da responsabilidade social corporativa. Em síntese a RSC envolve um conjunto de decisões, políticas e ações que correspondem ao agir de forma socialmente responsável, atendendo a questões legais, éticas e aos interesses da organização, sociedade e governo, bem como todas as outras instâncias que se relacionam com estas instituições: consumidores, acionistas, funcionários, fornecedores, órgãos reguladores, entre outros. O cerne da questão, conforme apura Borger (2006), está no papel que as empresas representam e na relação que estabelecem com a sociedade.

Esta definição sugere que as obrigações das corporações vão muito além das questões econômicas e legais, e concedem de forma significativa um caráter estratégico às ações organizacionais, o que indubitavelmente leva ao aspecto do desempenho. A tentativa de alcançar um desempenho superior aliada à imagem da empresa perante a sociedade, e seu esforço em parecer responsável com relação à suas atitudes e comportamentos, pode levar a crença de que as práticas relacionadas a RSC são resultados de um situação aparente, superficial e transitória. Vasconcelos, Alves e Pesqueux (2012) indicam que existem dúvidas quanto a real motivação das empresas quando estas desenvolvem ações de responsabilidade social, e que até mesmo os resultados destas práticas podem não conduzir a melhorias ao bem-estar social e qualidade de vida. Além disso, as ações de RSC ainda podem ser entendidas como meramente filantrópicas; conseqüências de um exercício de voluntarismo e não de uma atividade gerencial (CARROLL, 1979).

Vários são os autores que discutem e abordam o tema da Responsabilidade Social como questão legal, ética e estratégica nas Organizações, em que se destacam Carroll (1979); Drucker (1984); Cochran e Wood (1984); Epstein (1987); Carroll (1991); Wood (1991); Carroll (1999); Schwartz e Carroll (2003); Borger (2006); Godfrey e Hatch (2007); Barbieri e Cajazeira (2009). Dentre estes Carroll (1979) tornou-se um dos principais expoentes sobre os fatores que envolvem o assunto, determinando, em princípio, as quatro categorias não mutuamente exclusivas em que se baseiam os pilares da RSC: responsabilidades econômicas, legais, éticas e discricionárias.

É importante salientar a origem do pensamento sobre o que representa a responsabilidade social das organizações com relação às autoridades, mercado e a sociedade em geral. Um dos primeiros a desenvolver estudos nesta área foi Bowen (1953), onde percebe-se que nos primórdios o tema era tratado apenas como uma responsabilidade social, não especificamente corporativa, e os questionamentos envolviam quais as responsabilidades para com a sociedade os executivos devem realmente assumir, enfatizando que, entretanto, era necessária a construção de um guia que orientasse as decisões e as ações sociais futuras no sentido do que estas responsabilidades deveriam significar.

Na década de sessenta os autores atentam-se para o fato de que o conceito de RSC deve incorporar questões cotidianas das empresas, e a discussão sobre o que representa a responsabilidade social começa a se proliferar. Na concepção de Davis (1960) a responsabilidade social é uma idéia nebulosa, definida de várias maneiras, e que envolve valores humanos que são difíceis de serem medidos em uma escala econômica. O termo se refere tanto a obrigações socioeconômicas quanto a obrigações sociais com relação a outras instituições e pessoas. Porém de qualquer maneira, o autor ressalta que ao final tudo depende mesmo é do homem de 'negócios', o administrador, pois é ele quem toma as decisões, e a instituição pode apenas oferecer um modelo cultural, um guia político e expressar interesse nas crenças e ações socialmente responsáveis.

Percebe-se que no início dos anos setenta ainda havia uma motivação econômica que fundamentava o comportamento socialmente responsável. Neste período, a responsabilidade passa a ser entendida como algo inerente ao contexto empresarial em um sentido integrado, onde é necessário haver o atendimento de interesses múltiplos, ou seja, de todas as áreas da empresa, e a organização percebe uma obrigação moral na construção do bem estar social. Todas as empresas têm responsabilidades e devem dividi-las com outras instituições e

pessoas, mas quanto maior o seu tamanho maior sua responsabilidade. Entende-se que a responsabilidade social das instituições começa onde termina a abrangência das leis.

Assim como afirma Davis (1960), Carroll (1979) acredita que a responsabilidade social é definida de diversas formas diferentes, por vários autores, mas que nestas várias definições o termo abrange uma larga gama de atividades econômicas, legais e voluntárias, baseado em algumas vezes apenas na idéia de como essa responsabilidade por ser lucrativa, economicamente e legalmente viável, ou possibilitar a construção de um sistema social muito mais amplo. Assim, na década de setenta sugeriu-se que o termo obtivesse uma nova orientação denominada de 'responsividade' social ao invés de responsabilidade, o que envolveria a resposta efetiva das organizações às demandas essencialmente sociais. Por isso, Carroll estabelece que o conceito de responsabilidade social deve envolver adequadamente as obrigações de negócios que as empresas tem com relação a sociedade, incluindo as categorias de desempenho da empresa, como as econômicas, legais, éticas e voluntárias (CARROLL, 1991; WOOD, 1991; MALONI e BROWN, 2006; BARBIERI e CAJAZEIRA, 2009).

Barbieri e Cajazeira (2009) explicam que os aspectos que residem na base da responsabilidade social, segundo Carroll (1979) são as demandas econômicas como a produção de bens e serviços para a sociedade e a geração de lucro para a organização, e todos os outros níveis de responsabilidade dependem do alcance deste primeiro nível. Posteriormente aparece o nível legal de responsabilidade, que surge porque com a definição de um contrato social a sociedade e o Estado reconhecem e aceitam as ações organizacionais como legais. Posteriormente no modelo, seguem-se as responsabilidades éticas que envolvem as expectativas não cobertas pelas responsabilidades econômicas e legais, como as questões de justiça, moral, certo e errado. E por fim, surge a responsabilidade discricionária ou voluntária, que depende da vontade e das escolhas individuais dos gestores, das pessoas e da sociedade para ser cumprida.

Esse modelo da 'pirâmide' elaborado por Carroll em 1979 da RSC sofreu uma leve modificação no trabalho desenvolvido pelo mesmo autor na década de noventa, e que influenciou sobremaneira os demais trabalhos que se seguiram nos anos oitenta e noventa. Programas e ações sociais entre outros aspectos começaram a ser realizadas pelas organizações, como por exemplo, o emprego das minorias, a redução da poluição, a participação em programas de melhoria para a comunidade, a melhoria dos cuidados com a

saúde e segurança no trabalho. Tudo estas ações referem-se a melhoria na qualidade de vida e bem-estar, e faz parte do que alguns denominam como o 'guarda-chuva' da RSC.

Em sua versão sobre RSC, Drucker (1984) acredita que exista uma compatibilidade entre a lucratividade e a responsabilidade na definição do conceito do termo. Segundo Carroll (1999) em sua concepção Drucker admite que a compatibilidade é possível porque as corporações podem transformar suas responsabilidades sociais em oportunidades de negócios, incluindo benefícios econômicos, em forma de capacidade produtiva, competências humanas, boa remuneração e saúde adequada. E sendo assim, a primeira responsabilidade social a ser alcançada é compreendida por ele como 'econômica', para que as organizações cresçam e com isso venha o progresso, melhores condições para a sociedade e o Estado. Sem esta responsabilidade inicial nenhuma das outras poderia ser executada, pois a necessidade maior que supre as demais, no seu entendimento, é a rapidez com que cresce a demanda de capital.

A partir dos anos oitenta há uma aceitação e um reforço dos fatores apresentados por Carroll em 1979, em que se destaca a definição do que representam as atividades discricionárias. Com base nas afirmações de Drucker (1984) as organizações começam a desenvolver uma preocupação com relação ao modo como podem fazer com que as ações relacionadas a responsabilidade social se tornem oportunidades de ganho por meio da operacionalização de atividades de cunho 'social'. Acredita-se então que, para isso, seria necessário o desenvolvimento de um modelo que defina políticas, princípios e processos de RSC, sem no entanto, afastar o aspecto legal e ético na conduta destas ações, especialmente no que se refere ao comportamento humano nas organizações, como destaca Fischer (2004).

É também a partir dos anos oitenta e começo dos noventa, ainda no século XX, que o pensamento sobre a RSC aborda a participação e o envolvimento dos stakeholders nas ações sociais de responsabilidade. Segundo Espstein (1987) a RSC se relaciona primariamente aos resultados das decisões organizacionais sobre problemas e questões específicas que exercem mais benefícios do que efeitos adversos sobre os stakeholders. O alcance de resultados dentro de uma correção normativa era, naquele momento, o principal foco da responsabilidade social corporativa. Para que as ações representem uma 'responsividade social' por parte da organização, de forma que passem a ser institucionalizadas, seria necessária a elaboração de um conjunto de políticas que tratem das relações e interações das empresas com seus stakeholders internos e externos, incluindo acionistas, funcionários, clientes, fornecedores, órgãos governamentais, comunidade e até mesmo os concorrentes.

Carroll (1991) também destaca o papel dos stakeholders na prática da RSC, indicando que o significado de responsabilidade social é vago no que tange a quem diretamente a Organização deve ser responsável, e que a denominação 'stakeholders' define os membros a serem mais urgentemente atendidos pelas instituições. A gestão dos stakeholders é um processo no qual os gerentes buscam conciliar os interesses da organização com os das demais instituições que se relacionam diretamente com ela, incluindo aquilo que se espera dela em termos de ações. O desafio, nesse caso, está em assegurar que alguns dos stakeholders permaneçam satisfeitos enquanto outros alcancem seus objetivos, o que sugere a prática de 'ganha-ganha', pouco convencional já que em vários momentos os interesses são divergentes, mas um direito legítimo e um objetivo desejável entre as partes envolvidas.

A elaboração de um modelo em forma piramidal para explicar os aspectos que envolvem a RSC continua sendo o principal ponto a ser discutido por Carroll (1991), como afirmam Barbieri e Cajazeira (2009), porém os elementos discricionários passam a ser compreendidos como filantrópicos, sugerindo que as organizações em seu último nível na RSC desempenham um papel de 'empresa cidadã'. A nova configuração da pirâmide é apresentada na figura 1 a seguir:

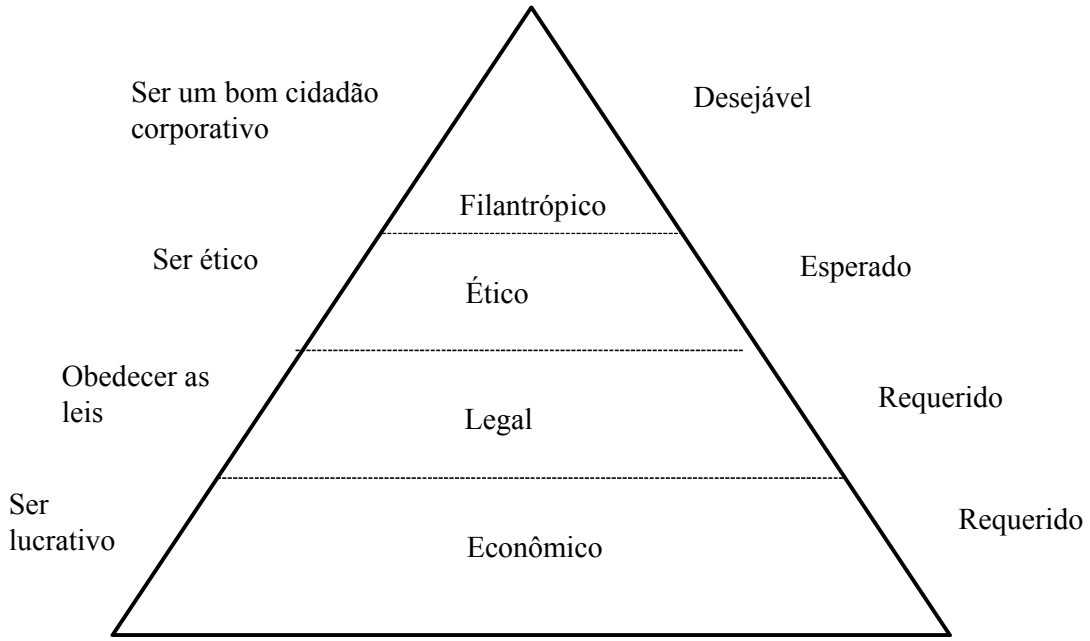


Figura 1: Pirâmide da Responsabilidade Social Corporativa de Carroll
Fonte: Schwartz e Carroll (2003)

Segundo Carroll e Schwartz (2003) as quatro categorias definidas por Carroll em sua pirâmide da RSC tem sido utilizada por numerosos estudiosos da área. Os autores sugerem um modelo adaptado dos quatro pilares da pirâmide ao qual denominam 'o modelo de três domínios da RSC'. Neste modelo, a RSC é composta por três áreas de responsabilidade: econômica, legal e ética, onde a categoria filantrópica permanece subordinada ao domínio ético ou econômico, dependendo do que motiva a sua ação. Neste novo modelo, nenhuma das categorias é apresentada como sendo melhor ou mais importante do que a outra, e por isso aparecem interligadas e conectadas como em um diagrama de círculos que se inter-relacionam.

Bem como alegam os que se baseiam em Carroll (1979, 1991) e ainda defendido por Carroll e Schwartz (2003), o aspecto econômico tem forte expressão, pois a maioria das atividades organizacionais tem natureza financeira e, recaem sobre a necessidade de aumentar os lucros ou reduzir os custos, o que depende inteiramente do fator performance. As organizações podem e provavelmente buscam nas atividades sociais que realizam conseguir alcançar também resultados financeiros que lhes sejam satisfatórios, e isso depende muito de seu desempenho 'social'. Cochran e Wood (1984) sugerem que este uma relação entre a performance financeira e a responsabilidade social, mas que o tipo de relação, se negativa ou positiva, não aparecia diretamente estabelecida (nem negativamente, nem positivamente). É possível, portanto, que as ações sociais sejam percebidas como oportunidades de negócios.

No entanto, avaliar a performance social e a relação entre RSC e desempenho financeiro não é algo simples, como afirma Wood (1991), já que é necessário compreender o grau em que os princípios de responsabilidade social motivam as ações tomadas pela organização e, ainda, o grau em que as empresas fazem uso de seus processos de responsividade social (como são as respostas as demandas sociais). A revisão de literatura sugere que os princípios específicos sobre a RSC não distinguem três diferentes situações que se relacionam ao fenômeno: as expectativas colocadas sobre os negócios devido ao seu papel como instituições econômicas; as expectativas postas sobre empresas privadas devido ao que elas são e ao que fazem e; as expectativas sobre os gerentes e outros agentes organizacionais como atores morais que pertencem as organizações. Uma vez que estes três níveis (institucional, organizacional e individual) sejam entendidos de maneira distinta, então os conceitos que anteriores sobre o tema que competem entre si podem se fundir de maneira a explicar os três princípios correspondentes da RSC.

É fato que o termo RSC aparece com frequência cada vez maior nas discussões sobre estudos organizacionais, e é um conceito por varias vezes exaustivamente tratado em estudos acadêmicos, conforme afirmam Godfrey e Hatch (2007); Vasconcelos, Alves e Pesqueux (2012). Godfrey e Hatch (2007) acreditam que a RSC é uma realidade empírica que continua tendo um apelo pragmático e normativo entre profissionais das organizações, os grupos de interesse e o governo. Ainda assim, sugerem que o debate sobre o termo gira muito em torno de dois âmbitos distintos: o econômico e a filosofia moral (onde se inserem a ética e a filantropia). Alguns estudiosos acreditam na comunhão destes dois aspectos, enquanto outros defendem que a questão econômica e a moral não se complementam e são forças opostas, já que, apesar de diversas pesquisas serem realizadas, ainda não é clara a associação positiva entre RSC e performance financeira.

Ainda assim, Vasconcelos, Alves e Pesqueux (2012) baseado em Laprise (2005) argumentam que e o desenvolvimento sustentável tornou-se um tema popular a partir do final do século XX e início do século XXI devido aos intensos estudos e discussões sobre RSC. Laprise (2005) indica que a prática da RSC, mesmo que em uma abordagem de voluntarismo, contribui para que as empresas atendam as demandas sociais e proteja o meio-ambiente. Assim a responsabilidade social como conceito se distancia de um foco teórico como o demonstrado no século XX e se direciona para as ações relacionadas ao tripé do desenvolvimento sustentável (econômico, social e ambiental). Mesmo que em um primeiro momento os interesses empresariais repousam nos efeitos e benefícios de suas práticas, e nem tanto na proteção ambiental, a busca destas organizações no século XXI esta na legitimação de suas práticas, mostrando que elas não são totalmente permeáveis às preocupações ambientais.

2.3. O Pensamento Sustentável no ambiente de Operações

A sustentabilidade tem suas raízes na economia, biologia, sociologia e outras ciências, mas em grande parte a concretização das ações que a refletem ocorrem na área de operações das instituições. A efetivação do uso sustentável de recursos está mais do que diretamente associado a produção de bens e serviços no âmbito organizacional, inclusive porque o desenvolvimento econômico ‘sustentável’ nos moldes de um sistema capitalista envolve o

progresso financeiro das corporações aliado a preservação do meio-ambiente e ao alcance de demandas sociais.

Faber, Jorna e Van Engelen (2005) comentam que quando o termo 'sustentabilidade' é utilizado a primeira pergunta que vem à mente é: sustentabilidade de quê? Usualmente sustentabilidade é tratada como propriedade, atributo de algum artefato que se aplica à relação entre ecologia global e desenvolvimento econômico. O caráter da sustentabilidade é usado para expressar o relacionamento entre o artefato e o ambiente no qual este existe e interage. Por essa razão se um sistema econômico é sustentável isso significa que ele não exaure o ambiente que o circunda. A sustentabilidade expressa o equilíbrio entre o artefato e seu ambiente, de maneira a não provocar efeitos negativos mútuos; equilíbrio este que deve existir indefinidamente. Goodland (1995) afirma que a sustentabilidade econômica foca na base dos recursos naturais que possibilita entradas físicas que são renováveis, porém exaustíveis, no processo de produção.

No entanto, para Baumgartner (2011) ao se verificar os resultados provenientes das iniciativas em torno de ações sustentáveis, é questionável se estas realmente são capazes de construir uma sociedade sustentável. Muitos dos problemas relacionados à sustentabilidade continuam sem solução ou tiveram seu impacto aumentado, além de muitos outros problemas como mudanças climáticas, perdas em biodiversidade e a pobreza e discriminação contra mulheres tem se tornado mais grave a partir de 1987. Segundo Matos e Hall (2007) embora tenha sido altamente reconhecido que as organizações assumem um importante papel na direção dos interesses em sustentabilidade, existem consideráveis dificuldades na implementação das ações que envolvem este papel.

Pesquisas recentes e o crescimento do conhecimento sobre desenvolvimento sustentável têm aumentado o interesse no entendimento da terminologia em sustentabilidade, termo este que foi ganhando destaque durante toda a década passada. Exemplos do que poderia representar sustentabilidade aparecem nos termos produção mais limpa, prevenção e controle da poluição, minimização do uso do recurso, eco-design entre outros (GLAVI E LUKMAN, 2007). Baumgartner (2011) também relata algumas abordagens que representam o entendimento em sustentabilidade, como eco-eficiência (ou efetividade), ecologia industrial, avaliação do ciclo de vida de produto, responsabilidade social corporativa, relatórios de sustentabilidade e a nova certificação ISO 26000.

A partir de 1996 foram desenvolvidas várias pesquisas e publicados muitos estudos que mencionam o conceito de sustentabilidade, mas estes estudos ainda não são suficientes para estabelecer a integração da sustentabilidade em gestão como uma rotina de atividade e nem como uma corrente em voga na prática organizacional (DE BRITO e VAN DER LAAN, 2010). Isso indica que apesar das diversas terminologias em sustentabilidade serem discutidas tanto no meio acadêmico como no meio organizacional, o que faz com que sua importância reconhecida tanto em um setor quanto no outro, o assunto em si carece de maiores estudos e aprofundamentos para que possa ser melhor compreendido e para que ações adequadas possam ser implementadas.

Jorgensen (2008) confirma que a associação entre indústria e sustentabilidade vem ganhando espaço nas discussões organizacionais. O conceito de sustentabilidade está se tornando mais operacional ao nível da firma, enquanto antigamente, seu conceito era primariamente discutido apenas a nível nacional ou internacional. O processo insustentável de produção e de produtos pode ser encontrado em todas as partes da cadeia do produto e possivelmente se relaciona com qualidade, meio-ambiente ou saúde e segurança. De maneira a tentar solucionar estes problemas e reduzir os impactos e tornar o processo mais sustentável, a indústria deve assumir uma visão mais holística no processo de produção e no próprio desenho do produto.

As tendências da degradação ambiental, desde as perspectivas de consumo, moral e regulamentação, indicam uma necessidade de mudança na filosofia de operações. Isto significa que deve haver uma alteração no modo como o sistema de produção opera, possibilitando um direcionamento à sustentabilidade, alcançado pela redução no uso dos recursos e na geração de perdas, buscando orientar-se para a reciclagem e descarte de produtos (BEAMON, 1999). Por isso há uma ênfase nos estudos em sustentabilidade na área de operações e inovação, buscando evidenciar as práticas implementadas no que tange a produção de bens e serviços de forma a avaliar os resultados conforme as dimensões do *tripple bottom line*, reconhecidas como os grandes pilares da performance em sustentabilidade segundo Elkington (1994, 2001).

De acordo com Bansal (2005) as organizações devem adaptar os princípios de integridade ambiental, equidade social e prosperidade econômica aos seus produtos, políticas e práticas de maneira a expressar o desenvolvimento sustentável. A partir da noção social do desenvolvimento sustentável assumiu-se que o desenvolvimento sustentável corporativo é alcançado somente na intersecção destes três princípios. Neste sentido, o conceito de

produção sustentável é reconhecido como uma força potente para alcançar resultados positivos em termos da performance dos três pilares (*tripple bottom line*). O'brien (1999) define a produção sustentável como o desenvolvimento da habilidade em manufatura das indústrias em suportar as necessidades de uma sociedade não somente para promover bem-estar e prosperidade, mas para fazê-la de maneira a suportar um desenvolvimento econômico sustentável.

Como conseqüência da importância da relação entre o desenvolvimento sustentável e a área de operações, a produção sustentável busca minimizar todo tipo de perda como uso de recursos naturais de matéria-prima e energia. Uma possível maneira de cumprir com estes requisitos ocorre por meio de uma melhoria continua das atividades industriais no que diz respeito à eficiência de tempo e custos, qualidade do produto e processo, efetividade e uso de novas fontes de matéria-prima e energia. A produção sustentável infere que todas as fases da cadeia do produto são vistas conforme as necessidades de requisitos, desde o desenho do produto até a recuperação de materiais. Portanto, para se alcançar a produção sustentável para toda a cadeia, cada atividade deve ser sustentável, o que significa que as três principais atividades de uma cadeia devem ser otimizadas: desenho do produto, transformação e recuperação (RON, 1998).

É evidente, portanto, que as organizações voltem o pensamento estratégico para a relação que estabelecem com outras instituições que contribuem de maneira ímpar para seu processo produtivo, como no caso de fornecedores, por exemplo. Conforme relatam (Vachon e Mao, 2008) o sistema de produção deve ser mais eficiente tanto no uso de recursos naturais, quanto no de recursos humanos, de modo a promover a otimização do desenvolvimento ambiental e social. Consequentemente todas as indústrias serão desafiadas a reorganizarem suas cadeias de suprimento enquanto preservam o meio-ambiente e respeitam as comunidades locais onde se inserem. Uma possível conseqüência das preocupações gerais para o desenvolvimento sustentável é a melhor verificação das práticas operacionais dos diferentes stakeholders.

A necessidade de reorganização da cadeia de suprimento e o direcionamento estratégico para atender as condições inerentes ao desenvolvimento sustentável levam às organizações a estabelecerem relações mais próximas com seus fornecedores, de modo a identificar e avaliar as ações executadas pelos mesmos no que tange as questões sociais e ambientais. Sharma e Henriques (2005) concluem que devido a pressão de diferentes grupos de stakeholders, muitas organizações reconhecem a importância de seus fornecedores desenvolverem ações

ambientais e sociais responsáveis. Krause, Vachon e Klassen (2009) indicam que fornecedores que são sensíveis as questões ambientais e sociais em suas operações possuem maior capacidade de propiciar a organização compradora uma maior eficiência, reduzindo a probabilidade de interrupções no fornecimento de suprimentos e assim também protege a imagem da organização.

Entende-se, portanto, que definir o que pode ser considerado sustentável não seja algo tão fácil, transparente e nem mesmo tão acessível às organizações. A interação entre organizações, meio-ambiente, sociedade e governo é fundamental para que as ações em prol da sustentabilidade possam ser operacionalizadas. Em termos do que uma organização produz estas ações podem ser resultados de um nível de integração maior entre as instituições que operam em conjunto para que o processo de transformação de materiais se transforme em produtos ou serviços. O envolvimento da área de operações de uma organização em conjunto com outras empresas na construção de uma rede de suprimentos possibilita que o desenvolvimento sustentável permeie toda a cadeia de maneira global, possibilitando a potencialização das ações socioambientais e de benefícios financeiros mútuos, como a redução de custos, a viabilidade econômica no desenvolvimento de projetos ambientais e o reaproveitamento no uso de recursos.

2.4. A Evolução da Gestão da Cadeia de Suprimentos: as Cadeias de Suprimentos Sustentáveis

2.4.1. Concepções sobre Gestão da Cadeia de Suprimentos: da visão Tradicional ao Green Supply Chain

O conceito de gestão da cadeia de suprimentos foi incorporado à literatura tradicional da gestão de produção a partir da década de oitenta, e as ações relacionadas a esta abordagem se consolidaram nas organizações mais enfaticamente a partir dos anos noventa. Isso ocorreu em grande parte porque houve a necessidade de inserção de conceitos que envolvessem perspectivas de cunho mais estratégico especialmente nas atividades que envolviam a aquisição de materiais, gestão de estoques, o processo de fabricação e a distribuição de

produtos ao seu destino final. Ao considerar uma abordagem mais estratégica de operações uma organização estaria mais apta a realizar suas atividades de maneira diferenciada, pois integra a estas ações um enfoque competitivo intrínseco à formulação estratégica.

Segundo Min e Mentzer (2004), em conformidade com Cooper e Ellram (1993) e Cavinato (1992), a gestão da cadeia de suprimentos amplia o conceito de integração funcional tradicional, ou seja, estende a concepção de uma simples integração entre negócios funcionais, como a integração entre departamentos e processos, já que cada elo da cadeia pode proporcionar ajuda mútua e contribuir para a competitividade de todos os envolvidos. Cavinato (1992) ainda esclarece que o conceito de gestão da cadeia de suprimentos implica que muitas organizações estão operando rumo a competitividade, onde os benefícios de um relacionamento próximo entre empresas são fortemente procurados. Christopher (1997) ainda salienta que é muito difícil para uma empresa desenvolver estratégias competitivas que propiciem vantagens adicionais de maneira isolada em uma cadeia de suprimentos. É necessário que todo fluxo de informações, coordenação e outras atividades sejam eficientes na cadeia como um todo, se comparadas com a eficiência e eficácia dos concorrentes, o que leva a co-produção e as parcerias logísticas entre os membros da cadeia.

Shin, Collier e Wilson (2000) mencionam que, em oposição à visão tradicional sobre a composição dos canais de distribuição de organizações independentes, a cadeia de suprimentos consiste na interdependência entre empresas, que assim trabalham em conjunto para a eficiência de toda a cadeia produtiva. De acordo com Wood Jr & Zuffo (1998) o gerenciamento da cadeia de suprimentos pode ser entendida como uma metodologia, utilizada pelas grandes empresas, com os seguintes objetivos: implantação de conceitos da logística integrada, adoção de programas de parcerias com fornecedores e a busca por um processo seletivo global de fornecedores.

Pelo fato de a gestão da cadeia de suprimentos envolver também conceitos da logística, é pertinente indicar a diferença de conceitos. Na tentativa de distinguir e esclarecer os conceitos de logística e cadeia de suprimentos Lambert, Cooper e Pagh (1998) relatam que a gestão da cadeia de suprimentos já foi compreendida como uma 'logística' realizada fora dos limites da organização, incluindo-se então fornecedores e consumidores. A logística, segundo o Conselho de Administração Logística sempre representou uma orientação da cadeia de suprimentos do ponto de origem ao ponto de consumo, uma área funcional que abrange um conceito mais amplo que lida com o fluxo de materiais e informações que atravessa uma

cadeia de suprimentos. Assim a gestão da cadeia de suprimentos visualiza mais do que o gerenciamento do fluxo, mas a integração de todas as operações essenciais que pertencem à cadeia.

Para melhor visualização do que representa o conceito, a figura 2 abaixo apresenta um esquema de uma cadeia de suprimentos tradicional, como uma rede de materiais, informações e serviços que estabelece relações com as características de suprimento, transformação e demanda (CHEN e PAULRAJ, 2004):

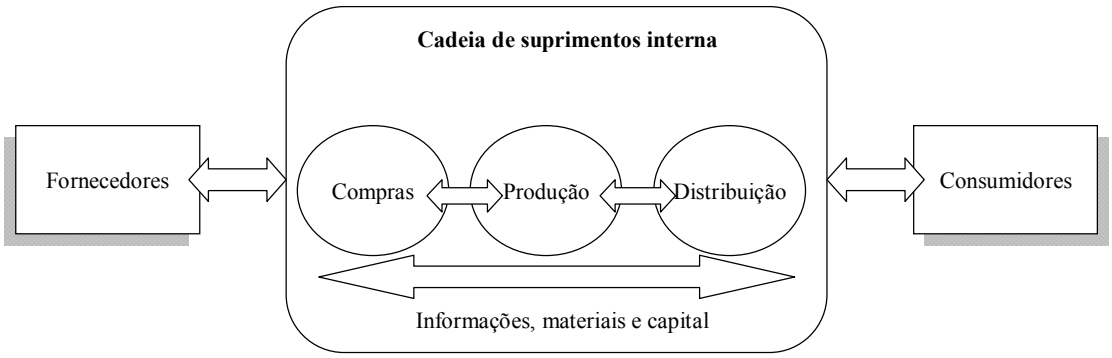


Figura 2: Ilustração de uma Cadeia de Suprimentos
Fonte: Adaptado de Chen e Paulraj (2004)

Como se percebe pela figura 1, a coordenação das atividades de compras, produção e distribuição é essencial para que haja fluxo de materiais, informações e capital entre os elos da cadeia, representada no centro pela empresa focal e nos extremos pelos fornecedores e consumidores. Portanto, a atuação da empresa focal depende significativamente do desempenho de todas as capacidades internas integradas aos fornecedores e distribuidores até o cliente final, o que exige esforço de coordenação, compartilhamento e também de confiança entre os elos da cadeia. A coordenação necessária para adoção do SCM é muito mais do que simplesmente coordenar atividades de suprimentos interna de uma empresa, mas propiciar modificações e integração de processos internos e externos à organização.

Para Mentzer et al. (2001) existem várias razões para a popularização do conceito de gestão da cadeia de suprimentos. Alguns aspectos podem direcionar os motivos para a intensa propagação do conceito para a tendência de se considerar fontes globais, a ênfase no tempo e qualidade como prioridades competitivas e a contribuição destes fatores para ampliar as incertezas ambientais. A globalização de suprimentos tem obrigado as empresas a procurar

meios mais eficientes de coordenar o fluxo de materiais dentro e fora do ambiente organizacional, e a chave para esta coordenação é a orientação rumo ao estabelecimento de relações mais próximas com fornecedores. No entanto, Min e Mentzer (2004) e Li et al. (2005) acreditam que apesar da proliferação da literatura em SCM, há poucos estudos que desenvolvem medidas e escalas para definir os conceitos relacionados a SCM.

Autores comumente citados pela literatura que aborda a questão da integração Frohlich e Westbrook (2001) destacam o aspecto da necessidade de integração entre os participantes da cadeia para melhoria da performance organizacional, encontrando resultados que comprovam que quanto maior o nível de integração, melhor o desempenho organizacional. As organizações têm maior êxito quando seus gestores conseguem relacionar de maneira adequada seu processo interno aos fornecedores e consumidores, transformando a gestão tradicional em uma gestão de rede única de suprimentos. O conhecimento sobre as formas de integração com fornecedores e consumidores ainda é pequeno, mas seu desenvolvimento é relevante para relacionar as formas de integração aos níveis de performance.

A emergência da contribuição de práticas e teorias em direção ao meio-ambiente ou ao gerenciamento da cadeia de suprimentos sustentável não é surpresa. A literatura germânica sobre o assunto apresenta uma distinta diferença das demais bases, capturando o termo frequentemente traduzido por gestão integrada da cadeia. Uma linha similar de desenvolvimento prático e teórico pode ser encontrada na Holanda. Em ambos os casos, a política nacional pública assumiu um papel importante, que se adéqua com o impulso concedido na Conferência do Rio de Janeiro. A gestão integrada da cadeia emergiu e se desenvolveu dentro de um contexto mais amplo do desenvolvimento sustentável, que implica uma ação conjunta das organizações que participam da cadeia. A abordagem integrativa da gestão de cadeias tem muito em comum com outros conceitos de gestão ambiental, como ecologia industrial, análise do ciclo do produto e cadeia de suprimentos verde ou gestão da cadeia de suprimentos sustentável. Estas são as práticas mais importantes e diretamente relacionadas à gestão integrada da cadeia de suprimentos (SEURING e MULLER, 2007)

A integração existente entre os elos na cadeia de suprimentos e a gestão integrada possibilitam a inserção de aspectos relevantes à sustentabilidade nos negócios de uma forma global, na tentativa de envolver todos os participantes em prol da responsabilidade socioambiental, embora o desenvolvimento de ações sustentáveis não necessariamente faz parte das agendas das empresas integrantes da cadeia. Entretanto, o aspecto da integração compreendida pela ótica de Seuring e Muller (2007) revela que o desenvolvimento

sustentável é uma das questões a serem discutidas e consideradas nas atividades de rotina de uma cadeia de suprimentos. Como a abordagem integrativa tratada por estes autores envolve a gestão ambiental, conceitos sobre a introdução de métodos ecologicamente corretos e sustentáveis tornam-se mais evidentes e relevantes dentro do contexto da cadeia de suprimentos.

Com a introdução dos aspectos ambientais na gestão da cadeia de suprimentos, a literatura passa a considerar o que denominam gestão da cadeia de suprimentos verde. Srivastava (2007) argumenta que o Green Supply Chain Management (GSCM) começou a receber atenção de pesquisadores e administradores de operações a partir da crescente degradação do meio-ambiente, da diminuição dos recursos naturais, do excesso de lixo acumulado nos depósitos e dos aumentos frequentes dos níveis de poluição. A adição do componente 'verde' ou ambiental à gestão da cadeia de suprimentos envolve o estabelecimento de uma relação mais próxima entre o gerenciamento da cadeia e o meio-ambiente. A gestão da cadeia de suprimentos verde aborda várias disciplinas que incluem gestão de risco, segurança e saúde ocupacional, prevenção da poluição, conservação dos recursos e redução das perdas. Operações ditas 'verdes' relacionam-se à remanufatura de produtos, logística e gestão das perdas, considerando a disposição final dos produtos descartados, a reciclagem ou reuso.

Em meio a GSCM , pesquisas como a de Green, Morton e New (1998) e Preuss (2005) ressaltam a importância de conceder um direcionamento estratégico para a gestão de fornecedores 'verdes', especialmente no processo de aquisição de produtos coerentes com a preservação ao meio-ambiente. Handfield et al. (2002) relatam que a questão não é apenas conceder um enfoque estratégico a função de suprimentos, mas integrar questões ambientais em suas decisões, tornando-as mais complexas por envolver tanto fatores quantitativos quanto qualitativos de avaliação. Para Walton, Handfield e Melnykn (1998), a gestão verde de suprimentos está relacionada com uma concepção maior do que simplesmente o que definem de 'economia sustentável'. A abordagem estende a idéia da gestão total da qualidade ambiental para além dos limites da organização e da corrente geração de produtos e serviço. O fundamental é reconhecer que iniciativas ambientais podem ter origem em iniciativas operacionais como redução de perdas e emissões de poluentes, mas que estas ações devem crescer ao ponto em que a estratégia e a visão das companhias sejam capazes de incorporar as questões ambientais.

Segundo a concepção de Eltayeb e Zailani (2009), a cadeia verde de suprimentos é o último nível a ser alcançado em termos da gestão ambiental em uma organização. Os estágios anteriores começam primeiramente com uma posição apenas reativa às pressões ambientais, para posteriormente praticar ações em termos de minimização da perda e aumento da eco-eficiência e, por fim, o desenvolvimento do desenho de produção voltado para as questões ambientais. Somente após a passagem por estas quatro categorias possibilitaria a construção de uma cadeia verde de suprimentos. Rao e Holt (2005) sugerem que a organização precisa envolver todos os seus fornecedores e compradores na melhoria da performance ambiental de toda a cadeia de suprimentos, e posteriormente identificar o impacto da função compras sobre o ambiente.

A cadeia verde de suprimentos tornou-se, então, a etapa fundamental para que a gestão ambiental conseguisse envolver todos os elos da cadeia, e direcionado o conceito de gestão ambiental das operações para o GSCM. Zhu, Sarkis e Geng (2005) afirmam que o GSCM emergiu como uma abordagem essencial para as organizações que procuram se tornar ambientalmente sustentáveis. Porém, os resultados encontrados pela pesquisa que propuseram indicaram que as organizações que atenderam à pressões ambiental regulatórias não necessariamente desenvolveram práticas consistentes de GSCM, fortemente capazes de levar, isoladamente, a melhorias no desempenho. O escopo das práticas do GSCM envolve desde a função de compras 'verdes' à gestão integrada do ciclo de vida do produto na cadeia de suprimentos, passando por todos os elos, do fornecedor ao fabricante, deste para o cliente e retornando por meio de uma logística reversa (ZHU, SARKIS e LAI, 2008).

Existe uma série de definições para o conceito de GSCM, a maioria delas envolve uma gestão 'verde' de suprimentos, envolvendo práticas de gestão ambiental na cadeia de suprimentos, de modo a levar a melhorias no desempenho. Segundo Zhu e Sarkis (2004) a definição de GSCM é influenciada pela função onde o conceito é praticado (compras, operações, marketing ou logística). O conceito de cadeia de suprimentos verde envolve ações reativas ao controle do ambiente de forma geral e também o desenvolvimento de programas e práticas mais proativas, como reciclagem, reclamações, remanufatura e logística reversa do ambiente gerencial, incorporando inovações, e ampliando e diferenciando a interpretação da abordagem em diferentes áreas. As práticas de GSCM determinadas pelos autores estão relacionadas com quatro categorias extraídas da literatura sobre o assunto: gestão ambiental interna, práticas de

gestão ambiental externa (em cooperação com fornecedores), retorno do investimento e eco-design.

Srivastava (2007) conclui em seu levantamento a respeito do estado da arte em GSCM que a gestão de cadeia de suprimentos verde é capaz de reduzir o impacto ecológico das atividades industriais sem sacrificar a qualidade, custo, confiança, desempenho ou eficiência na utilização dos recursos energéticos. Estas questões envolvem uma mudança de paradigma que vai desde o controle ao final do processo que atende as normas ambientais, a uma situação que busca não apenas minimizar os danos ecológicos, mas leva ao aumento dos lucros globais. Assim, a área de GSCM lança vários desafios aos administradores, acadêmicos e pesquisadores.

2.4.2. As Origens da Sustentabilidade na Cadeia de Suprimentos

A gestão da cadeia integrada de suprimentos estabeleceu-se como um ponto de partida para o desenvolvimento de uma abordagem que envolvesse tanto as práticas convencionais da gestão da cadeia de suprimentos quanto a adoção de práticas de gestão ambiental. O acréscimo de práticas que envolvam também aspectos sociais, além dos ambientais, possibilita a configuração de modelos sustentáveis de cadeias de suprimento, voltados para o que também pode ser encontrado na literatura como a Responsabilidade Social Corporativa.

Hart (1997) indica em seu modelo construído sob o conceito de estratégia corporativa, baseado no aumento do valor agregado pelos *shareholders*, que existem quatro abordagens distintas para que as organizações se dirijam rumo responsabilidade social corporativa: tecnologias limpas, foco nos mercados negligenciados (baixo poder aquisitivo), prevenção da poluição e gerenciamento de produto. Segundo Tate, Ellram e Kirchoff (2010) as organizações começaram a reconhecer a importância da responsabilidade socioambiental para melhoria de performance, bem com indica Porter e Van Der Linde (1995).

Em muitos casos, as empresas modificam sua performance ambiental em resposta às pressões de fontes como grupos ambientais, consumidores, regulamentações entre outros. Entretanto, conforme comenta (Hall, 2000) nem todas as firmas estão expostas aos mesmos tipos de pressão e nem na mesma intensidade. Em geral, firmas com alto desempenho financeiro estão mais regularmente sob pressão de melhorias na sua performance ambiental enquanto muitos

fornecedores necessitam de incentivos para isso. Em contraste com outras formas de inovação, empresas que não sofrem tantas pressões podem hesitar quanto à realização de investimentos em inovação ambiental, porque não necessitam buscar melhorias para sua performance financeira.

As pressões exercidas pela sociedade, governo e outras instituições também são fatores que levam as organizações a construírem cadeias de suprimentos integradas. O modelo de gestão integrada da cadeia de suprimentos se comparado à versão tradicional de SCM envolve novas concepções a cerca das demandas ambientais e sociais, por meio da consideração de práticas de gestão ambiental e responsabilidade social. Desta maneira, a gestão da cadeia de suprimentos estimula a formação de parcerias entre empresas, considerando não apenas a dimensão econômica prevista no modelo convencional, mas também buscando avaliar as dimensões sociais e ambientais de suas ações integradas.

Boyd et al. (2007) acreditam que a cadeia de suprimentos integrada está se tornando uma parte crítica do cenário competitivo enquanto as organizações procuram criar vantagens competitivas. Em resposta as demandas quanto à responsabilidade social provenientes de consumidores e parceiros, muitas empresas estão implementando programas dentro de suas cadeias de suprimento auxiliam e garantem aos fornecedores ações de modo socialmente responsável no que diz respeito às práticas de trabalho e questões ambientais. Um importante aspecto da implementação de iniciativas de responsabilidade social corporativa envolve alcançar consentimento e comprometimento dos fornecedores. As empresas compradoras se submetem às pressões para aumentar o controle e orientação sobre o comportamento de seus fornecedores para que estes possam se comprometer mais com as ações de responsabilidade social.

Enquanto importantes contribuições têm sido feitas em relação às operações ambientais, políticas, estratégias, finanças, desenho do produto, relações com fornecedores e gerenciamento do pós-consumo de produtos, torna-se crítico direcionar a organização as questões sistêmicas que existem na intersecção entre sustentabilidade, gestão ambiental e cadeia de suprimentos (LINTON, KLASSEN e JAYARAMAN, 2007). A globalização e a competição intensificada têm pressionado os gerentes a conceder uma maior atenção à gestão da cadeia de suprimentos. Além disso, as organizações têm aumentado a confiança no relacionamento com fornecedores, especialmente no desenvolvimento de sub-componentes e produtos mais complicados que necessitam da implementação de tecnologias mais complexas

de modo a atender as altas expectativas dos consumidores (KLASSEN e VACHON, 2003). Uma pesquisa na literatura aponta para quatro grandes correntes de pesquisas sobre gerenciamento ambiental que relatam o ambiente natural e a gestão de operações de uma maneira bem focada: o desenvolvimento sustentável e a ecologia industrial, estratégia e performance social corporativa, inovação e tecnologia ambiental e a gestão da qualidade total ambiental (Angell e Klassen, 1999).

Ao se considerar que a sustentabilidade se tornou uma das prioridades competitivas das firmas, e que o estímulo à gestão ambiental é vital para que ocorra o desenvolvimento sustentável, o conceito de cadeia de suprimentos deixa de apresentar uma configuração tradicional e se transforma em uma versão mais 'estendida'. A figura 3 a seguir apresenta um esquema de prioridades em uma cadeia de suprimentos estendida (Corbett e Kleindorfer, 2001), cuja característica principal é a integração de todos os elos da cadeia, começando pelos fornecedores, caminhando pelo processo de transformação do produto até o consumidor final. Este modelo transcende o envolvimento proposto pela cadeia de suprimentos convencional, por envolver a comunidade, funcionários, mercado e outros fatores de regulamentação não inseridos na gestão tradicional:

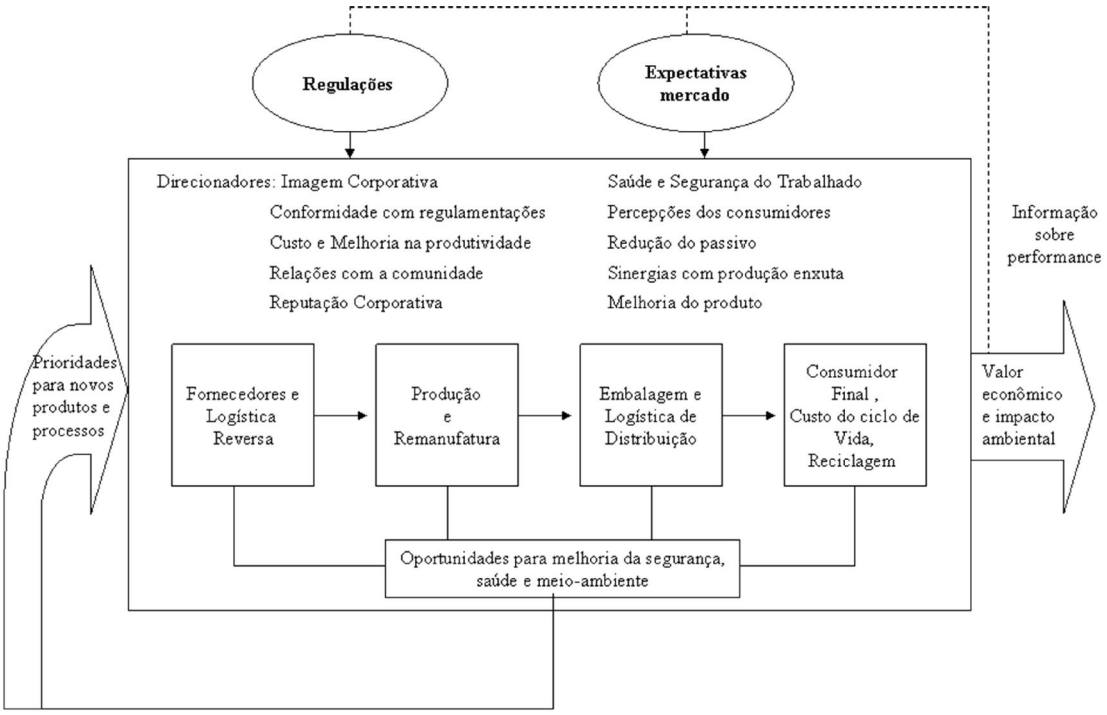


Figura 3: Prioridades Ambientais na Cadeia de Suprimento
Fonte: Adaptado de Corbett e Kleindorfer (2001)

De acordo com Corbett e Kleindorfer (2001) a figura 3 demonstra que cada elo ou fase da cadeia atua dentro de determinado papel como um administrador responsável pelo meio-ambiente e eco-sistema onde opera. A gestão ambiental e de operações tem a tarefa de identificar e quantificar os impactos causados à segurança, saúde e meio-ambiente ao longo da cadeia de suprimentos estendida, determinando atenuantes adequados e novas estratégias como resposta a estes impactos. Assim, os processos-chave de interesse na gestão estendida envolvem minimização dos impactos na segurança, saúde e meio-ambiente, bem como nas perdas e riscos após a distribuição do produto; além de diagnosticar o *feedback* dos participantes da cadeia quanto às oportunidades para redução de impactos e aumento do valor agregado associado aos benefícios econômicos propiciados pelos resultados da gestão que inclui questões ambientais no contexto de operações.

Entretanto, Corbett e Klassen (2006) atentam para o fato de que a adoção de uma perspectiva ambiental em operações muitas vezes não leva a melhorias inovadoras em operações, e abordagens que tomam como principio a produção enxuta e ecológica já se tornaram lugar-comum. O que deve ser verificado é se o sistema operacional que minimiza ineficiências é também mais ambientalmente sustentável. Recentemente a perspectiva ambiental ampliou a responsabilidade sobre qualquer forma de perdas e defeitos para todos os elos da cadeia, incluindo consumidores e *stakeholders*. O horizonte da cadeia de suprimentos se expandiu do foco inicial na otimização do controle de estoque realizado em um plano único, de uma única empresa, para incluir múltiplas organizações com objetivos conflitantes e informações privadas. A perspectiva ambiental focaliza aspectos como fluxo de logística reversa e o descarte de produtos pós-consumo, de modo a potencializar a melhoria nos desempenho de toda a cadeia de suprimentos.

Como as pesquisas realizadas sobre o tema continuam a ser intensamente desenvolvidas, alguns autores questionam sobre as reais motivações da incorporação de uma gestão ambiental na cadeia de suprimentos. Corbett e Klassen (2006) questionam se as questões ambientais é apenas um 'modismo' passageiro dentre outros que já surgiram na literatura sobre administração ou se esta perspectiva ambiental é capaz de causar impacto fundamental e de maior alcance na gestão de operações. Carvalho (2011) afirma que a sustentabilidade muitas vezes é considerada pelas organizações como mais um tema da 'moda', cujo envolvimento das empresas em prol de ações sustentáveis é muito superficial, de modo a não provocar maiores reflexões sobre seu real significado. Assim assumem uma responsabilidade

sustentável efêmera, ou seja, quando é conveniente, sem de fato engajarem-se, levando a banalização do tema e praticando o que o autor definiu como uma 'maquiagem verde', atuando de forma pretensa em termos da efetiva necessidade do 'ser' sustentável.

2.4.3. Modelos e Características de Cadeias de Suprimento Sustentáveis: do Green Supply Chain Management a Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável

Ao introduzir o tema de gestão da cadeia de suprimentos sustentável é conveniente descrever os fatores que possibilitam o desenvolvimento da abordagem, sua compreensão e implementação. Com anteriormente já comentado na introdução deste projeto, o conceito de SSCM envolve incorporar as três dimensões da sustentabilidade, conhecidas como *tripple bottom line* (econômica, social e ambiental) às características e práticas de uma cadeia de suprimentos com foco em uma gestão integrada e sustentável das diversas organizações e instituições participantes da cadeia. Vários autores frequentemente citados em pesquisas sobre o assunto como Seuring e Muller (2008b); Koplin, Seuring e Mesterharm (2007); Kleindorfer, Singhal e Van Wassenhove (2005); Pagell e Wu (2009); Linton, Klassen e Jayaraman (2007); Carter e Rogers (2008) e Carter e Easton (2011), apresentam a conceitualização, as principais características e a evolução do tema em seus estudos.

No Brasil a produção de pesquisas relacionadas à gestão da cadeia de suprimento sustentável tem avançado nos últimos cinco anos. Porém, muitos destes estudos baseiam-se na literatura estrangeira sobre o tema que, se comparado aos estudos e pesquisas já desenvolvidas sobre gestão de cadeia de suprimentos tradicional, ainda é recente e um campo vasto para a produção de pesquisas futuras. Publicação como a de Brito e Berardi (2010) desenvolve uma pesquisa utilizando-se da metodologia de metaestudo para realizar um levantamento de artigos científicos já publicados sobre SSCM considerando elementos como vantagem competitiva, cadeia verde de suprimentos e envolvimento dos stakeholders.

Gonçalves-Dias, Labegalini e Polidório (2009) demonstram em seus resultados que o conceito de SSCM apareceu no Brasil por volta de 2007 e apresentam uma revisão dos artigos já publicados sobre a inserção de elementos da sustentabilidade na cadeia de suprimentos, evidenciando temas como logística reversa e gestão ambiental em empresas brasileiras. Com

o mesmo foco em logística reversa, Pedroso e Zwicker (2007) discorrem sobre pesquisa realizada a partir de um projeto em que foi estudada a sustentabilidade corporativa no âmbito da cadeia reversa de suprimentos, relacionando-a com os benefícios econômicos e a responsabilidade socioambiental.

Segundo Halldórsson, Kotzab e Skjøtt-Larsen (2009) uma revisão em sustentabilidade na cadeia de suprimentos indica que a inserção do tema na literatura de SCM se expandiu com a discussão de assuntos como logística reversa e cadeia de suprimentos de circuito fechado (*closed-loop supply chain*), ambos sistemas logísticos que desenvolvem ações de retomada de valor ou de disposição apropriada do bem pós consumo, do ponto de consumo ao ponto de origem de fabricação, envolvendo atividades da gestão ambiental. A evolução destes sistemas para o que se denomina gestão da cadeia de suprimentos sustentável ocorre a partir da inclusão de ações que envolvem as três dimensões do *tripple bottom line* (Elkington, 2001): econômica, social e ambiental. A consideração destes três pilares nas práticas existentes em uma SCM leva a Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável, incluindo a dimensão inter-organizacional bem como a perspectiva do valor agregado e as questões sociais e ambientais.

É importante ressaltar que anteriormente a configuração de uma teoria própria sobre SSCM, que insere todas as dimensões do TBL, a gestão da cadeia de suprimentos tradicional direcionou primeiramente suas ações apenas para uma perspectiva ambiental, além dos objetivos econômicos fundamentais. A influência de uma gestão ambiental na cadeia de suprimentos resultou na definição da abordagem conhecida como *Green Supply Chain Management* (GSCM), que teve como origem os sistemas de operações ambientais. Conforme apontam Minatti, Alberton e Marinho (2011), o artigo de Srivastava (2007), um dos mais citados quando se trata de GSCM, relata uma fragmentação do tema de cadeias de suprimento verde, indicando que o tema carece de maior desenvolvimento.

A incorporação de aspectos sociais à gestão integrada de uma cadeia de suprimentos cujo enfoque é também voltado para as questões ambientais, como uma cadeia de suprimentos verde, resulta no que se denomina Gestão de Cadeias de Suprimento Sustentável. Carter e Rogers (2008) definem a SSCM como uma estratégica rede integrada, de maneira a alcançar os objetivos sociais, ambientais e econômicos em um sistema de coordenação transparente de negócios e processos interorganizacionais, para melhoria de desempenho econômico a longo prazo de uma organização focal e sua cadeia de suprimentos. Esta definição é claramente baseada no tripé da sustentabilidade, o TBL e em quatro facetas da sustentabilidade

identificadas como: gerenciamento de risco, transparência, estratégia e cultura. Seuring e Muller (2008a) salientam que a definição de SSCM é muito mais ampla do que a da SCM e combina conceitos de sustentabilidade e gestão da cadeia de suprimentos, integrando ainda princípios de cadeia de suprimentos verde como uma das partes de um vasto campo teórico.

Conforme afirmam Gonçalves-Dias, Labegalini e Polidório (2009) os conceitos primordiais sobre gestão da cadeia de suprimentos sustentável fundamentam-se na relação que se consolida entre os estudos e publicações sobre gestão ambiental e aqueles referentes à gestão da cadeia de suprimentos. Embora o interesse em gestão da cadeia de suprimentos sustentável (SSCM) não ser novo meio acadêmico, evidências apontam que o campo vem alcançando um ponto crítico que permite concluir que o aumento da adoção de práticas de gestão de suprimentos sustentáveis podem se potencializar e tornar-se uma dinâmica dominante no contexto das cadeias de suprimento (JAYARAMAN, KLASSEN e LINTON, 2007; CRUZ, 2008; PAGELL, WU e WASSERMAN, 2010).

Porém, é oportuno questionar até que ponto as cadeias de suprimento conseguem lidar com as três dimensões do *tripple bottom line* de maneira adequada de forma a produzir resultados econômicos, sociais e ambientais positivos, ou seja, a reflexão sobre o nível de sustentabilidade existente na cadeia. Pagell e Wu (2009) acreditam que para que a cadeia de suprimentos seja realmente sustentável as organizações envolvidas não deveriam cometer nenhum ato que atingisse os recursos e sistemas naturais ou sociais enquanto produzem resultados lucrativos a longo prazo, e poderiam a partir da disposição dos clientes, possibilitar a continuidade a realização de negócios ilimitadamente. Considerando esta concepção, os autores acreditam que nenhuma cadeia de suprimentos existente apresenta todas estas características, apenas é possível identificar se são mais ou menos sustentáveis. Metodologias de gestão como Gestão da Qualidade Total, Just-in-time e Produção Enxuta tem sido frequentemente relacionadas à melhoria de performance operacional, e a adoção dos mesmos pode ser útil para tornar uma cadeia de suprimentos mais sustentável.

A discussão sobre níveis de sustentabilidade e a mensuração do quanto uma cadeia de suprimentos pode ser sustentável e proporcionar bons resultados nas dimensões do TBL vem ocorrendo após a definição da SSCM como uma das grandes abordagens na área de operações de uma organização. Os questionamentos e dúvidas são apontados não somente por Pagell e Wu (2009), mas anteriormente por Kleindorfer, Singhal e Van Wassenhove (2005), que evidenciam a questão da sinergia entre lucros e práticas sustentáveis como o centro do debate

sobre o tema, especialmente porque a sociedade muitas vezes parece estar alheia ou indiferente aos argumentos econômicos ou políticos. Representantes do governo, o mercado e a sociedade em geral demandam melhoria no desempenho ambiental e nas questões da saúde e segurança. Então, o ponto crucial para as organizações deixa de ser o forte comprometimento com as questões ambientais, de saúde ou segurança, mas como atender estas demandas de maneira mais rentável, com menores custos.

Uma maneira de buscar transformar os objetivos organizacionais quanto à sustentabilidade em práticas é a construção de modelos que possibilitem compreender e/ou implementar ações sustentáveis na cadeia de suprimentos. Alguns modelos relevantes em termos de gestão da cadeia de suprimentos sustentável são os apresentados por Linton, Klassen e Jayaraman (2007); Seuring e Muller (2008b); Carter e Rogers (2008); Pagell e Wu (2009). Antecedentes da SSCM foram discutidos por Kleindorfer, Singhal e Van Wassenhove (2005) na elaboração de uma revisão dos aspectos, no contexto da sustentabilidade, relacionados a outros elementos como gestão ambiental, cadeia de suprimentos de circuito-fechado e uma ampla perspectiva do pensamento sobre TBL, integrando lucros, pessoas e planeta na cultura, estratégia e operações das organizações. Desta forma os autores consideraram a sustentabilidade como elemento chave para as cadeias de suprimento, compreendidas como modelos de negócio capazes de convergir vantagens competitivas e necessidades sociais em uma só abordagem.

Em ordem cronológica, as idéias apresentadas por Linton, Klassen e Jayaraman (2007) compreendem uma interação entre sustentabilidade e cadeia de suprimentos por meio da integração de aspectos como desenho do produto, manufatura de matéria-prima, produção de sub-produtos durante o uso do produto, extensão da vida do produto, fim da vida útil do produto e processos de recuperação do produto pós fim da vida útil. O propósito da inserção da sustentabilidade nestes aspectos é reduzir o impacto ambiental nas diversas etapas de pré-produção (desenho do produto), processo de produção, consumo e pós-consumo. Nesta concepção, a pesquisa e prática na gestão da cadeia de suprimentos podem afetar as políticas, a ciência ou a ciência social pela apresentação de cenários alternativos para o desenvolvimento de cadeias de suprimento sustentáveis. O modelo enfoca especialmente a inclusão de subprodutos da cadeia de suprimentos, considerando ainda o ciclo de vida total do produto e a otimização deste processo não somente pelo ponto de vista do custo incorrido na produção, mas também pela perspectiva do custo total de toda a cadeia, o que inclui a recuperação e as perdas do processo.

Seuring e Muller (2008b) apresentam um modelo baseado em uma revisão da literatura das publicações mais relevantes em termos da sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos, utilizando como base de dados artigos publicados nas seguintes revistas: Journal of Operations Management, International Journal of Production Research, International Journal of Productions Economics, Journal of Cleaner Production, International Journal of Operations and Production Management, Supply Chain Management – an international journal, Production and Operations Management, The Journal of Supply Chain Management, The Journal of Business Ethics. Por meio do levantamento e estudo de 191 pesquisas publicadas no período de 1994 a 2007, concluíram que 140 das publicações analisadas focalizaram apenas a dimensão ambiental, 20 delas apenas a dimensão social e 31 dos artigos enfocaram a dimensão sustentável, ou seja, consideraram ambas as dimensões. Considerando-se o total pesquisado pelos autores, pode-se afirmar que menos de 20% das pesquisas teve como enfoque o tratamento das três dimensões simultaneamente. A maioria concentra-se mesmo sobre a questão ambiental e econômica em detrimento da social ou da interação entre as 3 dimensões.

A partir destes resultados, Seuring e Muller (2008b) construíram um modelo baseado em três perspectivas: estímulos para gestão da cadeia de suprimentos sustentáveis, gestão de fornecedores para risco e performance e gestão da cadeia de suprimentos para produtos sustentáveis. Dentro desta abordagem, os fatores iniciais que desencadeiam a construção do modelo sobre gestão da cadeia de suprimentos sustentável são externos à organização, como as pressões e incentivos de diferentes grupos. Além da presença de stakeholders, existem dois outros grandes grupos de particular relevância: o governo e os clientes, que também exercem pressão e demandam ações. Quando a empresa focal é pressionada, geralmente transfere as demandas aos fornecedores, fato este que distingue e propicia uma gestão integrada da sustentabilidade na cadeia. Com base nestes fatores, um conjunto de estratégias pode ser identificado no que diz respeito a como estas organizações irão lidar com questões ambientais e sociais. Para melhor compreensão destas relações definidas, a visualização do modelo de Seuring e Muller (2008b) apresenta-se na figura 4 a seguir:

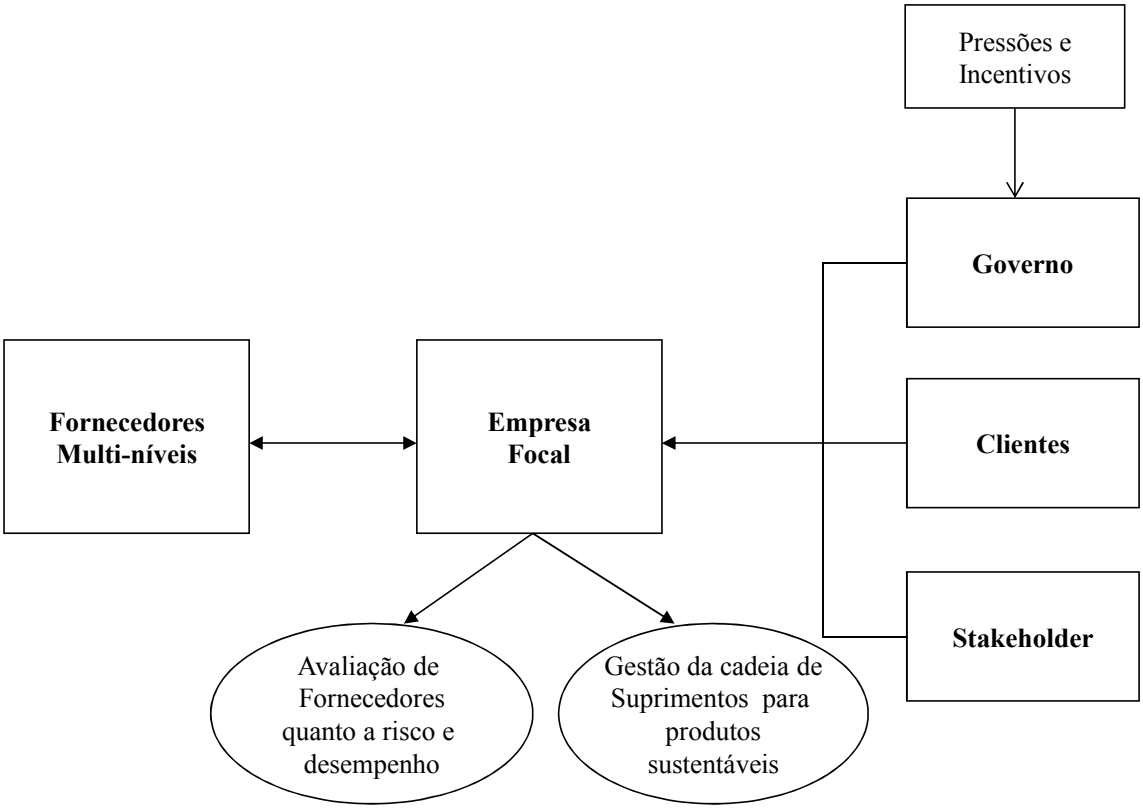


Figura 4: Modelo de Estímulos à Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável adaptado de Seuring e Muller

Fonte: Seuring e Muller (2008b)

A respeito da gestão do risco e do desempenho dos fornecedores, Seuring e Muller (2008b) definem a partir da pesquisa realizada alguns elementos de suporte necessários a sustentabilidade na cadeia: comunicação entre as organizações compradoras e fornecedoras, sistemas de gerenciamento ambiental com certificação ISO 14001 ou SA 8000 (*Social Accountability*), monitoramento, avaliação, sanções, relatórios, treinamento educacional de compras para funcionários e fornecedores e integração com a política corporativa. Percebe-se neste contexto que alguns elementos se configuram como atitudes reativas e outras como proativas para a inserção e manutenção da sustentabilidade na cadeia, tendo como ponto de partida a empresa focal (como visto na figura 4).

O modelo de Carter e Rogers (2008) envolve a definição de facilitadores que possibilitam a construção de uma cadeia de suprimentos sustentável. Os facilitadores seriam componentes importantes relacionados ao TBL, baseados nos estudos de outros autores como Gladwin et

al. (1995); Hart (1997); Sarkis (2001); Starik e Rands (1995); Jennings e Zandbergen (1995), e que não apresentam definições explícitas: gestão do risco, transparência, estratégia e cultura. Segundo Carter e Rogers (2008) a gestão do risco na cadeia de suprimentos está relacionada à habilidade da organização em entender e gerenciar os riscos econômicos, sociais e ambientais na cadeia de suprimentos, e é visto como um fator preponderante porque as organizações de um modo geral estão reconhecendo que o risco faz parte do processo de desenvolvimento sustentável.

O fator transparência inclui não apenas transmitir informações claras pela empresa aos stakeholders, mas conseguir o comprometimento de maneira ativa desses últimos, usando o *feedback* e outros dados de entrada para assegurar a adesão e a melhoria nos processos da cadeia. Quanto ao fator estratégia e cultura a indicação é a de que é necessário alinhar as estratégias globais e corporativas às estratégias de negócio de uma organização, pois apenas sobrepor iniciativas sustentáveis às estratégias corporativas já existentes não é o suficiente para proporcionar o desenvolvimento sustentável. E a estratégia é essencial neste processo de construção de uma cultura 'forte' voltada à sustentabilidade, que além de envolver valores e crenças com propósitos econômicos, possa ir um pouco mais além e integrar ideais ambientais e sociais (CARTER e ROGERS, 2008). A figura 5 a seguir apresenta a integração das três dimensões com cada um dos facilitadores da formação de uma cadeia de suprimentos sustentável:

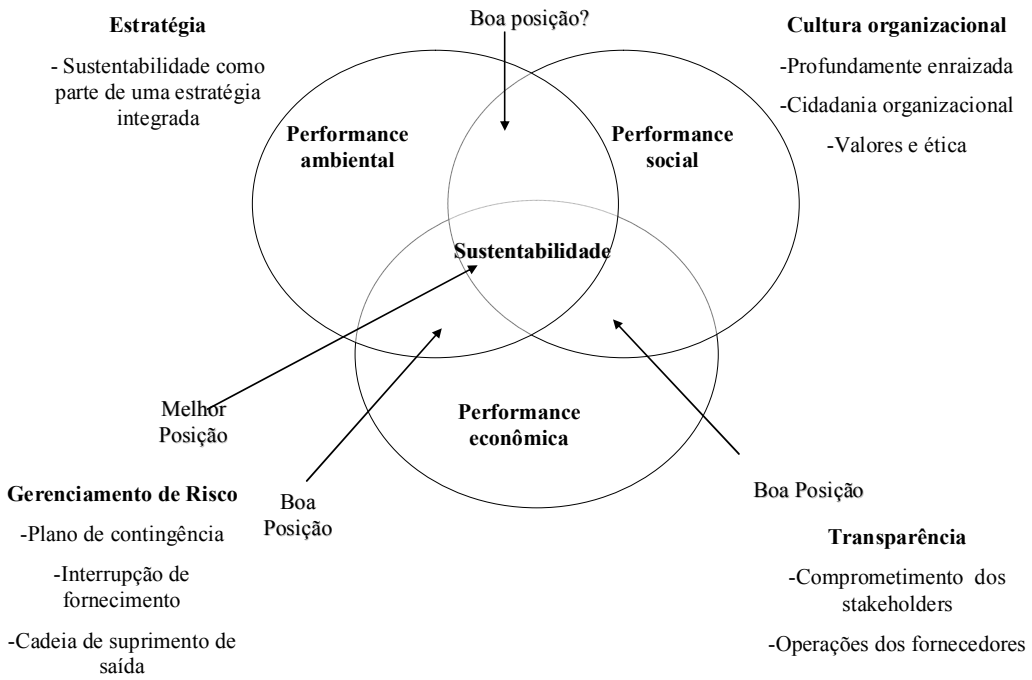


Figura 5: Modelo de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável de Carter e Rogers

Fonte: Carter e Rogers (2008)

A influência dos trabalhos de Seuring e Muller (2008b) e Carter e Rogers (2008) é muito significativa para a construção de um campo teórico específico de SSCM na gestão de operações. A pesquisa desenvolvida por Carter e Easton (2011) vem confirmar esta constatação, pois em seu artigo o objetivo não é propor um modelo de construção de SSCM propriamente dito, mas realizar uma revisão da literatura a partir dos facilitadores propostos por Carter e Rogers (2008) e dos fatores internos e externos relatados por Seuring e Muller (2008b), além de considerar a perspectiva holística de CSR concedida por Linton, Klassen e Jayaraman (2007) para as questões da cadeia de suprimentos. Neste trabalho mais recente, Carter e Easton (2011) afirma que o ambiente é um componente chave para o *tripple bottom line* e tem sido relacionado com a mudança climática e aumento do preço de fontes de energia, e que em muitos casos há certa confusão entre a definição de meio-ambiente e sustentabilidade, sendo interpretados como se representassem um único conceito. No entanto, destaca-se o aumento de uma compreensão mais uniforme por parte de pesquisadores quanto

ao fato de que o termo sustentabilidade refere-se não apenas a dimensão ambiental, mas ao tripé da sustentabilidade (TBL).

Um dos modelos mais recentes sobre a SSCM é o desenvolvido por Pagell e Wu a (2009) a partir de um levantamento de informações das práticas gerenciais sobre o tema, realizado por meio de estudos de caso em empresas. Estes autores acreditam que a essência de uma cadeia de suprimentos sustentável é a possibilidade de tornar a sustentabilidade um resultado realmente viável, onde as decisões e comportamentos gerenciais devem abordar os elementos do TBL. Para isso, defendem que muitos autores têm estabelecido relações entre melhores práticas na cadeia de suprimentos e meio-ambiente, o que leva a uma gestão das cadeias de suprimento verde. Entretanto, salientam que a maioria das práticas que contemplam a GSCM são modificações de práticas já existentes, como cooperação com fornecedores, auditoria e certificação de qualidade, entre outras que são utilizadas para promover melhorias operacionais das fontes de recursos; bem como a gestão da qualidade total, o Just-in-time e a produção enxuta não são suficientes para tornar a cadeia de suprimentos mais sustentável.

Para Pagell e Wu (2009) reconceitualizar a cadeia de suprimentos de modo que ela seja capaz de incluir membros não tradicionais como organizações não governamentais, membros da comunidade e até mesmo competidores é um importante pré-requisito para a construção de um modelo de SSCM. Além disso, ainda existe a questão da integração dos objetivos, práticas e cognições das rotinas de uma cadeia de suprimentos, bem como o desenho de produtos e processos deve ser desenvolvido em conjunto entre empresa focal e fornecedores, de modo a considerar aspectos da TBL. Para a criação de uma cadeia de suprimentos sustentável é preciso que haja uma gestão proativa que entenda a sustentabilidade como um compromisso organizacional, envolvendo desta maneira os funcionários e todas as outras instituições integrantes da cadeia.

Pagell e Wu (2009) afirmam que a maioria dos estudos realizados observa apenas um componente da cadeia de suprimentos sustentável por vez, o que não leva a compreensão global do que exatamente envolve a gestão sustentável da cadeia de suprimentos. Considerando este pressuposto, o modelo idealizado por Pagell e Wu (2009) envolve fatores como: integração no *design* do produto, processo e capacidade de inovação; orientação gerencial à sustentabilidade; desenvolvimento de novos comportamentos que incluam organizações não tradicionais e foco na continuidade da base de fornecedores, garantindo transparência, certificação de fontes, rastreabilidade e descomoditização; recompensas e

incentivos relacionados à melhoria do desempenho nos indicadores econômicos, ambientais e sociais que resultem em uma cadeia de suprimentos economicamente viável. A seguir apresenta-se uma figura esquemática do modelo proposto por Pagell e Wu (2009):

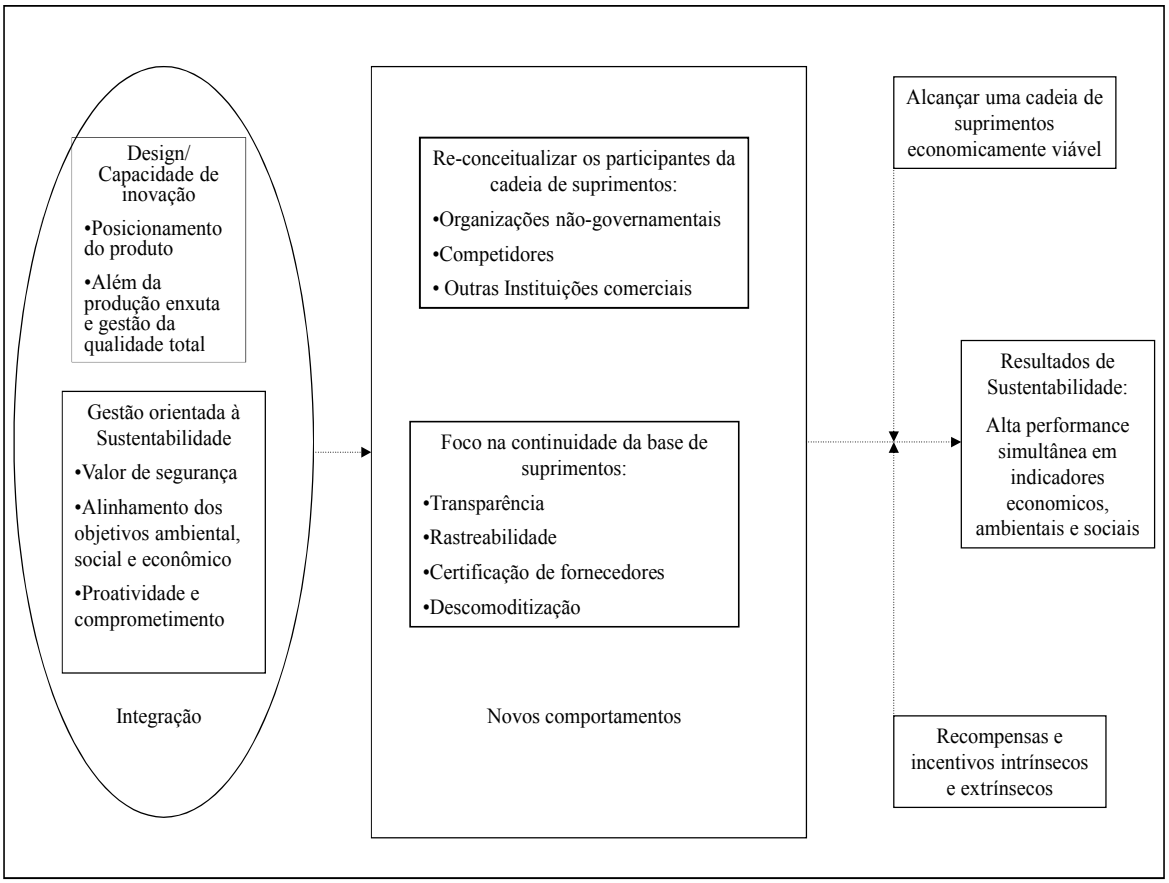


Figura 6: Modelo das Práticas de Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável

Fonte: Pagell e Wu (2009)

O desenvolvimento de modelos conceituais da gestão de cadeias de suprimento sustentáveis também possibilitou a elaboração de conceitos em temas mais específicos, como a gestão de suprimentos sustentável que representa apenas parte da cadeia a montante. A inserção de aspectos de sustentabilidade nesta parte em especial da cadeia é sugerida em muitos estudos devido a necessidade de integração, seleção, avaliação e colaboração entre empresas compradoras e seus fornecedores na implementação de atividades, onde percebe-se a influência das práticas de um elo da cadeia sobre o outro. Conforme argumenta Carvalho (2011) os modelos de Seuring e Muller (2008b) e Pagell e Wu (2009) permitem identificar uma possível indução de práticas sustentáveis a partir da empresa focal em direção aos

fornecedores. De certa maneira, o modelo de Seuring e Muller (2008b) apresentado na figura 3 indica uma relação mais explícita entre fornecedores e empresa focal, sugerindo o desenvolvimento de ações conjuntas para sustentabilidade, notadamente quando os autores inserem no modelo construtos como gestão de risco e performance de fornecedores e quando concede um foco em produtos sustentáveis. Estas considerações levam a destacar a relevância de uma gestão de suprimentos sustentável em SSCM.

2.4.4. A Gestão de Suprimentos Sustentável em SSCM

Com a adoção de modelos de gestão da cadeia de suprimentos a função 'Compras' em uma Organização adquiriu um caráter mais estratégico, mais amplo, dinâmico e sistêmico, concebendo uma nova função denominada gestão de suprimentos. A gestão eficiente de suprimentos passa a ser compreendida como uma ferramenta que pode aumentar a competitividade das Organizações. Kraljic (1983) comenta que para assegurar a disponibilidade a longo prazo de materiais e componentes críticos para a produção, considerando custos competitivos, muitas indústrias terão que controlar os riscos e a complexidade de fontes globais. As empresas que já buscam fontes de recursos a nível global devem aprender a enfrentar incertezas, preços e interrupções de fornecimento em escala muitas vezes sem precedentes. Ao invés de apenas monitorar os desenvolvimentos correntes, os gerentes devem ser proativos o suficiente para atuarem de modo a produzir vantagens competitivas. E isso modifica completamente a perspectiva tradicional de compras (de caráter operacional e funcional) para gestão de fornecedores (enfoque estratégico).

A gestão de suprimentos estabelece uma transformação na visão de como as atividades de suprimentos como aquisição, seleção, avaliação e desenvolvimento de fornecedores devem ser realizados para que a organização mantenha um desempenho mais competitivo no mercado. Esta alteração da função possibilitou que o termo cadeia de suprimentos se consolidasse tanto nas empresas como no meio acadêmico. Green, Morton e New (1996) e Lippman (2001) afirmam que muitas organizações estão desenvolvendo relações de longo prazo com seus fornecedores chave, estabelecendo um vínculo de cooperação e comprometimento mútuo, possibilitando envolvimento dos compradores no desenho e fabricação de produtos e ainda o trabalho em conjunto na geração de benefícios ambientais

significativos. Cousins e Spekman (2003) esclarecem que a visão tradicional de compras era baseada na gestão eficiente do fluxo de bens e serviços, mas que o caráter estratégico promoveu mudança do foco para a gestão do processo de suprimentos, permeando assim toda a organização, no intuito de satisfação das necessidades do consumidor final.

Anteriormente a inserção das três dimensões da sustentabilidade à gestão de suprimentos, uma revisão da literatura aponta para a incorporação de aspectos ambientais à função de compras, o que denominou-se processo de 'compras verdes' ou *green supply*. Segundo Green, Morton e New (1996) o fornecimento verde se refere ao meio onde as inovações na cadeia de suprimentos e no processo de compras industriais devem ser consideradas no contexto do meio-ambiente, resultando na fusão de três tendências: o aumento da importância estratégica da função compras, foco na relação de cooperação entre compradores e fornecedores e a coerência entre as decisões de compras e o desempenho ambiental.

De maneira geral, a gestão de suprimentos sustentável aborda os mesmo fundamentos que possibilitam a formação de uma cadeia de suprimentos sustentável, com foco na estratégia de avaliação de fornecedores e o desenvolvimento de produtos sustentáveis. Koplin, Seuring e Mesterharm (2007) asseguram que para o sucesso da integração da sustentabilidade na gestão de suprimentos é necessário considerar quatro níveis da gestão tradicional: operacional, gerencial, estratégico e político. Estes níveis devem ser capazes de se adaptar em termos de estrutura, conteúdo e processos às modificações constantes do meio em que se inserem. Os autores ainda destacam a incorporação dos aspectos ambientais nos estágios do ciclo de vida do produto (como embalagem, reciclagem e descarte) e as dificuldades de considerar a dimensão social na avaliação do desempenho dos fornecedores, fator ímpar para a condição da sustentabilidade em uma cadeia de suprimentos.

Além da pesquisa realizada por Koplin, Seuring e Mesterharm (2007), existem estudos mais recentes que abordam especificamente a gestão de suprimentos sustentável ou um de seus aspectos, como os realizados por Krause, Vachon e Klassen (2009); Paulraj (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011); Ageron et al. (2011). Estes estudos buscam compreender os fatores e características da SSM a partir da incorporação da sustentabilidade na gestão de suprimentos convencional, e para isso utilizam de procedimentos qualitativos (Krause, Vachon e Klassen, 2009) ou quantitativos (Paulraj, 2011; Hollos, Blome e Foerstl, 2011; Ageron et al., 2011) de análise dos dados encontrados. Estes modelos serão apresentados a seguir.

2.4.4.1. O Modelo de Krause, Vachon e Klassen

A pesquisa realizada por Krause, Vachon e Klassen (2009) é fortemente embasada nas concepções tratadas no modelo seminal de Kraljic (1983), que aborda uma classificação das necessidades de materiais e suprimentos de acordo com o foco da procura: itens estratégicos, itens de alavancagem, itens de 'estrangulamento' e itens não críticos. De modo a inserir a sustentabilidade no processo de gestão de suprimentos as organizações necessitarão revisitar todas estas categorias de modo a considerar o desenvolvimento sustentável como uma ação multidimensional e uma prioridade competitiva, a ser adaptado conforme o contexto. Neste caso, a sustentabilidade passa a ser entendida como um critério de análise de performance de fornecedores, tornando-se fator qualificador na avaliação de fornecedores. A figura 7 a seguir apresenta a descrição das características, atividades e ações em cada quadrante da matriz de itens baseado em Kraljic (1983) e Krause, Vachon e Klassen (2009):

Figura 7: Matriz de Inclusão da Sustentabilidade nas categorias de Itens do Modelo de Kraljic

Fonte: Elaboração própria, baseado em Kraljic (1983) e Krause, Vachon e Klassen (2009)

As conclusões de Krause, Vachon e Klassen (2009) a partir da construção do modelo apresentado na figura 7 indicam que as organizações irão demandar um nível de

sustentabilidade de seus fornecedores de acordo com o tipo de componente/item de material exigido no momento da aquisição. Ao mesmo tempo, algumas empresas irão adotar a sustentabilidade de maneira unilateral, como parte de estratégia de negócios enquanto outras serão coagidas a integrar a sustentabilidade por meio de clientes, fornecedores ou pela legislação. As empresas escolhem focar seus esforços apenas nas dimensões ambiental e econômica e outras podem também inserir questões sociais e culturais como fatores de avaliação de desempenho. Porém, para as empresas que de fato incluem a sustentabilidade como parte da estratégia competitiva e corporativa, o nível de sustentabilidade é um critério de desempenho essencial para todos os quadrantes da matriz (figura 7).

O foco do trabalho de Krause, Vachon e Klassen (2009) é buscar compreender se a inserção de sustentabilidade no processo de compras de uma organização pode causar algum tipo de impacto na elaboração das estratégicas de compras, na relação e no desempenho dos fornecedores. Caso o impacto desta inserção seja positivo, a área de gerenciamento de compras deixaria de cumprir um papel de cunho operacional e passaria a representar um caráter estratégico resultando na construção de uma nova área denominada gestão sustentável de suprimentos. A partir deste pressuposto, entende-se que as ações de compras que consideram os aspectos de sustentabilidade são elementos fundamentais para a criação e consolidação de cadeias de suprimentos sustentáveis.

2.4.4.2. O Modelo de Paulraj

Considerando uma metodologia de análise quantitativa, Paulraj (2011) propõe um modelo que define a variável SSM (*Sustainable Supply Management*) como um construto relacional historicamente dependente e difícil de imitar. Este pressuposto baseia-se no conceito de estratégia a partir da visão baseada em recursos, da teoria da vantagem de recursos e da visão relacional da gestão estratégica. O modelo possibilita avaliar e validar empiricamente os efeitos diretos e mediadores da SSM no desempenho da sustentabilidade, estabelecendo como principais construtos para a gestão sustentável de suprimentos a ‘seleção de fornecedores’, a ‘colaboração ambiental’ e a ‘avaliação de fornecedores’; e estabelece como hipóteses a associação positiva dos ‘compras estratégicas’ e ‘empreendedorismo ambiental’ com a Gestão Sustentável de Suprimentos. A figura 8 a seguir representa graficamente o modelo elaborado pelos autores:

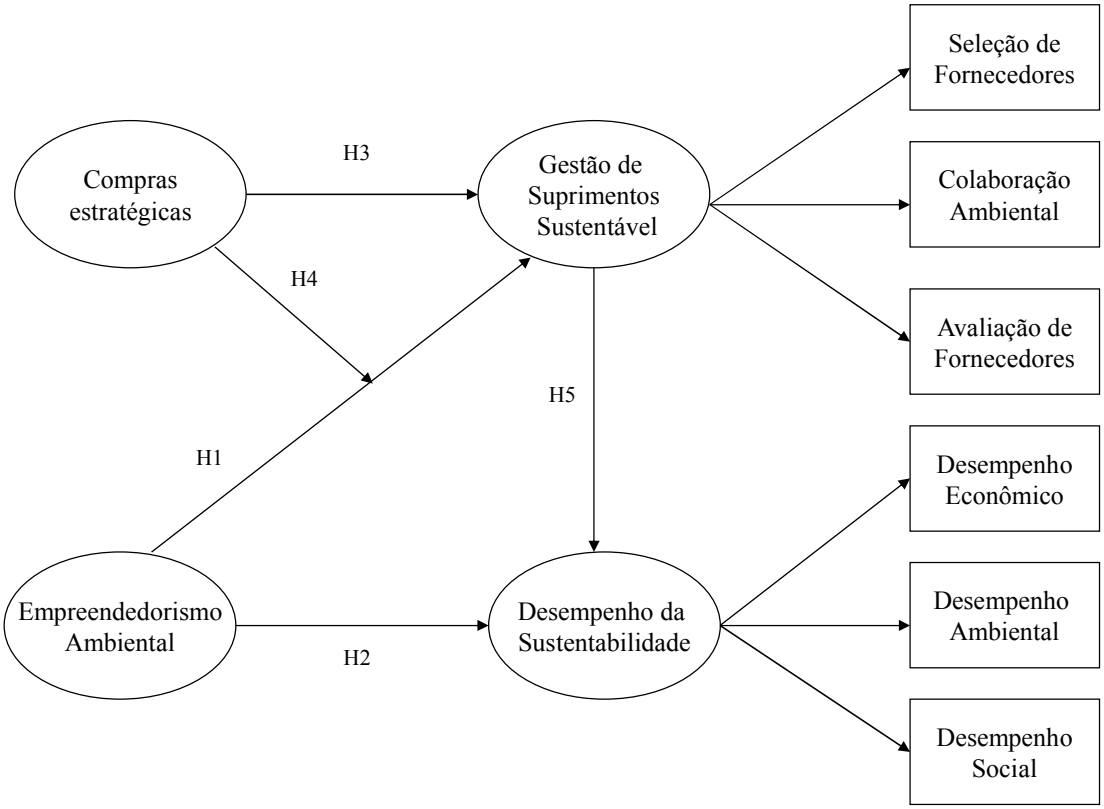


Figura 8: Modelo Proposto por Paulraj para SSM

Fonte: Paulraj (2011)

O termos ‘empreendedorismo ambiental’ refere-se a disposição e ao grau de inovação para desenvolver ações de responsabilidade socioambientais, e também as necessidades econômicas simultaneamente. Os resultados encontrados por Paulraj (2011) após aplicação de pesquisa quantitativa com uma amostra de 102 empresas mostram de maneira geral que o construto empreendedorismo ambiental está positivamente associado a GSS (gestão de suprimentos sustentável) e ao Desempenho em Sustentabilidade, confirmando as hipóteses H1 e H2 apresentadas no modelo da figura 8 . A relação entre compras estratégicas e a gestão de suprimentos sustentável (hipótese H3) obteve comprovação de associação, o que leva a concluir que o processo de compras com enfoque estratégico é um fator que leva a gestão de suprimento de maneira mais sustentável. Por sua vez, a gestão de suprimentos sustentável também foi associada positivamente ao desempenho da sustentabilidade (hipótese H5), conforme pressuposto tratado pelos autores na revisão da literatura, comprovando a hipótese.

A partir do modelo apresentado na figura 8 o autor decidiu avaliar também o feito da variável 'gestão de suprimentos sustentável' como mediadora entre as variáveis 'compras estratégica' e 'empreendedorismo ambiental' para o desempenho da sustentabilidade, por meio da modelagem de equações estruturais. Os resultados encontrados sugerem que a variável 'gestão de suprimentos sustentável' é significante estatisticamente para mediar as relações entre as variáveis preditoras (compras estratégicas e empreendedorismo ambiental).

Em outro momento, optou-se também por avaliar se a variável 'compras estratégicas' poderiam ser avaliadas como um fator moderador na relação entre 'empreendedorismo ambiental' e 'gestão de suprimentos sustentável'. No entanto, não foi comprovada empiricamente a relação de associação positiva das compras estratégicas como função moderadora entre 'empreendedorismo ambiental' e 'gestão de suprimentos sustentável', ou seja, o enfoque estratégico de compras não é significativa estatisticamente para afetar a força da relação entre empreendedorismo ambiental e a GSS. Sendo assim, os autores também concluíram que apenas a função de compras estratégicas isoladamente não é o suficiente para alcançar os objetivos de sustentabilidade.

O modelo de mensuração foi avaliado por meio da analise fatorial confirmatória, utilizando-se o método da variância comum. Assim realizou-se o teste de confirmação de hipóteses e aquelas que relacionam os antecedentes (compras e empreendedorismo ambiental) a SSM foram aceitas. A relação de associação entre empreendedorismo ambiental e desempenho também foi positiva. Além da analise de associação foi utilizada a modelagem de equações estruturais para avaliar a relação da variável SSM como mediadora do desempenho e também como uma variável apenas preditora do desempenho, assim como as variáveis compras e empreendedorismo ambiental. Os resultados indicaram que o efeito do empreendedorismo ambiental no desempenho é parcialmente mediado pela variável SSM.

2.4.4.3. O Modelo de Ageron et al.

O modelo descrito por Ageron et al. (2011) é muito mais simples se comparado ao modelo proposto por Paulraj (2011). O esquema proposto pelo autor e outros consiste em sete construtos que podem influenciar a GSS: razões para GSS, critérios de avaliação da GSS, cadeia de suprimento verde, características dos fornecedores, abordagem gerencial para GSS, barreiras para GSS e benefícios e motivações para GSS.

Os autores indicam que a elaboração de seu estudo se baseia principalmente no pressuposto de que é essencial e compulsório para as organizações integrar as questões de sustentabilidade em sua cadeia de suprimentos, destacando que os parceiros, mais precisamente os fornecedores são freqüentemente mais preocupados com os aspectos ambientais. Ainda salientam que existem poucas pesquisas que se direcionam especificamente para a questão da sustentabilidade na gestão de suprimentos, e em particular estudos empíricos em GSS. A figura 9 a seguir representa a idéia proposta por Ageron et al. (2011) para explicar os elementos que envolvem a GSS:

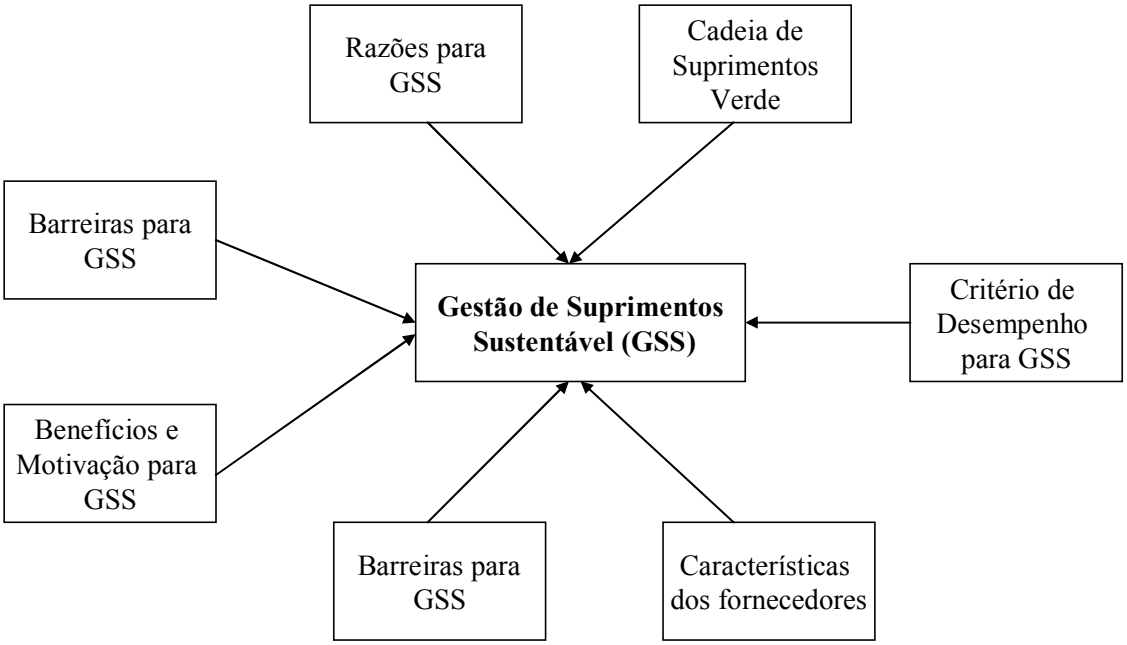


Figura 9: Modelo de Ageron et al. (2011) para Gestão de Suprimentos Sustentável

Fonte: Adaptado de Ageron et al. (2011)

A pesquisa desenvolvida por Ageron et al. (2011) contou com um questionário de 26 perguntas relativas a gestão de suprimentos sustentável com uma amostra de 178 respondentes, entre estes gerentes de suprimentos, de operações, de compras, marketing, vendas e qualidade de empresas do setor químico e de transporte. Este questionário foi elaborado utilizando-se uma escala de likert de 7 pontos e método estatístico descritivo simples para análise dos dados.

Os resultados da pesquisa indicam alguns pontos relevantes a respeito do desenvolvimento de uma gestão de suprimentos sustentável: fatores externos exercem maior impacto para construção de uma GSS em comparação com fatores internos; objetivos de desempenho como qualidade, preço, flexibilidade entre outros são mais apropriados do que os processos para selecionar fornecedores a montante na cadeia de suprimentos; os esforços para redução das perdas têm maior impacto na gestão da cadeia de suprimentos verde do que as questões ambientais; as características demográficas dos fornecedores têm significativa influência sobre a GSS; as estratégias de sustentabilidade e os planos de ação tendem a produzir mais benefícios positivos na GSS do que os objetivos de desempenho; abordagens de decisão ativas, coletivas e reativas causam maior impacto sobre GSS do que as abordagens individuais, proativas e colaborativas; barreiras financeiras causam maior impacto sobre a GSS do que os não-financeiros, a visão da alta administração das empresas fornecedoras e seu suporte é fator crítico para o sucesso da GSS; benefícios essenciais como satisfação do cliente, inovação dos fornecedores, qualidade e capacidade exercem maior impacto sobre a GSS do que tempo de espera (prazo), custo, flexibilidade e otimização do estoque.

Analisados à luz dos fundamentos da SSCM os resultados encontrados no estudo de Ageron et al. (2011) mostram que as vezes as conclusões de uma pesquisa se direcionam para um caminho oposto ao que diz a lógica apresentada pela teoria sobre o assunto. Isto porque nos resultados descritos sugere-se que o comportamento colaborativo entre compradores e fornecedores na tomada de decisão não seria um aspecto relevante para garantir a sustentabilidade na cadeia de suprimentos, contrariando os preceitos teóricos, já que a cooperação é pressuposto que possibilita a integração na cadeia, elemento essencial para tornar a cadeia sustentável.

2.4.4.4. O Modelo de Hollos, Blome e Foerstl

Hollos, Blome e Foerstl (2011) descrevem em sua pesquisa um modelo que foca na relação da orientação estratégica em direção a gestão de compras e a cooperação sustentável entre fornecedores, bem como os efeitos desta cooperação nas três dimensões da sustentabilidade (TBL), buscando comprovar ou não a importância da cooperação como elemento fundamental para a sustentabilidade na cadeia de suprimentos. Em termos dos antecedentes teóricos sobre colaboração sustentável entre fornecedores os autores optaram por focar na literatura que

aborda apenas a dimensão ambiental, e o tema 'cooperação' teve como base os conceitos apresentados pela teoria da dependência de recursos e a visão baseada em recursos (RBV). Desta maneira, sugerem o modelo apresentado na figura 10.

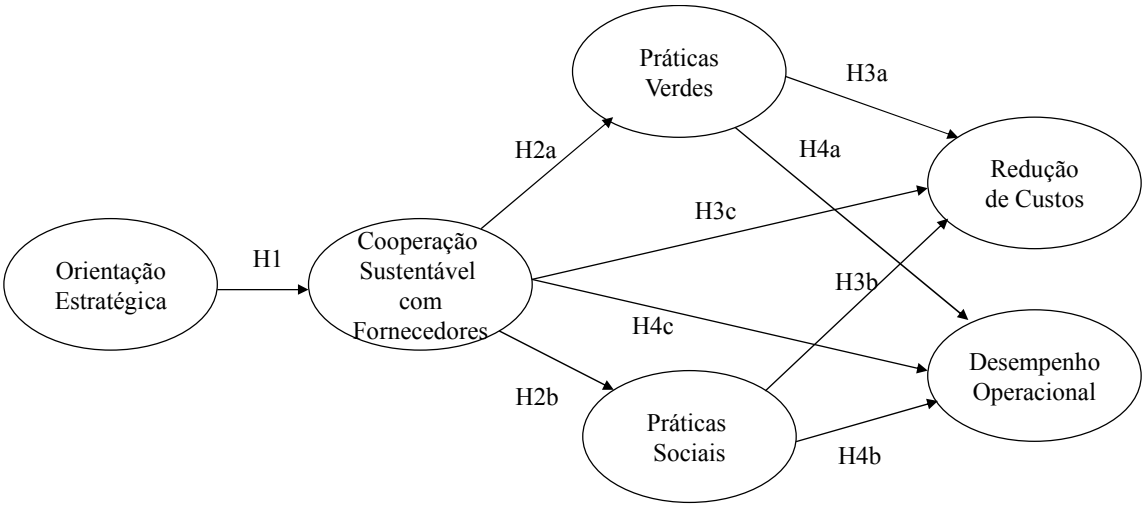


Figura 10: Modelo de Cooperação Sustentável entre Fornecedores elaborado por Hollos, Blome e Foerstl

Fonte: adaptado de Hollos, Blome e Foerstl (2011)

O modelo de Hollos, Blome e Foerstl (2011) apresentado na figura 10 apresenta as hipóteses de relações dos seguintes construtos: orientação estratégica, cooperação sustentável entre fornecedores, práticas verdes (ambientais), praticas sociais, redução de custo e desempenho operacional. Partindo da hipótese de que a orientação estratégica está associada positivamente com a cooperação sustentável (H1), os autores indicam que o processo de colaboração se estabelece a partir de uma visão estratégica da organização a respeito da sustentabilidade, vislumbrando-a como elemento importante para a vantagem competitiva.

O construto 'cooperação sustentável entre fornecedores' por sua vez aparece relacionado às práticas ambientais (verdes) e sociais, e o construto práticas verdes, por sua vez, relaciona-se a redução de custos e ao desempenho operacional, confirmando as hipóteses H2a, H2b, H3a e H4a. Já as práticas sociais não se associam com a redução de custos e com o desempenho operacional, rejeitando as hipóteses H3b e H4b. O construto cooperação sustentável entre fornecedores, segundo os resultados da pesquisa, não tem influência sobre a redução de custos

e nem sobre o desempenho operacional, o que não confirma as hipóteses H3c e H4c determinadas no estudo.

As práticas ambientais e sociais definidas pelos autores se baseiam em Carter e Rogers (2008); Krause, Vachon e Klassen (2009); Pullman, Maloni e Carter (2009); e se referem à redução da perda, preservação de recursos naturais nas operações dos membros base da cadeia e na empresa focal, esforços para induzir comportamento socialmente responsável, boas condições de trabalho, evitar o trabalho infantil, proporcionar salários justos e alto padrão de segurança nas operações próprias e dos fornecedores. Em termos do construto 'desempenho operacional' foram considerados os aspectos também abordados por Krause, Vachon e Klassen (2009) como qualidade do produto ou serviço, tempo de entrega, inovação e segurança de suprimentos; e para o construto 'redução de custo' foram considerados o custo total, custo de produção, custo de mão-de-obra e, custo de materiais e serviços, conforme indicou Carter (2005).

Para a realização da pesquisa de Hollos, Blome e Foerstl (2011) a amostra para efeito da aplicação de *survey* foi composta por 70 respondentes, consultores e especialistas na área de gestão de suprimentos em diferentes empresas. Os autores analisaram a cooperação sustentável entre fornecedores por meio da perspectiva do TBL e encontraram evidências de que a esta cooperação melhora em resposta a orientação estratégica da gestão de suprimentos e exerce impacto positivo nas práticas sociais e ambientais. Outros resultados encontrados apontam para o fato de que as práticas ambientais aparentemente melhoram tanto o desempenho operacional quanto a redução de custos, mas estes efeitos ocorrem somente quando estas práticas estão aliadas a cooperação sustentável entre fornecedores. O desenvolvimento da pesquisa possibilitou compreender, por meio da adoção da abordagem do TBL, como a cooperação sustentável entre fornecedores contribui para o desempenho da organização, revelando a importância do enfoque estratégico em compras e na colaboração para obtenção de um desempenho superior nas três dimensões: econômica, ambiental e social.

2.5. Determinantes da Cadeia de Suprimentos Sustentável: uma análise das pressões e práticas socioambientais

Algumas das pesquisas em Green Supply Chain Management desenvolvidas a partir do século XXI buscam identificar os fatores que exercem pressões sobre as empresas a respeito da adoção de práticas sustentáveis. Dentre estes estudos destacam-se os de Sharma e Henriques (2005); Zhu, Sarkis e Geng (2005); Zhu e Sarkis (2006); Zhu e Sarkis (2007); Zhu, Sarkis e Lai (2007); Zhu, Sarkis e Lai (2008); Eltayeb e Zailani (2009); Zailani et al. (2012); Clark (2012); Chang, Kenzhekhanuly e Park (2013); Hsu et al. (2013); Zhu e Geng (2013).

Um dos estudos pioneiros no campo da definição dos determinantes foi o de Henriques e Sadorsky (1996), que buscou identificar se a formulação de planos ambientais sofria influência de pressões de clientes, acionistas, sociedade e de regulação governamental. Os autores acreditavam que a regulação ambiental era um dos fatores que mais afetavam o processo decisório de uma organização, e esta pressão do governo era compreendida como necessária devido aos custos ambientais de um processo produtivo, como poluição e outros resíduos tóxicos.

Baseados em Henriques e Sadorsky (1996), Zhu e Sarkis (2006) desenvolvem sua pesquisa considerando os quatro grupos críticos que determinam as práticas do GSCM: as instituições reguladoras, os *stakeholders* que estabelecem relações diretas com a organização; a comunidade e as organizações ambientais; e por fim a mídia que tem a habilidade influenciar a opinião pública sobre a organização. Os autores sugerem que estes quatro elementos podem oferecer oportunidades de melhoria das ações de controle ambiental nas organizações, e a primeira proposição da pesquisa busca avaliar se diferentes pressões podem afetar a adoção das práticas de GSCM. Os resultados alcançados por meio do uso do teste estatístico Anova indicaram que aspectos e políticas internos da organização são fontes de influência tão importantes quanto a regulação ambiental, e em geral todos os quatro elementos representam uma forte influência na adoção das práticas.

Posteriormente, Zhu e Sarkis (2007) realizaram nova pesquisa em que buscaram identificar os efeitos moderados das pressões institucionais sobre as práticas de GSCM e o desempenho. A justificativa para o estudo reside na melhor adaptação estratégica das organizações ao compreenderem melhor a relação entre as pressões ambientais e como estas podem afetar o desempenho econômico, social e ambiental. Para isso utilizaram como fundamentação a teoria institucional, considerando as três formas distintas de isomorfia das organizações: normativa, mimética e coercitiva. Os resultados indicaram que os clientes e a regulação ambiental exercem pressão sobre a adoção de práticas, porém a concorrência não aparece associada às

práticas. Todas as práticas de GSCM, com exceção de uma, são moderadas por pelo menos uma das pressões institucionais. A existência de pressões do mercado (normativas) e regulatórias (coercitivas) influenciam a organização a alcançar melhor desempenho ambiental, especialmente quando as pressões provocam a adoção de *eco-design* e práticas de compras ambientalmente corretas.

Estudos mais recentes como os de Clark (2012) e o de Chang, Kenzhekhanuly e Park (2013) avaliam as pressões internas e externas a organização como elementos que influenciam a adoção de práticas sustentáveis. A pesquisa de Chang, Kenzhekhanuly e Park (2013) também se baseia no estudo de Henriques e Sadorsky (1996), mas os resultados, diferentemente dos de Zhu e Sarkis (2006) não identifica nenhum aspecto interno e nem externo como possíveis fontes de pressão sobre as práticas, com rejeição das hipóteses formuladas. Os autores acreditam que pelo fato da pesquisa ter sido aplicada em pequenas empresas coreanas, a politica de regulamentação coreana é um elemento que pressiona com maior intensidade as grandes empresas do país.

A pesquisa de Clark (2012) também foi realizada com foco em pequenas e médias empresas, diferentemente da de Zhu e Sarkis (2006), o que muda o contexto de aplicação do estudo, o que pode levar também a considerações distintas com relação às ações de responsabilidade social e ambiental implementadas em empresas de menor porte, se comparadas as pesquisas desenvolvidas em grandes empresas. O estudo foi realizado com quinze gerentes de indústrias florestais do Canadá e os resultados apontaram que a missão da organização, as preocupações ambientais, a vantagem competitiva e a visão do fundador da empresa são os aspectos que mais direcionam as decisões sobre as práticas sustentáveis.

A proposta de pesquisa desta tese tem como pressuposto o argumento de Sharma e Henriques (2005) de ir além da simples identificação das pressões dos *stakeholders* sobre as decisões gerenciais, e buscar compreender a relação entre os diferentes tipos de influência dos stakeholders e os tipos de práticas sustentáveis adotadas individualmente pelas organizações. Sob a égide deste argumento, os autores asseguram que se as organizações não envolverem seus *stakeholders* de maneira proativa em suas preocupações com a sustentabilidade, estes mesmos grupos irão exigir que o governo intervenha e imponha providências regulatórias para proteger o meio-ambiente a comunidade.

O próximo capitulo apresentará a construção do modelo teórico da pesquisa considerando os estudos descritos neste item e como foram elaborados e referenciados os construtos considerados nos modelos de mensuração propostos neste estudo.

3. ELABORAÇÃO DO MODELO TEÓRICO DA PESQUISA

Para melhor compreensão de como as pressões de governo, clientes e outros stakeholders podem afetar as escolhas e as configurações das ações sustentáveis em uma cadeia de suprimentos, é necessário identificar as origens destas pressões no âmbito dos estudos organizacionais. O contexto das cadeias de suprimento verdes na teoria organizacional perpassa uma série de teorias cujos conceitos e características explicam de maneira diversa a inserção dos aspectos ambientais em uma cadeia de suprimentos.

Historicamente a capacidade do meio-ambiente em diluir as perdas excessivas provenientes do esgotamento dos recursos não era questionada. Entretanto, no início da década de sessenta, consumidores, industriais e governos começaram a reconhecer e a responder aos problemas que envolviam os danos ao ambiente físico causado pelo excesso no descarte das perdas do processo produtivo e pela super utilização dos recursos. Estes danos alteraram a qualidade do meio-ambiente o que direcionou as pressões para mudanças sobre o ecossistema de modo que este seria então o responsável pela sua própria adaptação. Notou-se que, posteriormente, na década de noventa, a sociedade se alarmou sobre a diminuição dos recursos naturais disponíveis, o descarte das perdas, o acúmulo de resíduos e a poluição, provocando um aumento nas demandas ao governo e às organizações para que atribuam maior prioridade ao gerenciamento destas e outras questões ambientais (MURPHY, POIST e BRAUNSCHWEIG, 1995)

Uma das raízes da questão da regulamentação é discutida por Shultz II e Holbrook (1999) na publicação onde revisitam os dilemas dos ‘comuns’, baseada nas conclusões de Hardin (1968) na década de sessenta. Essa revisitação com viés mercadológico, leva a crer que de fato muitos dos problemas como poluição e excesso populacional advém do progresso econômico, e sugere que se faz necessário a criação de uma autoridade superior que fosse capaz de governar os ‘comuns’, de modo que, em conformidade com Hardin (1968) fosse instaurado um poder ‘coercitivo’ que determinasse cobrança de taxas e outras leis tipicamente associados com a regulamentação das questões sociais e ambientais em termos do uso de recursos. A responsabilidade social envolve prioritariamente a cooperação das organizações para a solução destes dilemas ‘comuns’.

Handfield et al. (1997) indicam que por volta de 1995 as pressões ambientais foram exercidas sobre muitas companhias e grupos empresariais organizacionais, sugerindo que uma resposta consistente por parte das organizações com relação a estas questões é urgente. Um fato que

justificou o exercício das pressões ambientais sobre as empresas foi a criação em 1991, por parte da Câmara Internacional de Comércio, de uma Cartilha de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável, sob a crença de que os negócios deveriam adotar em modo crescente, práticas ambientalmente amigáveis em suas operações.

Conforme afirma Roberts (2003) a resposta efetiva as questões de responsabilidade social corporativa requer que as organizações desenvolvam sistematicamente mecanismos para interação com todos os *stakeholders* chave, de maneira a compreender suas mudanças de expectativas e torná-los capazes de construir e manter sua reputação. Enquanto os riscos do impacto socioambiental na cadeia de suprimentos afetarem de maneira crescente a reputação das marcas próprias, haverá um interesse também crescente em ferramentas que possam ajudar as organizações a gerenciar o desempenho ambiental e social de suas redes de suprimentos

Conforme afirmam Bowen et al. (2001) as características e capacidades internas da firma não são suficientes para explicar ou motivar uma instituição a tornar 'verde' sua cadeia de suprimentos. É necessário para isso um desejo de se tornar mais responsiva em termos ambientais e, na maioria dos casos, o processo de transformação de uma cadeia de suprimentos em uma cadeia 'verde' origina-se frequentemente a partir de pressões externas, e não necessariamente das habilidades existentes para uma gestão ambiental da rede de suprimentos. Os estudos de Gold, Seuring e Beske (2010) confirmam a suposição de que as pressões externas entre elas, o governo, os clientes e outros stakeholders funcionam como elementos impulsionadores de uma gestão da cadeia de suprimentos sustentável.

Vários são os autores que destacam as pressões externas e a regulamentação das questões ambientais como razões que levam as organizações a adotarem práticas socioambientais caracterizadas como sustentáveis em suas rotinas. Sarkis (2001), Preuss (2001), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Welford e Frost (2006) e ainda Carter e Jennings (2002), Sharma e Henriques (2005) e Rao (2005), Seuring e Muller (2008a), Seuring e Muller (2008b) enfatizam as pressões exercidas pelo governo, mercado consumidor e até mesmo por organizações governamentais com relação às ações sustentáveis a serem praticadas pelas organizações de modo geral.

De acordo com Sarkis (2001) existem várias pressões ambientais afetando a produção organizacional, como eco-centrismo, as regulações governamentais, os consumidores ditos 'verdes' ou 'ecológicos' e a gestão do produto. Nos resultados de sua pesquisa, o autor constatou que as iniciativas ambientais emergem como sub produtos em todos os casos da

amostra e que não foram desenvolvidas como um objetivo a ser alcançado. O motivo que prevalece para a introdução de medidas ambientais era a legislação ambiental, confirmando estudos anteriores, como os de Green, Morton e New (1996).

O estudo desenvolvido por Seuring e Muller (2008a) levanta inúmeras pesquisas realizadas onde percebe-se a influência de pressões regulatórias, dos clientes e também de outros stakeholders sobre a empresa focal, em especial no que tange a avaliação do risco e performance dos fornecedores e ainda a gestão da cadeia de suprimentos para produtos sustentáveis. Dentre as pesquisas levantadas no estudo estão as que foram realizadas com empresas asiáticas em especial chinesas, com objetivo de avaliar relações estabelecidas em cadeias de suprimentos verdes.

Zhu e Sarkis (2004), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Zhu e Sarkis (2007) e Zhu, Sarkis e Lai (2008) estudaram as pressões regulatórias e do mercado consumidor sobre as organizações no que tange às práticas ambientais na gestão da cadeia de suprimentos, considerando para isso o contexto chinês. Na China as pressões para o controle da poluição entre outros males que afetam a preservação ambiental tornam-se cada vez mais expressivas e os hábitos das pessoas e das organizações prejudicam significativamente a qualidade de vida da população trazendo alto nível de insatisfação política, o que reforça a pressão por medidas capazes de regularizar o uso de componentes poluidores. Segundo Zhu, Sarkis e Geng (2005) a China é um dos países onde as questões relacionadas à cadeia de suprimentos verde se tornaram cada vez mais críticas, até porque a economia desse país é baseada essencialmente na indústria manufatureira.

Além das pressões governamentais, há ainda as pressões institucionais e da sociedade como indicam Darnall, Jolley e Handfield (2008). Essas pressões institucionais podem representar não somente uma ação estratégica similar como uma legitimação externa que confere à Organização uma credibilidade maior, em que pese as explanações e influências de Di Maggio e Powell (1983) sobre a definição de institucionalismo mimético e normativo.

No Brasil algumas pesquisas realizadas na área, caso de Carvalho (2011), Berardi (2012), Brock e Gavronski (2012), também reforçam as pressões governamentais e institucionais como fatores indutores da adoção de práticas sustentáveis. Em seu estudo Berardi (2012) indica que algumas empresas fluminenses e gaúchas têm a pressão coercitiva como um dos fatores relevantes na gestão ambiental. O foco do estudo teve como fundamentação a teoria institucional (Di Maggio e Powell, 1983), analisando a percepção e a compreensão de como as empresas brasileiras praticam atividades de produção mais limpa e a influência exercida

especialmente pelas pressões regulatórias e da comunidade interna e externa. Barbieri et al.(2010) sugerem que as organizações podem institucionalizar as práticas ambientais a partir das pressões e de novos valores, e o estudo de Brock e Gavronski (2012) destaca que existem fortes pressões externas especialmente regulatórias sobre as empresas que também as levam a adotar práticas socioambientais.

Ainda conforme Routroy (2009) e Mann et al. (2010) a legislação e as pressões do governo para regularizar as demandas ambientais são importantes direcionadores e motivadores da prática sustentável na gestão da cadeia de suprimentos. Sendo assim e considerando o exposto na literatura sobre as pressões governamentais para regulação ambiental e social, sustenta-se a primeira hipótese deste estudo:

H1: As ações governamentais exercem influência para adoção de práticas socioambientais na cadeia de suprimentos

Além das pressões governamentais, institucionais e de regulamentação destacam-se como possíveis indutores e direcionadores de ações sustentáveis, aqui compreendidas como socioambientais, as pressões dos consumidores e outros stakeholders, como fornecedores, sindicatos e organizações não governamentais. As pressões dos consumidores acerca das demandas ambientais são originárias da década de noventa, quando ainda as nações se preparavam para definir o significado da sustentabilidade e todos os aspectos que a envolvem tanto no âmbito econômico, quanto no social e ambiental. Lamming e Hampson (1996) já destacavam que as pressões sobre as necessidades ambientais iriam aumentar no futuro e que os meios essenciais para lidar com estas demandas seriam realizados por meio da função de suprimentos, onde efetivamente os consumidores exercem seu poder de compra, comprovando a força do mercado sobre os rumos da gestão da cadeia de suprimentos.

Nos resultados de suas pesquisas Welford e Frost (2006) apontam, por meio de entrevistas com gerentes da área de responsabilidade social corporativa de algumas empresas asiáticas, que os estímulos surgem de vários tipos de *stakeholders* diferentes, mas alguns são mais exigentes que outros. Assume-se que os consumidores pesquisados exercem uma pressão enorme sobre as organizações, mas os gerentes não acreditam que esta pressão seja assim tão direta, e que muitas vezes os clientes são influenciados por sindicatos e outras organizações não governamentais. No entanto, as pesquisas sugerem que algumas ONG´s continuam a

criticar as companhias por estas não serem perfeitas e apresentarem problemas contínuos na gestão de sua cadeia de suprimentos.

Para vários autores, como Henriques e Sadorsky (1996); Rao (2005); Handfield et al. (1997); Sarkis (2001); Sarkis (2003); Sharma e Henriques (2005); Srivastava (2007); Seuring e Muller (2008a); Seuring e Muller (2008b) e Mann et al. (2010) as pressões dos *stakeholders*, em especial os clientes e outras instituições que estabelecem relações diretas com uma empresa em uma cadeia de suprimentos devem ser considerados antecedentes para a inserção de práticas sustentáveis.

Zhu e Sarkis (2006); Hsu et al. (2013); Leppelt et al. (2013); Zhu e Geng (2013) destacam as relações de colaboração entre compradores (clientes) e fornecedores como essenciais para que a gestão da cadeia de suprimentos se torne sustentável. Por esta razão, a organização atuando como cliente ou fornecedor na cadeia de suprimentos será pressionada e, muito provavelmente, irá exercer pressão sobre outras organizações com as quais se relaciona diretamente. Leppelt et al. (2013) argumenta que em muitos casos a organização mesmo não sendo legalmente responsável pelas questões de sustentabilidade de seus fornecedores se tornam responsáveis pelo mau comportamento destes com relação ao meio-ambiente.

Isso ocorre principalmente quando a organização em questão é a que possui maior poder na cadeia de suprimentos a qual pertence. Mas caso a empresa objeto de estudo não seja a focal na cadeia, ela sofrerá pressão para adotar práticas socioambientais de modo a manter o nível de sustentabilidade de todos que se relacionam, possibilitando a integração requerida para que a cadeia de suprimentos seja considerada sustentável. Zhu e Geng (2013) asseguram que a empresas devem cooperar com seus fornecedores e clientes para a implementação de práticas que tornem a cadeia de suprimentos sustentável. Ageron et al. (2011) acreditam que iniciativas ambientais de fornecedores podem ser razões suficientes para influenciarem as organizações a adotarem práticas sustentáveis.

Henriques e Sadorsky (1996) definem que os *stakeholders* que estão diretamente relacionados à organização, e que são capazes de causar impacto financeiro sobre a mesma, são instituições que exercem pressão significativa para adoção de práticas sustentáveis. Dentre estas instituições é possível incluir, portanto, os clientes e fornecedores. Delmas e Toffel (2004); Hsu et al. (2013) afirmam que pressões de clientes e fornecedores têm exigido que muitas organizações na Malásia adotem práticas ambientalmente corretas.

As pressões exercidas por estes dois grupos não necessariamente apresentam a mesma intensidade e duração, por isso seria relevante para esta pesquisa que suas respectivas influências ou associações fossem consideradas separadamente. Neste sentido, são colocadas duas hipóteses distintas baseadas nas conclusões de que dispõem esses autores, no que se segue:

H2: As ações dos Clientes exercem influência para a adoção de práticas socioambientais na cadeia de suprimentos

H3: As ações dos Fornecedores exercem influência para adoção de práticas socioambientais na cadeia de suprimentos

As variáveis externas citadas anteriormente (governo, consumidores e outros stakeholders) são consideradas pela literatura como estímulos às ações sustentáveis, configurando assim um processo de indução à sustentabilidade na cadeia de suprimentos (CARVALHO, 2011). O estudo cuja finalidade é encontrar ou não a comprovação dessa relação entre os componentes externos às empresas participantes da cadeia de suprimentos e suas práticas é relevante no âmbito acadêmico-científico. No entanto, não apenas os fatores externos devem ser considerados responsáveis por assumirem um papel condutor no que tange às práticas socioambientais nas empresas, mas as variáveis internas, presentes nas organizações, também devem ser inseridas e avaliadas dentro desse processo de indução.

Algumas questões internas das empresas como custos, envolvimento da alta administração, valores e iniciativas organizacionais, reputação e imagem da marca, relação com fornecedores, orientação estratégica e desenvolvimento de vantagens competitivas são apresentados como indutores às práticas sustentáveis (ZSIDISIN e SIFERD, 2001; CARTER e ROGERS, 2008; ROUTROY, 2009; MANN et al., 2010, GOLD, SEURING e BESKE, 2010; AGERON et al., 2011; PAULRAJ, 2011; CLARK, 2012). Conforme ressaltam Gold, Seuring e Beske (2010) tanto as pressões externas como as questões internas de suporte a cadeia de suprimentos determinam crucialmente o modo como a gestão da cadeia de suprimentos sustentável será implementada pelos seus membros.

Pesquisas realizadas por Pullman, Maloni e Carter (2009) buscavam comprovar se o desempenho na gestão de custos de uma amostra de empresas alimentícias americanas poderia ser melhorado pela implementação de práticas ambientais e sociais sustentáveis. Apesar dos resultados indicarem que não havia uma associação entre a melhoria no desempenho em custos e as práticas socioambientais, os autores ressaltaram que o ramo escolhido para

aplicação da pesquisa pode ter influenciado nos resultados, já que nesta indústria em específico existem conjuntos mais amplos e complexos de práticas ambientais se comparadas a indústrias mais tradicionais. No entanto, embora não haja relação direta entre melhoria na gestão dos custos e as práticas sustentáveis, os autores sustentam que indiretamente estas podem trazer melhorias nos custos, pois afetam diretamente outros critérios como qualidade e desempenho ambiental. Paulraj (2011) e Ageron et al. (2011) sugerem que as iniciativas socioambientais e razões estratégicas são fundamentais para que as empresas desenvolvam práticas sustentáveis na cadeia de suprimentos, dado que a gestão sustentável de suprimentos caracteriza-se como uma fonte importante de vantagem competitiva.

Considerando os elementos descritos pelos autores citados anteriormente, e a intenção de se determinar os antecedentes e indutores de práticas sustentáveis na cadeia de suprimentos, coloca-se a seguinte hipótese:

H4: Os aspectos internos de uma organização exercem influência para adoção de práticas socioambientais na cadeia de suprimentos

De acordo com Zhu e Sarkis (2007) compreender as pressões ambientais exercidas e suas relações com as práticas sustentáveis constitui-se fator crítico para que os gerentes possam gerenciar estrategicamente o desempenho ambiental, econômico e operacional, e de certa forma, isso pode explicar a influência das práticas socioambientais adotadas sobre o desempenho organizacional. Um melhor entendimento de como os fatores podem motivar, estimular ou até mesmo inibir as práticas sustentáveis é relevante especialmente porque possibilita identificar quais ações estão sendo efetivamente operacionalizadas pelas organizações a partir das pressões e estímulos que recebem (CLARK, 2012).

A figura 11 apresenta o desenho gráfico do modelo teórico proposto para melhor compreensão das variáveis independentes e a relação destas com a variável dependente.

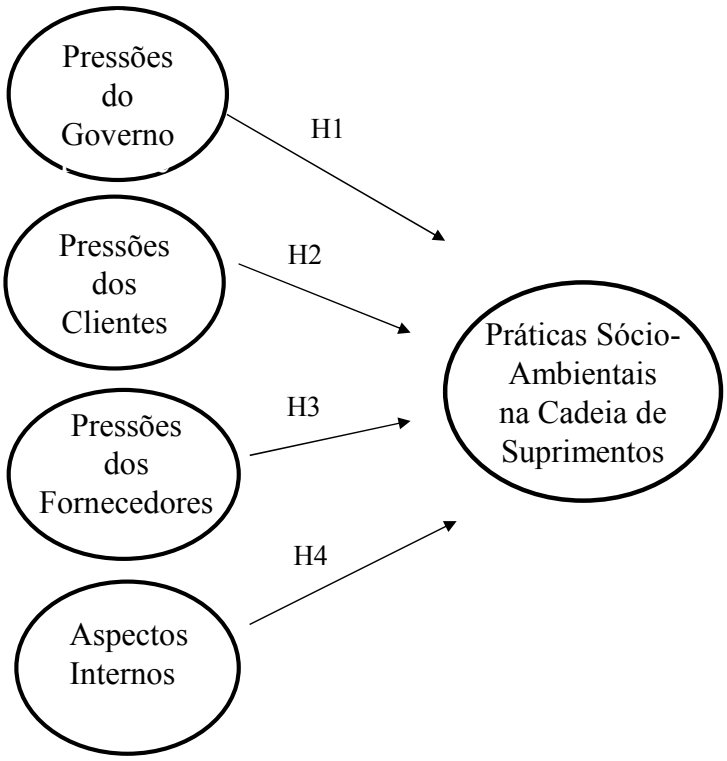


Figura 11: Modelo Teórico de Regressão das Pressões e Práticas Socioambientais
Fonte: Elaboração Própria

As práticas socioambientais definidas no modelo como variáveis dependentes se caracterizam pelas atividades relacionadas à gestão ambiental na cadeia de suprimentos e ações sociais realizadas pelas organizações. Uma abordagem operacional da gestão da cadeia de suprimentos verde inclui atividades como reciclagem, reutilização e substituição de materiais, e resulta em uma confluência de elementos da gestão ambiental corporativa e a gestão da cadeia de suprimentos (ZHU e SARKIS, 2004). Conforme relatam Zhu, Sarkis e Geng (2005) as práticas de gestão 'verdes' incluem ecoeficiência, produção limpa e sistema de gestão ambiental. Eltayeb e Zailani (2009) dividem as iniciativas ambientais em uma cadeia de suprimentos verde em três aspectos: eco-design ou design para o meio-ambiente, compras verdes e logística reversa.

Para efeito desta pesquisa em específico, o aspecto ambiental da variável independente será avaliado a partir das práticas definidas por Zhu e Sarkis (2004) no modelo desenvolvido para estudo das relações entre práticas e performance em cadeias de suprimento verdes em empresas chinesas, que se dividem em quatro categorias, a saber: gestão ambiental interna,

práticas externas da GSCM, retorno do investimento e *eco-design*. Cada uma destas categorias apresenta uma série de atividades específicas que caracterizam o aspecto ambiental nas operações em uma cadeia de suprimentos. Com relação ao elemento social a ser avaliado pela variável independente, as atividades a serem consideradas se baseiam em Pullman, Maloni e Carter (2009); Tate, Ellram e Kirchoff (2010); Ageron et al. (2011); Paulraj (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011) e Clark (2012).

O detalhamento das atividades ambientais e sociais a serem avaliadas para caracterização da variável "Práticas Socioambientais" será apresentado no próximo capítulo onde se descreve o método de pesquisa desta tese. A idéia central do método é identificar as atividades ambientais e sociais realizadas pelas empresas pesquisadas, caracterizando assim a variável "Práticas Socioambientais", por meio da análise fatorial combinatória e, posteriormente, estabelecer as relações do conjunto de práticas com as quatro variáveis independentes definidas no modelo (pressões do governo, consumidores, *stakeholders* e estímulos internos) por meio de uma análise de regressão múltipla. A figura 12 apresenta o modelo básico das Práticas Socioambientais.

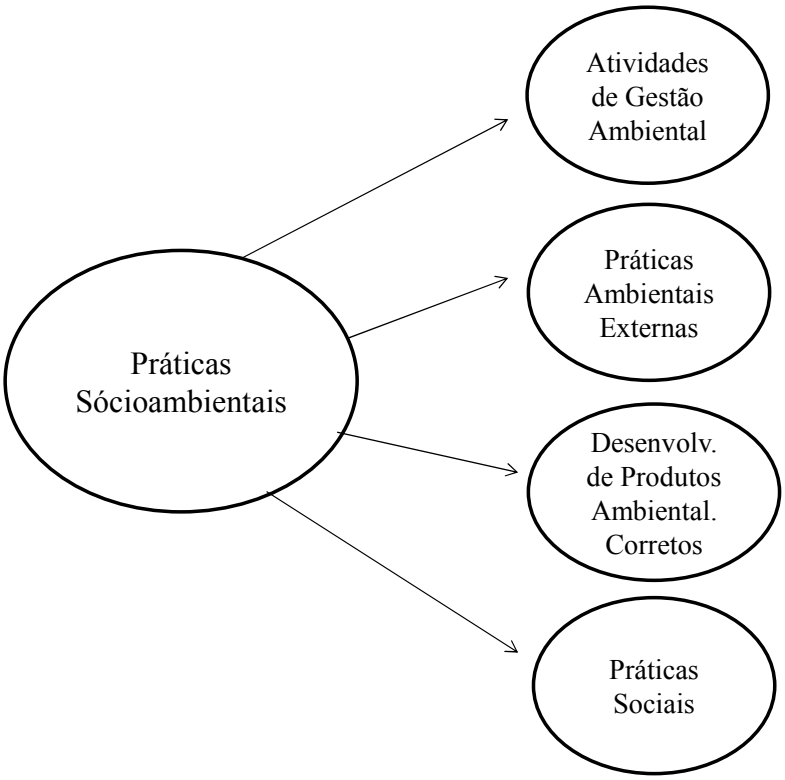


Figura 12: Modelo de Avaliação das Práticas Socioambientais
Fonte: Elaboração Própria

A apresentação das referências em que se baseiam as principais idéias inseridas na construção do modelo, encontram-se no quadro 1, que aborda o resumo das referências do modelo teórico.

<table>
<tr><th colspan="3">Quadro Resumo das Referências do Modelo Teórico</th></tr>
<tr><th>Construtos/variáveis</th><th>Referências incluídas no Modelo</th><th>Referências Bibliográficas Pesquisadas</th></tr>
<tr><td>Pressão do Governo</td><td>Sarkis (2001), Preuss (2001), Carter e Jennings (2002), Zhu e Sarkis (2004), Sharma e Henriques (2005), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Rao (2005), Welford e Frost (2006), Zhu e Sarkis (2007), Seuring e Muller (2008b), e Zhu, Sarkis e Lai (2008); Routroy (2009); Mann et al. (2010); Clark (2012)</td><td rowspan="3">Murphy, Poist e Braunschweig, (1995); Handfield et al. (1997); Shultz II e Holbrook (1999); Sarkis (2001); Preuss (2001); Roberts (2003); Seuring (2004); Zhu et al. (2005); Preuss (2005); Rao (2005); Sharma e Henriques (2005); Welford e Frost (2006); Zhu e Sarkis (2007); Bazu e Palazzo (2008); Seuring e Muller (2008a), Seuring e Muller (2008b); Zhu, Sarkis e Lai (2008); Routroy (2009); Mann et al. (2010); Gold, Seuring e Beske (2010), Carvalho (2011); Berardi (2012); Clark (2012); Hassini et al. (2012).</td></tr>
<tr><td>Pressão dos Consumidores</td><td rowspan="2">Henriques e Sadorsky (1996), Handfield et al. (1997), Sarkis (2001), Sarkis (2003), Delmas e Toffel (2004); Rao (2005), Srivastava (2007), Mann et al. (2010) e Seuring e Muller (2008b)</td></tr>
<tr><td>Pressão de outros Stakeholders - Fornecedores</td></tr>
<tr><td>Estímulos Internos</td><td>Zsidisin e Siferd (2001); Carter e Rogers (2008); Routroy (2009); Mann Et Al. (2010), Gold, Seuring e Beske (2010); Ageron et al. (2011); Paulraj (2011); Clark</td><td></td></tr>
</table>

	(2012)	
Práticas Socioambientais na Cadeia de Suprimentos - Variável Dependente	Zhu e Sarkis (2004); Pullman, Maloni e Carter (2009); Tate, Ellram e Kirchoff (2010); Ageron et al. (2011); Paulraj (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011); Clark (2012)	Handfield et al. (1997); Min e Galle (2001); Zhu e Sarkis (2004); Vachon e Klassen (2006) ; Carter e Rogers (2008); Krause, Vachon e Klassen (2009); Pullman, Maloni e Carter. (2009) ; Eltayeb e Zailani (2009); Pagell e Wu (2009); Tate, Ellram e Kirchoff (2010); Paulraj (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011); Ageron et al. (2011) ; Clark (2012)

Quadro 1: Referências do Modelo Teórico
Fonte: Elaboração Própria

Como descrito, vários são os fatores que podem influenciar ou induzir uma organização à adoção de práticas sustentáveis. A existência de pressões sobre a gestão da cadeia de suprimentos possivelmente provoca um redesenho das mesmas, pois as questões que estão envolvidas nesse processo são muito complexas (FABBE-COSTES, ROUSSAT e COLIN, 2011), o que torna todas as organizações que compõem uma cadeia responsáveis pela sustentabilidade intrínseca a mesma. A necessidade de diluição dos riscos que circundam as relações estabelecidas entre os integrantes da cadeia e a integração de suas atividades configura-se um elemento incorporado ao uso de ações sustentáveis. Assim como Carter e Rogers (2008) reforçam o fato de que as organizações devem para isso integrar suas estratégias de modo a conectar os vários interesses de todos aqueles que pertencem a cadeia, Hassini et al. (2012) afirmam que o grande desafio para as empresas compreende lidar com as pressões e ainda gerenciar os conflitos inerentes as decisões sobre as práticas sociais e ambientais dos múltiplos parceiros.

4. METODOLOGIA

Este estudo tem como objetivo principal buscar identificar se fatores que se caracterizam como pressões do governo, dos clientes, dos fornecedores e aspectos internos das organizações são capazes de influenciar a adoção de práticas socioambientais nas empresas. A identificação destas práticas também serve como mote geral para a pesquisa desenvolvida em sua maioria em indústrias associadas a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG).

No intuito de identificar relações entre variáveis, esta pesquisa é considerada como descritiva que, segundo Hair Jr. et al. (2005), se caracteriza como um estudo estruturado e elaborado para avaliar características definidas na questão de pesquisa, que envolvem confirmação ou não de hipóteses derivadas da teoria, como é o caso da pesquisa descrita nesta tese. Além disso, os dados pesquisados são caracterizados como transversais, ou seja, são coletados em um ponto fixo no tempo e analisados estatisticamente. Assim, a técnica de *survey* de amostra é o tipo mais comum e indicado para a realização deste tipo de pesquisa.

A pesquisa do tipo *survey*, conforme explicam Freitas et al. (2000), tem como objetivo possibilitar descrições quantitativas de uma amostra, adotando-se para isso algum instrumento definido para coleta de dados. Por isso, é uma técnica que requer informação padronizada a respeito dos sujeitos objetos de estudo, que podem ser indivíduos, grupos, organizações ou comunidades. A pesquisa do tipo *survey* torna-se apropriada como método quando busca identificar se as análises das informações coletadas na pesquisa empírica refletem a realidade, refutando ou não hipóteses pré-estabelecidas (PINSONNEAULT e KRAEMER, 1993).

O questionário é uma das formas mais aplicadas pelos pesquisadores para realização de uma *survey*, por envolver elementos que justifiquem seu uso, como custo, tempo e a garantia de uma taxa aceitável de respostas para o estudo (FREITAS et al. 2000). A elaboração do questionário prevê uma relação de perguntas estruturadas ao conjunto da amostra a ser pesquisada. Para a realização desta pesquisa foi elaborado um questionário do tipo auto-administrado que conforme relata Hair Jr. et al. (2005), é respondido pelo indivíduo na ausência do pesquisador, onde supõe-se que o respondente tenha conhecimento e condições suficientes para responder as questões de maneira autônoma.

O instrumento adotado nesta pesquisa foi uma *survey* eletrônica que consiste na distribuição do questionário via e-mail aos endereços selecionados anteriormente pelo banco de dados

disponibilizado em CD pelo Cadastro das Indústrias de Minas Gerais da FIEMG. Segundo Hair Jr. et al. (2005) este processo geralmente apresenta menor custo, maior rapidez e produz dados de boa qualidade. Para Pinsonneault e Kraemer (1993) a pesquisa do tipo *survey* envolve o exame de um fenômeno em um vasto conjunto de possibilidades. O pesquisador define de forma clara as variáveis dependentes e independentes, e um modelo específico de relações esperadas destas variáveis que é testado frente as observações do fenômeno.

4.1. Amostragem

Basicamente as abordagens sobre amostragem apresentam dois tipos diferentes: a probabilística e a não probabilística. A amostra adotada para esta pesquisa é a não probabilística, que segundo Hair Jr. et al. (2005) consiste na seleção de uma quantidade de elementos que não representa estatisticamente o conjunto da população. Além de ser não probabilística, a amostra pesquisada foi selecionada por conveniência, ou seja, as respostas foram coletadas a partir da disponibilidade dos respondentes, que reuniam as condições necessárias para responder o questionário. Este tipo de amostra não permite que o pesquisador estabeleça generalizações a partir dos resultados encontrados.

Em caso de adoção de técnicas multivariadas como análise fatorial e equações estruturais Hair Jr. et al. (2009) indicam de preferência mais de 100 observações e no mínimo 5 vezes mais respostas do que o número de variáveis analisadas. Bagozzi eYi (2012) sugerem que a definição da amostra ideal é apresentada por diversos autores de formas diferentes, mas que no geral para um modelo de analise fatorial confirmatória poucas observações por indicadores podem resultar em soluções não estáveis, e que uma amostra razoável pode ser compreendida entre 100 e 200 observações. Entretanto, complementam que a atenção exclusiva no tamanho da amostra pode desviar a atenção em outras condições mais importantes em determinadas circunstâncias, como as propriedades da distribuição das medidas, e que alguns trabalhos podem ser vistas amostras com a relação de até 3 observações para cada indicador.

Para este estudo a amostra considerada foi de 5 observações para cada indicador tratado em cada modelo em separado. A população considerada para a pesquisa foram as indústrias cadastradas na FIEMG. Aproximadamente 1000 indústrias de diversos setores do estado de Minas Gerais foram contatadas no período de 5 de maio a 15 de julho de 2013. Destes contatos 156 retornos foram obtidos após envio do questionário por e-mail e reforço para

resposta via telefone considerando '*missing values*', o que garante aproximadamente 15% do total da população da amostra. Porém o total de respostas válidas é de 131 observações, considerando questionários completamente preenchidos.

4.2. Método para Elaboração do Questionário

O questionário como já dito anteriormente é o instrumento mais utilizado no método *survey* de pesquisa. Para a preparação do questionário deste estudo foram pesquisados vários outros estudos com base no tema, no conteúdo da pesquisa e também no método adotado pelos pesquisadores.

A elaboração de um questionário é uma das fases mais relevantes do processo de pesquisa, pois é o tipo de instrumento selecionado para a coleta de dados do estudo proposto. Para Hair Jr. et al. (2005) existem vários pontos a serem considerados na definição do questionário de pesquisa, como o fato de que há apenas uma interação com o respondente, estabelecer as questões conforme os objetivos de pesquisa, definir claramente os conceitos daquilo que está sendo questionado para que não haja problemas de interpretação por parte do respondente, estabelecer a estrutura e apresentação adequada do instrumento, realizar um pré-teste aperfeiçoando o questionário se necessário, estabelecer e propiciar os recursos necessários para a coleta (via telefone, internet ou correio). Segundo Cooper e Schindler (2011) os recursos tecnológicos contribuíram muito para a elaboração dos questionários e também para o procedimento de entrega do mesmo e coleta das respostas. Existem plataformas e softwares disponíveis pela internet que possibilitam a redação do questionário de uma forma visualmente clara e atraente, e que ainda armazenam as respostas e transformam as respostas em bancos de dados a disposição do pesquisador.

Para a elaboração do questionário desta tese foram consideradas todas as etapas propostas por Hair Jr. et al. (2005). Após considerar que o instrumento promove basicamente um contato somente com o respondente (este pode ser realizado posteriormente por telefone, mas nesse caso consiste em outro tipo de coleta de dados), a primeira etapa propriamente dita considerou a elaboração das questões segundo os objetivos de pesquisa.

Os objetivos principais da pesquisa se relacionam às pressões para adoção das práticas, e a definição das práticas em si. Para o estabelecimento do que seriam o construto pressões foram considerados inicialmente o que poderiam ser definidos como fatores que induzem ou

determinam as ações socioambientais a partir do levantamento bibliográfico realizado no capítulo 2; e para o construto das práticas determinou-se que seria adotada a escala apresentada no estudo de Zhu e Sarkis (2004).

Por meio de um levantamento bibliográfico alguns estudos sobre SSCM que incluem o desenvolvimento de *surveys* foram identificados, embora nem todos os construtos definidos para esta pesquisa foram estabelecidos a partir de estudos que apresentam resultados a partir deste tipo de método. No entanto, compreender a maneira como estes estudos foram realizados contribui não somente para a elaboração do questionário desta pesquisa como também para a análise dos dados após a coleta. A seguir serão descritos alguns destes estudos com intuito de justificar a escolha pelo método *survey* ao realizar esta pesquisa em SSCM.

Bem com mencionado anteriormente, o método *survey* foi utilizado em várias pesquisas, publicadas na área de Operações, Gestão Ambiental e Sustentabilidade, abordando aspectos essenciais das características, direcionadores e pressões para a SSCM e GSCM, e ainda as ações socioambientais praticadas no contexto de uma cadeia de suprimentos, como os desenvolvidos por Henriques e Sadorsky (1996); Min e Galle (1997); Klassen e Vachon (2003); Zhu, Sarkis e Geng (2005); Darnall, Jolley e Handfield (2006); Vasileiou e Morris (2006); Vachon e Klassen (2006); Zhu e Sarkis (2007); Beske, Koplin e Seuring (2008); Awaysheh e Klassen (2010); Paulraj (2011); Gavronski et al. (2011); Carvalho (2011); Berardi (2012); Zailani et al. (2012); Clark (2012).

Um dos primeiros estudos em destaque que adota o método *survey* é o de Henriques e Sadorsky (1996), cujo objetivo é especificar quais são os determinantes da organização ambientalmente responsiva, por meio da elaboração de um modelo para testar empiricamente a importância de vários grupos que incentivam e pressionam a organização (governo, clientes, fornecedores, funcionários e acionistas) como fatores de influência na adoção de ações ambientalmente responsáveis. A população-alvo da pesquisa abrangeu 750 empresas canadenses que apresentavam a maior porcentagem de volume de vendas no ano de 1990. A coleta de dados ocorreu no período de aproximadamente um ano e o pré-teste de validade e confiabilidade foi realizado junto à um grupo de estudantes em que alguns trabalhavam meio período em empresas ou tinham interesse em questões ambientais. O processo de coleta resultou no retorno de 400 respostas onde 41% das empresas pesquisadas afirmavam não apresentar nenhum plano de gestão ambiental. A técnica usada para verificar se a empresa desenvolveria um plano ambiental a partir das variáveis independentes (pressões) foi a regressão logística. Os resultados apontaram que formulação de um plano ambiental pelas

empresas pesquisadas era positivamente influenciada pelas pressões regulatórias do governo, pela pressão dos consumidores, acionistas e a comunidade.

O estudo de Zhu, Sarkis e Geng (2005) tinha como finalidade avaliar e descrever os direcionadores, as práticas e a performance da GSCM entre várias indústrias chinesas. Um questionário estilo *survey* foi construído com 54 itens de avaliação baseado na literatura e no conhecimento da prática gerencial. Os dados coletados foram avaliados a partir de uma análise fatorial exploratória que determinou três fatores principais: as pressões, as práticas e o desempenho das 314 indústrias pesquisadas. A investigação caracterizada como exploratória esclareceu que as empresas chinesas aumentaram suas preocupações ambientais com relação à regulamentação, competitividade e as pressões exercidas pelo mercado; ampliando também a implementação de práticas variadas em GSCM para melhorar seu desempenho ambiental. Esta pesquisa se baseou no desenvolvimento de outra pesquisa realizada anteriormente por Zhu e Sarkis (2004), onde a relação entre as práticas de GSCM e o desempenho econômico foi avaliada por meio de uma *survey* com 186 indústrias chinesas em uma análise de regressão hierárquica. Os resultados deste estudo sugerem que existe uma relação entre os construtos práticas e desempenho econômico positivo. Entretanto, a carência de uma relação significativa com saldos econômicos negativos evidencia ainda mais a relação positiva entre as práticas e o desempenho econômico.

Vachon e Klassen (2006) buscaram identificar o relacionamento entre as características da cadeia de suprimentos; incluindo fatores como integração e concentração; e as práticas de cadeia de suprimentos verde, adotando o método *survey* em fábricas de impressão de embalagens. Os pesquisadores optaram por este ramo da indústria pela diversidade das características da cadeia de suprimentos do setor, a variedade de equipamentos e de fornecedores de materiais e pela ampla diversidade de clientes. Os construtos tratados no questionário instrumento da coleta de dados foram definidos com base na literatura pesquisada e em uma série de entrevistas com diferentes *stakeholders* da indústria de impressão de embalagens. Uma amostra no total de 366 fábricas canadenses foi contatada, obtendo um retorno de 84 respostas completas, representando 23% do total da população-alvo. A relação entre os construtos foi medida por meio de uma análise de regressão hierárquica, onde foi possível estabelecer uma associação positiva entre integração tecnológica e colaboração ambiental. Os resultados ainda indicaram uma relação entre integração logística e as práticas verdes na cadeia de suprimentos voltada para os

fornecedores (a montante), porém a mesma relação não pode ser estabelecida no que se refere aos clientes (a jusante).

A pesquisa de Beske, Koplin e Seuring (2008) desenvolve uma *survey* cujo objetivo é avaliar se e em qual nível os padrões sociais e ambientais eram implementados na indústria automobilística alemã. A amostra pesquisada contou com a participação de 111 empresas de grande porte e os resultados indicaram que as indústrias do setor adotam principalmente o padrão ISO 14001 para certificação ambiental, embora não adotem claramente nenhum padrão social. Os resultados encontrados são justificados apenas por uma estatística descritiva, o que não invalida a pesquisa, mas a torna limitada em termos de conclusões mais robustas.

O estudo de Zailani et al. (2012) busca investigar a extensão das práticas de SSCM e examinar os resultados dessas práticas na performance em uma cadeia de suprimentos sustentável, com destaque para dois aspectos importantes: as compras ambientais e as embalagens sustentáveis, de forma a compreender como elas se relacionam com os fatores ambiental, social e econômico (tripé da sustentabilidade). O questionário elaborado foi dividido em cinco seções com um total de 76 itens e aplicado à uma amostra de 105 grandes indústrias e multinacionais que operam na Malásia. Os itens do questionário foram definidos a partir de revisão da literatura e de *surveys* elaboradas por outros autores, e foi utilizada uma escala de likert de cinco pontos que variava entre concordo fortemente a discordo fortemente. A análise fatorial foi utilizada para validar e carregar os itens em cada categoria esperada. A rotação Varimax possibilitou definir quatro construtos distintos em termos de desempenho na SSCM. Outros testes como o KMO e de esfericidade de Bartlett também indicaram que o construto é unidimensional e fatorialmente distinto, e todos os itens usados para medir um construto particular estão carregados nos quatro fatores, a saber: operacional, econômico, social e ambiental. A partir da análise de regressão múltipla concluiu-se que as compras ambientais tem uma associação positivas com o aspecto econômico, operacional e social; e que o uso de embalagens sustentáveis produz efeito positivo em todos os aspectos de desempenho definidos estatisticamente.

Para criação de escalas de uma *survey*, Hair Jr. et al. (2005) alertam que uma das grandes dificuldades da mensuração na criação de um questionário é a definição dos conceitos que são tratados por meio dos construtos ou variáveis de pesquisa. O ideal é tornar estes conceitos menos ambíguos possíveis para que não haja falhas na interpretação dos mesmos pelos

respondentes do questionário. Além deste aspecto primordial os autores ainda listam uma relação de decisões relevantes para o desenvolvimento de escalas:

- Buscar escalas já desenvolvidas anteriormente por outros estudiosos da área;
- Os respondentes devem possuir um nível de instrução que os tornem capazes de responder o questionário;
- São indicados no mínimo 3 itens ou indicadores para medir cada construto na intenção de atingir uma confiabilidade aceitável;
- Uso de escalas adequadas para medir os itens;
- Avaliação da confiabilidade e validade;
- Caso necessário, revisar o questionário e possibilitar mudanças

Para construção do questionário é preciso ainda definir o tipo de escala que será adotado. No caso desta pesquisa, o tipo utilizado será uma escala de classificação do tipo likert de cinco pontos. De acordo com Cooper e Schindler (2011) a escala de likert é uma escala do tipo somatória, onde os itens a serem avaliados expressam a resposta indicada pelo respondente a partir de uma classificação numérica que geralmente representa níveis de concordância ou discordância e produz dados intervalares. Segundo Vieira e Dalmoro (2008) a literatura sobre o uso de escala do tipo likert é muito vasta e em vários relatos não se encontra uma definição clara de quantos pontos deve ter a escala, pois teoricamente não há uma argumentação suficientemente forte que estabeleça um número fixo de pontos. Em seus estudos, os autores não encontram uma diferença no resultado médio da pesquisa pela alteração do número de itens da escala, e que a escala de cinco pontos mostrou ter a mesma precisão que a escala de sete pontos.

A primeira idéia para a construção do questionário previa o uso de uma escala likert de 7 pontos. Com a readequação do instrumento e a decisão pela adoção parcial de uma escala validada e já utilizada em uma publicação internacional optou-se pela adoção de uma escala de 5 pontos.

4.3. Construção dos Indicadores

O modelo proposto para o estudo desta tese prevê a análise de dois construtos principais: o das pressões que levam às práticas socioambientais e o construto das práticas propriamente

ditas. Conforme citado anteriormente, vários estudos colaboraram para a definição e construção das variáveis, bem como para a elaboração dos indicadores que tem como função mensurar cada construto. Dentre os estudos os de Carter e Jennings (2002), Zhu e Sarkis (2004), Sharma e Henriques (2005), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Seuring e Muller (2008b); Seuring e Beske (2010); Ageron et al. (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011); Paulraj (2011); Clark (2012) foram os mais utilizados para a definição conceitual dos indicadores que compõe cada variável/construto estudado. O quadro 2 apresenta os quatro construtos definidos para medir as pressões, os indicadores para avaliação de cada um deles e as referências de escalas de onde se basearam os indicadores.

Construtos das Pressões	**Indicadores**	**Referências de Escala**
1. Aspectos Governamentais	1.1. leis e regulamentos	Henriques e Sadorsky (1996); Min e Galle (1997); Zhu e Sarkis (2007); Walker, Di Sisto e McBain (2008); Ageron et al. (2011); Clark (2012)
	1.2. incentivos fiscais e apoios financeiros	
	1.3. licitações	
	1.4. pressões da opinião pública sobre o governo	
	1.5. contribuição para o desenvolvimento econômico do país	
2. Aspectos relacionados aos Clientes	2.1. expectativas dos clientes quanto aos produtos comprados	Henriques e Sadorsky (1996); Walker, Di Sisto e McBain (2008); Ageron et al. (2011);
	2.2. nível de satisfação dos clientes com relação à empresa	
	2.3. clientes que realizam ações sociais	
	2.4. preocupação dos clientes com a preservação do meio-ambiente	
3.Aspectos relacionados aos fornecedores	3.1. práticas sociais dos fornecedores	Henriques e Sadorsky (1996); Walker, Di Sisto e McBain (2008); Ageron et al. (2011); Clark (2012)
	3.2. práticas ambientais dos fornecedores	
	3.3. pressões dos fornecedores	
4. Aspectos internos da organização	4.1. Envolvimento da direção, gerência e/ou proprietários da empresa na elaboração de estratégias socioambientais	Walker, Di Sisto e McBain (2008); Ageron et al. (2011);

	4.2. Preocupações com os impactos negativos que a empresa pode causar ao meio-ambiente e na comunidade	Paulraj (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011) Clark (2012)
	4.3. Iniciativas ambientais dos funcionários	
	4.4. Introdução de produtos ambientalmente corretos no mercado	
	4.5. Setor em que a empresa atua	
	4.6. Necessidade de redução de resíduos ao final do processo	
	4.7. Redução de custos de produção	

Quadro 2: Construtos e Indicadores das Pressões
Fonte: Elaboração Própria

Para esta primeira parte do questionário foi utilizada escala de likert de cinco pontos que variou entre as classificações 'não exerce influência' (1) a 'exerce alto nível de influência' (5).

Com relação ao construto das práticas socioambientais, outros autores foram pesquisados para a definição conceitual, como Zhu e Sarkis (2004); Pullman, Maloni e Carter (2009); Tate, Ellram e Kirchoff (2010); Ageron et al. (2011); Paulraj (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011); Clark (2012). No entanto, para a elaboração dos indicadores que mensuram as três variáveis ambientais o questionário desta pesquisa baseou-se inteiramente na escala desenvolvida por Zhu e Sarkis (2004). A elaboração dos indicadores da variável 'Práticas Sociais' baseou-se em Ageron et al. (2011); Paulraj (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011), mas foi adaptada para um contexto brasileiro por meio de pesquisa dos indicadores sociais estabelecidos pelo Instituto Ethos (2013) em seu questionário[1] para implementação e avaliação das políticas e ações de responsabilidade social nas empresas brasileiras. No Quadro 3 apresenta as variáveis e seus respectivos indicadores.

Construtos das Práticas Socioambientais	**Indicadores**
1. Atividades de Gestão Ambiental	1.1. O compromisso dos proprietários com as práticas ambientais na gestão de suprimentos
	1.2. Apoio dos gerentes para realizar as práticas ambientais na

[1] (vide questionário segunda geração versão 2013 no site do instituto Ethos)

	gestão de compras
	1.3. Cooperação entre as diversas áreas da empresa para melhoria das práticas ambientais
	1.4. Cumprimento das leis e regulamentos ambientais
	1.5. Sistema de Gestão Ambiental baseado na ISO 14001
	1.6. Certificação do sistema de gestão ambiental
2. Práticas Ambientais Externas	2.1. Fornece especificações aos fornecedores que incluem requisitos ambientais para os itens a serem comprados
	2.2. Cooperação com fornecedores e clientes para alcance dos objetivos ambientais
	2.3. Auditoria ambiental para gestão dos fornecedores
	2.4. Certificação ISO 14000 dos fornecedores
	2.5. Avaliação das práticas ambientalmente corretas dos fornecedores
	2.6. Cooperação com fornecedores e clientes para o desenvolvimento de produtos ambientalmente corretos
	2.7. Cooperação com fornecedores para uso de embalagens ambientalmente corretas
3. Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos	3.1. Desenvolvimento de produtos que consomem menos materiais e/ou energia ao longo do processo produtivo
	3.2. Desenvolvimento de produtos que possam ser reutilizados ou reciclados
	3.3. Desenvolvimento de produtos que reduzam ou evitem a utilização de substâncias tóxicas e perigosas
	3.4. Desenvolvimento de produtos que reduzam o número de processos e/ou reprocessos de fabricação
4. Práticas Sociais	4.1. Estimula o voluntariado entre os seus funcionários
	4.2. Promove educação continuada de seus funcionários
	4.3. Concede benefícios adicionais aos funcionários
	4.4. Participação em programas comunitários voltados para o desenvolvimento social
	4.5. Envolvimento da comunidade na execução das ações sociais promovidas pela empresa
	4.6. Elaboração de balanços sociais

Quadro 3: Construtos e Indicadores das Práticas Socioambientais
Fonte: Elaboração própria

A elaboração desta segunda parte do questionário foi possibilitada por meio de uma tradução reversa realizada por um especialista na língua inglesa, cuja nacionalidade pertence a um país onde o inglês é o idioma oficial. A tradução reversa consiste em um primeiro momento em traduzir a escala do inglês, língua do questionário original, para o português. Depois desta primeira etapa de tradução, realiza-se a tradução reversa, ou seja, volta-se o idioma do instrumento para o inglês a fim de verificar se a tradução realizada é compatível com as sentenças descritas no questionário original, verificando se a escala em português de fato representa o mesmo sentido e questionamento do apresentado pelo idioma de origem.

A definição das práticas sociais foi realizada a partir de uma adaptação do questionário elaborado após reformulações e utilizado pelo Instituto Ethos até 2012, que avalia em termos gerais os seguintes critérios: direitos humanos, práticas de trabalho e questões relativas ao consumidor. Para esta pesquisa foram considerados os elementos presentes no critério das práticas de trabalho, que envolvem remuneração de benefícios, compromisso com o desenvolvimento profissional, condições de trabalho e envolvimento com a comunidade.

A classificação de escala likert adotada diferencia-se da primeira parte do questionário, pois a mensuração das práticas socioambientais seguem um padrão diferenciado por não ser de concordância e/ou influência. Assim como na escala utilizada por Zhu e Sarkis (2004), a classificação divide-se em: (1) não é considerado, (2) há planejamento para ser considerado, (3) está sendo atualmente considerado (mas não alcançado), (4) é parcialmente alcançado (4), é alcançado (5).

4.4. A Etapa de Pré-teste

O pré-teste de um instrumento é uma fase relevante da pesquisa e que deve ser realizada antes de se aplicar o questionário. De acordo com Cooper e Schindler (2011) esta etapa tem por objetivo identificar se há problemas no conteúdo, na redação e na sequência das questões, de modo que se consiga manter o interesse do respondente para que este preencha o questionário até o final. Existem para isso opções diferentes de pré-teste que podem ser aplicadas a especialistas, ou seja, de maneira informal entre colegas pesquisadores e aquele aplicado entre possíveis respondentes com características semelhantes àqueles que se deseja pesquisar, no intuito de verificar as dificuldades e sugestões para aperfeiçoamento do instrumento. Hair Jr. et al. (2005) também indicam a realização de pré-teste para pequena amostra com perfil

próximo a dos respondentes alvo da pesquisa, podendo o tamanho deste estrato ser de quatro a cinco indivíduos. Em ambas as situações o pesquisador pode estar presente para observar e anotar as reações, os obstáculos e as opiniões sobre o questionário para posterior revisão.

Sendo assim, a realização do pré-teste do questionário adotado nesta pesquisa dividiu-se em duas etapas. A primeira etapa realizada em fevereiro e março de 2013 caracterizou-se pela avaliação do instrumento por especialistas na área de gestão ambiental, de operações e de estatística. Para isso cinco docentes que ministram aulas em universidades, entre elas a Universidade Federal de Uberlândia, foram selecionados para avaliar a compreensão das variáveis e dos indicadores que as mensuram. Os especialistas sugeriram algumas modificações no instrumento especialmente no que se refere a interpretação das questões e na extensão das mesmas, no sentido de simplificar o que estava sendo questionado de forma a tornar o instrumento mais claro e objetivo para o respondente.

Em uma segunda etapa realizada em março e abril de 2013 o questionário foi aplicado a cinco responsáveis pela gestão e/ou controle ambiental em indústrias da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. A aplicação do instrumento ocorreu de maneira presencial, onde o pesquisador pode observar as reações e as dúvidas com relação às questões de maneira direta, ou seja, por meio de entrevista pessoa não estruturada, anotando as possíveis dificuldades de interpretação para posterior refinamento. Como a população-alvo da pesquisa contaria com a participação de empresas de diversos setores e tamanhos, nesta amostra de pré-testes foram selecionadas duas empresas fabricantes de produtos químicos de médio porte e três de pequeno porte, entre estas, uma de produtos higiênicos de limpeza e duas alimentícias.

As três empresas químicas de médio e pequeno porte estudadas apresentam um perfil semelhante quanto aos clientes, em sua maioria outras empresas localizadas nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do país. O perfil dos respondentes também é semelhante, geralmente entre 20 e 30 anos, em média cinco anos de experiência e graduação em química ou biologia. Como concorrentes apontaram as outras empresas fabricantes dos mesmos produtos que estão estabelecidas na própria cidade. Os entrevistados das duas empresas alimentícias de pequeno porte apresentaram um pouco mais de dificuldade em interpretar as questões e esclareceram que muitas vezes parte do processo de gestão ambiental é terceirizado, e em muitas questões os respondentes indicaram que determinadas práticas relacionadas à gestão ambiental interna, por exemplo, não eram realizadas pela empresa a que pertencem, diferentemente do que ocorreu com as empresas químicas, onde o envolvimento com as questões ambientais foi mais evidente.

As observações levantadas no pré-teste com os analistas ambientais das empresas químicas, especialmente, revelaram algumas informações importantes que contribuíram para alterações no instrumento a ser aplicado posteriormente à amostra alvo. No geral os respondentes comentaram que os concorrentes e as Organizações não Governamentais (ONG) não exercem tanta influência, mas reforçaram o papel das ações regulatórias, dos clientes, fornecedores e de aspectos internos da própria empresa como fatores propulsores das ações socioambientais. Os concorrentes diretos são percebidos como fontes de 'benchmarking' e não exatamente como um fator de pressão para a empresa adotar as práticas ambientais e sociais.

Apesar dos aspectos relacionados aos concorrentes e as ONG não fazerem parte da escala elaborada para esta pesquisa, os questionamentos feitos e as respostas obtidas reforçaram a não consideração dos mesmos no modelo elaborado no capítulo anterior. Além disso, grande parte dos estudos pesquisados, que tinha a *survey* como método, não apresentavam mais de um indicador para avaliar os concorrentes ou as Organizações não Governamentais, o que não é recomendado para a criação e validação de uma escala.

Outras observações gerais importantes sobre a gestão ambiental no processo de produção foram levantadas durante a realização das entrevistas com os selecionados para o pré-teste:

- Preocupação constante com a destinação correta dos resíduos;
- Os materiais que não utilizados no processo de produção, como plásticos, papéis e vidros, são na maioria das vezes vendidos a outras instituições responsáveis pela reciclagem destes tipos de materiais;
- As políticas de segurança do trabalho são bem definidas e seguidas à risca;
- Preocupação com práticas ambientais corretas;
- A pressão maior e que influencia a adoção das práticas refere-se a necessidade de se adequar à regulamentação estabelecida e exigida pelo governo (seja municipal, estadual ou federal);
- As empresas químicas avaliadas adotam tratamento de efluentes e reaproveitamento de resíduos de materiais orgânicos por meio de compostagem;
- Os clientes pessoas jurídicas, especialmente as empresas de grande porte, tem maior conscientização ambiental;
- Os parceiros da empresa que são instituições recicladoras são certificados;
- Se a empresa ainda não possui certificação ambiental ISO 14000 existe um planejamento para a obtenção do mesmo;

- As empresas não consideram viável investir um capital para o desenvolvimento de uma estrutura própria para realizar reciclagem de certos resíduos internamente (por isso terceirizam o processo);
- Não há muito envolvimento de funcionários nas ações sócias das empresas;
- As empresas químicas buscam reaproveitar material 'desperdiçado' no processo de fabricação de seus produtos, no que definem como um sistema de 'reprocessamento' do material. Esse reprocessamento consiste no reaproveitamento do material que por algum motivo, como descuido de manuseio ou defeito do equipamento, não foi utilizado no momento da fabricação do produto por ter sido inutilizado. O material retorna então ao processo de fabricação de novos produtos, sendo então reaproveitado ou reprocessado.

Notou-se que a maioria dos respondentes desta etapa do pré-teste não tiveram dificuldades em responder as questões abordadas no instrumento, e em algumas poucas vezes fizeram questionamentos a cerca da interpretação das sentenças, mas nada muito significativo. No entanto, percebeu-se que um dos aspectos levantados nas entrevistas e que foi citado com certa ênfase foi o que denominaram 'reprocessamento' de materiais e também a redução de substâncias tóxicas no processo de fabricação dos produtos. O esclarecimento das etapas de fabricação e a preocupação dos gerentes e analistas com relação ao reaproveitamento de materiais e também com o cuidado no manuseio de substâncias prejudiciais ao organismo foram considerados pontos relevantes que levaram a um ajuste na descrição dos indicadores relacionados à variável 'Práticas de Desenvolvimento de Produto Ambientalmente Corretos'. A íntegra do questionário utilizado encontra-se no Apêndice A após as Referências.

Após a definição final do instrumento a ser aplicado este foi disponibilizado pela internet por meio do software *SurveyMonkey*.

4.5. Análise Fatorial e Regressão Múltipla

A análise estatística multivariada é um dos métodos estatísticos mais adotados em pesquisa quantitativa como pode se perceber na descrição das pesquisas adotadas como referência neste estudo. Segundo Cooper e Schindler (2011) as técnicas multivariadas podem ser divididas entre aquelas de dependência ou interdependência, e o pesquisador precisa opta pela

técnica de dependência dos fatores ou de interdependência dos mesmos ao estabelecer o seu problema de pesquisa.

Os métodos estatísticos adotados para esta pesquisa aliam análise fatorial exploratória, confirmatória e regressão múltipla nesta ordem. Conforme explicitam Hair Jr. et al. (2009) a analise fatorial é uma técnica de interdependência que busca identificar as relações entre os construtos propostos pelo estudo. Esta técnica permite uma análise nestas relações estabelecendo as correlações entre os diversos indicadores, estabelecendo os grupos de variáveis que estão mais fortemente correlacionados, que passam a ser denominados 'fatores'. O objetivo principal é agrupar os indicadores em um número menor de dimensões, condensando as informações de maneira a ajustar as dimensões aos construtos definidos conceitualmente ou não.

Segundo Prearo et al. (2011) a analise fatorial é um dos métodos mais utilizados no tratamento de dados para suporte de outras técnicas estatísticas mais complexas, caso do método de equações estruturais; enquanto Pallant (2011) destaca que o método é amplamente utilizado para o desenvolvimento e validação de escalas, e concede uma sofisticação e um refinamento no processo de análise estatística.

A análise fatorial pode ser compreendida sob duas abordagens diferentes: a exploratória e a confirmatória. Pallant (2011) explica que a analise exploratória é frequentemente usada em estágios iniciais da pesquisa para de fato explorar a interrelação entre o conjunto de variáveis. Existem duas abordagens para tal aplicação: o de componentes principais e o de análise de fatores comuns. No método de análise de fatores estes são estimados usando um modelo matemático onde somente a variância compartilhada é analisada. A adoção da análise fatorial exploratória no tratamento dos dados justifica-se porque, segundo DeVellis (2003) a construção da escala geralmente envolve a determinação de vários itens em que alguns não contribuem para avaliar aquele fator e por isso podem ser extraídos do instrumento. Portanto, para esta pesquisa a análise fatorial exploratória foi adotada para o tratamento de dados de forma a agrupar os indicadores nos fatores correspondentes e indicar a necessidade ou não da exclusão de algum indicador, a partir da avaliação de coeficientes de comunalidade, correlação e confiabilidade (alfa de cronbach).

Pallant (2011) sugere três etapas a serem seguidas para o desenvolvimento de uma análise fatorial exploratória: a força das correlações entre as variáveis, a abordagem de extração e a técnica de rotação dos fatores. Os pressupostos relevantes a serem considerados na análise fatorial exploratória são:

- O tamanho da amostra;
- A verificação dos ‘outliers’
- Os valores dos coeficientes de correlações dispostas na matriz;
- A linearidade;
- A comunalidade;
- Os valores de adequação da amostra (MSA);
- A confiabilidade medida pelo coeficiente de alfa de Cronbach.

A análise confirmatória, por outro lado, reúne um conjunto de técnicas mais complexas e sofisticadas utilizadas posteriormente no processo de confirmação de hipóteses específicas ou teorias, concedendo uma estrutura subjacente a um conjunto de variáveis (PALLANT, 2011). Para Garson (2010) e Hair Jr et al. (2009) a análise fatorial confirmatória (AFC) é um método estatístico que avalia o quanto as variáveis medidas são capazes de representar um determinado construto e assim, de certa maneira, permite confirmar ou não uma teoria já pré-estabelecida. No uso de uma AFC o pesquisador irá adotar uma teoria de mensuração para identificar quais variáveis ou indicadores exercem cargas fatoriais sobre os fatores, constituindo-se assim na primeira parte da utilização completa de uma modelagem de equações estruturais.

Segundo Lopes (2005) o uso da analise fatorial confirmatória em pesquisas exige certos cuidados do pesquisador, especialmente no tratamento de dados antes de se iniciar as fases dos testes de modelos. É necessário que exista uma consciência com relação ao tempo para aplicação do método, mesmo considerando os avançados recursos de softwares estatísticos disponíveis, pois podem ser necessários testes de vários modelos até que se chegue a um modelo melhor ajustado, e para isso é essencial que os dados de origem tenham sido tratados de maneira adequada. Portanto, o tratamento das informações coletadas por meio da analise fatorial exploratória se faz necessária para a continuidade dos cálculos estatísticos baseados na análise confirmatória.

Assim como na analise fatorial exploratória, o uso do método confirmatório requer certos pressupostos para que possa ser aplicado a uma amostra. Hair Jr. et al. (2009) explicam que o método exige termos de covariância de erros iguais a zero, sem estimação, em que todas as variáveis consideradas devem ser livres para carregarem sobre um construto apenas. É recomendável que a avaliação dos construtos latentes contenha pelo menos três indicadores. A analise confirmatória depende da consideração de certos fatores de ajuste, conforme resumem

Bomtempo, Silva e Freire (2012), Hair Jr. et al. (2009) e Garson (2010): unidimensionalidade dos construtos; confiabilidade dos construtos; validade dos construtos (divergente e convergente) e as medidas de ajustamento. A análise fatorial confirmatória foi adotada para avaliar a construção dos modelos das pressões e das práticas, de maneira a possibilitar a validação dos mesmos, e consequentemente, da escala elaborada para identificar as ações que se referem às pressões e às práticas realizadas pelas empresas a serem pesquisadas.

As estatísticas de ajuste e os índices analisados são essenciais para a confirmação de um modelo que tenha sido proposto e posteriormente modificado para se adequar aos coeficientes de referência No próximo capítulo, onde serão tratados os dados coletados na *survey*, todas as referências estatísticas quanto a comunalidade, confiabilidade, cargas dos fatores entre outros serão apresentadas em conjunto com os resultados da pesquisa.

A fim de identificar a predição dos construtos que compõem as 'práticas socioambientais' o último método estatístico a ser adotado é a regressão múltipla. O método de regressão é, ao contrário da analise fatorial, um método de avaliação de dependência, em que o pesquisador irá identificar quais construtos ou variáveis independentes podem ser identificados como preditores das variáveis consideradas dependentes, e desta maneira confirmar ou não hipóteses propostas. Existem três tipos diferentes de regressão múltipla: a padrão ou simultânea, a hierárquica ou sequencial e a denominada *stepwise* (ou passo a passo). Para efeitos da análise estatística deste estudo são considerados os pressupostos e suposições da regressão múltipla padrão, a mais usualmente adotada em pesquisas.

Pallant (2011) relata que na regressão múltipla padrão todas as variáveis independentes entram na equação simultaneamente. Assim, cada variável independente é avaliada em termos de seu poder preditivo para além do que é oferecido pelas outras variáveis independentes. A regressão múltipla indica, portanto, quanto da variância da variável dependente é explicada para cada uma das variáveis independentes. Os pressupostos a serem considerados para este tipo de abordagem envolvem os seguintes elementos:

- A multicolinearidade dos dados, ou seja, identificar se a variável independente em questão é altamente correlacionada com o conjunto das outras variáveis independentes;
- A normalidade dos resíduos, verificando se a os resíduos se aproximam da curva de distribuição normal;

- A homoscedasticidade, que sugere que a variância dos resíduos sobre os coeficientes da variável preditiva dependente deve ser a mesma para todos os coeficientes preditivos, ou seja, a variância dos resíduos (erros) deve permanecer constante.

Os valores dos coeficientes de determinação (R^2), de regressão (β) e os demais coeficientes de referência para avaliação dos pressupostos descritos anteriormente seguem conjuntamente com a análise estatística dos dados relatada no próximo capítulo deste estudo.

A figura 13 representa todas as etapas realizadas na pesquisa, desde a elaboração da escala até a análise de regressão linear múltipla para confirmação ou rejeição das hipóteses de pesquisa.

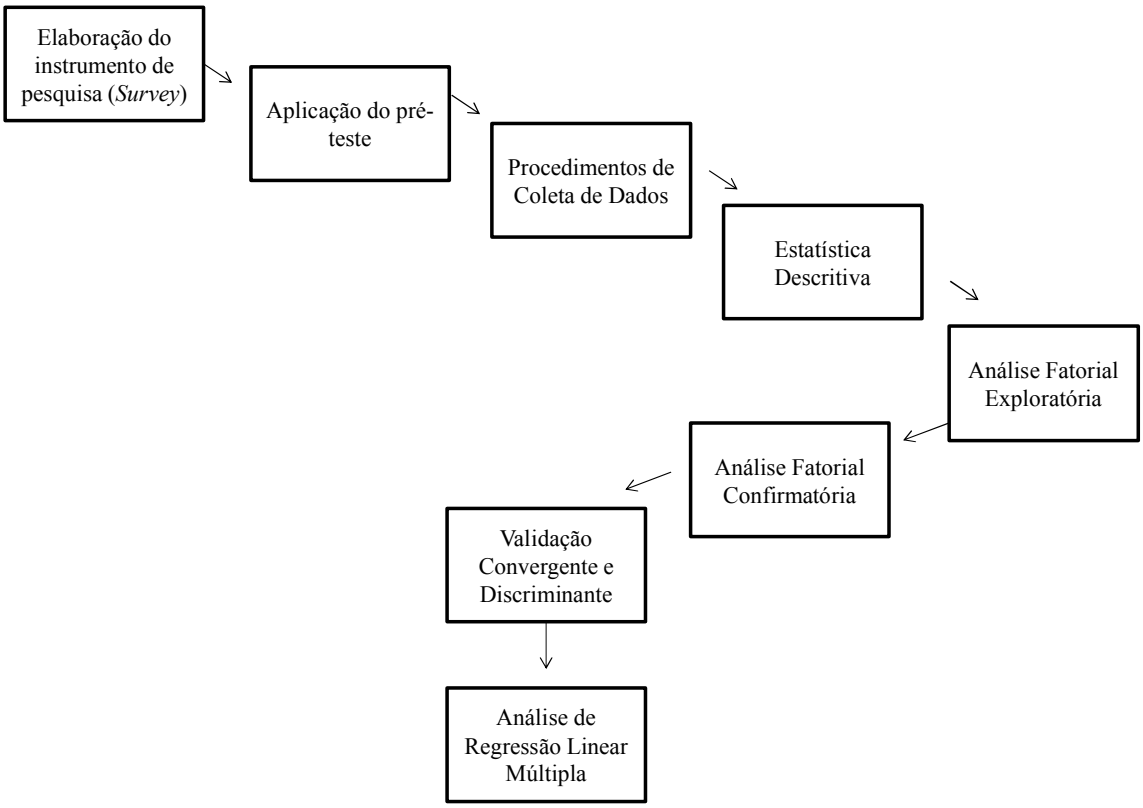


Figura 13: Etapas da Pesquisa e Análise Estatística

Fonte: Elaboração Própria

Após a definição dos aspectos metodológicos da pesquisa serão apresentados no próximo capitulo os resultados encontrados e as análises realizadas a partir dos dados levantados na aplicação da *survey*.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1. Base de Dados da Pesquisa e Perfil dos Respondentes

A base de dados utilizada para a pesquisa foi representada pelas indústrias cadastradas na Federação das Indústrias de Minas Gerais, a FIEMG. A pesquisadora teve acesso às informações por meio da aquisição em 2012 de um CD vendido pela Confederação das Indústrias de Minas Gerais, a CIEMG, que contém o cadastro de grande parte das indústrias do estado no ano de 2011. O cadastro conta com aproximadamente 17 mil empresas do Estado, divididas entre indústrias e prestadoras de serviço de mais de 50 setores de atividades e localizadas em 600 municípios mineiros.

Como o foco da pesquisa está no estudo da sustentabilidade em uma cadeia de suprimentos, e considerando que as práticas ambientais identificadas relacionam-se especialmente à processos relacionados com a gestão da cadeia de suprimentos, escolheu-se como objeto de estudo as empresas de transformação. A Comissão Nacional de Classificação (CONCLA) estabeleceu a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) em que estão listadas as várias classes de atividades, entre elas a indústria de transformação que conta com 23 divisões na versão de fevereiro de 2013.

Para a etapa de coleta de dados desta tese foram selecionados os seguintes ramos contemplados no CNAE e estabelecidos entre as divisões de código 15 a 37: fabricação de produtos alimentícios e bebidas, de produtos têxteis, de celulose e papel, de produtos de madeira, de produtos químicos, de produtos de metal, de máquinas e equipamentos elétricos, metalurgia básica, preparação de couros e calçadista, moveleira e reciclagem.

Após a definição dos ramos de atividade industrial de transformação procedeu-se ao recorte quanto ao tamanho da empresa. A classificação pelo porte da empresa neste estudo segue o definido pelo SEBRAE (2012), que adota o mesmo critério que o IBGE para fins de definição do porte da empresa industrial optando pela classificação quanto ao número de funcionários, conforme descrito a seguir:

- Micro empresa: até 19 funcionários
- Pequena empresa: de 20 a 99 funcionários
- Média empresa: de 100 a 499 funcionários

- Grande empresa: acima de 500 funcionários

A coleta de dados foi realizada entre pequenas, médias e grandes empresas, sendo excluídas apenas as micro empresas. Na fase de pré-teste do questionário, percebeu-se em uma micro empresa que o responsável teve muita dificuldade em compreender o que estava sendo proposto por falta de conhecimento sobre o assunto e pela ausência de interesse. Optou-se neste momento pela exclusão das empresas com menos de 20 funcionários da amostra total de dados disponíveis.

Dentre o total de 4.860 indústrias pequenas, médias e grandes foram levantados o total de 1.131 empresas de transformação inseridas nos ramos selecionados, das quais 949 foram contatadas. O processo de contatar as empresas ocorreu por meio de e-mails e telefonemas em diversas etapas. O primeiro contato foi feito no início de maio de 2013 por e-mail considerando os endereços eletrônicos disponíveis no CD do cadastro da CIEMG. Nesta mensagem inicial foi enviado o convite de participação com o link da pesquisa disponível no site *SurveyMonkey*. Em conjunto foi encaminhado também o arquivo da pesquisa em formato *Word* caso o respondente preferisse responder pelo documento e enviar por e-mail ao invés de acessar o link.

Posteriormente foram feitos contatos por telefone em busca dos endereços eletrônicos dos responsáveis diretos pela área ambiental na empresa ou para solicitar a resposta ao questionário. Assim, foi feito novo envio de e-mails para os endereços corretos em junho e início de julho, e por fim outro contato via telefone para reforçar o pedido para responderem o questionário.

A conclusão da etapa de coleta de dados ocorreu no dia 20 de julho de 2013 com o total de 156 questionários respondidos de maneira incompleta. Ao final da análise dos dados faltantes (*missing values*) obteve-se o total de 131 respostas completas. A tabela 1 apresenta os dados sobre as empresas respondentes e o setor de atuação de cada uma, bem como a participação das mesmas com relação ao total de empresas contatadas. Por essa tabela é possível observar a participação de cada setor de atividade na indústria de transformação do estado de Minas Gerais na amostra pesquisada. Percebe-se que os setores que mais participaram da pesquisa foram os da indústria alimentícia, onde se incluem além das fabricantes de alimentos, as indústrias de bebidas e laticínios (segundo o CNAE 2013), com 32% de participação e; a indústria química, onde se incluem as fabricantes de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos, com 36,6% de participação. O terceiro ramo de atividade com maior

participação foi o de metalurgia básica, que envolve também o setor siderúrgico, totalizando 8,4% da amostra considerada para o estudo.

Tabela 1: Participação das indústrias de transformação na amostra

Classificação CNAE	Freq.	Participação Amostra %	Total Contatado	Part.Total Contat. %
15. Fabricação de Produtos Alimentícios	42	32,0%	149	28,19%
17. Fabricação de Produtos Têxteis	5	3,8%	12	41,67%
19. Fabricação de Couros e Calçados	4	3,1%	54	7,41%
20. Fabricação de Produtos de Madeira	1	0,8%	2	50,00%
21. Fabricação de Celulose e Papel	7	5,4%	38	18,42%
24. Fabricação de Produtos Químicos	48	36,6%	133	36,09%
27. Metalurgia Básica	11	8,4%	158	6,96%
28. Fabricação de Produtos de Metal	3	2,3%	141	2,13%
31. Fabricação de Máq. e Mat. Elétricos	2	1,5%	112	1,79%
36. Fabricação de Móveis	6	4,6%	60	10,00%
37. Reciclagem	2	1,5%	6	33,33%
Total	**131**	**100%**	**865**	**----**

Fonte: elaboração própria com base na classificação CNAE 2013

A última coluna da tabela 1 apresenta a participação de cada setor da amostra sobre o total de empresas contatadas em cada ramo. Observa-se que a taxa de resposta para os setores que mais participaram da pesquisa, como as fabricantes de produtos alimentícios e químicos obtiveram taxas significativas de retorno, acima dos 20%. Outros setores apresentaram taxas de respostas maiores, porém a quantidade total de empresas contatadas foi significativamente menor em termos absolutos. Outro ponto a ser observado é a taxa de resposta reduzida dos setores de máquinas e equipamentos elétricos e de produtos de metal se comparado a quantidade absoluta de empresas contatadas, via e-mail ou telefone.

Em termos absolutos, a indústria química apresentou menos resistência em participar, colaborando mais enfaticamente para a conclusão da pesquisa, pois conta com pouco mais de 14% de representatividade na amostra total contatada pelo pesquisador. O valor total de 865 empresas contatadas apresentado na última linha da tabela 1 difere do total da população de empresas efetivamente contatadas para a pesquisa, que é de 949 indústrias, porque cerca de 80 empresas do setor de máquinas e equipamentos que também foram contatadas não participaram da pesquisa, não tendo assim nenhuma representatividade na amostra final de 131 empresas.

Como já citado, o tamanho das empresas foi outro aspecto questionado aos respondentes e seguiu a classificação do Sebrae (2012). A distribuição das empresas da amostra quanto ao porte é apresentada na tabela 2.

Tabela 2: Porte das Empresas da Amostra

Classificação	**Frequência**	**Porcentagem (%)**
Entre 20 e 99 funcionários (pequeno porte)	45	34,3%
Entre 100 e 499 funcionários (médio porte)	61	46,6%
Mais de 500 funcionários (grande porte)	25	19,1%
Totais	**131**	**100%**

Fonte: elaboração própria

Pela tabela 2 observa-se que a maior parte dos participantes da pesquisa são as médias empresas, com 46,6% do total pesquisado, alcançando quase metade da amostra de 131 respondentes. Porém a participação das pequenas empresas foi significativa com 34,3% do total de respondentes. No entanto, ao se considerar a participação das empresas por parte em relação ao total de empresas contatadas nota-se que a participação das grandes empresas, apesar de menor em número absoluto é também significativa, pois apenas 45 delas foram contatadas em 2 meses e meio de processo de coleta de dados. A taxa de resposta corresponde a 55,56% do total das indústrias de transformação da população-alvo.

Com relação às características pessoais do respondente, a tabela 3 apresenta os dados dos mesmos segundo o nível de instrução, e a tabela 4 a faixa etária a qual pertencem.

Tabela 3: Grau de Escolaridade dos Respondentes

Grau de Escolaridade	Frequência	Porcent. (%)
Completou 8ª série do ensino fundamental, mas não completou ensino médio	2	1,5%
Completou o ensino médio, mas não completou ensino superior	18	13,7%
Completou o ensino superior, mas não completou a pós-graduação	66	50,4%
Completou a pós-graduação	45	34,4%
Totais	**131**	**100%**

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 4: Faixa etária dos Respondentes

Faixa etária	Frequência	Porcent. (%)
Entre 22 e 29 anos	47	35,88%
Entre 30 e 37 anos	42	32,06%
Entre 38 e 45 anos	18	13,74%
Acima de 45 anos	20	15,27%
Missing	4	3,05%
Totais	**131**	**100%**

Fonte: Elaboração Própria

A tabela 3 mostra que a maioria dos respondentes, cerca de 84,80%, possui ensino superior completo, o que poderia ser um indício de que a maioria dos participantes ocupam cargos de maior responsabilidade, mesmo sendo a maioria funcionários com menos de 30 anos. No entanto, para que se possa de fato concluir isso é necessário avaliar qual a ocupação e o tempo de atuação de cada um na função que ocupa. Estas informações estão dispostas nas tabelas 5 e 6 respectivamente.

Tabela 5: Cargo Atual do Respondente na Organização

Cargo/Ocupação	Frequência	Porcent. (%)
Analista, Supervisor e Gerente Ambiental	44	33,59%
Assistente Ambiental e/ ou Produção e/ou	14	10,69%
Administrativo	3	2,29%
Contador/Controller	3	2,29%
Coordenador de Comunicação	9	6,87%
Diretor Comercial/Marketing	7	5,34%
Engenheiro Ambiental/Florestal	12	9,16%
Gerente de Produção/Industrial	16	12,21%
Gerente Comercial/Administração/RH	18	13,74%
Supervisor e Gerente de Qualidade	5	3,82%
Técnico Ambiental e/ou Segurança do Trabalho		
Totais	**131**	**100%**

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 6: Tempo de Ocupação no Cargo

Tempo de Ocupação	Frequência	Porcent. (%)
De 1 a 5 anos	86	65,65%
De 6 a 10 anos	25	19,08%
De 11 a 15 anos	6	4,58%
De 16 a 20 anos	5	3,82%
Acima de 21 anos	4	3,05%
Missing	5	3,82%
Totais	**131**	**100%**

Fonte: Elaboração Própria

Os dados da tabela 5 indicam que mais de 30% dos respondentes ocupam cargo relacionado à área ambiental, seja de supervisão ou gerência. Aproximadamente 15% dos participantes são responsáveis pela área de produção ou engenharia ambiental, áreas também relacionadas ao assunto central da tese, que estabelece relação entre a área de operações e o meio-ambiente.

Isto se deve muito pelo fato de que os contatos realizados principalmente via telefone buscaram identificar os responsáveis pela área de gestão ambiental das empresas já que as questões se referem especificamente às pressões e práticas relacionadas à sustentabilidade.

No entanto, percebe-se que apesar da maioria dos respondentes possuir nível superior, a amostra pesquisada é composta em grande parte por pessoas jovens com até cinco anos de ocupação no cargo que ocupam. Considerando a faixa etária e o tempo de ocupação no cargo mais de 50% dos respondentes estão na faixa dos 22 anos a 37 anos com tempo de até dez anos no cargo que ocupam atualmente, sem mencionar experiências anteriores. Quanto a origem do capital das empresas, 84% da amostra é composta por empresas nacionais e apenas 16% por multinacionais.

5.2. Tratamento da Base de Dados

O questionário da pesquisa disponibilizado online pelo software *SurveyMonkey* foi configurado para não permitir que o participante deixasse de responder alguma questão antes de passar para outro bloco de questões. Assim, o questionário somente poderia ser concluído se o convidado respondesse todas as perguntas, pois caso deixasse de responder uma questão, surgia na tela uma mensagem solicitando a resposta da questão, o que evidentemente dificultou a existência de muitos dados faltantes (*missing values*). No entanto, cerca de 25 respondentes deixaram de concluir suas respostas, não finalizando a última parte do questionário, o que resultou em respostas incompletas. Esses questionários foram excluídos da amostra final, que passou a contar então com 131 respostas válidas.

A pesquisa definiu 8 construtos entre pressões e práticas com o total de 42 indicadores ou assertivas de mensuração. A distribuição destes indicadores para cada construto e a respectiva codificação no banco de dados do SPSS apresentam-se no quadro 4.

Código	**Descrição**	**Construto**
AG_1	Leis e regulamentos	Ações Governamentais
AG_2	Incentivos fiscais e apoios financeiros	
AG_3	Licitações	
AG_4	Pressões da opinião pública sobre o Governo	
AG_5	Contribuição para o desenvolvimento econômico do país	
CL_1	Expectativas dos clientes quanto ao produto comprado	

CL_2	Nível de satisfação dos clientes com relação à empresa	Clientes
CL_3	Clientes que realizam ações sociais	
CL_4	Preocupações dos clientes com a preservação do meio-ambiente	
FOR_1	Práticas sociais dos fornecedores	Fornecedores
FOR_2	Práticas ambientais dos fornecedores	
FOR_3	Pressões dos fornecedores	
AI_1	Envolvimento da direção, gerência e/ou proprietários da empresa na elaboração de estratégias socioambientais	Aspectos Internos
AI_2	Preocupações com os impactos negativos que a empresa pode causar ao meio-ambiente e à comunidade	
AI_3	Iniciativas ambientais dos funcionários	
AI_4	Introdução de produtos ambientalmente corretos no mercado	
AI_5	Setor em que a empresa atua	
AI_6	Necessidade de redução e resíduos ao final do processo	
AI_7	Redução de custos de produção	
AGA_1	O compromisso dos proprietários com as práticas ambientais na gestão de compras	Atividades de Gestão Ambiental
AGA_2	Apoio dos gerentes para realizar as práticas ambientais na gestão de compras	
AGA_3	Cooperação entre as diversas áreas da empresa para melhoria das práticas ambientais	
AGA_4	Cumprimento das leis e regulamentos ambientais	
AGA_5	Sistema de Gestão Ambiental baseado na ISO 14001.	
AGA_6	Certificação do sistema de gestão ambiental	
PAE_1	Fornece especificações aos fornecedores que incluem requisitos ambientais para os itens a serem comprados.	Práticas Ambientais Externas
PAE_2	Cooperação com fornecedores e clientes para alcance dos objetivos ambientais.	
PAE_3	Auditoria ambiental para gestão dos fornecedores.	
PAE_4	Certificação ISO 14000 dos fornecedores	
PAE_5	Avaliação das práticas ambientalmente corretas dos fornecedores	
PAE_6	Cooperação com fornecedores e clientes para o desenvolvimento de produtos ambientalmente corretos.	
PAE_7	Cooperação com fornecedores para uso de embalagens ambientalmente corretas	
DPAC_1	Desenvolvimento de produtos que consomem menos materiais e/ou energia ao longo do processo produtivo	Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos
DPAC_2	Desenvolvimento de produtos que possam ser reutilizados ou reciclados.	
DPAC_3	Desenvolvimento de produtos que reduzam ou evitem a utilização de substâncias tóxicas e perigosas.	

DPAC_4	Desenvolvimento de produtos que reduzam o número de processos e/ou reprocessos de fabricação.	
PS_1	Estimula o voluntariado entre os seus funcionários.	
PS_2	Promove a educação continuada de seus funcionários.	
PS_3	Concede benefícios adicionais aos funcionários	
PS_4	Participação em programas comunitários voltados para o desenvolvimento social.	Práticas Sociais
PS_5	Envolvimento da comunidade na execução das ações sociais	
PS_6	Elaboração de balanços sociais.	

Quadro 4: Descrição dos indicadores para cada construto

Fonte: Elaboração Própria

Além dos dados ausentes ou perdidos a detecção de observações atípicas, ou seja, aquelas que são notavelmente distintas das outras é uma etapa relevante para o tratamento estatístico da base de dados. A identificação das observações atípicas (*outliers*) nos dados coletados foi realizada pelo uso do software SPSS versão 18, a partir da análise dos gráficos de dispersão QQ-Plot para cada um dos 42 indicadores do questionário. Os gráficos apontaram a presença de observações atípicas em 16 indicadores: AG_1, AG_5, CL_1, CL_2, FOR_1, FOR_2, AI_1, AI_2, AI_3, AI_6, AI_7, AGA_3, AGA_4, DPAE_1, DPAE_4 e PS_6.

No entanto, apesar da identificação dos *outliers* optou-se por manter os referidos indicadores na sequencia da análise de dados. Segundo Hair Jr. et al. (2009) as observações atípicas se caracterizam como marginais com relação à outras observações 'normais', e não necessariamente devem ser compreendidas como problemáticas. É necessário antes avaliar as informações que estes casos podem fornecer, e por isso, indica-se que elas sejam mantidas até que se comprove por outras técnicas que de fato estas observações estão fora da curva normal e que não são representativas daquela população.

A fim de reforçar a decisão de manter as observações atípicas também em um teste descrito por Pallant (2011) que consiste na comparação da média de cada indicador com sua média sem os 5% de casos extremos em ambas as extremidades, denominado *5% trimmed mean*. Os valores da média do indicador e de sua média *5% trimmed mean* devem ser próximos para que os *outliers* possam ser mantidos na amostra. Caso contrário é necessário averiguar melhor e excluir as observações. Após a realização do teste pelo SPSS observou-se que não existem diferenças significativas entre os valores da média e do 5% trimmed mean , o que suporta a decisão da manutenção das observações.

5.3. Análise Descritiva das Variáveis da Pesquisa

A primeira parte da analise descritiva dos indicadores/variáveis da pesquisa, considerando os valores mínimos e máximos, a média, o desvio padrão, a assimetria, a curtose e o coeficiente de variação está apresentada na tabela 7.

Tabela 7: Estatística Descritiva dos Indicadores

Indicadores	V.Mín.	V.Max	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose	Coef. Var. %
AG_1	1,00	5,00	4,37	0,897	-1,528	1,900	20,53
AG_2	1,00	5,00	3,21	1,324	-0,160	-1,196	41,25
AG_3	1,00	5,00	2,67	1,459	0,212	-1,378	54,64
AG_4	1,00	5,00	2,61	1,286	0,301	-1,000	49,27
AG_5	1,00	5,00	3,56	1,046	-0,277	-0,794	29,38
CL_1	1,00	5,00	4,05	1,094	-0,950	-0,155	27,01
CL_2	1,00	5,00	4,11	1,097	-1,102	0,258	26,69
CL_3	1,00	5,00	3,29	1,153	-0,223	-0,766	35,05
CL_4	1,00	5,00	3,69	1,068	-0,538	-0,369	28,94
FOR_1	1,00	5,00	3,26	1,093	-0,210	-0,599	33,53
FOR_2	1,00	5,00	3,35	1,136	-0,375	-0,515	33,91
FOR_3	1,00	5,00	2,76	1,176	0,011	-0,909	42,61
AI_1	1,00	5,00	4,08	0,937	-1,082	0,993	22,97
AI_2	1,00	5,00	4,30	0,866	-1,270	1,433	20,14
AI_3	1,00	5,00	3,45	0,994	-0,529	-0,156	28,81
AI_4	1,00	5,00	3,86	1,061	-0,805	0,056	27,49
AI_5	1,00	5,00	3,85	1,041	-0,726	-0,274	27,04
AI_6	1,00	5,00	4,27	0,975	-1,420	1,485	22,83
AI_7	1,00	5,00	4,22	0,995	-1,364	1,450	23,58
AGA_1	1,00	5,00	3,63	1,272	-0,805	-0,349	35,04
AGA_2	1,00	5,00	3,62	1,211	-0,703	-0,516	33,45
AGA_3	1,00	5,00	3,77	1,064	-0,930	0,401	28,22
AGA_4	1,00	5,00	4,56	0,692	-1,724	3,002	15,18
AGA_5	1,00	5,00	2,79	1,456	0,184	-1,380	52,19
AGA_6	1,00	5,00	3,00	1,509	0,041	-1,473	50,30

PAE_1	1,00	5,00	3,36	1,381	-0,439	-1,090	41,10
PAE_2	1,00	5,00	3,34	1,214	-0,532	-0,678	36,35
PAE_3	1,00	5,00	2,69	1,431	0,232	-1,314	53,20
PAE_4	1,00	5,00	2,32	1,308	0,578	-0,979	56,38
PAE_5	1,00	5,00	2,92	1,444	-0,051	-1,441	49,45
PAE_6	1,00	5,00	3,02	1,378	-0,239	-1,299	45,63
PAE_7	1,00	5,00	3,21	1,253	-0,437	-0,886	39,03
DPAC_1	1,00	5,00	3,65	1,150	-0,757	-0,323	31,51
DPAC_2	1,00	5,00	3,47	1,366	-0,616	-0,850	39,37
DPAC_3	1,00	5,00	3,77	1,292	-0,931	-0,218	34,27
DPAC_4	1,00	5,00	3,84	1,108	-1,089	0,545	28,85
PS_1	1,00	5,00	3,06	1,513	-0,146	-1,435	49,44
PS_2	1,00	5,00	3,68	1,191	-0,906	-0,003	32,36
PS_3	1,00	5,00	3,42	1,392	-0,614	-0,907	40,70
PS_4	1,00	5,00	3,24	1,479	-0,402	-1,304	45,65
PS_5	1,00	5,00	2,97	1,549	-0,112	-1,554	52,15
PS_6	1,00	5,00	2,47	1,443	0,405	-1,333	58,42

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Legenda: Ações Governamentais (AG), Clientes (CL), Fornecedores (FOR), Aspectos Internos (AI), Atividades Gestão Ambiental (AGA), Práticas Ambientais Externas (PAE), Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos (DPAC) e Práticas Sociais (PS).

Os dados apresentados na tabela 7 apresentam observações importantes. Nota-se que os indicadores AG_1, CL_1, CL_2, AI_1, AI_2 e AGA_4 apresentam médias superiores a 4,00; aproximando-se do valor máximo da escala. Isso significa em outros termos que os indicadores das pressões (AG_1, CL_1, CL_2, AI_1 e AI_2) obtiveram uma média de respostas que sugere, nesta primeira avaliação descritiva, que estas variáveis exercem influência significativa para adoção de práticas socioambientais se analisadas isoladamente, pois a média de cada uma está mais próxima do valor máximo de influência (5). O indicador AG_1 avalia a influência de leis e regulamentos, enquanto o CL_1 e CL_2 se relacionam a satisfação e expectativas do cliente quanto a empresa, caracterizando, portanto, fatores externos à empresa. Os indicadores AI_1 e AI_2 relacionam-se ao envolvimento da alta gerência e às preocupações da mesma com as questões socioambientais.

Apesar de AG_1 obter uma média alta, no caso do construto Ações Governamentais (AG) percebe-se que AG_3 e AG_4 obtiveram médias baixas, menores que 3,0; o que corresponde a um valor abaixo da média de pontuação da escala, e que tende a exercer menor influência para adoção das práticas. Outros indicadores que apresentam médias menores que 3,0 são FOR_3, AGA_5, PAE_3, PAE_4, PAE_5; PS_5 e PS_6. Em termos das pressões é possível inferir que o indicador FOR_3 por apresentar uma média mais próxima do valor mínimo exerce menor influência se analisado de maneira isolada. É possível inferir que os outros indicadores relacionados às práticas que possuem média simples próxima de 1,00 não são consideradas pelos respondentes como atividades completamente adotadas pelas empresas.

Os valores de desvio-padrão dos indicadores mostrados na tabela 7 são baixos e sugerem que não existem muitas discrepâncias com relação às respostas dos participantes da pesquisa. Se a média do indicador for mais próxima do valor máximo da escala e o desvio-padrão é baixo, como no caso do AG_1, AI_2 e AGA_4 isso aponta para o fato de que as respostas não são muito divergentes umas das outras, apontando em sua maioria para a mesma resposta pela maioria dos pesquisados.

A tabela 8 a seguir apresenta os dados da estatística descritiva para cada um dos construtos, considerando o agrupamento de indicadores por construto. Os dados apresentados na tabela 8 indicam médias acima de 3,0 para todos os construtos, com exceção do construto PAE. Como os dados nesta primeira etapa estão sendo tratados de maneira que cada construto é avaliado apenas pela média e desvio padrão dos indicadores, sem verificar a relação que se estabelece entre eles, é no mínimo arriscado concluir a partir da média que o construto PAE aborda práticas não realizadas pelas empresas da amostra. Para uma analise mais refinada e precisa é necessário realizar a análise fatorial exploratória e confirmatória dos dados.

Tabela 8: Estatística Descritiva dos Construtos

Construto	Número indicadores	V.Mín.	V.Max	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose
AG	5	1,20	5,00	3,29	0,870	0,026	-0,585
CL	4	1,00	5,00	3,78	0,930	-0,844	0,288
FOR	3	1,00	5,00	3,12	0,956	-0,296	-0,202
AI	7	1,71	5,00	4,00	0,724	-1,034	0,813
AGA	6	1,33	5,00	3,56	0,861	-0,422	-0,317
PAE	7	1,00	5,00	2,98	1,006	-0,156	-0,718
DPAC	4	1,00	5,00	3,68	1,030	-0,775	-0,199
PS	6	1,00	5,00	3,14	1,106	-0,286	-0,845
Total	**42**						

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Segundo Hair Jr. et al. (2009) e Pallant (2011) a curtose é uma forma de distribuição que avalia o achatamento ou elevação da distribuição dos dados com relação a curva normal, e assimetria indica o equilíbrio da distribuição, se é centrada ou descolada para direita ou esquerda. Se os valores da curtose estão acima ou abaixo de zero indica que a distribuição dos dados se desvia da normalidade. Percebe-se visualização das tabelas 7 e 8 que nenhum dos valores da curtose dos construtos ou indicadores é igual a zero, o que denota uma distribuição não normal dos dados. Porém, de acordo com Pallant (2011) considerando um tamanho de amostra razoável a curtose não faz uma diferença substantiva na análise.

Portanto, os dados da amostra serão mantidos como estão, pois é necessário avaliar outros fatores que influenciam a distribuição dos dados e que serão tratados no próximo item sobre análise multivariada dos dados da pesquisa.

5.4. Pressupostos da Analise Multivariada da Pesquisa

A análise da pesquisa objetiva o desenvolvimento da análise fatorial dos dados que se caracteriza como multivariada por se tratar de um estudo das relações entre as diversas variáveis propostas. Após a realização da etapa de análise descritiva é importante se calcular e

analisar os pressupostos da análise multivariada. Conforme Hair Jr. et al. (2009) estes pressupostos envolvem basicamente a análise da normalidade, linearidade e colinearidade. É importante também que seja analisada a confiabilidade interna da escala a fim de verificar a consistência do conjunto de variáveis que se pretende medir.

5.4.1. Análise da Normalidade dos Dados

Pallant (2011) argumenta que a normalidade é utilizada para descrever uma curva simétrica em forma de sino que apresenta a maior frequência de pontos no meio da curva e a menor nas extremidades. Uma das maneiras para se analisar a normalidade é a avaliação da curtose e da assimetria, além de outros testes estatísticos específicos. Para análise da normalidade deste estudo foi adotado o teste não-paramétrico Kolmogorov-Smirnov (KS) a partir do software SPSS.

Os testes realizados com os indicadores apontaram que a amostra não apresenta uma distribuição normal, visto que o *p-value* ou a significância dos indicadores após a aplicação dos testes KS foram menores que 5%, rejeitando-se a hipótese nula de que os dados obedecem a uma distribuição normal. Os mesmos testes foram realizados com os indicadores e os resultados são apresentados na tabela 9.

Tabela 9: Análise da Normalidade dos Construtos

Construtos	**Kolmogorov-Smirnov**	
	Coeficiente	p-value
AG	0,750	0,068
CL	0,157	0,000
FOR	0,135	0,000
AI	0,139	0,000
AGA	0,097	0,004
PAE	0,088	0,015
DPAC	0,171	0,000
PS	0,086	0,020

Fonte: elaboração própria

Pelos dados apresentados na tabela 9 nota-se que apenas o construto AG apresenta p-value maior do que 5%, e neste caso a distribuição dos dados desse construto poderia ser considerada normal. Porém a análise de todos os indicadores individualmente (inclusive os do construto AG) apontou uma distribuição não normal de dados, a distribuição da amostra como um todo será considerada não normal.

Os valores da curtose e assimetria dispostos na tabela 7 e 8 são avaliados conforme os argumentos de Hair Jr. et al. (2009), Byrne (2010) e Kline (2011) que definem o valor máximo de 7,0 para curtose e 3,0 para assimetria para se considerar uma distribuição de dados normal em análise multivariada, em especial para análise fatorial confirmatória. As observações da tabela 7 permite inferir que nenhum dos indicadores apresenta curtose superior a sete e assimetria maior do que três, bem como a avaliação dos construtos se encontra na mesma condição. Esta avaliação permite definir que a distribuição pode ser tratada como normal por não apresentar valores extremos de curtose.

A linearidade dos dados foi avaliada por meio dos gráficos scatterplot resultantes da estatística descritiva dos dados, conforme indicam Kline (2011) e Pallant (2011). Os gráficos demonstraram que os dados recam sobre uma linha reta, o que comprova a linearidade dos mesmos.

A colinearidade é outro item a ser avaliado dentro dos pressupostos da análise multivariada e expressa a correlação entre duas variáveis independentes (HAIR JR. et al., 2009). Segundo Kline (2011) colinearidade extrema pode ocorrer porque as variáveis que parecem ser diferentes podem mensurar a mesma coisa, para verificar isso é necessário avaliar a correlação entre elas. Quanto maior o valor do coeficiente de correlação, mais forte é a associação; Kline (2011) sugere valores menores que 0,90. Caso o coeficiente seja igual a 1 a as variáveis apresentam colinearidade completa e se forem maiores que 1 provavelmente isso indica que o modelo apresenta problemas graves de especificação (BYRNE, 2010).

Hair Jr et al. (2005) estabeleceram regras práticas para avaliação do coeficiente de correlação e a força de associação conforme o valor de R, apresentados no quadro 5.

Variação do Coeficiente	Força de Associação
De 0,91 a 1,00	Muito forte
De 0,71 a 0,90	Alta
De 0,41 a 0,70	Moderada
De 0,21 a 0,40	Pequena, mas definida
De 0,01 a 0,20	Leve, quase imperceptível

Quadro 5: Avaliação do Coeficiente de Correlação

Fonte: Hair Jr. et al. (2005)

O pressuposto de colinearidade pode ser medido pela análise de correlação entre variáveis pelo método Pearson. O teste realizado nos dados da amostra não apresentou nenhum coeficiente de correlação de Pearson maior que o sugerido (0,90) para a associação entre os indicadores, portanto a correlação presente entre os indicadores é aceitável. O pressuposto foi medido também para cada construto. A tabela 10 apresenta os coeficientes de correlação encontrados entre os construtos definidos pela pesquisa, utilizando-se o mesmo método (Pearson):

Tabela 10: Estimativas de correlação entre os construtos

	AG	CL	FOR	AI	AGA	PAE	DPAC	PS
AG	1,000	----	----	----	----	----	----	----
CL	0,388**	1,000	----	----	----	----	----	----
FOR	0,283**	0,707**	1,000	----	----	----	----	----
AI	0,412**	0,578**	0,528**	1,000	----	----	----	----
AGA	0,330**	0,402**	0,370**	0,616**	1,000	----	----	----
PAE	0,262**	0,422**	0,381**	0,459**	0,658**	1,000	----	----
DPAC	0,270**	0,386**	0,359**	0,518**	0,485**	0,530**	1,000	----
PS	0,262*	0,316**	0,357**	0,407**	0,605**	0,645**	0,466**	1,000

Fonte: elaboração própria

Nota: ** correlação significante ao nível 0,01; * correlação significante ao nível 0,05.

Os dados apresentados na tabela 10 permitem concluir que todos os construtos tem um nível de correlação positiva entre si, porém nenhum deles está acima de 0,90 e todas as correlações são significantes a nível 0,01, com exceção do coeficiente de associação entre os construtos

PS e AG, com significância a 5%. Nota-se que boa parte dos coeficientes de correlação está entre a faixa de 0,41 a 0,70, o que indica uma associação moderada. Alguns estão na faixa entre 0,20 e 0,40 o que caracteriza uma associação pequena, ou seja, os construtos não mensuram o mesmo aspecto. Assim encerram-se a etapa de tratamento de dados e inicia-se no próximo item a analise fatorial exploratória.

5.5. Analise Fatorial Exploratória

Nesta etapa da análise dados serão realizados testes que buscam avaliar combinações lineares de variáveis de forma a sintetizar as informações. Primeiramente, dois pressupostos são importantes para desenvolver esta etapa da análise: o tamanho da amostra e o coeficiente de inter-correlação disponível na matriz de correlações entre os indicadores de cada construto. Pallant (2011) afirma que Tabachnick e Fidell (2007) atestam o mínimo de 5 indicadores para cada construto, e coeficientes de intercorrelação maiores que 0,3. Correlações menores que este valor podem indicar que a análise fatorial não é apropriada para esta amostra.

Para efeito de definição dos fatores e justificativa da amostra, modelo pesquisado se apresenta dividido em dois: a análise dos construtos relacionados às pressões e a que se refere a análise dos construtos relacionados às práticas. Desta maneira tem-se 5 indicadores para cada construto considerando a amostra de 131 respondentes em sua totalidade. A justificativa para essa divisão encontra-se no próximo item quando será discutida a análise fatorial combinatória.

Quanto ao coeficiente de inter-correlação foram encontrados alguns abaixo do valor mínimo necessário que seria de 0,30. Após a relação dos testes as matrizes de correlação de alguns indicadores apontaram valores inferiores ao de referência nos seguintes casos:

- No construto Ações Governamentais (AG): entre AG_1 e os indicadores AG_2, AG_3 e AG_4.
- No construto Atividades de Gestão Ambiental (AGA): entre AGA_4 e AGA_1 e AGA_5; entre AGA_6 e AGA_2, AGA_3 e AGA_4.

No entanto, estes indicadores serão mantidos porque é necessária a realização de outras avaliações para que seja adequada a exclusão ou não de alguma variável. Pallant (2011) sugere analisar a unidimensionalidade dos indicadores de cada construto por meio de dois

métodos que podem ser acessados pelo SPSS: a técnica Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) que mede a adequação da amostra e o teste de esfericidade de Bartlett que mensura a significância geral de todas as correlações na matriz de correlação.

A qualidade das soluções encontradas para cada conjunto de indicadores foi avaliada por quatro tipos de mensurações distintas: a variância explicada (VE), a comunalidade (H^2), a carga fatorial (CF) e a medida de adequação da amostra (MSA). Segundo Hair Jr. et al. (2009) a variância explicada indica se a convergência dos dados explica parte da variação existente, e a comunalidade explicita a variância total que uma variável compartilha com as outras da amostra. As cargas fatoriais são o resultado da correlação entre as variáveis originais e os fatores, e seu valor ao quadrado indica o quanto à variância do indicador é explicado por um fator, enquanto a MSA indica quão adequada é análise fatorial empregada. O quadro 6 descreve os valores referências para cada uma das mensurações.

Medidas	**Valores de Referência**
Carga Fatorial (λ)	> 0,50
Comunalidade (h^2)	> 0,50
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	> 0,60
Medida de Adequação da Amostra (MSA)	> 0,50
Teste de Esfericidade de Bartlett	P < 0,05
Variância Explicada (VE)	> 60%

Quadro 6: Quadro Referência de Critérios de Adequação da Análise Fatorial Exploratória

Fonte: Hair Jr. et al. (2009)

Para o teste de esfericidade foi adotada a rotação varimax onde os fatores são considerados independentes uns dos outro e conforme Hair Jr. et al. (2009) é um método considerado superior as aos outros métodos de rotação ortogonal. As tabelas que se seguem apresentam os testes realizados para cada uma das medidas citadas anteriormente, considerando os indicadores que compõem cada construto.

A tabela 11 apresenta as análises de unidimensionalidade por meio de análise fatorial exploratória pelo método de componentes principais para os construtos da amostra.

Tabela 11: Análise Fatorial Exploratória

Construto	Item	Carga Fat.1	Carga Fat.2	H²	KMO	MSA	Fatores	Var. Expl. (VE)
Ações Governamentais	AG_1	0,507		0,257		0,814	1	
	AG_2	0,781		0,610		0,801	1	
	AG_3	0,754		0,569	0,801	0,784	1	51,42%
	AG_4	0,742		0,551		0,813	1	
	AG_5	0,764		0,584		0,803	1	
Clientes	CL_1	0,902		0,814		0,717	1	
	CL_2	0,871		0,759	0,764	0,736	1	71,73%
	CL_3	0,729		0,531		0,830	1	
	CL_4	0,874		0,765		0,813	1	
Fornecedores	FOR_1	0,927		0,859		0,567	1	
	FOR_2	0,923		0,852	0,605	0,568	1	72,20%
	FOR_3	0,675		0,456		0,911	1	
Aspectos Internos	AI_1	0,808	0,245	0,713		0,778	2	
	AI_2	0,830	0,181	0,721		0,789	2	
	AI_3	0,756	0,214	0,617		0,891	2	35,35%
	AI_4	0,590	0,525	0,624	0,813	0,871	2	68.93%
	AI_5	0,384	0,694	0,630		0,863	2	
	AI_6	0,188	0,855	0,767		0,773	2	
	AI_7	0,175	0,850	0,754		0,752	2	
Atividades de Gestão Ambiental	AGA_1	0,808	0,268	0,724		0,705	2	
	AGA_2	0,850	0,219	0,771		0,698	2	
	AGA_3	0,770	0,187	0,628	0,709	0,843	2	39,79%
	AGA_4	0,582	0,009	0,338		0,820	2	69,54%
	AGA_5	0,269	0,878	0,844		0,669	2	
	AGA_6	0,093	0,927	0,867		0,622	2	
Práticas Ambientais Externas	PAE_1	0,673		0,453		0,889	1	
	PAE_2	0,756		0,571		0,862	1	
	PAE_3	0,751		0,564		0,815	1	
	PAE_4	0,752		0,565	0,834	0,836	1	56%

	PAE_5	0,793	0,628		0,880	1	
	PAE_6	0,784	0,615		0,784	1	
	PAE_7	0,724	0,524		0,796	1	
Desenvol. de Produtos Ambientalmente Corretos	DPAC_1	0,809	0,654		0,780	1	
	DPAC_2	0,843	0,710	0,757	0,770	1	70,22%
	DPAC_3	0,842	0,709		0,749	1	
	DPAC_4	0,858	0,736		0,736	1	
Práticas Sociais	PS_1	0,750	0,562		0,872	1	59,88%
	PS_2	0,726	0,528		0,812	1	
	PS_3	0,691	0,447		0,843	1	
	PS_4	0,848	0,720		0,803	1	
	PS-5	0,831	0,691		0,781	1	
	PS-6	0,784	0,614		0,897	1	

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Nota: todos os construtos apresentaram $p < 0,001$ no Teste de Esfericidade de Bartlett.

Com os dados disponíveis na tabela 11 pode-se notar que algumas medidas não alcançam o valor mínimo de referência, o que será discutido caso a caso. No construto 'Ações Governamentais' a comunalidade do indicador AG_1 (0,257) é bem inferior ao valor de referência (> 0,50), o que o que indica que a variância total deste indicador é pouco compartilhada com o fator, e poderia permitir a exclusão do indicador, desde que outros índices como a variância explicada e a confiabilidade do construto obtivessem aumentos significativos. Percebe-se que para este construto a variância explicada também está abaixo do valor de referência, ou seja, os indicadores tratados em conjunto sob um único fator explicam cerca de 51% da variância dos dados, quando o ideal seria ao menos 60%.

O indicador FOR_3 presente no construto 'Fornecedores' apresenta um valor pouco abaixo de 0,5 para sua comunalidade, No entanto os outros índices de mensuração apresentam valores dentro dos valores de referência, inclusive com uma variância explicada de mais de 70% o que em um primeiro momento ainda permite a presença deste indicador. Quanto ao construto 'Aspectos Internos' observa-se que este é bidimensional, ou seja, tem duas dimensões, pois apresenta duas cargas fatoriais distintas para seus indicadores e a variância explicada é maior que 60% somente se é considerada a bidimensionalidade. Neste caso, entende-se que o ideal

seria dividir os indicadores AI_1, AI_2 e AI_3 no primeiro fator, pois agrupados representam o mesmo conceito, e AI_5, AI_6 e AI_7 no segundo fator. O primeiro fator foi então denominado Aspectos Internos Organizacionais (AIOR) e o segundo Aspectos Internos Operacionais (AIOP)

O indicador AI_4 do construto 'Aspectos Internos' apresenta cargas muito semelhantes para os dois fatores o que pode indicar que ele na verdade não representa nenhuma das duas dimensões existentes para se medir o construto. Hair Jr et al. (2009) indicam que em uma escala múltipla os itens devem apresentar cargas em um fator para que sejam representativos, o que não é o caso de AI_4 em nenhum dos fatores, por isso sugere-se sua exclusão.

No caso do construto 'Atividades de Gestão Ambiental' ocorre a mesma situação, este aparece após a rotação dos indicadores dividido em dois fatores. O agrupamento dos indicadores AGA_1, AGA_2, AGA_3 e AGA_4 com cargas fatoriais altas para uma dimensão e AGA_5 e AGA_6 para outra dimensão. Porém, nota-se que o indicador AGA_4 apresenta um índice de comunalidade bem inferior ao valor de referência, e após outra rodada de testes verificou-se que sua extração aumentaria a variância explicada de 69,54% para 79,45%. Optou-se por separar o construto em dois fatores: o primeiro que envolve os indicadores AGA_1, AGA_2 e AGA_3 denominado de Atividades Gerais (AGER), e o segundo com os dois indicadores AGA_5 e AGA_6, denominado Sistema de Gestão Ambiental (SGA). O indicador AGA_4 apresentou cargas muito semelhantes nos dois fatores, e por isso não será incluído em nenhum deles.

Com relação ao construto 'Práticas Ambientais Externas' observou-se que todos os índices dos indicadores estão dentro do valor de referência, com exceção de PAE_1 que apresenta uma comunalidade inferior a desejável. No entanto, ao se realizar novos testes após exclusão deste indicador e apesar do índice de variância explicada aumentar para 59% não há alteração dos índices de comunalidade das outras variáveis. Optou-se por manter a variável na amostra.

Os construtos 'Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos' e 'Práticas Sociais' apresentaram índices de mensuração dentro dos valores de referência dispostos na tabela 10, com exceção do indicador PS_3 que apresentou um índice de comunalidade inferior a 0,5. Verificou-se a possibilidade de exclusão deste indicador em outro teste de mensuração, mas a mudança da variância explicada não foi muito significativa, e sem este indicador a variável PS_2 tem sua comunalidade reduzida. Portanto, também neste caso optou-se por manter a variável e decidir a respeito de sua exclusão após os testes de confiabilidade da amostra.

5.5.1. Testes de Confiabilidade da Amostra

Após a verificação das medidas de dimensionalidade das variáveis testes de confiabilidade foram utilizados para verificar o nível de confiança da escala, que segundo Garson (2012) é um exame suplementar necessário para se validar o modelo de mensuração. Conforme Pallant (2011) a confiabilidade de uma escala mede o quanto ela é livre de erros e pode ser avaliada pela consistência interna da amostra, que mensura o grau em que as variáveis compensadas na escala podem medir o mesmo construto, ou seja, em que extensão são capazes de juntas mensurar o mesmo atributo.

O método estatístico de confiabilidade usualmente adotado em pesquisas é o coeficiente de Alfa de Cronbach. Pallant (2011), Hair Jr. et al. (2009) e Garson (2012) argumentam que o valor mínimo recomendado para o coeficiente é 0,70, mas em algumas pesquisas o valor de 0,60 aparece como aceitável. O valor do Alfa de Cronbach depende do número de itens da escala, e quanto menor o número maior a probabilidade de seu coeficiente também ser menor. Um valor inferior ao mínimo requerido também pode indicar ausência de homogeneidade das variâncias entre os itens. Um coeficiente acima de 0,80 representa uma boa intensidade de associação.

A aplicação do teste de confiabilidade pelo Alfa de Cronbach na amostra pesquisada apresenta os seguintes valores dispostos na tabela 12, que resume os valores dos coeficientes de Alfa de Cronbach antes e após a eliminação dos indicadores, com exceção dos construtos já divididos em 2 fatores (onde é apresentado apenas o valor do novo alfa).

Tabela 12: Confiabilidade dos Construtos – Análise da Consistência Interna

Construto	**Itens**	**Alfa Cronbach**	**Itens a Eliminar**	**Novo Alfa**
Ações Governamentais	5	0,759	AG_1	0,772
Clientes	4	0,864	----	----
Fornecedores	3	0,794	----	----
Asp. Internos - Organizacionais	3	----	AI_4	0,786
Asp. Internos - Operacionais	3	----	----	0,797
Ativ. Gestão Amb.- Geral	3	0,787	AGA_4	0,833
Ativ. Gestão Amb. - SGA	2	----	----	0,828

Práticas Ambientais Externas	7	0,868	----	----
Desenv. de Produtos Amb. Corretos	4	0,856	----	----
Práticas Sociais	6	0,865	----	----

Fonte: Elaboração própria

Nota: Os construtos bidimensionais foram novamente nomeados conforme o conjunto de indicadores que os representam. Aspectos Internos passou a ter duas dimensões: Aspectos Internos Organizacionais e Aspectos Internos Operacionais. Atividades de Gestão Ambiental se dividiram em: Atividades de Gestão Ambiental Geral e Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Os valores apresentados na tabela 12 revelam que os coeficientes de Alfa de Cronbach de todos os construtos possuem índice maior do que a referência (> 0,70). Os construtos relacionados às práticas (AGA, PAE, DPAC e OS) apresentam boa intensidade de associação considerando que os coeficientes de confiabilidade foram superiores a 0,80, conforme explica a teoria. A retirada do indicador AG_1 melhorou o valor do Alfa de Cronbach do construto 'Ações Governamentais' para 0,772 e a variância explicada para quase 60% (próximo ao valor de referência). Portanto, optou-se definitivamente pela retirada deste indicador do modelo de mensuração proposto.

Quanto aos valores dos coeficientes de confiabilidade do construto 'Aspectos Internos' estes foram calculados a partir da exclusão do indicador AI_4 da amostra pela proximidade dos valores carregados no fator 1 e 2. Com a exclusão, a variância explicada da dimensão 'Aspectos Internos Organizacionais' criado a partir do fator 1 subiu para 70,5% , e da dimensão 'Aspectos Internos Operacionais' atingiu 71,43%. Estes fatores corroboram a decisão pela retirada definitiva da variável.

Com relação à exclusão da variável AGA_4 esta também já estava prevista anteriormente porque a variância explicada do construto havia aumentado com sua retirada da amostra. O aumento do coeficiente do Alfa de Cronbach para a dimensão criada após a rotação dos fatores também justifica a exclusão. Sendo assim, o construto 'Atividades de Gestão Ambiental' será medido por duas dimensões: 'Geral' formado pelos indicadores AGA_1, AGA_2 e AGA_3 e 'Sistema de Gestão Ambiental' formado pelos indicadores AGA_5 e AGA_6.

O cálculo do nível de consistência interna da amostra propiciou novos valores dos outros índices de mensuração, onde vale ressalta o aumento da variância explicada dos construtos a partir da definição dos fatores. A tabela 13 condensa os coeficientes de Alfa de Cronbach e da

Variância Explicada para todos os construtos e o número de indicadores que permaneceram na amostra.

Tabela 13: Resultado Final da Avaliação da Dimensionalidade

Construto	**Itens**	**Alfa Cronbach**	**Variância Explicada**
Ações Governamentais	4	0,772	59,92%
Clientes	4	0,864	71,73%
Fornecedores	3	0,794	72,20%
Asp. Internos - Organizacionais	3	0,786	70,50%
Asp. Internos - Operacionais	3	0,797	71,43%
Ativ. Gestão Amb.- Geral	3	0,833	74,99%
Ativ. Gestão Amb. - SGA	2	0,828	85,37%
Práticas Ambientais Externas	7	0,868	56,00%
Desenv. de Produtos Amb. Corretos	4	0,856	70,22%
Práticas Sociais	6	0,865	59,88%

Fonte: elaboração própria

Alguns dados apresentam maior destaque na tabela 13 sobre os coeficientes de avaliação da dimensionalidade ao final da análise exploratória. Nota-se que apesar dos valores de Alfa de Cronbach serem maiores que o valor de referência em todos os construtos, alguns valores da VE estão abaixo do mínimo ideal (60%). Porém, no caso do construto Ações Governamentais e Práticas Sociais os valores estão muito próximos da referência. O menor valor de VE é o do construto PAE que contém sete indicadores, e onde não se teve indicação para exclusão. Isto ocorre porque mesmo tendo um dos fatores apresentado um coeficiente de comunalidade abaixo do ideal, a exclusão do indicador não aumentou significativamente a variância explicada e diminuiu o valor do alfa de cronbach. Por isso, optou-se por manter o construto com todos os seus indicadores.

Para que seja identificada a necessidade de outras exclusões no modelo de mensuração da amostra foram analisadas as validades dos construtos por meio do uso de técnicas da análise fatorial confirmatória, apresentadas nos próximos itens deste capítulo.

5.6. Análise Fatorial Confirmatória

5.6.1. A Validação do Modelo de Mensuração

A análise fatorial confirmatória será adotada neste estudo como um passo para se avaliar os termos de erros dos indicadores que compõem os construtos. Desta maneira busca-se a validação e a confiabilidade do modelo de mensuração proposto na pesquisa, considerando o tratamento de dados realizados na etapa de análise exploratória. Segundo Byrne (2010) os procedimentos de análise fatorial confirmatória são usados para testar a validade dos indicadores que compõem os construtos, porque a partir do momento que esta validade é confirmada pode-se dizer que o modelo de mensuração opera adequadamente, o que acarreta em uma maior confiança nos resultados encontrados na avaliação do modelo estrutural.

No processo de análise confirmatória será realizada a validade de construto por meio de três métodos diferentes: a validade convergente, a discriminante e a nomológica. Hair Jr. et al. (2009) ainda apresentam a validade de expressão que deve ser realizada antes dos testes teóricos, e está relacionado com a compressão do conteúdo de cada item/indicador. Neste estudo a avaliação de expressão já foi realizada na construção do modelo teórico e no pré-teste do instrumento aplicado na pesquisa.

A validade convergente indica o quanto os indicadores relativos aos construtos definidos no modelo convergem ou compartilham uma variância comum. Este tipo de validação demonstra que os indicadores das variáveis latentes se correlacionam entre si em um nível aceitável, o que é avaliado pelos valores das cargas fatoriais. Sugere-se que as cargas fatoriais sejam de preferência maiores que 0,70 (GARSON, 2012; KLINE, 2011).

Entretanto, HAIR JR. et al. (2009) afirma que para a análise da validade convergente, cargas entre 0,50 e 0,70 podem ser considerados significativas porque o fator ainda explica metade da variação no item, no entanto, há mais variância de erro do que explicada na variância da medida. A variância média extraída (AVE) é considerada um indicador de convergência e deve ser computada para cada construto que compõe o modelo, cujo valor deve ser superior a 0,50. Além das medidas das cargas fatoriais e da AVE será avaliado também o coeficiente da

confiabilidade composta que mede o nível de consistência interna dos indicadores do construto. Com relação a esta última medida, sugere-se valores maiores que 0,70.

A validade discriminante indica o grau em que um determinado construto se diferencia dos demais construtos do modelo e que os itens, individualmente, representam apenas um construto. Assim, se um conjunto de variáveis presumidamente medirem diferentes construtos a validade discriminante de suas inter-correlações não será muito alta, e neste caso conclui-se que as variáveis medem construtos distintos (HAIR JR. et al. 2009; KLINE, 2011).

Existem dois métodos para se avaliar a validade discriminante dos construtos de um modelo. Um dos métodos definidos por Fornell e Larcker (1981) prevê que a validade discriminante pode ser verificada por meio da comparação do valor do quadrado da correlação entre dois construtos e o valor da variância extraída. Caso o valor de AVE seja maior que o valor do quadrado da correlação entre os construtos existe validade discriminante (KOUFTEROS et al.; 2009).

O outro método de validade discriminante consiste na avaliação da diferença nos valores do qui-quadrado (χ^2) entre dois fatores. O teste qui-quadrado busca encontrar um valor de dispersão para duas variáveis avaliando a associação existente entre elas, de forma identificar a existência de divergência entre elas. O método proposto por Bagozzi, Yi e Phillips (1991) calcula a diferença entre a correlação de dois fatores fixado em '1' e a correlação dos mesmos construtos com valor de correlação livre. O p-value que corresponde ao valor desta diferença deve ser menor que o valor nominal da significância considerada para o teste (< 0,05) para que seja considerada a singularidade dos construtos.

5.6.2. Os Índices de Ajuste do Modelo Utilizados

A avalição da validade do modelo de medida é uma etapa importante da modelagem de equações estruturais que contribui para o ajuste do modelo na análise fatorial confirmatória, e a avaliação da qualidade de ajuste é a maneira de identificar se o modelo precisa ser modificado ou não.

Neste estudo a qualidade de ajuste dos dois modelos propostos a partir de três tipos distintos de medidas de ajuste (Hair Jr. et al., 2009): índices de ajuste absoluto que avaliam o quanto o modelo especificado reproduz os dados observados; os índices de ajuste incremental que

avaliam o quanto o modelo proposto se ajusta a algum outro modelo de referência e os índices de ajuste de parcimônia que fornece informações sobre qual modelo é melhor dentre um conjunto de modelos e como este pode se tornar mais simples, com menos caminhos de parâmetros. O quadro 7 apresenta os índices de ajuste de modelo utilizados na avaliação do modelo proposto.

Ìndices de Ajuste Absoluto	**Parâmetros de Referência**
χ^2/graus de liberdade	$1 \leq \chi 2/g.l. \leq 3$
Ìndice de Qualidade de Ajuste (GFI)	$\geq 0{,}90$
Raiz do Erro Quadrático Médio de Aproximação (RMSEA)	$\leq 0{,}07$ aceitável, de preferência $\leq 0{,}05$
Ìndices de Ajuste Incremental	**Parâmetros de Referência**
Ìndice de Ajuste Comparativo (CFI)	$\geq 0{,}90$
Ìndice de Tucker Lewis (TLI)	$\geq 0{,}90$
Ìndice de Ajuste de Parcimônia	**Parâmetros de Referência**
Critério de Informação Akaike (AIC)	O menor valor é zero; quanto menor melhor (relativizar por comparação com outros modelos gerados)

Quadro 7: Índices de Ajuste de Modelo adotados na Pesquisa

Fonte: Hair Jr. et al. (2009); Garson (2012)

Os índices de ajuste do modelo são fundamentais para examinar os aspectos da validade do construto conforme várias medidas distintas, o que torna possível a confirmação sobre a validade do modelo teórico proposto na pesquisa.

5.6.3. Avaliação do Modelo de Mensuração das 'Pressões'

Os dados da pesquisa foram tratados pela técnica de estimativa de máxima verossimilhança (*maximum likelihood estimate* MLE) no software Amos versão 18. Nesta etapa o modelo inicial foi dividido em duas partes: o modelo de mensuração das pressões e o modelo de mensuração das práticas.

A decisão pela divisão do modelo em duas partes ocorreu substancialmente pela limitação do tamanho da amostra de modo a viabilizá-la. Cada modelo tratado de forma individual possibilita considerar a proporção de 5:1 (cinco observações para cada indicador) conforme

sugerem Hair Jr. et al. (2009) e Bagozzi e Yi (2012), já que para que fossem analisados em conjunto a amostra deveria contar com mais de 200 observações. Paiva, Roth e Fensterseifer (2008) optaram por avaliar três modelos de mensuração de forma separada devido a limitação do tamanho da amostra, analisando a validade convergente, discriminante e a confiabilidade de cada modelo isolado dos demais. O tamanho mais reduzido da amostra é uma limitação clara, entretanto o uso de modelos em 'ninho' reduz a possibilidade de interpretações confusas ou erradas dos dados de mensuração, pois este tipo de modelo utiliza as mesmas variáveis e casos utilizados no modelo original (mesma amostra), especificando ao menos um parâmetro adicional a ser estimado (NEWSOM, 2012; BYRNE, 2010). São, portanto, dois modelos 'aninhados' ao modelo original.

A figura 14 apresenta o modelo original das 'Pressões' com 5 construtos e 17 indicadores após as exclusões realizadas na análise fatorial exploratória. O primeiro modelo de mensuração das Pressões representado na figura 4 apresenta o construto 'Aspectos Internos' divido em dois construtos: aspectos internos organizacionais e aspectos internos operacionais. Optou-se pela não utilização do construto de segunda ordem apesar da análise fatorial exploratória apontar que as cargas das variáveis indicavam duas dimensões de um mesmo construto, ou seja, a presença de sub-construtos de segunda ordem. Porém como são apenas dois sub-construtos de primeira ordem não é recomendável pela literatura que se avalie um modelo que contenha estas características.

Segundo Kline (2011) os fatores de segunda ordem são medidos indiretamente pelos indicadores dos fatores de primeira ordem. Porém a especificação do construto como causa comum dos fatores de primeira ordem implica em uma associação irregular entre os mesmos. Por isso para a identificação de um modelo hierárquico de analise fatorial confirmatória é preciso que haja no mínimo três fatores de primeira ordem, caso contrário os efeitos diretos do fator de segunda ordem sobre os fatores de primeira ordem ou as variâncias serão não identificáveis.

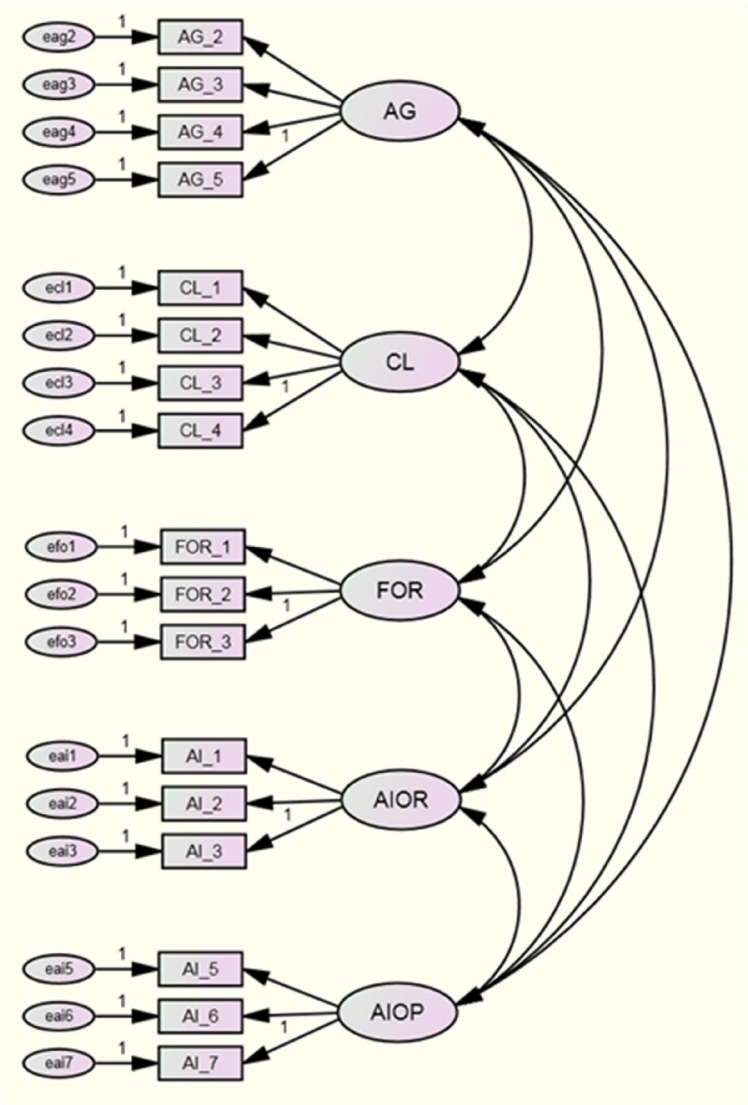


Figura 14: Modelo de Mensuração Original das Pressões

Fonte: Elaboração própria

As cargas fatoriais padronizadas e os coeficientes de confiabilidade do primeiro modelo de mensuração das 'Pressões' estão dispostas na tabela 14. Nota-se que o coeficiente de confiabilidade de cada variável é resultado do quadrado das cargas fatoriais padronizadas de cada um deles. Isto porque, segundo Hair Jr. et al. (2009) o valor das cargas fatoriais padronizadas elevado ao quadrado representa o quanto de variação em um indicador pode ser explicado por um fator latente, ou seja, a variância compartilhada entre indicador e construto, analisando sua consistência interna (confiabilidade). Nota-se que no construto AG apenas um dos indicadores (AG_5) apresenta uma carga fatorial acima de 0,7 em

conformidade com o parâmetro indicado para esta medida. Apenas um dos indicadores (FOR_3) apresenta uma carga fatorial padronizada inferior ao mínimo aceitável (0,50).

Tabela 14: Cargas Padronizadas e Coeficientes de Confiabilidade do Modelo Pressões

Fator	Indicadores	Carga Padronizada	Confiabilidade
Ações Governamentais	AG_2	0,694	0,481
	AG_3	0,658	0,433
	AG_4	0,619	0,384
	AG_5	0,739	0,547
Clientes	CL_1	0,898	0,806
	CL_2	0,857	0,735
	CL_3	0,607	0,369
	CL_4	0,803	0,644
Fornecedores	FOR_1	0,915	0,837
	FOR_2	0,933	0,870
	FOR_3	0,471	0,222
Aspectos Int. Organizacionais	AI_1	0,795	0,633
	AI_2	0,785	0,616
	AI_3	0,673	0,453
Aspectos Int. Operacionais	AI_5	0,680	0,463
	AI_6	0,816	0,666
	AI_7	0,786	0,618

Fonte: Elaboração Própria

De modo a analisar de maneira mais completa o modelo original, apresentam-se na tabela 15 os índices de ajuste do modelo de mensuração original. Percebe-se que os índices estão em sua maioria fora dos parâmetros aceitáveis para considerar o modelo como ajustado e válido. O único índice de ajuste que permanece dentro da referência é o CFI com valor próximo ao valor de referência (> 0,90). O valor de RMSEA disposto na tabela 15, que mensura o quanto o modelo se ajusta à amostra, está muito aquém do valor ideal para o parâmetro (< 0,05). Isto indica que o modelo não se ajusta e que, portanto, são necessárias outras rodadas de teste para verificar se haverá ou não ajuste, confirmando ou não o modelo proposto. O índice

incremental TLI geralmente apresenta um valor aproximado de CFI, e deveria ser também superior a 0,90 para que o modelo seja considerado bem ajustado, o que não ocorreu. A partir destes dados decidiu-se por aplicar novos testes no modelo excluindo indicadores com cargas fatoriais inferiores a 0,7.

Tabela 15: Índices de Ajuste do Modelo Revisado

Medidas de ajuste	Valores
χ^2	223,039
g.l	109
χ^2/g.l	2,046
valor p	0,000
GFI	0,835
RMSEA	0,090
CFI	0,901
TLI	0,876
AIC	311,039

Fonte: Elaboração Própria

As próximas rodadas continuaram indicando valores inferiores dos índices de ajuste GFI e RMSEA principalmente, mesmo com a exclusão de alguns indicadores dos construtos AG e de FOR_3 (cujos valores eram inferiores aos ideais para as cargas fatoriais). As cargas fatoriais dos indicadores do construto AG não aumentaram mesmo quando um ou outro indicador deste mesmo construto era retirado do modelo. Isso levou a eliminação de todo o construto 'Ações Governamentais' após varias rodadas do teste, pois os índices de ajuste não alcançavam os valores mínimos de referência para que o modelo fosse considerado adequado.

Após a exclusão deste construto outra rodada de testes foi realizada avaliando-se a retirada do indicador CL_3 que apresentava carga fatorial abaixo da medida de referência. Optou-se por manter o indicador FOR_3, mesmo que com uma carga fatorial inferior, para que o construto FOR permanecesse com o mínimo recomendável de 3 indicadores. Estas decisões levaram a um melhor ajuste do modelo, alcançando valores aceitáveis de índices de ajuste. A figura 15 reflete o modelo final de mensuração selecionado.

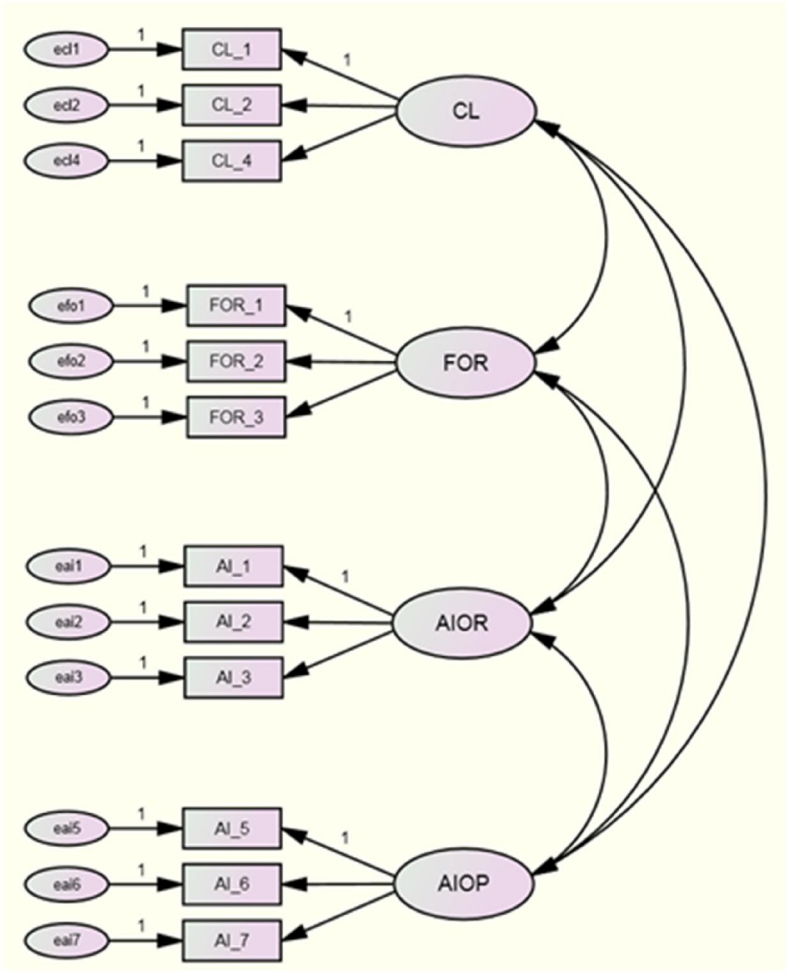


Figura 15: Modelo revisado de mensuração quanto às Pressões

Fonte: elaboração própria

O modelo revisado conta com 12 indicadores, 3 indicadores para cada construto, mantendo o construto original de aspectos internos dividido em dois. De forma a justificar a escolha pelo modelo apresentado na figura 15, os índices de ajuste deste modelo revisado seguem na tabela 16.

Tabela 16: Índices de Ajuste do Modelo Revisado

Medidas de ajuste	Valores
χ^2	83,0
g.l	48
χ^2**/g.l**	1,729
valor p	0,000
GFI	0,855
RMSEA	0,075
CFI	0,960
TLI	0,945
AIC	143,0

Fonte: Elaboração Própria

Ao se analisar os índices de ajuste dispostos na tabela 16 e compará-los aos valores de referência apresentados no Quadro 7, observa-se que o valor de GFI (0,855) está um pouco abaixo do valor ideal do parâmetro (0,90), mas muito próximo ao ideal, e o valor de RMSEA um pouco superior ao valor de referência. No entanto, os demais valores estão dentro dos parâmetros considerados ideais, sendo que o valor de AIC foi o melhor dentre todos os modelos gerados nos testes. O valor de qui-quadrado normalizado (x^2/g.l) é menor que 3,00 o que confere também um melhor ajuste ao modelo para o tamanho da amostra.

A tabela 17 disponibiliza os valores de cargas padronizadas de cada indicador mantido no modelo apresentado na figura 15 com os seguintes coeficientes de confiabilidade. As cargas fatoriais estimadas devem estar acima de 0,5 e preferencialmente acima de 0,70 conforme indica Hair Jr. et al. (2009). Percebe-se pela tabela 17 que algumas cargas padronizadas estão um pouco abaixo do valor ideal de referência, caso dos indicadores AI_5 e AI_3. O único indicador que aponta uma carga fatorial inferior ao indicado é FOR_3, mas este vai ser mantido, conforme explicação anterior, devido a necessidade do construto de ser avaliado por no mínimo 3 indicadores. Outra questão que reforça a manutenção deste indicador reside no fato de que a sua exclusão piora os índices de ajuste do modelo. A confiabilidade dos indicadores também se mantém em nível aceitável, porém o que quanto menor seu valor, mais variância de erro está presente na variância da medida.

Tabela 17: Cargas padronizadas e Coeficiente de Confiabilidade do Modelo Revisado das Pressões

Fator	Indicadores	Carga Padronizada	Confiabilidade
Clientes	CL_1	0,915	0,837
	CL_2	0,878	0,771
	CL_4	0,773	0,598
Fornecedores	FOR_1	0,910	0,828
	FOR_2	0,938	0,880
	FOR_3	0,469	0,220
Aspectos Int. Organizacionais	AI_1	0,813	0,661
	AI_2	0,787	0,619
	AI_3	0,651	0,424
Aspectos Int. Operacionais	AI_5	0,678	0,460
	AI_6	0,814	0,663
	AI_7	0,791	0,626

Fonte: Elaboração Própria

Para a análise da validade convergente do modelo revisado das Pressões é necessário o calculo dos coeficientes da confiabilidade composta (CC) e da variância média extraída (AVE). Os dados sobre estes coeficientes estão dispostos na tabela 18 e serão discutidos posteriormente conforme os valores de referência já citados.

Tabela 18: Confiabilidade Composta e Variância Média Extraída do Modelo Revisado das Pressões

Construto	CC	AVE
Clientes	0,892	0,735
Fornecedores	0,834	0,643
Aspectos Internos Organizacionais	0,796	0,568
Aspectos Internos Operacionais	0,806	0,583

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa
Nota: valores de referência (CC > 0,70; AVE > 0,50)

Os valores explicitados na tabela 18 confirmam que os coeficientes de confiabilidade composta ou de construto e a variância média extraída de todos os construtos do Modelo das

Pressões estão dentro dos valores de referência, o que torna o modelo válido em termos da convergência das medidas. No entanto, para que estes valores fossem considerados aceitáveis é importante destacar que todo um construto foi excluído do modelo revisado das Pressões. A ausência do construto Ações Governamentais possibilitou o ajuste do modelo e as evidências necessárias para a sua validade convergente. Sendo assim, conclui-se que os construtos do modelo são compostos por indicadores cuja variância comum é compartilhada, ou seja, o conjunto de indicadores relacionado a cada construto é capaz de medi-lo.

Para a avaliação da validade discriminante neste modelo foi utilizado o método de Fornell e Lacker (1981) em que se calcula o quadrado do coeficiente de correlação entre as variáveis latentes e se compara com a AVE de cada construto. Segundo Hair Jr. et al. (2009) o valor de referência para o coeficiente de correlação é inferior a 0,90 e o valor de seu quadrado deve ser inferior ao coeficiente AVE para que o modelo tenha validade discriminante. A tabela 19 apresentam estes valores, onde na diagonal estão os valores da AVE (em cinza) e na parte inferior à diagonal estão os índices de correlação dos construtos elevados ao quadrado:

Tabela 19: Análise da Validade Discriminante Modelo Pressões

Construtos	**CL**	**FOR**	**AIOR**	**AIOP**
CL	0,735	---	---	---
FOR	0,498	0,643	---	---
AIOR	0,350	0,299	0,568	---
AIOP	0,343	0,263	0,397	0,583

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Nota-se pela tabela 19 que nenhum dos valores dos índices de correlação dos construtos ao quadrado foram maiores que os coeficientes AVE na relação de cada construto (diagonal), o que garante a validade discriminante do modelo. Destaca-se ainda que os coeficientes de correlação dos construtos não assumiram valores maiores que 0,90, respeitando o valor de referência. Conclui-se então que os construtos definidos para este modelo divergem entre si, evidenciando que o construto é único e mensura situações que outros construtos não conseguem medir.

Para melhor apreciação dos resultados encontrados na analise fatorial confirmatória do modelo das Pressões, a tabela 20 mostra as principais medidas de ajuste do modelo original e revisado:

Tabela 20: Resumo dos Resultados dos Índices de Ajuste

Índices	Modelo Original	Modelo Revisado	Parâmetros
Qui-Quadrado	223,039	83,0	----
Graus de liberdade	109	48	----
Razão (χ^2/gl)	2,046	1,729	$1 \leq$ x2/g. l. ≤ 3
valor p	0,000	0,000	----
GFI	0,835	0,855	$\geq$ 0,90
RMSEA	0,090	0,075	$\leq$ 0,07
CFI	0,901	0,960	$\geq$ 0,90
TLI	0,876	0,945	$\geq$ 0,90
AIC	311,039	143,0	Quanto menor melhor

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa

A tabela 20 mostra que os valores dos índices de ajuste do modelo revisado ou estão dentro ou se aproximaram mais dos parâmetros definidos como referência, se comparados aos valores do modelo original, o que justifica a escolha pelo modelo de mensuração revisado das 'Pressões'.

5.6.4. Avaliação do Modelo de Mensuração das 'Práticas'

O outro modelo estudado é o de mensuração das práticas socioambientais. Da mesma forma foram considerados para o modelo original os conjuntos de indicadores que possuem coeficiente de confiabilidade aceitável e nível de variância que explica o construto, conforme análise fatorial exploratória realizada. Para tanto neste primeiro modelo foram mantidos os 5 construtos e 22 indicadores, conforme exemplificado na figura 16. O modelo original apresentado na figura 16 também não considera o construto 'Atividades de Gestão Ambiental' (AGA) com um fator de segunda ordem, pela mesma restrição indicada no modelo de mensuração das Pressões com relação ao mínimo necessário de indicadores de primeira ordem, conforme afirma Kline (2011). Neste caso como no modelo das Pressões o referido

construto apresenta apenas dois construtos de primeira ordem quando deveriam ser ao menos 3. Por esse fato, o construto foi dividido em dois construtos: Atividades Ambientais Gerais (AGER) e Sistema de Gestão Ambiental (SGA), uma referência em termos do conteúdo tratado pelos seus indicadores.

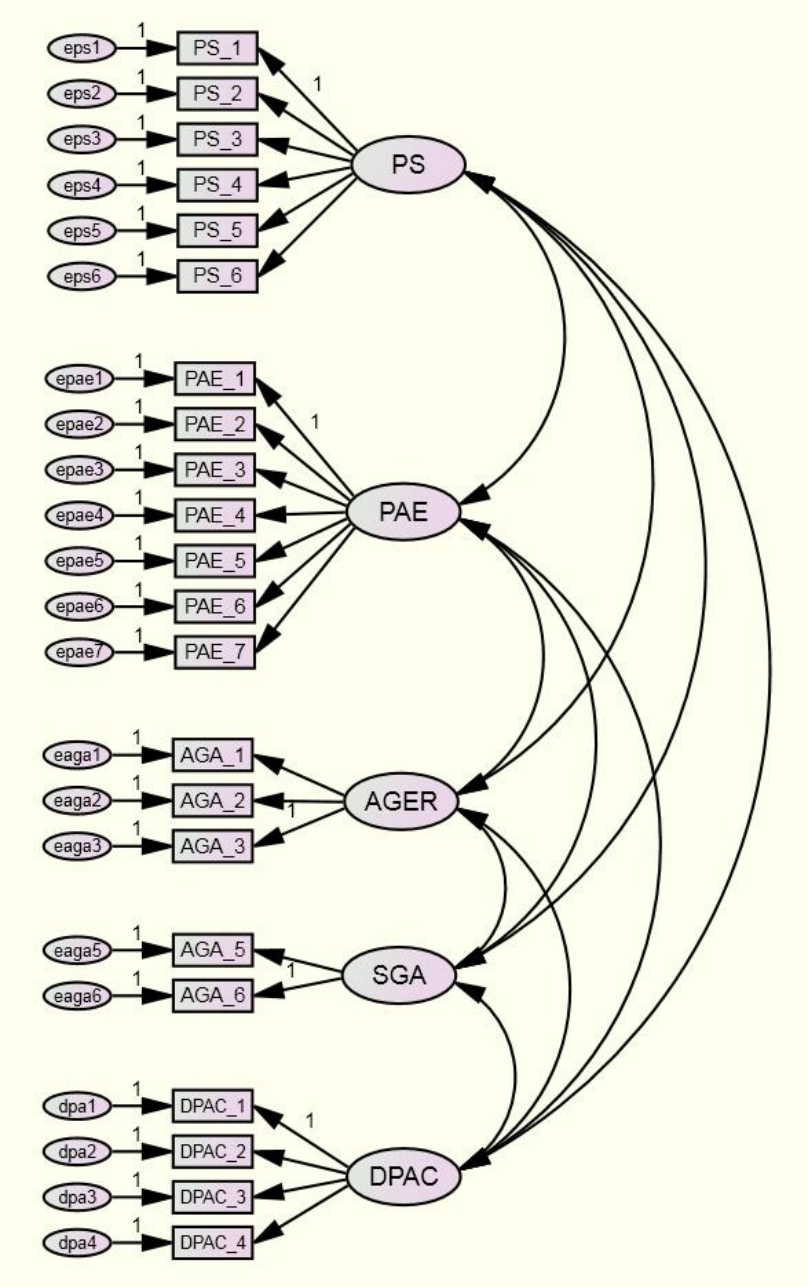


Figura 16: Modelo original das Práticas Socioambientais
Fonte: Elaboração Própria

A tabela 21 a seguir apresenta os valores das cargas padronizadas e de confiabilidade dos indicadores do modelo original das práticas. As informações dispostas na tabela 21 indicam que a maioria dos indicadores possui valores de cargas fatoriais padronizadas acima do valor ideal de referência (> 0,70). Apenas os indicadores AGA_3, PAE_1, PAE_7, PS_1, PS_2, PS_3 apresentam valores inferiores a 0,70 em suas respectivas cargas fatoriais. Por este motivo, são indicadores que podem ser retirados do modelo caso os índices de ajuste indiquem que o modelo não está adequado e, portanto, não pode ser confirmado.

Tabela 21: Cargas Padronizadas e Coeficientes de Confiabilidade Modelo Práticas

Fator	**Indicadores**	**Carga Padronizada**	**Confiabilidade**
Atividades Ambientais Gerais	AGA_1	0,885	0,783
	AGA_2	0,883	0,779
	AGA_3	0,628	0,394
Sistema de Gestão Ambiental	AGA_5	0,939	0,882
	AGA_6	0,753	0,568
Práticas Ambientais Externas	PAE_1	0,611	0,374
	PAE_2	0,718	0,516
	PAE_3	0,717	0,514
	PAE_4	0,701	0,491
	PAE_5	0,760	0,578
	PAE_6	0,718	0,516
	PAE_7	0,653	0,426
Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos	DPAC_1	0,751	0,564
	DPAC_2	0,805	0,649
	DPAC_3	0,762	0,581
	DPAC_4	0,787	0,619
Práticas Sociais	PS_1	0,693	0,480
	PS_2	0,638	0,407
	PS_3	0,585	0,342
	PS_4	0,818	0,668
	PS_5	0,816	0,666
	PS_6	0,763	0,582

Fonte: Elaboração Própria

De maneira a completar a análise realizada a partir das cargas padronizadas a tabela 22 apresenta os dados dos índices de ajuste do modelo original das Práticas. Nesta primeira rodada dos testes sobre o modelo original de mensuração observa-se que os valores dos índices GFI, RMSEA, CFI, e TLI não estão dentro dos parâmetros considerados aceitáveis para se validar o modelo. Os coeficientes de ajuste incrementais CFI e TLI deveriam ser superiores a 0,90 e o de RMSEA deveria ser inferior a 0,05 para que o modelo fosse considerado ajustado. Além disso, o coeficiente GFI que avalia o ajuste absoluto de acordo com o tamanho da amostra também não está dentro do parâmetro (> 0,90). O valor do índice AIC também está relativamente alto, considerando que o recomendável é que apresente o menor valor possível. Por estes motivos, outras rodadas de testes foram realizadas, excluindo indicadores e inserindo covariâncias entre os erros.

Tabela 22: Índices de Ajuste do Modelo Original das Práticas

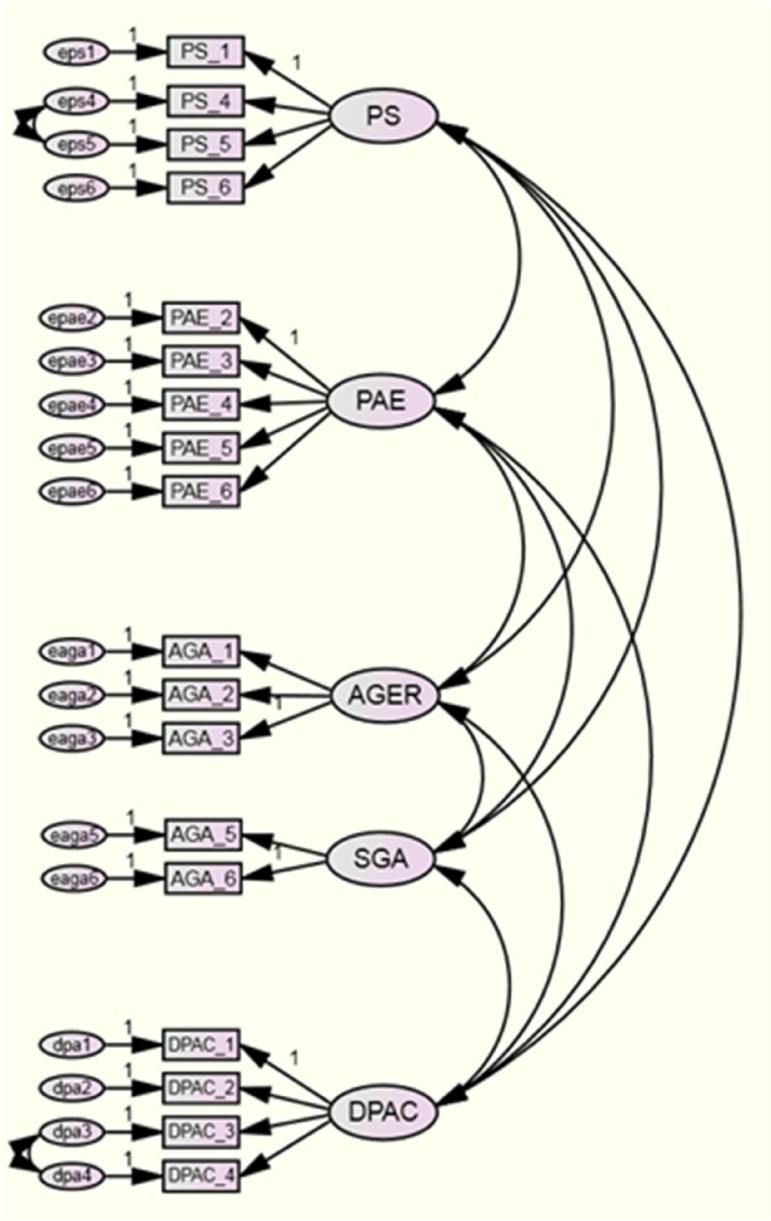
Medidas de ajuste	Valores
χ^2	410,061
g.l	199
χ^2/g.l	2,061
valor p	0,000
GFI	0,781
RMSEA	0,090
CFI	0,869
TLI	0,848
AIC	518,061

Fonte: Elaboração Própria

Entretanto, mesmo com a inclusão de covariância entre os erros de mensuração dos indicadores PAE_6 e PAE_7; DPAC_3 e DPAC_4; PS_2 e PS_3; PS_4 e PS_5; os valores dos índices de ajuste permaneceram fora dos valores de referência. As cargas fatoriais padronizadas de PAE_1, PAE_7 e PS_3 estavam abaixo do ideal de referência (0,7), mas superiores a 0,5. No entanto, após a não adequação do modelo vislumbrada pelos valores não aceitáveis dos índices de ajuste optou-se na próxima rodada pela exclusão dos indicadores PAE_1, PAE_7 e PS_3. A retirada destes indicadores do modelo resultou em valores um pouco melhores em termos dos índices de ajuste, porém ainda fora dos parâmetros ideais.

Assim decidiu-se por excluir o indicador PS_2 que contava com uma carga fatorial padronizada inferior ao valor ideal (0,7).

Desta maneira foi possível alcançar o modelo de mensuração revisado das Práticas exposto na figura 17. Nota-se que foram incluídas covariâncias nos erros entre indicadores DPAC_3 e DPAC_4; e entre PS_4 e PS_5. Após a retirada do indicador PS_2 e a inserção das covariâncias o modelo revisado mais ajustado foi alcançado, contendo os valores dos índices de ajuste presentes na tabela 23.



:

Figura 17: Modelo Revisado das Práticas Socioambientais
Fonte: elaboração própria

Tabela 23: Índices de Ajuste do Modelo Revisado das Práticas

Medidas de ajuste	Valores
χ^2	179,3
g.l	123
χ^2**/g.l**	1,458
valor p	0,000
GFI	0,875
RMSEA	0,059
CFI	0,957
TLI	0,956
AIC	275,3

Fonte: elaboração própria a partir de resultados da pesquisa

Alguns índices dispostos na tabela 23 indicam que o modelo de mensuração revisado das Práticas está dentro dos parâmetros de referência, como o qui-quadrado normalizado (1,458) está dentro do intervalo considerado como ideal, e o valor de RMSEA também se encontra dentro de patamares aceitáveis. Os coeficientes de ajuste incremental (TLI e CFI) apresentam respectivamente valores maiores que 0,90 conforme indicam as referências dos parâmetros aceitáveis. Apenas o valor de GFI encontra-se um pouco abaixo do valor ideal (> 0,90), porém é uma diferença pequena e pode ser considerado satisfatório ao se considerar que os demais índices obedecem às referências aceitáveis.

A tabela 24 apresenta os valores dos coeficientes das cargas fatoriais padronizadas e de confiabilidade do modelo de mensuração revisado das Práticas.

Tabela 24: Cargas Padronizadas e Coeficientes de Confiabilidade do Modelo Revisado das Práticas

Fator	Indicadores	Carga Padronizada	Confiabilidade
Atividades Ambientais Gerais	AGA_1	0,884	0,782
	AGA_2	0,887	0,789
	AGA_3	0,622	0,387
Sistema de Gestão Ambiental	AGA_5	0,933	0,871
	AGA_6	0,758	0,575
Práticas Ambientais Externas	PAE_2	0,677	0,458
	PAE_3	0,753	0,567
	PAE_4	0,742	0,551
	PAE_5	0,784	0,615
	PAE_6	0,660	0,436
Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos	DPAC_1	0,775	0,601
	DPAC_2	0,868	0,753
	DPAC_3	0,649	0,421
	DPAC_4	0,686	0,471
Práticas Sociais	PS_1	0,698	0,487
	PS_4	0,707	0,500
	PS_5	0,744	0,554
	PS_6	0,818	0,670

Tabela: Elaboração Própria

Neste modelo revisado de mensuração das Práticas foram excluídos 4 indicadores (PAE_1, PAE_7 , PS_2, PS_3), resultando no total de 18 indicadores distribuídos em 5 construtos. A grande maioria deles apresenta valores de cargas fatoriais acima do valor ideal de referência (0,70). Alguns indicadores, como é o caso de AGA_3, PAE_2, PAE_6, DPAC_3, DPAC_4 e PS_1 apresentam valores menores que 0,7 para as cargas fatoriais padronizadas, mas são índices aceitáveis, pois são superiores ao parâmetro mínimo aceitável (> 0,50). Contudo, devido ao valor mais baixo de suas cargas estes indicadores também apresentam coeficientes de confiabilidade menores que 0,5; o que não é ideal, mas satisfatório se a análise do modelo considera outros índices de avaliação (como os de ajuste) e especialmente se a suposição de validade do modelo for confirmada.

Para o cálculo da validade convergente do modelo revisado das práticas foram analisados os valores expostos na tabela 25. Os valores explicitados na tabela 25 confirmam que os coeficientes de confiabilidade composta ou de construto e a variância média extraída de todos os construtos do Modelo das Práticas estão dentro dos valores de referência, o que torna o modelo válido em termos da convergência das medidas. Todos os coeficientes de confiabilidade composta foram superiores a 0,80, o que indica que os construtos são 'confiáveis', ou seja, existe consistência interna entre os indicadores que os representam. Os valores da variância média extraída (AVE) também são superiores ao mínimo requerido em todos os construtos, o menor valor está presente no construto PAE (0,525). Se todos estão acima do valor de referência (> 0,50) isso indica que em média existe mais variância explicada pela estrutura fatorial do que erro imposto sobre os construtos.

Tabela 25: Confiabilidade Composta e Variância Média Extraída do Modelo Revisado das Pressões

Construto	**CC**	**AVE**
Atividades Ambientais Gerais	0,846	0,652
Sistema de Gestão Ambiental	0,837	0,723
Práticas Ambientais Externas	0,846	0,525
Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos	0,835	0,561
Práticas Sociais	0,831	0,552

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa
Nota: valores de referência (CC > 0,70; AVE > 0,50)

Uma vez que a validade convergente do modelo revisado das Práticas foi comprovada, a próxima etapa para validação do modelo é a análise da validade discriminante. Na tabela 26 são apresentados na diagonal os valores da AVE (em cinza) e na parte inferior à diagonal estão os índices de correlação dos construtos elevados ao quadrado do modelo revisado das práticas

Tabela 26: Análise da Validade Discriminante do Modelo Revisado das Práticas

Construtos	AGER	SGA	PAE	DPAC	PS
AGER	0,652	---	---	---	---
SGA	0,238	0,723	---	---	---
PAE	0,320	0,579	0,525	---	---
DPAC	0,303	0,138	0,315	0,561	---
PS	0,251	0,560	0,601	0,361	0,552

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa

A tabela 26 apresenta os valores avaliados para análise discriminante a partir do uso do método de Fornell e Lacker (1981). Percebe-se, no entanto, que nem todos os coeficientes que se encontram na parte inferior da diagonal (quadrado da correlação) são menores que os coeficientes da variância média extraída dos construtos, apesar dos coeficientes de correlação estarem dentro dos parâmetros (< 0,90). Nos casos das correlações entre os construtos PAE e PS; SGA e PS e entre SGA e PAE os valores foram superiores a AVE, o que não propicia a validade discriminante. Optou-se então por calcular a analise discriminante da relação entre estes construtos pela diferença nos valores do qui-quadrado (χ^2) entre os dois fatores, conforme sugere Bagozzi, Yi e Phillips (1991). A tabela 27 apresenta os valores das diferenças de qui-quadrado entre os construtos:

Tabela 27: Análise da Validade Discriminante pelo Método Bagozzi, Yi e Phillips

Correlação	Qui-quadrado Modelo Livre	Qui-quadrado Modelo Fixo	Diferença do Qui-quadrado	p-value
Entre PAE e PS	41,13	45,713	4,583	0,03
Entre SGA e PS	2,16	2,66	0,503	0,48
Entre SGA e PAE	29,05	32,24	3,19	0,07

Fonte: elaboração própria

Pelos valores dispostos na tabela 27 é possível perceber que houve validade discriminante entre PAE e PS pois o p-value foi menor que 0,05 e a diferença de qui-quadrado foi maior que 3,84, pois isto sugere uma redução estatisticamente significante no qui-quadrado, conforme estabelecem Baggozi, Yi e Phillips (1991); Campana, Tavares e Silva (2009). No entanto, entre os construtos SGA e PS e SGA e PAE não houve validade discriminante, ou seja, há

indícios de que os construtos não sejam suficientemente diferentes. Como o problema aconteceu entre o construto SGA e dois outros construtos, optou-se pela exclusão do construto SGA do modelo de mensuração já revisado das práticas. Desta maneira, o novo modelo de mensuração revisado segue apresentado na figura 18.

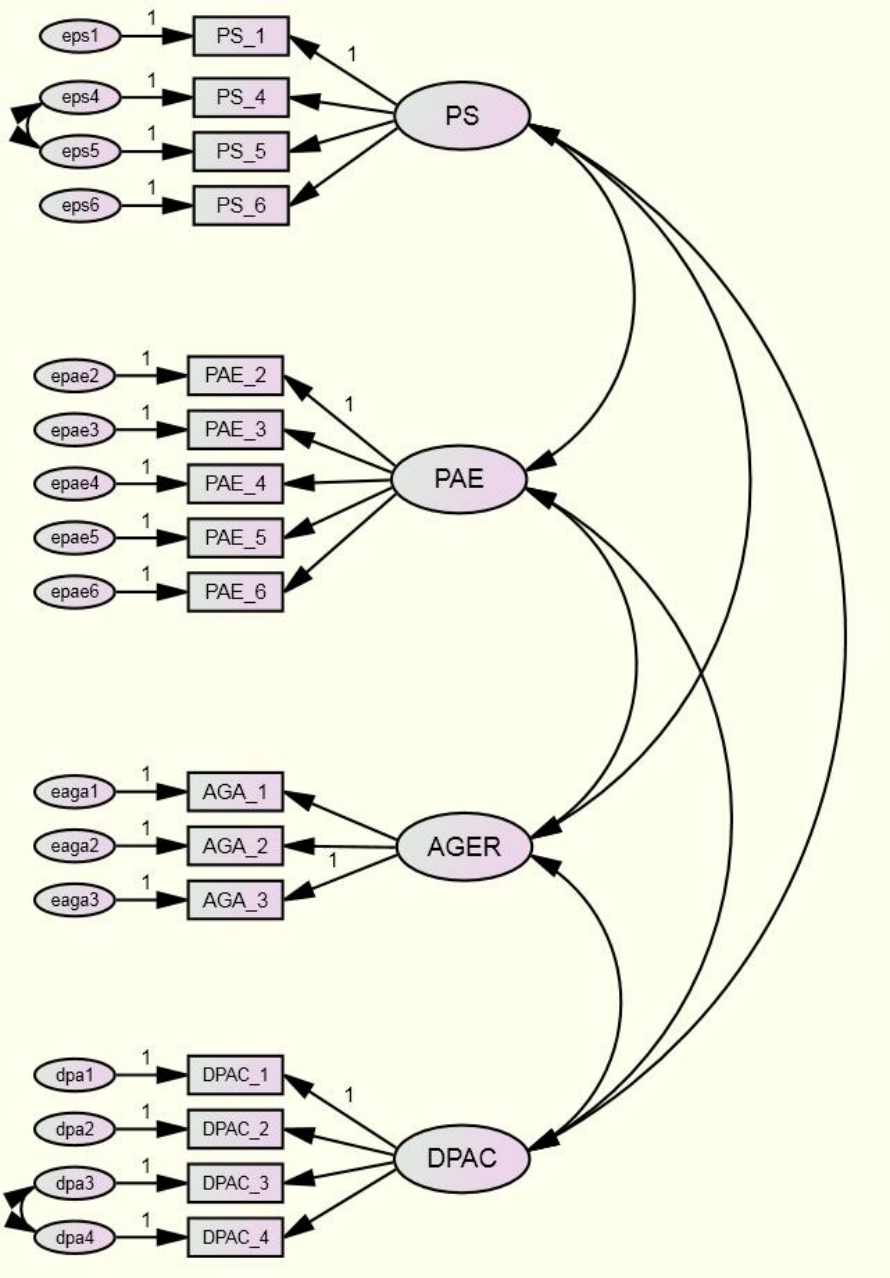


Figura 18: Novo Modelo Revisado de Mensuração das Práticas
Fonte: Elaboração própria

Após nova rodada de testes sem a presença do construto SGA, todos os valores das cargas fatoriais padronizadas se mantiveram os mesmos, o que indica a manutenção dos valores da confiabilidade composta e da variância média extraída (AVE) dos construtos remanescentes. Com isso, garante-se a validade convergente já demonstrada anteriormente. Os coeficientes para análise da validade discriminante também se mantém os mesmos, apenas não temos os valores que pertenciam às correlações com o construto SGA, que não foram validados. A exclusão de todo o construto SGA garante a validade discriminante neste novo modelo revidado das práticas.

As mudanças mais perceptíveis estão nos índices de ajuste que possibilitaram uma melhor adequação do modelo. Para melhor apreciação dos resultados encontrados na analise fatorial confirmatória do modelo das Práticas, a tabela 28 disponibiliza as principais medidas de ajuste do modelo original e do novo modelo revisado.

Tabela 28: Resumo dos Resultados dos Índices de Ajuste

Índices	**Modelo Original**	**Novo Modelo Revisado**	**Parâmetros**
Qui-Quadrado	410,061	157,754	**----**
Graus de liberdade	199	96	**----**
Razão (χ^2/gl)	2,061	1,643	$1 \leq \chi 2/g.l. \leq 3$
valor p	0,000	0,000	**----**
GFI	0,781	0,875	$\geq 0,90$
RMSEA	0,090	0,070	$\leq 0,07$
CFI	0,869	0,945	$\geq 0,90$
TLI	0,848	0,931	$\geq 0,90$
AIC	518,061	237,754	Quanto menor melhor

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa

Pela análise da tabela 28 observa-se que apenas o valor de GFI está um pouco abaixo do recomendável pela literatura, e os demais índices de ajuste estão de acordo com as referências. O novo modelo de mensuração das práticas com 4 construtos e 16 indicadores é considerado válido e com melhor nível de ajustamento. A partir deste novo modelo será

realizada a regressão múltipla para compreensão das pressões ante as práticas socioambientais.

5.6.5. Avaliação da Validade Nomológica dos Modelos Revisados

Segundo Hair Jr. et al. (2009) a validade nomológica é analisada pela matriz de correlação dos construtos estabelecidos no modelo. Para tanto, foi realizado um teste de correlação por meio das médias de todos os construtos mantidos e modificados nos modelos revisados pela análise fatorial confirmatória, foi realizado para verificar a validade nomológica entre os construtos. Os coeficientes de correlação são apresentados na tabela 28. Observa-se pelos coeficientes de correlação apresentados na tabela 28 que todos possuem significância ao nível 0,01, suficiente para garantir a validade nomológica dos construtos, apesar de algumas correlações serem de baixa magnitude. Após essa validação, a próxima etapa é a realização da regressão linear múltipla para comprovação ou rejeição das hipóteses propostas no modelo teórico.

Tabela 29: Análise da Validade Nomológica

	CL	**FOR**	**AIOR**	**AIOP**	**AGER**	**PAE**	**DPAC**	**PS**
CL	1,000	----	----	----	----	----	----	----
FOR	0,665**	1,000	----	----	----	----	----	----
AIOR	0,519**	0,472**	1,000	----	----	----	----	----
AIOP	0,506**	0,440**	0,535**	1,000	----	----	----	----
AGER	0,397**	0,397**	0,580**	0,422**	1,000	----	----	----
PAE	0,400**	0,416**	0,467**	0,237**	0,514**	1,000	----	----
DPAC	0,391**	0,359**	0,427**	0,416**	0,514**	0,469**	1,000	----
PS	0,274**	0,324**	0,461**	0,231**	0,447*	0,624**	0,448**	1,000

Fonte: elaboração própria

Nota: **todas as correlações foram significantes ao nível 0,01

5.7. Análise de Regressão Linear Múltipla

A Regressão linear múltipla é um método utilizado para que se possam prever possíveis relações entre variáveis independentes e outras variáveis consideradas dependentes. Hair et al. (2009) e Pallant (2011) explicam que a regressão múltipla busca prever o comportamento de variáveis e é um método muito utilizado não somente com o propósito de previsão, mas também de estabelecer relações funcionais entre duas ou mais variáveis que buscam descrever ou explicar um fenômeno.

A equação de regressão é apresentada na fórmula estatística (1) a seguir:

(1) $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + ... + \beta_n X_n + \varepsilon$

Onde:

Yi corresponde a variável dependente

$\beta_0; \beta_1; \beta_2 ... \beta_n$ (parâmetros da regressão);

$X_1, X_2 ... X_n$ correspondem as variáveis independentes; e

ε corresponde ao valor do resíduo ou erro da regressão.

No caso deste estudo, a regressão múltipla foi adotada para buscar possíveis relações de influência dos construtos das Pressões, que seriam as variáveis independentes, sobre cada construto presente no modelo das Práticas, que se caracterizam pelas variáveis dependentes.

O quadro 8 apresenta uma síntese das hipóteses definidas pelo estudo e as variáveis dependentes e independentes relacionadas a cada uma delas.

Hipóteses	Variável Dependente	Variáveis Independentes
H1	Atividades de Gestão Ambiental – Atividades Gerais (AGER)	Pressões dos Clientes (CL) Pressões dos Fornecedores (FOR) Pressões dos Aspectos Internos Organizacionais (AIOR) Pressões dos Aspectos Internos Operacionais (AIOP)
H2	Práticas Ambientais Externas (PAE)	
H3	Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos (DPAC)	
H4	Práticas Sociais (OS)	

Quadro 8: Quadro Síntese das Variáveis da Regressão Linear Múltipla

Fonte: Elaboração Própria

As tabelas 30, 31, 32 e 33 apresentam os valores encontrados para os parâmetros (β) e demais coeficientes da regressão, utilizando o software SPSS 18 e considerando os modelos revisados após analise fatorial confirmatória.

Tabela 30: Regressão Pressões e Atividades Ambientais Gerais (AGER)

Variáveis Independentes	Coeficiente Beta	Beta padronizado	Sig.	VIF
CL	0,021	0,020	0,845	2,084
FOR	0,120	0,112	0,249	1,882
AIOR	0,574	0,437	0,000	1,623
AIOP	0,181	0,149	0,095	1,572
R	0,610	---	---	---
R^2	0,372	---	---	---
R^2 ajustado	0,352	---	---	---
Teste F	18,661	---	---	---

Fonte: Elaboração própria

Nota-se pela tabela 30 que o modelo das Pressões como variáveis independentes explica 35,2% do modelo das Práticas Socioambientais (caso os pressupostos sejam válidos). O valor do coeficiente R^2 ajustado é adotado como referência porque segundo Pallant (2011) este índice tende a ser mais otimista sobre a estimação de um valor verdadeiro da população da amostra. No entanto, a única variável independente com significância é AIOR (< 0,05), que também possui maior valor do coeficiente Beta, o que indica que a contribuição deste

construto sobre a variável AGER é superior a dos outros construtos considerados na regressão.

Tabela 31: Regressão Pressões e Práticas Ambientais Externas (PAE)

Variáveis Independentes	Coeficiente Beta	Beta padronizado	Sig.	VIF
CL	0,144	0,133	0,226	2,084
FOR	0,231	0,208	0,047	1,882
AIOR	0,493	0,361	0,000	1,623
AIOP	-0,145	-0,115	0,227	1,572
R	0,530	----	----	----
R^2	0,281	----	----	----
R^2 ajustado	0,258	----	----	----
Teste F	12,306	----	----	----

Fonte: Elaboração própria

A regressão múltipla entre o modelo das Pressões e o construto PAE indica que 25,8% das atividades ambientais externas da amostra pode ser explicada pelo conjunto dos construtos das Pressões. Neste caso existem duas variáveis dependentes com p-value menor que 0,05: AIOR e FOR. No entanto, como o coeficiente Beta do construto AIOR é maior, sua contribuição para a alteração na variável dependente também é superior, conforme demonstrado na tabela 31.

Tabela 32: Regressão Pressões e Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos (DPAC)

Variáveis Independentes	Coeficiente Beta	Beta padronizado	Sig.	VIF
CL	0,122	0,116	0,297	2,084
FOR	0,099	0,091	0,388	1,882
AIOR	0,284	0,215	0,030	1,623
AIOP	0,245	0,201	0,039	1,572
R	0,504	----	----	----
R^2	0,254	----	----	----
R^2 ajustado	0,230	----	----	----
Teste F	10,725	----	----	----

Fonte: Elaboração própria

Os valores apresentados na tabela 32 demonstram que o modelo das Pressões pode explicar 23% das atividades relacionadas ao construto DPAC. Neste caso, como anteriormente, temos duas variáveis independentes com significância inferior a 0,05: AIOR e AIOP, com valores dos coeficientes 'Beta' muito próximos um do outro.

Na última situação da regressão demonstrada na tabela 33 o modelo das Pressões explica 20,6% da variação no construto das Práticas Sociais. O único construto com significância é AIOR, o que indica que apenas este construto consegue contribuir como fator preditivo do comportamento do construto Práticas Sociais.

Tabela 33: Regressão Pressões e Práticas Sociais (PS)

Variáveis Independentes	**Coeficiente Beta**	**Beta padronizado**	**Sig.**	**VIF**
CL	-0,420	0,144	0,773	2,084
FOR	0,220	0,140	0,119	1,882
AIOR	0,686	0,159	0,000	1,623
AIOP	-0,820	0,145	0,573	1,572
R	0,480	----	----	----
R^2	0,231	----	----	----
R^2 ajustado	0,206	----	----	----
Teste F	9,437	----	----	----

Fonte: Elaboração própria

5.8. Análise dos Pressupostos da Regressão Múltipla

A análise multivariada demanda alguns pressupostos com relação a análise dos resíduos da regressão. Segundo Hair et al. (2009) a análise de regressão como técnica estatística multivariada necessita avaliar três importantes fundamentos para tonar-se válida: a normalidade dos resíduos, a homoscedasticidade dos resíduos e a multicolinearidade entre as variáveis independentes. As suposições sobre os resíduos e sobre as variáveis independentes no caso, os construtos que compõem o modelo das pressões, indicam algumas referências para que não ocorram violações nos fundamentos básicos da regressão.

Para isso definem-se, conforme Hair Jr. et al. (2009) os seguintes valores de referência para cada suposição a ser testada:

- Multicolinearidade dos dados avaliado pelo valor dos coeficientes VIF (*variance inflation factor*). Valores acima de 10 indicam que há problemas com multicolinearidade;
- Normalidade dos resíduos medida pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov* (KS) com valor de significância superior a 0,05;
- Homoscedasticidade dos resíduos, ou seja, a avaliação da dispersão homogênea dos resíduos (variância constante) medida pela regressão entre resíduos padronizados e não padronizados gerados pelos modelos testados, com significância estatística acima de 0,05. Para avaliação da homoscedasticidade foi adotado o teste Levene que analisa a homogeneidade da variância, realizado por meio do SPSS.

A tabela 34 apresenta os dados resultantes dos testes de normalidade, homoscedasticidade e multicolinearidade das regressões realizadas entre as variáveis dependentes e independentes.

Tabela 34: Análise dos Resíduos da Regressão

Testes	**Pressões e AGER**	**Pressões e PAE**	**Pressões e DPAC**	**Pressões e PS**	**Referência**
Normalidade	0,200	0,068	0,200	0,200	> 0,05
Homoscedasticidade	0,732	0,947	0,055	0,999	> 0,05
VIF	1,790	1,790	1,790	1,790	< 10,0

Fonte: Elaboração própria

Observa-se pelos dados disponíveis na tabela 34 que os pressupostos fundamentais da análise de regressão; normalidade e homoscedasticidade dos resíduos, multicolinearidade aceitável das variáveis; foram alcançados para todas as correlações entre as variáveis dependentes (práticas) e as independentes (pressões). A partir destas comprovações é possível afirmar os seguintes resultados:

- *A variável dependente 'Atividades Ambientais Gerais' está relacionada ao construto 'Aspectos Internos Organizacionais' com aproximadamente 35% de explicação após a análise de regressão;*

- *O construto 'Práticas Ambientais Externas' relaciona-se com os construtos 'Fornecedores' e 'Aspectos Internos Organizacionais' com uma variabilidade explicada de 25%;*
- *A variável dependente 'Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos' relaciona-se aos Aspectos Internos Organizacionais e Operacionais com uma variância explicada de 23%;*
- *O conjunto das Práticas Sociais está relacionado unicamente à Aspectos Internos Organizacionais, com 23% de variância explicada;*
- *A partir dos resultados da regressão observa-se que a única variável independente que construiu relações com todas as variáveis dependentes (as práticas) ao nível de significância de 5%, ou 95% de confiança, foi 'Aspectos Internos Organizacionais'.*

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1. Discussão das Hipóteses de Pesquisa

Após a definição dos modelos das Pressões e das Práticas pela análise fatorial confirmatória, e a partir desses modelos realizar a análise de regressão linear múltipla dos dados, considerando as pressões como variáveis independentes e as práticas como dependentes, foi possível discutir as quatro hipóteses definidas no modelo proposto nesta pesquisa, conforme se propõe a seguir.

Hipótese 1 (H1): As ações governamentais exercem influência para a adoção de práticas socioambientais na cadeia de suprimentos

Esta primeira hipótese não pode ser comprovada pela análise de regressão, pois o construto Ações Governamentais foi retirado do modelo das Pressões após a realização da análise fatorial confirmatória e antes do teste de confirmação de hipóteses. Isto não significa que ações governamentais não sejam aspectos que exerçam influência significativa para a adoção de práticas socioambientais nas organizações. Mas considerando a amostra estudada nesta pesquisa e os indicadores relacionados à mensuração do construto, este não foi validado pelas técnicas estatísticas utilizadas.

Diversas pesquisas já realizadas no exterior e também no Brasil como as de Sarkis (2001) Carter e Jennings (2002), Zhu e Sarkis (2004), Sharma e Henriques (2005), Zhu, Sarkis e Geng (2005), Rao (2005), Welford e Frost (2006), Zhu e Sarkis (2007), Seuring e Muller (2008b), Berardi (2012); Clark (2012) apontam para as pressões do governo, especialmente de legislação, como fatores preponderantes para que as organizações desenvolvam ações ambientais e sociais e sejam sustentáveis. Entretanto, a maneira como as pressões do governo foram tratadas nas pesquisas desenvolvidas pelos autores citados anteriormente diferem-se da proposta de estudo desta tese, que busca avaliar efetivamente se alguns elementos relacionados ao governo, além da regulação ambiental, são capazes de influenciar as empresas a adotarem certas práticas.

No Brasil, uma das hipóteses da pesquisa de Berardi (2012) tratava da identificação da legislação ambiental de comando e controle como fatores de influência para a evolução da gestão ambiental em indústrias no estado do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. O estudo comprovou esta hipótese a partir da percepção positiva dos gestores das empresas pesquisadas para as pressões exercidas pela regulação ambiental nas práticas de gestão ambiental. Outros resultados em destaque indicam que estes gestores promovem políticas e práticas ambientais por sentirem-se pressionados pela legislação, o que leva a um contexto de isomorfismo coercitivo segundo conclusões da autora.

A partir das observações de Berardi (2012) entende-se que não é um contexto normativo que exerce a pressão, mas a 'coerção' ou 'obrigação' de seguir uma regulamentação ambiental específica, que varia para cada setor de atividade na indústria de transformação. No caso desta pesquisa não se buscou identificar a origem ou contexto da pressão governamental ou de regulação, mas se elementos que caracterizam ações do governo, para além da regulação, poderiam estar relacionadas às práticas ambientais fundamentadas na pesquisa de Zhu e Sarkis (2004), e sociais baseadas em Paulraj (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011); Ageron et al. (2011).

Nesta pesquisa o construto 'Ações Governamentais' foi construido por meio de 5 indicadores baseados em outras pesquisas, conforme descrito no capitulo 3 desta tese. Por meio da análise estatística descritiva o indicador mais fortemente associado às práticas pelos respondentes foi AG_1 mensurado por 'leis e regulamentos', com média de 4,37, próximo a pontuação máxima (5,0) de influência, com menor desvio padrão entre os indicadores deste construto. Isto indica que a maioria dos respondentes marcou esta opção com pouca variação de resposta, ou seja, as regulação ambiental é um dos fatores relevantes para indução das práticas, o que está em consonância com os resultados encontrados por Berardi (2012). Entretanto, os outros indicadores deste construto como, (1) incentivos fiscais ; (2) licitação ; (3) pressões da opinião pública e (4) contribuição para o desenvolvimento econômico do pais obtiveram médias proximas a 3,0 o que indica moderada influência.

Os resultados da análise fatorial exploratória apontaram que o indicador AG_1 não apresentava baixo valor de variância compartilhada com os demais indicadores, ou seja, a correlação de AG_1 com os demais é pequena, e isto somada à variância explicada em torno de apenas 50% levou a retirada deste indicador. Desta maneira, a analise confirmatória considerou apenas os 4 indicadores restantes que associados às outras variáveis do modelo das

pressões não resultou em um modelo ajustado. O ajuste do modelo somente foi possível após a exclusão de todo construto, pois os índices de ajuste obtiveram melhora significativa. Isto pode pressupor que os indicadores não relacionados a leis e regulação não são suficientes para explicar a pressão exercida pelo governo, e que somente a regulação seria um índicio forte de associação com as práticas.

O estudo de Ageron et al. (2011) buscou identificar as razões para a gestão da cadeia de suprimentos sustentável, e os resultados apresentados revelaram que os requisitos regulamentares do governo eram o segundo fator mais importante dentre os outros fatores mencionados na pesquisa, reforçando como a questão da regulação governamental e legislação como a principal fonte de pressão para as organizações, o que corrobora os argumentos de Walton, Handfield e Melnyk (1998) ; Zhu, Sarkis e Lai (2008). Porém, no estudo de Ageron et al. (2011) as pressões não foram tratadas de maneira isolada, e sim dentro de um conjunto de 'motivadores' e/ou de 'indução' das ações sustentáveis na cadeia de suprimentos, o que diferencia deste presente estudo que buscou analisar cada fator a partir de um conjunto próprio de indicadores.

No caso da dissertação elaborada por Clark (2012) os questionamentos envolvem os direcionadores e barreiras às práticas empresariais sustentáveis. A interpretação das respostas qualitativas levou a autora a concluir que havia três elementos importantes para adoção das práticas sustentáveis: regulação, demanda do mercado e meio-ambiente. Estes elementos sugerem que a responsabilidade ambiental e fatores externos como regulação e clientes foram considerados importantes para as médias e pequenas empresas; objeto de estudo da pesquisa. No entanto, em termos da análise quantitativa a média de respostas sugere que o maior indicador dos direcionadores foi a missão da organização, com menor desvio padrão. A regulação não apresenta uma média alta (em torno de 3,5 em uma escala máxima de pontuação igual a 5) e apresenta o maior desvio padrão entre os respondentes indicando que a percepção destes sobre a importância da regulação como fator de influência das práticas é variável.

Tanto no estudo de Ageron et al. (2011) e de Clark (2012) a técnica utilizada foi a estatística descritiva apenas, resultando em uma análise mais simples do que a empreendida neste estudo. Considerando vários indicadores para mensurar o construto das pressões por parte das ações governamentais, diferentemente do que ocorreu com os estudos citados anteriormente, os resultados encontrados nesta pesquisa são distintos, mas reforçam a importância da

regulação como fator mais importante de indução à práticas no que diz respeito à questões governamentais.

Hipótese 2 (H2): As ações dos Clientes exercem influência para a adoção de práticas socioambientais na cadeia de suprimentos

Os resultados da análise de regressão múltipla não indicaram uma relação significante entre o construto Clientes e as práticas socioambientais. Apesar do modelo de mensuração das Pressões validado pela análise fatorial confirmatória conter o construto Clientes, o conjunto de seus indicadores não explica com significância a existência das práticas, ou seja, as variáveis não exercem influência significativa estatisticamente sobre as atividades socioambientais consideradas no modelo de mensuração das Práticas.

A análise confirmatória aplicada sobre o modelo original das pressões indicou a necessidade da retirada do indicador CL_3 para que o modelo se adequasse melhor aos valores de referência dos índices de ajuste avaliados. Este indicador foi incluído na escala para avaliar se os clientes que realizam ações sociais podem influenciar a adoção de práticas socioambientais nas organizações pesquisadas. Como já comentado, sua carga fatorial apresentava um valor abaixo do parâmetro ideal, e inferior a outros indicadores presentes no modelo (com exceção de FOR_3), o que motivou sua exclusão do modelo. A análise estatística descritiva possibilita verificar que a média deste mesmo indicador é menor do que todas as médias dos outros indicadores do construto, se posicionando no valor próximo a 3,0 na escala (influência moderada) e apresentando também um desvio padrão um pouco superior ao demais.

Dentre os indicadores de mensuração do construto Clientes mantidos no modelo fatorial observam-se as preocupações dos clientes com relação ao meio-ambiente, suas satisfações e expectativas. Entretanto, apesar do conjunto destes indicadores propiciar o ajuste do modelo não é suficiente para explicar a variância com significância estatística. Portanto, a hipótese que relaciona as ações dos Clientes com as Práticas não pode ser confirmada. Este resultado também se distingue de outras pesquisas como as de Ageron et al. (2011); Clark (2012) e Henriques e Sadorsky (1996) que concluíram que os clientes exercem alta influência ou 'motivação' para a adoção de práticas sustentáveis. No entanto, assim como em outras pesquisas, Henriques e Sadorsky (1996) avaliam as pressões dentro de um conjunto de

indicadores onde os clientes são mensurados por apenas um indicador, diferentemente do que ocorre na pesquisa realizada nesta tese.

É importante salientar que os questionamentos desta pesquisa não envolvem especificamente uma associação direta das práticas socioambientais e a imagem da empresa, pois esta não foi considerada como um indicador de mensuração do construto Clientes. Alguns dos atributos avaliados se referem a satisfação e expectativas como um todo, não especificamente com relação à imagem.

Hipótese 3 (H3): As ações Fornecedores exercem influência para adoção de práticas socioambientais na cadeia de suprimentos

A análise fatorial confirmatória possibilitou a validação do modelo de mensuração das Pressões com a permanência do construto 'Fornecedores' e seus três indicadores, apesar de um deles apresentar uma carga fatorial inferior ao desejável conforme valores de referência. Conforme explicado anteriormente, o indicador FOR_3 somente foi mantido no modelo para que o construto tivesse ao menos 3 indicadores, o que é recomendável pela literatura. Com relação a análise de regressão para avaliação da associação do construto Fornecedores e das Práticas socioambientais observa-se que os indicadores que mensuram este construto estão relacionados apenas às Práticas Ambientais Externas.

A associação das ações dos Fornecedores com as práticas ambientais externas tem significância estatística e é também justificada pelo fato destas práticas serem caracterizadas fundamentalmente pelas relações que as empresas mantêm com seus fornecedores. O indicador FOR_3 se caracteriza pelas pressões que os fornecedores exercem de maneira geral sobre as empresas para que estas desenvolvam práticas socioambientais. A análise estatística descritiva apontou uma média inferior a 3,0; a mais baixa dentre os indicadores que mensuram o construto 'Fornecedores', o que indica que o item apresenta uma tendência a pouca influência sobre as práticas. Os outros dois indicadores (FOR_1 e FOR_2) que são caracterizados pela influência das ações ambientais e sociais dos fornecedores, respectivamente, apresentaram uma média superior de respostas, o que aponta que os respondentes da amostra acreditavam, em média, que estes indicadores são mais representativos como fatores de 'pressão' sobre as práticas que suas empresas devem desenvolver.

Hollos et al. (2011) consideram em seu estudo que as organizações somente conseguem ser sustentáveis se os seus fornecedores também o são. A partir desta premissa, os resultados da pesquisa que realizaram apontam para o fato de que a cooperação com fornecedores em termos de alcance da sustentabilidade leva ao desenvolvimento de práticas sociais e ambientais nas empresas. Ageron et al. (2011) e Clark (2012) também obtiveram resultados que associam os fornecedores como razões para adoção de práticas sustentáveis. No caso de Ageron et al. (2011) o foco está nas iniciativas ambientais dos fornecedores e Clark (2012) pontua os fornecedores como terceiro fator de maior influência sobre as iniciativas sustentáveis das empresas.

O estudo de Paulraj (2011) sugere que existe uma relação de mediação entre os antecedentes da SSCM e o desempenho sustentável, mensurada pelo construto 'Gestão Sustentável de Fornecedores'. Em sua pesquisa, os indicadores que avaliam este construto estão relacionados às práticas de seleção de fornecedores com foco em suas ações ambientais, em termos de objetivos, *eco-design*, desempenho ambiental e habilidades para desenvolver produtos ambientalmente corretos. Assim, a pesquisa reforça a importância de avaliação das ações dos fornecedores para a sustentabilidade na cadeia de suprimentos, mas não determina o construto como um antecedente ou motivador direto das ações socioambientais das empresas pesquisadas.

No caso desta tese, o modelo de mensuração das Pressões foi validado pela análise fatorial confirmatória com o construto 'Fornecedores' e seus 3 indicadores, indicando as fontes de suprimentos são elementos importantes para mensurar as pressões para adoção de práticas. No entanto, a análise de regressão ao estabelecer a relação com as práticas demonstra que o construto apenas explica as atividades associadas aos fornecedores especificamente, e não as demais práticas. Considerando esta questão, a hipótese 3 não pode ser totalmente confirmada.

Hipótese 4 (H4): Os aspectos internos de uma organização exercem influência para adoção de práticas socioambientais na cadeia de suprimentos

O construto aspectos internos da organização foi dividido em dois subconstrutos após a análise fatorial exploratória, que indicou a retirada do indicador AI_4 devido as cargas fatoriais próximas carregadas tanto no fator 1 quanto no fator 2. Pela análise fatorial confirmatória o modelo de mensuração das pressões foi validado contendo a divisão do fator

em dois construtos: AIOR (aspectos internos organizacionais) e AIOP (aspectos internos operacionais). A regressão foi realizada considerando esta divisão proposta pelo modelo de mensuração das Pressões, e indicou que AIOR está associado com significância estatística com todos os construtos das Práticas Socioambientais. Em contrapartida, AIOP está associado apenas às atividades de Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos.

Os resultados estatísticos são, de certa maneira, justificados pela caracterização dos indicadores que mensuram cada um dos dois subconstrutos. Os indicadores AI_1, AI_2 e AI_3 estão mais relacionados à questões organizacionais, como o envolvimento e a preocupação da alta administração da empresa (diretores e gerentes) com as questões ambientas e preservação dos recursos naturais, bem como com a presença de iniciativas ambientais por parte dos funcionários. Os indicadores AI_5, AI_6 e AI_7 que mensuram o outro subconstruto estão relacionados de fato com atividades de operações (AI_6) como necessidade de redução de resíduos ao final do processo e redução de custos de produção (AI_7). O outro indicador refere-se ao setor de atividade da empresa, que também é caracterizado pelo tipo de atividade da indústria pesquisada, e afeta diretamente a necessidade e/ou obrigatoriedade de redução de resíduos no processo de produção.

A análise descritiva apresenta que todas as médias dos indicadores desses construtos foram superiores a 4,0 (em uma escala máxima de pontuação igual a 5,0); com exceção de AI_5 e AI_3, este último com o menor valor entre todos os indicadores do construto inicial Aspectos Internos. A associação entre o Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos (DPAC) como Prática e os Aspectos Internos Operacionais como Pressões indicam que as empresas participantes da amostra pesquisada se sentem influenciadas pelos fatores operacionais, como a necessidade de redução de resíduos e de custos, especialmente, para desenvolverem produtos ambientalmente corretos. A necessidade de reduzir estes elementos (resíduos e custos) levam estas indústrias a fabricarem estes tipos de produtos.

Contudo, os Aspectos Internos Organizacionais também são influentes para o construto DPAC, assim como para os demais construtos designados como práticas socioambientais. O construto AIOR foi o único que apresentou associação com todos os outros construtos das Práticas com significância estatística, o que sugere que o envolvimento e a preocupação dos gerentes e alta administração com os aspectos ambientais e as iniciativas ambientais dos funcionários são fatores de influência ou pressão para que as empresas desenvolvam ações socioambientais.

A intenção desta pesquisa ao incluir no modelo de mensuração das pressões os fatores internos teve como embasamento os argumentos demonstrados principalmente por Ageron et al. (2011) e Paulraj (2011). Enquanto Ageron et al. (2011) trata os aspectos internos, aqui compreendidos pelos indicadores do construto AI, como possíveis razões para adoção das práticas, Paulraj (2011) percebe que as iniciativas internas com características proativas ou empreendedoras representam antecedentes a cadeia de suprimentos sustentável. Em ambos os estudos os resultados apontam que os esforços e iniciativas internas influenciam a adoção das práticas sustentáveis em uma cadeia de suprimentos e que, no caso de Paulraj (2011), estes elementos ainda possibilitam a evolução das atividades de gestão ambiental, ao contribuir para aquisição e desenvolvimento de habilidades e inovação para preservação do meio-ambiente e da sociedade.

A pesquisa de Clark (2012) evidencia aspectos internos como missão organizacional e preocupações ambientais como os direcionadores que mais exercem influência para adoção de práticas sustentáveis, o que de certa maneira é reforçado pelo estudo desta pesquisa acadêmica, que se fundamentou em uma análise estatística mais acurada. Assim como mostraram os resultados da análise de regressão do modelo de mensuração das Pressões com relação às Práticas, no trabalho de Clark (2012) os funcionários também são percebidos como direcionadores, mas com uma influência mais moderada.

A quarta hipótese do estudo (H4) foi estabelecida com base na influência dos aspectos internos de forma geral, como proposto no modelo inicial da pesquisa, o que inclui os aspectos organizacionais e operacionais de forma conjunta. Conforme a análise estatística foi tornando-se mais complexa, o ajuste do modelo foi possível por meio da retirada de um dos indicadores e a divisão em dois construtos, validado pela fatorial confirmatória. Entretanto, mesmo com a validação do modelo, a análise de regressão confirma a associação de todas as práticas com apenas um dos construtos. Conclui-se que a hipótese quatro pode ser parcialmente confirmada, pois o construto AIOP somente se relaciona a um dos quatro construtos das Práticas.

Em síntese, a não comprovação do modelo de mensuração das Pressões com a inclusão do construto AG (Ações Governamentais) demonstra um resultado que diverge de grande parte das pesquisas já realizadas a respeito das pressões para a adoção de ações socioambientais, que sustentam em termos de resultado a influência positiva de aspectos como governo, as leis ou a regulação ambiental sobre a sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos

(HENRIQUES E SADORSKY, 1996, ZHU E SARKIS, 2007; SEURING E MULLER, 2008b; CLARK, 2012; BERARDI, 2012).

E importante ressaltar que o construto AI (Aspectos Internos), considerando os resultados desta pesquisa, exerce influência e impactos significativos sobre adoção das praticas socioambientais no contexto das indústrias de transformação do Estado de Minas. Esta constatação é interessante porque a maioria dos estudos levantados nesta tese, tanto no referencial bibliográfico como na elaboração do modelo sugerem que as pressões regulatórias agem como fatores mais incisivos para a o desenvolvimento das ações socioambientais, com exceção de Ageron (2011) e Paulraj (2011) que salientam em seus resultados a participação da gerência, funcionários e da própria preocupação da organização com os aspectos sustentáveis.

6.2. Discussão do Modelo de Mensuração das Práticas Socioambientais

O modelo de avaliação das Práticas Socioambientais proposto nesta pesquisa baseou-se conceitualmente em Zhu e Sarkis (2004); Pullman, Maloni e Carter (2009); Tate, Ellram e Kirchoff (2010); Ageron et al. (2011); Paulraj (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011); Clark (2012). Contudo a escala utilizada para definição e mensuração dos construtos no instrumento de pesquisa foi a mesma elaborado por Zhu e Sarkis (2004) nas pesquisas realizadas em empresas manufatureiras chinesas, com exceção dos indicadores das práticas sociais elaborados a partir dos estudos de Ageron et al. (2011); Paulraj (2011); Hollos, Blome e Foerstl (2011) com algumas adaptações para o contexto brasileiro.

A pesquisa de Zhu e Sarkis (2004) define 4 construtos para avaliação das práticas realizadas em cadeias de suprimentos verdes (*green supply chain*) : gestão ambiental interna, práticas ambientas externas, retorno do investimento e eco-design. A adaptação realizada para a elaboração da escala desta pesquisa foi feita a partir da tradução reversa, conforme já comentado, e não envolveu o construto 'retorno do investimento' porque a intenção desta pesquisa acadêmica é apenas identificar as práticas socioambientais, não considerando desempenho, viabilidade econômica ou vendas de sucatas e material usado. Os resultados de Zhu e Sarkis (2004) indicaram que as práticas tem correlação direta com o desempenho ambiental e econômico das empresas, por meio da análise de regressão hierárquica.

Apesar do instrumento elaborado nesta tese utilizar basicamente a mesma escala já validada por Zhu e Sarkis (2004), as técnicas estatísticas utilizadas foram distintas, o processo de avaliação não ocorreu por meio de uma análise fatorial confirmatória e as associações estabelecidas entre os construtos para o estudo foram diferentes. Esta pesquisa comprovou a validação convergente e divergente da escala, considerando a exclusão de 5 indicadores da escala original de Zhu e Sarkis (2004) sobre as práticas ambientais e mais dois indicadores das práticas sociais. Entre os indicadores das práticas ambientais excluídos do modelo de mensuração estão os relacionados a avaliação do sistema de gestão ambiental e certificação ISO 14000 da empresa (AGA_5 e AGA_6), o cumprimento das leis e regulações ambientais (AGA_4), o fornecimento de especificações ambientais dos produtos a serem comprados (PAE_1) e a cooperação com fornecedores para o uso de embalagens ambientalmente corretas (PAE_7).

Dentre os indicadores ambientais citados cabe salientar que a média do indicador AGA_4 foi maior do que a de todos os outros indicadores que avaliavam o construto das atividades de gestão ambiental, o desvio padrão também foi baixo, o que evidencia que a maioria dos respondentes acredita que o cumprimento das leis é alcançado pelas empresas. Entretanto, o indicador foi retirado do modelo para garantir melhor variância explicada e consistência interna dos indicadores.

Para validação do modelo de mensuração os indicadores AGA_5 e AGA_6 também foram retirados, pois quando avaliados em conjunto não possibilitaram o ajuste necessário para validação divergente do modelo. Neste sentido, existem duas situações hipotéticas que podem ter ocorrido: uma dificuldade dos respondentes em entender a diferença entre ter um sistema baseado em certificação ambiental e possui a própria certificação (algo que não foi identificado no processo de pré-teste); ou a maioria dos sistemas ambientais das empresas pesquisadas não é baseada em nenhum tipo de certificação, justificada pelo valor da média estatística próximo a 3,0 caracterizado na escala por uma situação que está sendo considerada, mas não alcançada na empresa.

Os outros indicadores PAE_1 e PAE_7 quando avaliados em conjunto com os demais indicadores das práticas não possibilitaram o ajuste adequado ao modelo, verificado pelos valores de referência dos índices de ajuste, sugerindo que outras atividades de cooperação com fornecedores conseguem definir e mensurar de uma maneira mais integrada o construto

Práticas Ambientais Externas. No entanto, este construto caracterizado pelos 5 indicadores restantes possibilitou a validação convergente e discriminante do modelo das Práticas.

Em termos das Práticas Sociais dois indicadores foram retirados para possibilitar o ajuste do modelo. Os dois indicadores PS_2 e PS_3 estão relacionados diretamente às ações que envolvem a qualidade de vida do trabalhador: a concessão de benefícios adicionais e de educação continuada. Os valores das médias estatísticas de todos os indicadores das Práticas Sociais não são muito próximos ao valor máximo de pontuação da escala, e as médias de PS_2 e PS_3 evidenciam que estas ações estão sendo consideradas, mas não alcançadas pela empresa. Na avaliação de ajuste pelo método da análise confirmatória estes indicadores não produziram os efeitos esperados sobre os outros itens do modelo, que obtiveram cargas fatoriais maiores. Mesmo assim, o construto das práticas foi validado com 4 indicadores e possibilitou também a validação do modelo de mensuração de práticas socioambientais.

As pesquisas referenciadas neste estudo não definem ou identificam indicadores específicos para mensurar as práticas sociais. Os indicadores sociais estabelecidos no instrumento de pesquisa (*survey*) foram adaptados ao contexto brasileiro, considerando itens avaliados pelo Instituto Ethos (conforme já mencionado no Capítulo 4 sobre metodologia). Uma das justificativas para esta adequação reside no fato de que varias dos requisitos conceituais considerados na pesquisa advém de pesquisas estrangeiras que abordam um contexto diferente do encontrado no Brasil. Labuschagne e Brent (2006) afirmam que as questões sociais são altamente influenciadas pelas percepções culturais e devem ser consideradas como atividades dentro de um âmbito nacional. Esta afirmação evidencia o fato de que há uma necessidade de adequação nacional e local para o estabelecimento de indicadores de avaliação de práticas sociais.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1. Síntese das Contribuições da Tese

Nos últimos anos os estudos de Liu et al. (2012); Chang, Kenzhekhanuly e Park (2013); Zhu e Geng (2013); Hsu et al. (2013) abordam sobre os determinantes do *Green Supply Chain Management*, destacando a relação entre as pressões externas e internas às organizações e as práticas ambientais realizadas na cadeia de suprimento. A realização de pesquisas específicas sobre esta relação justifica-se pela necessidade de melhorar as práticas em *green supply chain* desenvolvidas pelas empresas, ampliar o comprometimento e envolvimento das empresas que participam da cadeia de suprimentos na elaboração integrada de estratégias ambientalmente corretas. Estes estudos, entretanto, não trataram da dimensão social do *Triple Bottom Line*, e considerando a questão dos determinantes, a avaliação das questões sociais continua sendo uma lacuna a ser pesquisada.

Conforme a fundamentação teórica realizada percebe-se que ainda há uma certa confusão entre os conceitos de GSCM e SSCM, especialmente porque as cadeias sustentáveis surgiram após a definição dos elementos da cadeia 'verde' e envolvem a dimensão social do TBL, não previsto pelas ideias formadoras da GSCM. Portanto, considerando-se todas as dimensões da TBL, as cadeias de suprimentos verdes não poderiam ser consideradas completamente sustentáveis, justamente pela ausência do componente social, tratado de forma escassa nas pesquisas realizadas em GSCM.

O desenvolvimento de pesquisas que abordam o tema dos determinantes e/ou da indução às práticas sustentáveis na cadeia de suprimentos, como se percebe, tem se tornado cada vez mais intenso não somente por meio de estudos chineses ou coreanos, como os já citados, mas também canadenses como os de Hassini et al. (2012) e Clark (2012), e brasileiros como os de Carvalho (2011) e Berardi (2012).

Diferentemente de outras pesquisas realizadas sobre o assunto sustentabilidade e cadeia de suprimentos, este estudo também não teve como propósito avaliar a relação das práticas com o desempenho financeiro ou ambiental, mas sim compreender a relação que pode se estabelecer entre as pressões exercidas por stakeholders externos e aspectos organizacionais

internos sobre as práticas socioambientais realizadas no âmbito de uma cadeia de suprimentos.

Portanto, a avaliação das práticas ocorreu na dimensão social e ambiental, mas não diretamente a econômica. Por isso, a pesquisa não foi realizada com a intenção de avaliar os três pilares do TBL (*triple bottom line*) com relação às práticas, mas direcionar os questionamentos para as questões sociais e ambientais concomitantemente. O que poderia caracterizar uma avaliação da dimensão econômica da sustentabilidade ocorreu de maneira indireta com os indicadores relacionados ao construto 'Aspectos Internos' que tratavam da redução de custos e da eliminação de resíduos ao final do processo de produção. Porém, a intenção não foi especificamente de avaliar o desempenho e sim como estes objetivos internos das organizações poderiam ser determinantes para a realização das práticas socioambientais.

Neste estudo os aspectos governamentais não foram decisivos para a determinação das práticas, com exceção do indicador que avaliava a influência da regulação ambiental. Os resultados da pesquisa mostraram que o construto que mensurava as pressões governamentais não estabeleceu relação de influência sobre nenhuma das práticas, o que permite dizer que em conjunto os indicadores que compunham este construto não explicaram a associação das pressões com as práticas. No caso do Brasil, existem leis e políticas locais que exercem influência sobre a definição das práticas, e a pesquisa de Berardi (2012) reflete justamente a pressão regulatória local como uma espécie de isomorfismo coercitivo sobre empresas de médio e grande porte.

Parte da literatura referenciada neste estudo indica que as leis, políticas, regulação ambiental, clientes, e outros *stakeholders* externos exercem pressão significativa para que as empresas, em especial aquelas que se estabelecem como a focal na cadeia de suprimentos, adotem as práticas sustentáveis. Entretanto, no caso desta pesquisa em particular a maioria das empresas respondentes são de pequeno e médio porte e não se caracterizam como a empresa focal na cadeia. Este fato também pode contribuir para justificar as diferenças encontradas nesta pesquisa em comparação com outros estudos sobre o mesmo tema que foram realizados com empresas de maior porte, que sofrem e exercem maior pressão sobre os outros participantes da cadeia.

As entrevistas realizadas no pré-teste com empresas químicas na cidade de Uberlândia apontaram que as pressões a base de regulação são nacionais, por meio do Instituto Brasileiro de Meio-Ambiente (IBAMA) ou local, estabelecidos por leis municipais. Os respondentes

demonstraram que muitas das práticas realizadas são consequências destas determinações governamentais específicas, e não um interesse próprio da empresa em inovações ambientais que poderiam melhorar ou ampliar a implementação das práticas socioambientais.

Os procedimentos metodológicos utilizados no estudo, com destaque para análise fatorial confirmatória, possibilitaram a determinação e validação de dois modelos de mensuração: um das pressões e outro das práticas socioambientais. A determinação destes modelos permitiu identificar quais pressões externas e internas se interagem melhor, condensando o conjunto de variáveis em um número reduzido de fatores; bem como possibilitou vislumbrar a interação entre as práticas a partir da realidade das empresas de transformação do estado de Minas Gerais. O instrumento elaborado (*survey*) em conjunto com a realização da pesquisa e da análise fatorial confirmatória possibilitou a validação de uma escala das pressões e das práticas socioambientais, alcançando assim um dos objetivos propostos por esta pesquisa.

O modelo de mensuração revisado das pressões permite deduzir que o desenvolvimento de ações sociais por parte dos clientes não representa uma pressão significativa se considerada em conjunto com as outras variáveis, ou seja, a realização de atividades de responsabilidade social pelos clientes não representa o conjunto das pressões a serem avaliadas como determinantes das práticas utilizadas pela empresa. Assim como se percebe que as atividades de gestão ambiental relacionadas ao cumprimento das leis e adoção de sistema de certificação não se associam de maneira ajustada as demais práticas envolvidas no modelo, o que permite inferir que as empresas pesquisadas não consideram ou não possuem a certificação ISO 14001 de sistemas de gestão ambiental. Entende-se, portanto, que a busca pela certificação não é tratada como fator relevante pelas empresas, e que outras práticas como cooperação entre setores internos da empresa são mais importantes. Por outro lado, a maioria das práticas ambientais externas confirmadas no modelo indica que as empresas buscam estabelecer relações de parceria com fornecedores para desenvolvimento de produtos ambientalmente corretos, e procuram avalia-los adequadamente em termos das práticas ambientais que realizam, como auditorias e certificações.

As atividades referentes ao desenvolvimento de produtos ambientalmente corretos foram todas validadas pelo modelo, presumindo forte associação entre elas, o que evidencia a preocupação destas empresas com a utilização de embalagens recicláveis, a redução de resíduos e o reaproveitamento dos mesmos ao final do processo de produção. De modo a justificar estes resultados, é provável que estas empresas tenham bons relacionamentos com

seus fornecedores e outras empresas que prestam serviços de reciclagem, de modo que estas atividades sejam consideradas e realizadas nas rotinas dos processos de fabricação. A validação das práticas cujas características são baseadas nos relacionamentos com fornecedores também corrobora essa análise.

As práticas sociais indicadas pelo modelo de mensuração evidenciam que as empresas pesquisadas não consideram a integração da educação continuada e de concessão de benefícios em conjunto com outras ações sociais, como a elaboração de balanços sociais ou participação no desenvolvimento de projetos sociais voltados para a comunidade. A inserção de um construto voltado especificamente para as práticas sociais, mas avaliado em conjunto com as práticas ambientais permite identificar o que as empresas desenvolvem em termos da dimensão social ao mesmo tempo em que se preocupam com questões ambientais.

As pressões governamentais e de outros *stakeholders* externos não determinam a realização das práticas sociais das empresas pesquisadas. Os fatores internos da empresa como o envolvimento da gerência, as preocupações com a preservação ambiental por parte da empresa e as iniciativas dos próprios funcionários foram os determinantes para o desenvolvimento das ações sociais. Nota-se, portanto, que o comprometimento e o envolvimento da empresa como um todo nas questões ambientais e sociais é mais importante para estimular estas ações do que os aspectos legislativos ou regulatórios relacionados ao governo.

Os resultados gerados pela análise de regressão demonstram que o construto Clientes não se relacionou com nenhuma das práticas socioambientais definidas no modelo de mensuração, presumindo-se então que os clientes não exercem influência significativa sobre a adoção das práticas. Considerando os itens que mensuravam tal construto é possível concluir que a satisfação e o desenvolvimento de ações socioambientais por parte dos clientes não é suficiente para determinar as práticas sociais e ambientais que as empresas irão realizar na cadeia de suprimentos.

No entanto, a gestão de uma cadeia de suprimentos sugere e estimula cooperação e colaboração entre os parceiros que a constituem, portanto, entre clientes, empresas e fornecedores. Se os clientes não são um grupo suficientemente forte para exercer pressão sobre as empresas respondentes, provavelmente as empresas não estabelecem relações muito próximas com estes clientes e, portanto, não se sentem induzidas a realizar ações sustentáveis que se atendam as necessidades dos seus consumidores, ou não possuem uma carta de clientes

que sejam exigentes com relação à sustentabilidade. E importante salientar que estas empresas geralmente não mantêm contato direto com os clientes finais, e isso também reflete nas respostas encontradas.

Mesmo caso ocorre com os fornecedores, com exceção das práticas ambientais externas, único conjunto das práticas com as quais o construto 'Fornecedores' está associado, exercendo influência significativa. Como já ressaltado, este construto determina apenas as ações realizadas pela empresa em parceria ou em sistema de colaboração com fornecedores, especificamente atividades que dependem destes *stakeholders* para serem executadas. As demais práticas não se associam com os fornecedores, mesmo considerando as atividades de desenvolvimento de produtos ambientalmente corretos. Apesar dos resultados indicarem que estas empresas consideram a formação de parcerias para desenvolvimento de produtos em conjunto com fornecedores, a dispersão dos dados percebidas na análise descritiva é alta, o que leva a refletir sobre o quanto elas de fato consideram esta parceria como estratégica. No entanto, mesmo que estes desenvolvam produtos considerados sustentáveis, isto não é percebido como determinante para que as empresas optem pelo mesmo caminho.

Esta pesquisa demonstrou que, para o contexto das empresas pesquisadas, os aspectos internos com ênfase nas características organizacionais são os únicos que se associam com todas as práticas socioambientais definidas no modelo de mensuração revisado. O envolvimento, as preocupações e o comprometimento da gerência e dos funcionários com as iniciativas ambientais são determinantes para que a empresa desempenhe seu papel socialmente responsável, em termos do que as práticas socioambientais se propõem a alcançar na gestão de uma cadeia de suprimentos. As outras questões internas como setor onde a empresa atua, redução de custos e resíduos se associam apenas ao desenvolvimento de produtos ambientalmente corretos, relacionando a criação de novos produtos apenas pelos aspectos mais operacionais das empresas. A necessidade de inovação ambiental, portanto, é definida a partir de elementos internos atribuídos ao sistema de produção propriamente dito, e não por pressões governamentais ou dos clientes, como a lógica poderia apontar.

O estudo constata que os *stakeholders* internos são mais relevantes na determinação das práticas se comparado aos *stakeholders* externos, considerando o universo estudado, nas condições alcançadas. O problema de pesquisa envolve também a compreensão da importância de se determinar as pressões que induzem as práticas socioambientais. A relevância está em como as empresas podem identificar as melhorias a serem empreendidas

em termos das práticas socioambientais, como estas podem ser orientadas para os *stakeholders* que mais estimulam e exercem pressão sobre as empresas na cadeia de suprimentos, estabelecendo ainda onde estão as lacunas que devem ser preenchidas em termos das ações propriamente ditas.

As conclusões sugerem que a criação de novos produtos e a própria gestão ambiental da empresa está atrelada às iniciativas ambientais internas e que, portanto, estas devem ser continuamente estimuladas. A realização de práticas socioambientais adequadas depende que estes estímulos ocorram com frequência e de preferência com maior nível de intensidade. É importante também salientar que algumas práticas não foram consideradas no modelo estatístico validado, o que significa que algumas delas não são realizadas em conjunto com outras, pois a correlação entre as variáveis foi pequena. Mesmo que existam estímulos internos e pressões externas, certas práticas não são consideradas com a relevância que deveriam para compor uma cadeia de suprimentos sustentável.

Por fim, as empresas pesquisadas são indústrias de transformação, e sua imagem e reputação no que se refere ao papel que desenvolvem como instituições socialmente responsáveis, não são afetadas da mesma forma que uma empresa prestadora de serviço, que promovem e divulgam com frequências suas ações e mantêm com maior proximidade contato direto com os clientes finais de uma cadeia. O impacto ambiental causado por indústrias de transformação é visivelmente maior, e os investimentos em ações ambientais relacionadas ao sistema produtivo são relativamente altos. A sociedade em si pressiona o governo que pode provocar a indução das práticas socioambientais pela regulação, mas que de acordo com esta pesquisa, não exerce pressão pelo apoio a sustentabilidade como sinônimo de desenvolvimento econômico.

É relevante também salientar que existem diferenças nas exigências impostas aos diversos ramos de atuação industriais pesquisados. As obrigações legais que se referem a uma indústria metalúrgica, por exemplo, não são as mesmas impostas às empresas químicas ou alimentícias, que também se diferem entre si em termos da regulamentação governamental exigida. Por isso, deve-se considerar que apesar de existirem impactos resultantes das ações das indústrias da transformação, estes são diferentes entre os vários ramos de atividades pesquisados, e as diversas normas governamentais exigidas para redução dos mesmos, em menor ou maior grau dependendo do tipo da empresa, também agem de maneira diferenciada como fatores de pressão sobre as mesmas.

7.2. Limitações e Sugestões de Pesquisas Futuras

Uma questão importante sobre o desenvolvimento desta pesquisa refere-se ao fato de que a maioria dos estudos em SSCM trata de pesquisas que consideram a empresa focal como o centro das pressões dos governos, clientes, fornecedores entre outros aspectos externos. Nesta pesquisa especificamente as empresas que participaram do estudo não se tratam necessariamente de empresas focais, ou seja, as que exercem maior poder sobre as demais empresas que participam da cadeia, e por isso o fato da revisão teórica apresentada nesta tese constar de estudos que abrangem modelos cujo enfoque está na empresa focal pode ser caracterizada como um fator limitante da pesquisa. A dificuldade em se identificar e posteriormente avaliar apenas as empresas focais foi um fator significativo para a decisão de ampliar o escopo de pesquisa para empresas de diversos tamanhos e com diferentes domínios, que podem ou não exercem pressão sobre outras da cadeia em que pertencem.

Outro aspecto a considerado como uma limitação relaciona-se a definição dos indicadores de avaliação das práticas sociais a partir de pesquisas publicadas em revistas científicas ou de outros estudos acadêmicos. Pesquisas que realizam um levantamento sobre as práticas sociais de empresas em cadeias de suprimentos sustentáveis ainda necessitam de maior atenção, pois em grande parte as pesquisas focam no aspecto ambiental, 'marginalizando' as ações sociais que deveriam ser realizados no âmbito da cadeia, e não especificamente em termos éticos ou de atividades usualmente relacionadas à RSC, como as práticas legais do trabalho, a segurança e qualidade de vida, e as relações com a comunidade. Apenas em 2013 o instituto Ethos iniciou uma rodada de pesquisas para definir indicadores sobre práticas sociais em cadeias de suprimentos, que envolvem, por exemplo, a avaliação do trabalho infantil ou escravo por parte dos fornecedores ou de outros membros da cadeia, mas a conclusão do questionário é recente, e sua aplicação se dará a partir de setembro de 2013.

Considerando as contribuições da pesquisa conclui-se que os fatores de influência mais significativos em direção às práticas socioambientais são os internos à organização, sugerindo que os principais determinantes apresentam características voltadas mais aos elementos internos do que externos. No entanto, estes resultados não podem ser generalizados a qualquer setor de atividade e apresentam um cenário específico das indústrias de transformação do estado de Minas Gerais quanto as preocupações sociais e ambientais. Por isso, sugere-se o

desenvolvimento de outras pesquisas em outros setores de atividade, de diferentes ramos de atuação em outras localidades, que podem trazer resultados também distintos.

Uma nova possibilidade de pesquisa seria o utilizar como objeto de estudo empresas com atuação na área química no país, registradas na Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM). A escolha pela empresa do setor químico se deve por diversas razões, entre elas pela própria natureza do trabalho no ramo que envolve a transformação de recursos naturais sujeitos a vários tipos de regulação ambiental. Ao considerar esta pesquisa especificamente, as empresas químicas apresentaram alto percentual de respondentes se comparadas ao total contatado (36,09%), indicando que o setor apresentou menor resistência e maior interesse em participar da pesquisa. As empresas químicas também representaram o maior número de participação na amostra total (36,6%), e o contato por e-mail ou telefônico refletiu uma receptividade maior por parte dos responsáveis pela área ambiental.

As barreiras encontradas para ampliar o tamanho da amostra foram limitações importantes da pesquisa. As empresas do ramo alimentício e químico foram as que mais participaram da pesquisa, oferecendo menor resistência e uma melhor receptividade. No entanto, esperava-se maior participação das empresas de metalurgia que são em grande número no Estado, famoso pelas empresas de minério de ferro e fabricação de metal. Ao total foram enviados via internet pouco mais de 900 mensagens eletrônicas, e mais de 500 contatos foram realizados via telefone. A taxa de resposta não alcançou 20% do universo total da amostra.

Houve dificuldade em contatar diretamente os responsáveis pela área ambiental de algumas empresas, pois os funcionários alocados nos cargos de analista, supervisor ou gerência ambiental geralmente se encontravam no local de processamento dos produtos, o que provocava a necessidade de um segundo ou terceiro contato até que fosse possível a comunicação direta via telefone. A insistência com relação à participação dos responsáveis diretos pela gestão ambiental se justifica porque presume-se que o julgamento destes com relação ao que de fato a empresa realiza e corresponde em termos das pressões seja mais fiel a realidade.

A proporção de contatos realizados e de taxa de resposta foi inferior ao que se esperava, principalmente porque a maioria dos respondentes procurados ocupavam cargos na área de gestão ambiental das empresas. O tamanho limitado da amostra reduziu a possibilidade de se aplicar técnicas mais sofisticadas de modelagem de equações estruturais. Entretanto, o prazo de coleta de dados foi curto (apenas dois meses) se comparado com outras pesquisas em que

este processo se estende por até seis meses. Apesar da limitação do tamanho da amostra foi possível estabelecer resultados válidos em todos os procedimentos estatísticos utilizados na pesquisa.

Um aspecto importante a destacar é a questão da conformidade das respostas dos participantes da pesquisa com relação a um comportamento socialmente esperado ou desejado. O método *survey* por ser aplicado de maneira em que não há necessidade da presença do pesquisador para que o participante responda as perguntas pode levar a interpretações inadequadas, mesmo que tenha sido avaliado anteriormente por especialistas e por responsáveis pela área ambiental nas empresas em um pré-teste. Mesmo considerando que os respondentes ocupam em sua maioria cargos de chefia diretamente relacionados a gestão ambiental ou de produção as respostas podem conter um viés 'socialmente correto', levando a pequenas distorções da realidade.

A identificação de outros indicadores para mensuração de alguns construtos das pressões, com destaque para as questões governamentais, é uma sugestão para pesquisas futuras. O fato de que o construto relacionado governo ter sido excluído do modelo pela análise fatorial confirmatória indica que em conjunto os indicadores não foram suficiente para mensurar tal construto, pois a média do item destinado a avaliar a regulação ambiental foi alta. Seria então necessário aprofundar em outras pesquisas desenvolvidas em um contexto brasileiro a fim de definir outras alternativas que poderiam mensurar de maneira adequada as outras ações governamentais que poderiam influenciar na adoção das práticas socioambientais.

Com relação à construção dos indicadores para mensuração das práticas sociais torna-se relevante reavaliar os mesmos para que seja possível um retrato mais fiel ao que realmente é realizado nas cadeias de suprimento em termos das ações sociais abordadas pela RSC. Com a ausência de um volume significativo de pesquisas que tratem especificamente as práticas sociais realizadas na SCM e ainda na cadeia de suprimentos sustentável, os indicadores estabelecidos e baseados na literatura são caracterizados por ações não específicas de uma cadeia de suprimentos, mas são resultados de visões mais generalistas sobre direitos trabalhistas, ética e qualidade de vida no trabalho, que não envolvem necessariamente o gerenciamento da integração das ações entre os participantes da cadeia.

Outras possibilidades de pesquisas envolvem estabelecer o construto de ações governamentais ou de regulação ambiental em específico como uma variável de controle, ou mediadora das práticas socioambientais. O posicionamento deste construto no modelo tem interferência direta nos resultados. Nesta pesquisa as questões do governo foram estabelecidas como uma variável preditora das práticas. Mas estas ações podem ser compreendidas como fatores que intermediam as pressões dos outros *stakeholders* com relação às práticas, o que pode levar a resultados distintos dos aqui alcançados, pois de algum modo ao menos o aspecto da regulação ambiental se analisado de forma isolada pela estatística descritiva apresenta respostas que tendem à alta influência sobre as práticas.

A amostra utilizada para a pesquisa contou com a participação de empresas de diferentes portes, possibilitando análise de contextos distintos de maneira agregada por meio dos métodos estatísticos utilizados. Outra sugestão seria focalizar um tamanho de empresa especifico a fim de buscar resultados que retratem a realidade das ações socioambientais realizadas pelas empresas nas cadeias de suprimentos as quais pertencem.

As diferenças existentes no Brasil e as particularidades de cada região possibilitam e estimulam a realização de outras pesquisas em outros Estados, e que poderiam demonstrar resultados diferentes. A comparação entre amostras de empresas de dois setores de atuação distintos também poderia ser outra possibilidade de realização de pesquisas futuras.

Conclui-se que apesar dos resultados satisfatórios e da contribuição gerada por este estudo, é interesse que outras pesquisas promovam uma investigação mais detalhada sobre o assunto, vislumbrando outras abordagens teóricas baseadas em novas observações, de maneira a desenvolver outros modelos teóricos explicativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAIME, P. P ; CARVALHO, A. P.; MONZONI, M. P. Temas sócio-ambientais e gestão de cadeia de suprimento: um estudo de caso sobre a cadeia produtiva de soja na Amazônia brasileira. **Anais.** XIV Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais - Simpoi 2011. São Paulo, 2011.

AGERON, et al. Sustainable supply management: an empirical study. **International Journal of Production Economics.** 2011.

ANGELL, L. C.; KLASSEN, R. D. Integrating environmental issues into the mainstream: an agenda for research in operations management. **Journal of Operations Management**. v. 17, p. 575-598, 1999.

ATES, M. A. et al. Proactive environmental strategy in a supply chain context: the mediating role of investments. **International Journal of Production Research**. v. 50, n. 4, p. 1079-1095. Feb. 2012.

AWAYSHEH, A.; KLASSEN, R. D. The impact of supply chain structure on the use of supplier socially responsible practices. **International Journal of Operations and Production Management**. v. 30, n. 12, p. 1246-1268. 2010.

BAGOZZI, R. P.; YI, Y.; PHILLIPS, L. W. Assessing construct validity in organizational research. **Administrative Science Quarterly**. v. 36, n. 3, p. 421-458. Sep. 1991.

BAGOZZI, R. P.; YI, Y. Specification, evaluation, and interpretation of structural equation models. **Journal of Academy of Marketing Science**. v. 40. p. 8-34. 2012.

BAI, C.; SARKIS, J. Integrating sustainability into supplier selection with grey system and rough set methodologies. **International Journal of Production Economics**. v. 124, p. 252-264, 2010.

BANSAL, P. Evolving sustainability: a longitudinal study of corporate sustainable development. **Strategic Management Journal**. v. 26, n. 3, p. 197-218. 2005.

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

BARBIERI, J. C.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável**: da teoria á prática. São Paulo: Saraiva, 2009.

BARBIERI, J. C. et al. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **Revista de Administração de Empresas.** v. 50, n. 2, p. 146-154. Abr./jun. 2010.

BAUMGARTNER, R. J. Critical perspectives of sustainable development research and practice. **Journal of Cleaner Production**. v. 19, p. 783-786. 2011.

BAZU, K.; PALAZZO, G. Corporate social responsibility: a process model of sensemaking. **Academy of Management Review**. v. 33, n. 1, p. 122-136. 2008.

BEAMON, B. Designing the green supply chain. **Logistics Information Management**. v. 12, n. 4, p. 332-342. 1999.

BERARDI, P. C. Fatores indutores à evolução da gestão ambiental na indústria : uma abordagem pela Teoria Institucional. 2012. 228 f. **Tese de Doutorado**. (Doutorado em Administração). Escola de Administração de Empresas de São Paulo - Fundação Getúlio Vargas. São Paulo. 2012.

BESKE, P. ; KOPLIN, J. ; SEURING, S. The use of environmental and social standards by German fisrt-tier suppliers of the Volkswagen AG. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**. v. 15. n. 2. p. 63-75. 2008.

BOMTEMPO, M. S. ; SILVA, D. ; FREIRE, O. B. L. Motivos da escolha do curso de administração de empresas por meio da modelagem de equações estruturais. **Pretexto**. v. 13, n. 3, p. 108-129. Jul./set. 2012.

BORGER, F. G. Responsabilidade corporativa: a dimensão ética, social e ambiental na gestão das organizações. In: Alcir Vilela Júnior e Jacques Demajorovic. (Org.). **Modelos e ferramentas de gestão ambiental** - desafios e perspectivas para as organizações. 1 ed. São Paulo: Senac, 2006, v. 1, p. 13-40.

BOWEN, H. R. **Social responsibilities of the businessman**. New York: Harper & Row, 1953.

BOWEN, F. E. et al. The Role of Supply Management Capabilities in Green Supply. **Production and Operations Management**, v.10, n.2, p. 174-189, 2001.

BRITO, R. P. ; BERARDI, P. C. Vantagem competitiva na gestão sustentável da cadeia de suprimentos. **Revista de Administração de Empresas**. v. 50, n. 2, p. 155-169. Abr./Jun. 2010.

BROCK, V. F.; GAVRONSKI, I. Incorporando a sustentabilidade na gestão de suprimentos – um estudo de caso na Springer Carrier. **Anais**. XV Simpoi – Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. São Paulo. Agosto, 2012.

BYRNE, B. M. **Structural equation modeling with Amos**: basic concepts, applications, and programming. 2. ed. New York: Routledge. 2010.

CAMPANA, A. N.; TAVARES, M. C.; SILVA, D. Modelagem de equações estruturais: apresentação de uma abordagem estatística multivariada para pesquisas em educação física. **Motricidade**. v. 5, n. 4, p. 59-80. 2009.

CARROLL, A. B. A three-dimensional conceptual model of corporate performance. The **Academy of Management Review**. v. 4, n. 4, p. 497-505. Oct. 1979.

CARROLL, A. B. The pyramid of corporate social responsibility: toward the moral management of organizational stakeholders. **Business Horizons**. v. 34, n. 4, p. 39-48. Jul./Aug. 1991.

CARROLL, A. B. Corporate social responsibility: evolution of a definitional construct. **Business Society**. v. 38, n. 3, p. 268-295. Sep. 1999.

CARTER, C. R. Purchasing social responsibility and firm performance: the key mediating roles of organizational learning and supplier performance. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**. v. 35, n. 3, p. 177-194. 2005.

CARTER, C. R. ; JENNINGS, M. M. The role of purchase in corporate social responsibility: a structural equation analysis. **Journal of Business Logistics**. v. 25. n. 1, p. 145-186. 2004.

CARTER, C. R.; ROGERS, D. S. A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. v. 38, n. 5, p. 360-387, 2008.

CARTER, C. R; EASTON, P. L. Sustainable supply chain management: evolution and future directions. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. v. 41, n. 1, p. 46-62. 2011.

CARVALHO, A.; BARBIERI, J. C. Sustentabilidade e gestão da cadeia de suprimentos: conceitos e exemplos. In: VILELA JR.; A.; DEMAJOROVIC, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental**: desafios e perspectivas para as organizações. 2ª Ed. São Paulo: Editora Senac, 2010.

CARVALHO, A. P. Gestão sustentável de cadeias de suprimento: análise da indução e implementação de práticas sócio-ambientais por uma empresa brasileira do setor de cosméticos. 2011. 209 f. **Tese de Doutorado** (Doutorado em Administração). Escola de Administração de Empresas de São Paulo - Fundação Getúlio Vargas. São Paulo. 2011.

CASTRO, C. J. Sustainable development: mainstream and critical perspectives. **Organization and Environment**. v. 17, n. 2, p. 195-225. June, 2004.

CAVINATO, J. L. A total cost/value model for supply chain competitiveness. **Journal of Business Logistics**. v. 13, n. 2, p. 285-301. 1992.

CHANG, B-Y; KENZHEKHANULY, Y.; PARK, B. A study on determinants of green supply chain management practice. **International Journal of Control and Automation**. v. 6, n. 3, p. 199-208. 2013.

CHEN, I. J.; PAULRAJ, A. Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements. **Journal of Operations Management**. v. 22, p. 119-159, 2004.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos:** estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira, 1997.

CLARK, A. L. Barriers and drivers to sustainability for small to médium sized business in the value added wood sector. Thesys submitted for the Degree of Master of Sience. **Dissertação de Mestrado**. The University of British Columbia. Vancouver. 2012.

CLARO, P. B.O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo - RAUSP**. v. 43, n. 4, p. 289-300, out./nov./dez. 2008.

COCHRAN, P. L.; WOOD, R. A. Corporate social responsibility and financial performance. **The Academy of Management Journal**. v. 27, n. 1, p. 42-46. Mar., 1984.

COOPER, M. C.; ELLRAM, L. M. Characteristics of supply chain management and the implications for purchasing and logistics strategy. **The International Journal of Logistics Management**. v. 4, n.2, p. 13-24, 1993.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

CORBERTT, C. J.; KLEINDORFER, P. R. Environmental management and operations management : introduction to part 1 (manufacturing and eco-logistics). **Production and Operations Management.** v. 10. n.2, p. 107-111. Summer, 2001.

COSTANZA, R.; PATTEN, B. C. Defining and predicting sustainability. **Ecological Economics**. v. 15. p. 193-196. 1995.

COUSINS, P. D.; SPEKMAN, R. Strategic supply and the management of inter and intra organizational relationships. **Journal of Purchasing and Supply Management**. v. 9, p. 19-29. 2003.

CRUZ, J. M. Dynamics of supply chain networks with corporate social responsibility through integrated environmental decision-making. **European Journal of Operational Research**. v. 184. p. 1005-1031. 2008.

DALY, H. E. Toward some operational principles of sustainable development. **Ecological Economics**. v. 2, p. 1-6. 1990.

DARNALL, N.; JOLLEY, G. J.; HANDFIELD, R. Environmental management systems and green supply chain management: complements for sustainability? **Business Strategy and the Environment**. v. 17, p. 30-45, 2008.

DAVIS, K. Can business afford to ignore social responsibilities? **California Management Review**. v. 2, p. 70-76. 1960.

DE BRITO, M. P.; CARBONE, V.; BLANQUART, C. M. Toward a sustainable fashion retail supply chain in Europe: organization and performance. **International Journal of Production Economics**. v. 114, p. 534-553. 2008.

DE BRITO, M. P.; VAN DER LAAN, E. A. Supply chain management and sustainability: procrastinating integration in mainstream research. **Sustainability**. v. 2, p.859-870. 2010.

DELMAS, M.; TOFFEL, M. W. Stakeholders and environmental management practices: an institutional framework. **Business Strategy and the Environment**. v. 13, p. 209-222. 2004.

DEVILLES, R. F. **Scale development**: theory and applications. Applied Social Research Methods Series. Sage Publications. 2ª ed. v. 26. 2003.

DI MAGGIO, P., POWELL, W. The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. **American Sociological Review**. 48, 147–160. 1983.

DRUCKER, P. F. The new meaning of corporate social responsibility. **California Management Review**. v. 26, n. 2. Winter, 1984.

ELKINGTON, J. Toward the sustainability corporation: win-win-win business strategies for sustainable development. **California Management Review**. v. 36, n. 2, p. 90-100. Winter, 1994.

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

ELTAYEB, T. K.; ZAILANI, S. Going green through green supply chain initiatives towards environmental sustainability. **Operations and Supply Chain Management**. v. 2, n. 2, p. 93-110. May. 2009.

EPSTEIN, E. M. The corporate social policy process: beyond business ethics, corporate social responsibility, and corporate social responsiveness. **California Management Review**. v. 29, n. 3, p. 99-114. Spring, 1987.

FABBE-COSTES, N.; ROUSSAT, C.; COLIN, J. Future sustainable supply chains: what should companies scan? **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.** v. 41, n. 3, p. 228-252, 2011.

FABER, N.; JORNA, R.; VAN ENGELEN, J. The sustainability of 'sustainability': a study into the conceptual foundations of the notion of 'sustainability'. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**. v. 7, n. 1, p. 1-33. 2005.

FISHER, J. Social responsibility and ethics: clarifying the concepts. **Journal of Business Ethics**. v. 52, n. 4, p. 391-400. Jul., 2004.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error: algebra and statistics. **Journal of Marketing.** v.18, n. 1, p. 39-59, Feb. 1981.

FREITAS, H. et al. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração**. v. 35, n. 3, p. 105-112. Jul./Set. 2000.

FROHLICH, M. T.; WESTBROOK, R. Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. **Journal of Operations Management**. v. 19, n. 2, p. 185-200. 2001.

GARRETT, H. **The tragedy of the commons**. Science. v. 162. p. 1243-1248. December, 1968.

GARSON, G. D. **Structural equation modeling**. Asheboro-North Carolina: Statistical Publishing Associates. 2012.

GAVRONSKI, I. et al. A resource-based view of green supply management. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**. v. 47, n. 6, p. 872-885. 2011.

GLADWIN, T. N. KENNELLY, J. J.; KRAUSE, T. S. Shifting paradigms for sustainable development: implications for management theory and research. **The Academy of Management Review**. v. 20, n. 4, p. 874-907. Oct., 1995.

GLAVIC, P.; LUKMAN, R. Review of sustainability terms and their definitions. **Journal of Cleaner Production**. v. 15, p. 1875-1885. 2007.

GODFREY, P. C.; HATCH, N. W. Researching corporate social responsibility: an agenda for the 21 st Century. **Journal of Business Ethics**. v. 70, n. 1, p. 87-98. Jan., 2007.

GONÇALVES-DIAS, S., LABEGALINI, L., POLIDORIO, G. R. S. Sustentabilidade em Cadeia de Suprimentos: Uma Perspectiva Comparada de Publicações Nacionais e Internacionais. **Anais.** XXXIII EnANPAD, São Paulo, 2009.

GOODLAND, R. The concept of environmental sustainability. **Annual Review of Ecology and Systematics**. v. 26, p. 1-24. 1995.

GOODLAND, R.; LEDEC, G. Neoclassical economics and principles of sustainable development. **Ecological Modelling**. v. 38. p. 19-46. 1987.

GOTO, A. K.; SOUZA, M. T. S.; ESTEVES, G. A certificação ambiental como garantia da cadeia de suprimentos verdes: um estudo no setor madeireiro. **Anais.** XXXIV EnANPAD, Rio de Janeiro, 2010.

GREEN, K.; MORTON, B.; NEW, S. Purchasing and environmental management: interactions, policies and opportunities. **Business Strategy and Environment**. v. 5, p. 188-197. 1996.

GREEN, K.; MORTON, B.; NEW, S. Green purchasing and supply policies: do they improve companies' environmental performance? **Supply Chain Management**. v. 3, n. 2, p. 89-95. 1998.

HAIR Jr. ; J. F. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR Jr.; J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HALL, J. Environmental supply chain dynamics. **Journal of Cleaner Production**. v. 7, p. 455-471. 2000.

HALLDÓRSSON, A.; KOTZAB, H.; SKJØTT-LARSEN, T. Supply chain management on the crossroad to sustainability: a blessing or a curse? **Logistic Research**. v. 1, p. 83-94. 2009.

HANDFIELD, R. et al. Green value chain practices in the furniture industry. **Journal of Operations Management**. v. 15. p. 293-315. 1997.

HANDFIELD, R. et al. Applying environmental criteria to supplier assessment: a study in the application of the analytical hierarchy process. **European Journal of Operational Research**. v. 141, p. 70-87. 2002

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**. v. 162, n. 13, p. 1243-1248. Dec. 1968.

HART, S. L. Beyond greening: strategies for a sustainable world. **Harvard Business Review**. Jan./Fev. 1997.

HASSINI, E. et al. A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics. **International Journal of Production Economics**. 2012.

HENRIQUES, I.; SADORSKY, P. The determinants of na environmentally responsive firm: an empirical approach. **Journal of Environmental Economics and Management**. v. 30. p. 381-395. 1996.

HOLLOS, D.; BLOME, C.; FOERSTL, K. Does sustainable supplier co-operation affect performance? Examining implications for the triple bottom line. **International Journal of Production Research**. 2011

HSU, C-C.; et al. Supply chain drivers that foster the development of green initiatives in an emerging economy. **International Journal of Operations and Production Management**. v. 33, n. 6, p. 656-688. 2013.

INTITUTO ETHOS. Disponível em http://www3.ethos.org.br/. Acessado em fevereiro de 2013.

JAYARAMAN, V.; KLASSEN, R.; LINTON, J. D. Supply chain management in a sustainable environment. **Journal of Operations Management**. v. 25, p. 1071-1074. 2007

JENNINGS, P. D.; ZANDBERGEN, P. A. Ecologically sustainable organizations: an institutional approach. **The Academy of Management Review**. v. 20, n. 4, p. 1015-1052. Oct. 1995.

JORGENSEN, T. H. Towards more sustainable management systems: through life cycle management and integration. **Jornal of Cleaner Production**. v. 16, p. 1071-1080. 2008.

KLASSEN, R. D.; VACHON, S. Collaboration and evaluation in the supply chain: the impact of plant-level environmental investment. **Productions and Operations Management**. v. 12, n. 3, p. 336-352. Fall. 2003.

KLEINDORFER, P. R.; SINGHAL, K.; WASSENHOVE, L. N. V. Sustainable Operations Management**. Production and Operations Management**. v. 14, n. 4, p. 482-492. Winter, 2005.

KLINE, Rex B. **Principles and Practice of Structural Equation Modeling**. 3. ed. New York: The Guilford Press, 2011.

KOPLIN, J.; SEURING, S.; MESTERHARM, M. Incorporating sustainability into supply management in the automotive industry – the case of Volkswagen AG. **Journal of Cleaner Production.** v. 15, p. 1053-1062. 2007.

KOUFTEROS, X.; BABBAR, S.; KAIGHOBADI; M. A paradigm for examining second-order factor models employing structural equation modeling. **International Journal of Production Economics.** v. 120, p. 633-652. 2009.

KRALJIC, P. Purchasing must become supply management. **Harvard Business Review**. v. 61, n. 5, p. 109-117. Sept./Oct. 1983.

KRAUSE, D. R.; VACHON, S.; KLASSEN, R. D. Special topic forum on sustainable supply chain management: introduction and reflections on the role of purchasing management. **Journal of Supply Chain Management**. v. 45, n. 4, p. 18-25. October. 2009.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. **The International Journal of Logistics Management**. v. 9, n. 2, p. 1-19. 1998.

LAMMING, R.; HAMPSON, J. The environmental as a supply chain management issue. **British Journal of Management.** v. 7, p. 45-62. March, 1996.

LAPRISE, P. La multinationale du pétrole Shell et le developpement durable: perspectives du concept de responsabilité sociale et environnementale de l´entreprise. **Lé Développement Durable**: quels projet, quells outils, quelle formation? Actes de l´organisation internationale de la francophonie. n. 6, p. 233-243. 2005.

LARSON, A. L.; TEISBERG, E. O.; JOHNSON, R. R. Sustainable business: opportunity and value creation. **Interfaces**. v. 30, n. 3, p. 1-12. Mai./Jun. 2000.

LÉLÉ, S. M. Sustainable development: a critical review. **World Development**. v. 19, n. 6, p. 607-621. 1991.

LEPPELT, T. et al. Sustainability management beyond organizational boundaries – sustainable supplier relationship management in the chemical industry. **Journal of Cleaner Production**. v. 56, p. 94-102. 2013.

LINTON, J. D.; KLASSEN, R.; JAYARAMAN, V. Sustainable supply chains: an introduction. **Journal of Operations Management**. v. 25, p. 1075-1082, 2007.

LIPPMAN, S. Supply chain environmental management. **Environmental Quality Management**. v. 11, n. 2, p.11-14. Winter. 2001.

LIU, X. et al. Sustainable production: practices and determinant factors of green supply chain management of Chinese companies. **Business Strategy and the Environment**. v. 21, p. 1-16. 2012.

LOPES, H. E. G. Abrindo a caixa preta: considerações sobre a utilização da análise fatorial confirmatória nas pesquisas em Administração. **Economia e Gestão**. v. 5, n. 11, p. 19-34. 2005.

LUBIN, D. A.; ESTY, D. C. The sustainability imperative. **Harvard Business Review**. May, 2010.

MALONI, M. J.; BROWN, M. E. Corporate social responsibility in the supply chain: an application in the food industry. **Journal of Business Ethics**. v. 68, n. 1, p. 35-52. Sept., 2006.

MANN, H. et al. Drivers of sustainable supply chain management. **The IUP Journal of Operations Management**. v. 9, n.4, p. 52-63. 2010

MATOS, S.; HALL, J. Integrating sustainable development in the supply chain: the case of life cycle assessment in oil gas and agricultural biotechnology. **Journal of Operations Management**. v. 25, p. 1083-1102. 2007.

MEADOWS, D. H. et al. **The limits to growth**: a report to the club of Rome. Short version of The Limits to growth. Disponível em:. http://www.unav.es/adi/UserFiles/File/80963990/The%20Limits%20to%20Growth%20Informe%20Meadows.pdf. Acessado em: março de 2012.

MENTZER, J. T. et al. Defining supply chain management. **Journal of Business Logistics**. v. 22, n. 2, p. 1-25. 2001.

MIN, H.; GALLE, W. P. Green purchasing strategies: trends and implications. **International Journal of Purchasing and Materials Management**. v. 3, n. 33, p. 10-17. Summer. 1997.

MIN, H.; GALLE, W. P. Green purchasing practices of US firms. **International Journal of Operations and Production Management**. v. 21, n. 9, p. 1222-1238. 2001.

MIN, S.; MENTZER, J. T. Developing and measuring supply management concepts. **Journal of Business Logistics**. v. 25, n. 1, p. 63-99. 2004.

MINATTI, C.; ALBERTON, A.; MARINHO, S. V. Direções e construtos do green supply chain management. **Anais.** XIV Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. Simpoi 2011. São Paulo, 2011.

MURPHY, P. R.; POIST, R. F.; BRAUNSCHWEIG, C. D. Role and relevance of logistics to corporate environmentalism: an empirical assessment. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. v. 25, n. 2, p. 5-19. 1995.

NEWSOM. **Structural Equation Modeling**. Winter 2012. Disponível em: http://www.upa.pdx.edu/IOA/newsom/semclass/ho_nested.pdf . Acessado em agosto de 2013.

NORDHAUS, W. D. **Reflections on the concept of sustainable economic growth.** Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University. 1998.

O'BRIEN, C. Sustainable production – a new paradigm for a new millennium. **International Journal of Production Economics.** v. 60-61, p. 1-7. 1999.

PAGELL, M.; WU, Z. Building a more complete theory of sustainable supply chain management using case studies of 10 exemplars. **Journal of Supply Chain Management**. v. 45, n. 2, p. 37-56. April, 2009.

PAGELL, M.; WU, Z.; WASSERMAN, M. E. Thinking differently about purchasing portfolios: an assessment of sustainable sourcing. **Journal of Supply Chain Management**. v. 46, n.1, p. 57-73. January, 2010.

PAIVA, E. L.; ROTH, A.V.; FENSTERSEIFER, J. E. Organizational knowledge and the manufacturing strategy process: a resource-based view analysis. **Journal of Operations Management**. v.26, n.1, p.115–132. 2008.

PALLANT, J. **SPSS Survival Manual**: a step by step guide to data analysis using SPSS. 4.ed. Sydney: Allen & Unwin. 2011.

PAULRAJ, A. Understanding the relationships between internal resources and capabilities, sustainable supply management and organizational sustainability. **Journal of Supply Chain Management**. v. 47, n. 1, p. 19-37. 2011

PEARCE, D.; ATKINSON, G. The concept of sustainable development: an evaluation of its usefulness ten years after Brundtland. **CSERGE Working Paper**. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment. p. 1-27. 1998.

PEDROSO, M. C.; ZWICKER, R. Sustentabilidade na cadeia reversa de suprimentos: um estudo de caso do projeto plasma. **Revista de Administração** (Universidade de São Paulo). v. 42, n. 4, p. 414-430. Out./nov./dez. 2007.

PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. L. Survey Research Methodology in Management Information Systems: An Assessment. **Journal of Management Information Systems**. v.10, n. 2, p.75-105, 1993.

PORTER, M.; VAN DER LINDE, C. Green and competitive: ending the stalemate. **Harvard Business Review**. v. 73, n. 5, p. 120-134. September-October, 1995.

PREARO, L.C. et al. Avaliação do emprego da técnica de analise fatorial em teses e dissertações de algumas instituições de ensino superior. **Rege – Revista de Gestão USP**. v. 18, n. 4, p. 621-638. Out./dez. 2011.

PREUSS, L. In dirty chains? Purchasing and greener manufacturing. **Journal of Business Ethics**. v. 34. p. 345-359. 2001.

PREUSS, L. Rhetoric and reality of corporate greening: a view from the supply chain management function. **Business Strategy and the Environment**. v. 14, p. 123-139. 2005.

PULLMAN, M. E; MALONI, M. J; CARTER, C. R. 2009. Food for thought: social versus environmental sustainability practices and performance outcomes. **Journal of Supply Chain Management.** v. 45, n. 4, p. 38–54. Out. 2009.

RAO, P. The greening of suppliers – in the South East Asian context. **Journal of Cleaner Production**. v. 13. P. 935- 945. 2005.

RAO, P.; HOLT, D. Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? **International Journal of Operations and Production Management**. v. 25, n. 9/10, p. 898-916, 2005.

ROBERTS, S. Supply chain specific? Understanding the patchy success of ethical sourcing initiatives. **Journal of Business Ethics**. v. 44, p. 159-170. 2003.

RON, A. J. Sustainable production: the ultimate result of a continuous improvement. . **International Journal of Production Economics**. v. 56-57, p. 99-110. 1998.

ROUTROY, S. Antecedents and drivers for green supply chain management implementation in manufacturing environment. **The Icfai Journal of Supply Chain Management**. v. 6, n. 1, p. 20-35. 2009

SARKIS, J. Manufacturing´s role in corporate environmental sustainability: concerns for the millennium. **International Journal of Operations and Productions Management**. v. 21, n. 5/6, p. 666-286. 2001.

SARKIS, J. A strategic decision framework for green supply chain management. **Journal of Cleaner Production**. v. 11. P. 397-409. 2003.

SCHWARTZ, M. S.; CARROLL, A. B. Corporate social responsibility: a three-domain approach. **Business Ethics Quarterly**. v. 13, n. 4, p. 503-530. 2003.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/. Acessado em março de 2012.

SEURING, S.; MULLER, M. Integrated chain management in Germany: identifying schools of thought based on a literature review. **Journal of Cleaner Production**. v. 15, p. 699-710. 2007.

SEURING, S.; MULLER, M. Core issues in sustainable supply chain management: a delphy study. **Business Strategy and The Environment**. v. 17, n. 8, p. 455-466. 2008a

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

SHARMA, S.; HENRIQUES, I. Stakeholder influences on sustainability practices in the Canadian forest products industry. **Strategic Management Journal**. v. 26, n. 2, p. 159-180. Feb. 2005.

SHIN, H.; COLLIER, D. A.; WILSON, D. D. Supply management orientation and supplier/buyer performance. **Journal of Operations Management**. v. 18.,p. 317-333, 2000.

SHULTZ II, C. J.; HOLBROOK, M. B. Marketing and the tragedy of the commons: a synthesis, commentary, and analsys for action. **Journal of Public Policy & Marketing**. v. 18, n. 2, p. 218-229. Fall. 1999.

SILVA, S. B.; VIEIRA, L. M. Uma análise dos relacionamentos entre comprador e fornecedor na cadeia de suprimentos orgânicos no Brasil. **Anais.** XXXIV EnANPAD, Rio de Janeiro, 2010.

SILVA JUNIOR, A. C.; ANDRADE, J. C. Oportunidades para compras verdes no setor de suprimentos da Petróleo Brasileiro S.A. **Anais.** XXXII EnANPAD. Rio de Janeiro, 2008.

SRIVASTAVA, S. K. Green supply chain management: a state-of-art literature review. **International Journal of Management Reviews**. v. 9, n. 1, p. 53-80. 2007.

STARIK, M.; RANDS, G. P. Weaving an integrated web: multilevel and multisystem perspectives of ecologically sustainable organizations. **Academy of Management Review**. v. 20, n. 4, p. 908-935, 1995.

TATE, W. L.; ELLRAM, L. M. ; KIRCHOFF, J. F. Corporate social responbility reports : at thematic analysis related to supply chain management. **Journal of Supply Chain Management**. v. 46, n. 1, p. 19-44, 2010.

TESTA, F.; IRALDO, F. Shadows and lights of GSCM (green supply chain management): determinants and effects of these practices based on a multi-national study. J**ournal of Cleaner Production**. v. 18, p. 953-962. 2010.

TISDELL, C. Sustainable development: differing perspectives of ecologists and economists, and relevance to LDCs. **World Development**. V. 16, n. 3, p. 373-384. 1988.

VACHON, S.; KLASSEN, R. D. Extending green practices across the supply chain: the impact of upstream and downstream integration. **International Journal of Operations and Production Management.** v. 26, n. 7, p. 795-821. 2006.

VACHON, S.; KLASSEN, R. D. Environmental management and manufacturing performance: the role of collaboration in the supply chain. **International Journal of Production Economics**. v. 111. p. 299-315. 2008.

VACHON, S.; MAO, Z. Linking supply chain strength to sustainable development: a country-level analysis. **Journal of Cleaner Production**. v. 16, p. 1552-1560. 2008.

VASCONCELOS, I. F. F. G.; ALVES, M. A.; PESQUEUX, Y. Responsabilidade social corporativa e desenvolvimento sustentável: olhares habermasianos. **Revista de Administração de Empresas**. v. 52, n. 2, p. 148-152. Mar./abr. 2012.

VASILEIOU, K.; MORRIS, F. The sustainability of the supply chain for fresh potatoes in Britain**. Supply Chain Management: An International Journal**. v. 11, n. 4, p. 317-327. 2006.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond. 2005.

VIEIRA, K. M.; DALMORO, M. Dilemas na construção de escalas tipo likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? **Anais.** XXXII EnANPAD. Rio de Janeiro, 2008

WALKER, H.; DI SISTO, L.; McBAIN, D. Drivers and barriers to environemental supply chain management practices: lessons from the public and private sectors. **Journal of Purchasing and Supply Management.** v. 14. p. 69-85. 2008.

WALTON, S. V.; HANDFIELD, R. B.; MELNYK, S. A. The green supply chain: integrating suppliers into environmental management processes. **International Journal of Purchasing and Materials Management.** Spring. 1998.

WELFORD, R.; FROST, S. Corporate social responsibility in Asian supply chains. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**. v. 13, p. 166-176. 2006.

WOOD, D. J. Corporate social performance revisited. **Academy of Management**. v. 16, n. 4, p. 691-718. Oct.1991

WOOD Jr., T.; ZUFFO, P. K. Supply Chain Management. **Revista de Administração de Empresas**. v. 38, n. 3, jul/set, 1998.

ZAILANI, S. et al. Sustainable supply chain management (SSCM) in Malaysia: a survey. **International Journal of Production Economics**. v. 140. p. 330-340. 2012.

ZSIDISIN, G. A.; SIFERD, S. P. Environmental purchasing: a framework for theory development. **European Journal of Purchasing & Supply Management**. v. 7, p. 61-73. 2001.

ZHU, Q.; SARKIS, J. Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. **Journal of Operations Management**. v. 22, p. 265-289, 2004.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; GENG, Y. Green supply chain management in China: pressures, practices and performance. **International Journal of Operations and Production Management**. v. 25, n. 5/6, p. 449-468. 2005.

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

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K. Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. **International Journal of Production Economics**. v. 111, p. 261-173. 2008.

ZHU, Q.; SARKIS, J.; LAI, K. Examining the effects of green supply chain management practices and their mediations on performance improvements. **International Journal of Production Research**. v. 50, n. 5, p. 1377-1394.

ZHU, Q.; GENG, Y. Drivers and barriers of extended supply chain practices for energy saving and emission reduction among Chinese manufacturers. **Journal of Cleaner Production**. v. 40, p. 6-12. 2013.

APÊNDICE A - Questionário Aplicado na Pesquisa

Gestão de cadeia de suprimento sustentável

Você está convidado a participar desta pesquisa que faz parte de um estudo de Doutorado em Administração na Fundação Getúlio Vargas. Com este questionário pretendemos identificar os fatores que levam a adoção de práticas sócio-ambientais nas indústrias, bem como apontar as atividades ambientais e sociais realizadas pelas mesmas.

Ressalta-se que as respostas, incluindo a identificação da empresa e do respondente, serão mantidas em absoluto sigilo e que os dados coletados serão analisados de forma agregada.

O questionário é de rápido preenchimento, levando de 10 a 15 minutos. As respostas só serão registradas após você clicar sobre o botão "Continuar" no final das páginas.

Caso tenha alguma dúvida, favor contatar Etienne C. Abdala pelo seguinte endereço eletrônico: etienne.abdala@gvmail.br.

Agradecemos a sua participação, que é de extrema importância.

Atenciosamente,

Etienne C. Abdala
Aluna de Doutorado em Administração – FGV/EAESP
Professora FAGEN/UFU

Dr. José Carlos Barbieri
Professor orientador – FGV/EAESP

Gestão de cadeia de suprimento sustentável

Parte I - Dados do respondente e da empresa

***1. Dados do respondente**

Nome completo:

Idade (em anos):

Cargo atual:

Tempo de atuação no cargo (em anos):

***2. Grau de escolaridade do respondente.**

- ◯ Nunca estudou ou não completou a 4ª série do Ensino Fundamental (antigo primário)
- ◯ Completou a 4ª série, mas não completou a 8ª série do Ensino Fundamental (antigo Ginásio ou 1º Grau)
- ◯ Completou a 8ª série do Ensino Fundamental, mas não completou o Ensino Médio (antigo 2º Grau)
- ◯ Completou o Ensino Médio, mas não completou o Ensino Superior (Faculdade/Universidade)
- ◯ Completou o Ensino Superior, mas não completou a Pós-graduação (especialização, MBA, Mestrado ou Doutorado)
- ◯ Completou a Pós-graduação
- ◯ Não sei

***3. Dados da Empresa**

Ramo de atuação:

Cidade:

Estado:

***4. Quantidade de funcionários da empresa.**

- ◯ Até 20 funcionários
- ◯ Entre 20 e 99 funcionários
- ◯ Entre 100 e 499 funcionários
- ◯ Mais de 500 funcionários

***5. Tipo de empresa.**

- ◯ Nacional.
- ◯ Multinacional.

Gestão de cadeia de suprimento sustentável

Parte II

Instruções de preenchimento
As questões a seguir referem-se a possibilidade de que fatores relacionados ao Governo, Clientes e Fornecedores possam induzir à prática de ações sócio-ambientais na empresa.
Responda conforme o grau de influência exercido para cada um dos fatores relacionados.

***6. Qual o grau de influência que os aspectos governamentais listados abaixo exercem na adoção de práticas sócio-ambientais na sua empresa?**

	Não exerce influência (1)	Exerce pouca influência (2)	Exerce moderada influência (3)	Exerce Influência (4)	Exerce alto nível de influência (5)
6.1 Leis e regulamentos.	○	○	○	○	○
6.2 Incentivos fiscais, apoios financeiros.	○	○	○	○	○
6.3 Licitações.	○	○	○	○	○
6.4 Pressões da opinião pública sobre o Governo.	○	○	○	○	○
6.5 Contribuição para o desenvolvimento econômico do país.	○	○	○	○	○

***7. Qual o grau de influência que os aspectos abaixo relacionados com os seus Clientes exercem na adoção de práticas sócio-ambientais na sua empresa?**

	Não exerce influência (1)	Exerce pouca influência (2)	Exerce moderada influência (3)	Exerce Influência (4)	Exerce alto nível de influência (5)
7.1 Expectativas dos clientes quanto ao produto comprado.	○	○	○	○	○
7.2 Nível de satisfação dos clientes com relação à empresa.	○	○	○	○	○
7.3 Clientes que realizam ações sociais.	○	○	○	○	○
7.4 Preocupação dos clientes com a preservação do meio-ambiente.	○	○	○	○	○

Gestão de cadeia de suprimento sustentável

***8. Qual o grau de influência que os aspectos abaixo relacionados aos seus Fornecedores exercem na adoção de práticas sócio-ambientais na sua empresa?**

	Não exerce influência (1)	Exerce pouca influência (2)	Exerce moderada influência (3)	Exerce Influência (4)	Exerce alto nível de influência (5)
8.1 Práticas sociais dos fornecedores.	○	○	○	○	○
8.2 Práticas ambientais dos fornecedores.	○	○	○	○	○
8.3 Pressões dos fornecedores.	○	○	○	○	○

***9. Qual o grau de influência que os aspectos internos listados abaixo exercem para adoção de práticas sócio-ambientais na sua empresa ?**

	Não exerce influência (1)	Exerce pouca influência (2)	Exerce moderada influência (3)	Exerce Influência (4)	Exerce alto nível de influência (5)
9.1 Envolvimento da direção, gerência e/ou proprietários da empresa na elaboração de estratégias sócio-ambientais.	○	○	○	○	○
9.2 Preocupações com os impactos negativos que a empresa pode causar ao meio-ambiente e na comunidade.	○	○	○	○	○
9.3 Iniciativas ambientais dos funcionários.	○	○	○	○	○
9.4 Introdução de produtos ambientalmente corretos no mercado.	○	○	○	○	○
9.5 Setor em que a empresa atua.	○	○	○	○	○
9.6 Necessidade de redução de resíduos ao final do processo.	○	○	○	○	○
9.7 Redução de custos de produção.	○	○	○	○	○

Gestão de cadeia de suprimento sustentável

Parte III

Instruções de preenchimento
As questões apresentadas a seguir buscam identificar as práticas sócio-ambientais atualmente adotadas pela empresa na gestão de sua cadeia de suprimentos.

***10. Com relação às atividades de Gestão Ambiental, marque a opção que melhor represente a atual realidade na sua empresa.**

	Não é considerado (1)	Há planejamento para ser considerado (2)	É considerado, mas não alcançado (3)	É parcialmente alcançado / realizado (4)	É alcançado / realizado (5)
10.1 O compromisso dos proprietários com as práticas ambientais na gestão de compras.	○	○	○	○	○
10.2 Apoio dos gerentes para realizar as práticas ambientais na gestão de compras.	○	○	○	○	○
10.3 Cooperação entre as diversas áreas da empresa para melhoria das práticas ambientais.	○	○	○	○	○
10.4 Cumprimento das leis e regulamentos ambientais.	○	○	○	○	○
10.5 Sistema de Gestão Ambiental baseado na ISO 14001.	○	○	○	○	○
10.6 Certificação do sistema de gestão ambiental.	○	○	○	○	○

Gestão de cadeia de suprimento sustentável

***11. Com relação às Práticas Ambientais Externas, marque a opção que melhor represente a atual realidade na sua empresa.**

	Não é considerado (1)	Há planejamento para ser considerado (2)	É considerado, mas não alcançado (3)	É parcialmente alcançado / realizado (4)	É alcançado / realizado (5)
11.1 Fornece especificações aos fornecedores que incluem requisitos ambientais para os itens a serem comprados.	○	○	○	○	○
11.2 Cooperação com fornecedores e clientes para alcance dos objetivos ambientais.	○	○	○	○	○
11.3 Auditoria ambiental para gestão dos fornecedores.	○	○	○	○	○
11.4 Certificação ISO 14000 dos fornecedores.	○	○	○	○	○
11.5 Avaliação das práticas ambientalmente corretas dos fornecedores.	○	○	○	○	○
11.6 Cooperação com fornecedores e clientes para o desenvolvimento de produtos ambientalmente corretos.	○	○	○	○	○
11.7 Cooperação com fornecedores para uso de embalagens ambientalmente corretas.	○	○	○	○	○

Gestão de cadeia de suprimento sustentável

***12. Com relação ao Desenvolvimento de Produtos Ambientalmente Corretos, marque a opção que melhor represente a atual realidade na sua empresa.**

	Não é considerado (1)	Há planejamento para ser considerado (2)	É considerado, mas não alcançado (3)	É parcialmente alcançado / realizado (4)	É alcançado / realizado (5)
12.1 Desenvolvimento de produtos que consomem menos materiais e/ou energia ao longo do processo produtivo.	○	○	○	○	○
12.2 Desenvolvimento de produtos que possam ser reutilizados ou reciclados.	○	○	○	○	○
12.3 Desenvolvimento de produtos que reduzam ou evitem a utilização de substâncias tóxicas e perigosas.	○	○	○	○	○
12.4 Desenvolvimento de produtos que reduzam o número de processos e/ou reprocessos de fabricação.	○	○	○	○	○

Gestão de cadeia de suprimento sustentável

***13. Com relação às Práticas Sociais, marque a opção que melhor represente a atual realidade na sua empresa.**

	Não é considerado (1)	Há planejamento para ser considerado (2)	É considerado, mas não alcançado (3)	É parcialmente alcançado / realizado (4)	É alcançado / realizado (5)
13.1 Estimula o voluntariado entre os seus funcionários.	○	○	○	○	○
13.2 Promove a educação continuada de seus funcionários.	○	○	○	○	○
13.3 Concede benefícios adicionais aos funcionários.	○	○	○	○	○
13.4 Participação em programas comunitários voltados para o desenvolvimento social.	○	○	○	○	○
13.5 Envolvimento da comunidade na execução das ações sociais promovidas pela empresa.	○	○	○	○	○
13.6 Elaboração de balanços sociais.	○	○	○	○	○

Para concluir o questionário, pedimos que você clique sobre o botão "Terminar".

Agradecemos a sua participação nessa pesquisa.

Etienne C. Abdala
Aluna de Doutorado em Administração – FGV/EAESP
Professora FAGEN/UFU

APÊNDICE B - Reforço do Convite

Olá, meu nome é Etienne Abdala e sou aluna do doutorado da Fundação Getúlio Vargas. Lembramos que sua empresa recebeu o convite para participar de uma pesquisa de doutorado da FGV São Paulo cujo objetivo é identificar os fatores que levam a adoção das práticas sócio-ambientais nas indústrias, bem como apontar as atividades ambientais e sociais atualmente realizadas pelas empresas.

Sua participação é de extrema importância, por isso não deixe de responder. O questionário deverá ser respondido de preferência pelo gerente de produção ou gestor ambiental (que pode ser o analista de controle ambiental).

Não haverá nenhuma identificação de sua empresa.

O preenchimento leva de 10 a 15 minutos. **Por favor**, **não deixe de participar e contribuir**.

Para preencher o questionário acesse o link:
https://www.surveymonkey.com/s/praticasocioambiental

Enviamos o questionário em um arquivo em anexo caso prefira respondê-lo em formato Word.

Qualquer dúvida contatar: etienne.abdala@gvmail.br
Caso já tenha respondido o questionário, favor desconsiderar este e-mail.

Agradecemos sua participação!

Atenciosamente,
Etienne C. Abdala
Professora Assistente III
Faculdade de Gestão e Negócios
Universidade Federal de Uberlândia