

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
NÍVEL MESTRADO**

**ROSELEI HAAG**

**A RELAÇÃO DA MULTINACIONALIDADE, DA TERCEIRIZAÇÃO E DA  
COLABORAÇÃO AMBIENTAL COM FORNECEDORES COM O DESEMPENHO  
AMBIENTAL: Uma análise em plantas de manufatura metal-mecânicas e  
eletroeletrônicas**

**SÃO LEOPOLDO  
2015**

Roselei Haag

A RELAÇÃO DA MULTINACIONALIDADE, DA TERCEIRIZAÇÃO E DA  
COLABORAÇÃO AMBIENTAL COM FORNECEDORES COM O DESEMPENHO  
AMBIENTAL: Uma análise em plantas de manufatura metal-mecânicas e  
eletroeletrônicas.

Dissertação apresentada como requisito  
parcial para obtenção do título de Mestre  
em Administração, pelo Programa de Pós-  
Graduação em Administração da  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos -  
UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Iuri Gavronski

São Leopoldo

2015

H111r Haag, Roselei

A relação da multinacionalidade, da terceirização e da colaboração ambiental com fornecedores com o desempenho ambiental: uma análise em plantas de manufatura metal-mecânicas e eletroeletrônicas / por Roselei Haag. – 2015.

111 f.: il., 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2015.

Orientação: Prof. Dr. Iuri Gavronski.

1. Desempenho ambiental. 2. Colaboração ambiental.  
3. Gestão de suprimentos. 4. Gestão de suprimentos verde.  
I. Título.

CDU 658:504

Catálogo na Fonte:

Bibliotecária Vanessa Borges Nunes - CRB 10/1556

Roselei Haag

A RELAÇÃO DA MULTINACIONALIDADE, DA TERCEIRIZAÇÃO E DA  
COLABORAÇÃO AMBIENTAL COM FORNECEDORES COM O DESEMPENHO  
AMBIENTAL: Uma análise em plantas de manufatura metal-mecânicas e  
eletroeletrônicas

Dissertação apresentada como requisito  
parcial para a obtenção do título de  
Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação  
em Administração da Universidade do  
Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Iuri Gavronski

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dra. Luciana M. Vieira – UNISINOS

---

Prof. Dr. Ivan L. Garrido – UNISINOS

---

Prof. Dr. Ely L. Paiva – FGV/EAESP

As meus lindos filhos e meu querido marido. Minhas fontes de amor e  
inspiração.

## **AGRADECIMENTOS**

É difícil agradecer todas as pessoas que de algum modo, fizeram ou fazem parte da minha vida, por isso primeiramente agradeço a todos de coração.

Ao meu querido marido Ivanir, pessoa com quem amo partilhar a vida. Obrigado pelo carinho, a paciência e pela sua capacidade de me trazer paz na correria de todos os dias.

.Aos meus amados filhos, Gabriel e Ígor, pelo carinho, pela espera e compreensão. Por terem suportado a distância por tantas noites.

Aos meus pais, Belmiro e Loiva, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Ao meu orientador Prof. Dr. Iuri Gavronski, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pela paciência, pelo incentivo e inestimável apoio.

Aos meus colegas da turma 2013/1, principalmente para o “quinteto fantástico” do qual faço parte: Cátia, Gabrielle, Gisele e Maitê. Gurias, vocês deixaram os meus dias mais leves e alegres. E também, em especial, aos colegas Vinícius e Francisco, parceiros de trabalhos, artigos, correções e congressos.

Por fim, a todos os professores, que de uma forma ou de outra contribuíram para que mais essa etapa fosse cumprida.

***“A natureza é o único livro que oferece um conteúdo valioso em todas as suas folhas.”***

***(Johann Goethe)***

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi identificar a relação entre o desempenho ambiental com a terceirização, a colaboração ambiental com os fornecedores e a multinacionalidade. A pesquisa propôs três hipóteses derivadas da literatura, e as testou a partir de dados de *survey* em plantas de manufatura. Para tal, os construtos utilizados foram extraídos do projeto de pesquisa internacional denominado *High Performance Manufacturing* (HPM). A amostra consiste em empresas do banco de dados da quarta rodada do projeto, coletado em três setores (eletroeletrônico, veículos automotores e máquinas e equipamentos). Após o tratamento dos dados, obteve-se o total de 257 pesquisas válidas. Os dados foram analisados estatisticamente através de Modelagem de Equações Estruturais. Como resultado, a pesquisa identifica que a colaboração ambiental com fornecedores influencia positivamente o desempenho ambiental nas plantas da amostra. No entanto, não foi encontrada relação significativa entre a multinacionalidade e a terceirização com o desempenho ambiental. Este trabalho contribui às discussões teóricas e práticas para os estudos de estratégia em manufatura, ao demonstrar empiricamente que as práticas de colaboração ambiental com os fornecedores podem resultar em uma melhoria do desempenho ambiental.

**Palavras-chave:** Desempenho ambiental. Colaboração ambiental. Gestão de Suprimentos. Gestão de Suprimentos Verde.

## ABSTRACT

The purpose of this study was to identify the relationship between the environmental performance with outsourcing, environmental cooperation with suppliers and multinationality. The research proposed three hypotheses derived from the literature, and tested from by a database survey on manufacturing plants. To this end, the constructs used have been taken from the international research project called High Performance Manufacturing (HPM). The sample consists of companies out of a database in the fourth round of the project, collected in three sectors (electronics, motor vehicles and machinery and equipment). After processing the data, we obtained a total of 257 valid surveys. The data have been statistically analyzed by Structural Equation Modeling. As for the results, this identifies that the environmental cooperation with suppliers has a positively influence to the environmental performance in the plants. However, there was no significant relationship between multinationality and outsourcing with environmental performance. This present work contributes to the theoretical and practical discussions for manufacturing strategy in studies to empirically demonstrate that the environmental practices of collaboration with suppliers may result in an improvement of environmental performance.

**Key-words:** Environmental performance. Environmental collaboration. Supply management. Green Supply Management.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de Pesquisa.....	38
Figura 2 – Modelo de Mensuração Original .....	51
Figura 3 – Modelo de Mensuração Reespecificado .....	53
Figura 4 – Modelo de Mensuração Purificado .....	56
Figura 5 – Modelo Estrutural .....	62

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores de desempenho ambiental.....	21
Quadro 2 – Síntese das variáveis de pesquisa .....	48
Quadro 3 – Índices de Ajuste de Modelo utilizados na Pesquisa.....	58

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de Empresas Pesquisadas nos Países Participantes.....	42
Tabela 2 – Validade Convergente do Modelo de Mensuração Reespecificado .....	54
Tabela 3 – Validade Convergente do Modelo de Mensuração Purificado.....	57
Tabela 4 – Análise da Validade Discriminante .....	57
Tabela 5 – Índices de Ajuste do Modelo de Mensuração.....	61
Tabela 6 – Índices de Ajuste do Modelo Estrutural .....	63
Tabela 7 – Teste das Relações do Modelo Estrutural.....	64

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 DESEMPENHO AMBIENTAL.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 MULTINACIONALIDADE .....</b>	<b>23</b>
<b>2.3 TERCEIRIZAÇÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>2.4 COLABORAÇÃO AMBIENTAL COM FORNECEDORES .....</b>	<b>33</b>
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>39</b>
<b>3.1 MODELO DE PESQUISA .....</b>	<b>39</b>
<b>3.2 AMOSTRA E COLETA DOS DADOS.....</b>	<b>40</b>
<b>3.3 TRATAMENTO DE DADOS FALTANTES E DE CASOS EXTREMOS .....</b>	<b>41</b>
<b>3.4 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA .....</b>	<b>42</b>
<b>3.5 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....</b>	<b>43</b>
<b>3.6 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE .....</b>	<b>44</b>
<b>3.7 VARIÁVEIS .....</b>	<b>46</b>
3.7.1 Variável Dependente .....	46
3.7.2 Variáveis Independentes .....	46
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
<b>4.1 MODELO DE MENSURAÇÃO.....</b>	<b>50</b>
<b>4.2 MODELO ESTRUTURAL .....</b>	<b>61</b>
<b>4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>65</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>69</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA.....</b>	<b>82</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Durante o século XX, uma série de desastres ambientais decorrentes da intensificação da industrialização e da expansão da intervenção humana no meio ambiente, mudou a percepção da sociedade quanto aos problemas ambientais. (BENETTI; FIORENTIN; TOLEDO, 2012; GAVRONSKI, 2012; PENG; LIN, 2008).

Este processo provocou mudanças nas questões relativas ao meio ambiente, ou seja, modificou o foco de atenção e passou a tratar esse assunto não mais como estritamente periférico, e sim como estratégico para a empresa. Portanto, as preocupações ambientais tornaram-se uma questão central para organizações de manufatura, e estas são encorajadas a desenvolver políticas adequadas e implementar novas tecnologias em suas operações. (KLASSEN; VACHON, 2003).

Nos últimos anos, o desempenho ambiental tem sido globalmente mencionado e defendido por analistas de política ambiental e tomadores de decisões. Em nível organizacional tem sido gradualmente reconhecido como um importante componente para a “sustentabilidade do negócio”, já que um melhor desempenho ambiental pode trazer uma série de potenciais benefícios aos interessados. (ZHOU; ANG; POH, 2008). Por conseguinte, os progressos realizados pelas empresas relacionados ao desempenho ambiental, tendem a contribuir com o aprimoramento da imagem da marca e melhorar a qualidade da informação que é levada ao público e às autoridades. (TYTECA, 1997).

Por outro lado, o avanço da preocupação com a preservação do meio ambiente fez com que os governos criassem uma série de regulamentos, levando os gestores a se empenhar e adotar uma postura ambientalmente correta, no intuito de mitigar o impacto de suas atividades econômicas sobre o meio ambiente. (BENETTI; FIORENTIN; TOLEDO, 2012; PENG; LIN, 2008). Em especial, essas pressões são sentidas mais intensamente em empresas internacionalizadas, uma vez que estas operam através de uma infinidade de ambientes sociopolíticos e culturais, simultaneamente. (AGUILERA-CARACUEL et al., 2012; AGUILERA-CARACUEL et al., 2013; DEVINNEY, 2011; ESCOBAR; VREDENBURG, 2011; PEARCE, 2009).

Porter e Van Der Linde (1995) afirmaram que as empresas que estavam mais expostas à concorrência internacional, eram mais propensas a ter padrões ambientais mais elevados. Chapple e Moon (2005) oferecem suporte a este argumento, já que concluem que as empresas internacionalizadas são mais

predispostas a adotarem práticas de Responsabilidade Social Corporativa (CSR), entre elas a responsabilidade ambiental, do que aquelas que atuam exclusivamente em seu país de origem. Somado a isso, argumentam que o perfil de suas práticas tende a refletir o seu campo de atuação, ao invés das realizadas em seu país.

É incontestável que o rigor da regulamentação ambiental e a variedade de demandas em que ela se concentra tende a divergir consideravelmente em todo o mundo. (PINKSE; KUSS; HOFFMANN, 2010). Inclusive, em alguns países, há um avanço da pressão externa para que as empresas melhorem o seu desempenho ambiental. (CHAN; LEE; CAMPBELL, 2013). Essa maior exposição a legislações mais restritivas, pode servir como uma fonte de vantagem competitiva, através da redução de poluição e do aumento da eficiência e abertura de novos mercados. (ESCOBAR; VREDENBURG, 2011).

Aliados a isso, os avanços da competitividade e da globalização vêm forçando as organizações a mudar suas estratégias baseadas na propriedade de ativos referentes à alavancagem de capacidade, escala, custo, tempo de ciclo e inovação para parceiros de negócios. As características da operação e os benefícios associados aos processos de negócios influenciam as empresas a terceirizar ou produzir internamente. (BARDHAN; MITHAS; LIN, 2007).

Esta decisão (fazer ou comprar) foi explorada pela economia dos custos de transação (TCE) (WILLIAMSON, 1975), e está bastante relacionada às competências que determinam os limites da integração vertical, pois a inerente incerteza da personalização de serviços suscita riscos de transação e oportunismo, favorecendo a internalização. (HARRIGAN, 1984; SAFIZADEH; FIELD; RITZMAN, 2008). Ou seja, os custos envolvidos na contratação de um fornecedor confiável, a fiscalização do contrato e a coordenação, tornam-se facilitadores da integração vertical. Entretanto, empresas mais integradas, em geral, possuem maior risco de falência em ambientes turbulentos. (DAVENI; ILINITCH, 1992).

Em contrapartida, as inovações em tecnologia da informação facilitam a terceirização, favorecendo as teias complexas de arranjos de governança. (ZENGER; HESTERLY, 1997). Os compromissos contratuais prévios podem limitar a mudança do sistema de governança, a redução de riscos, a redução de custos de governança, a redução dos ativos de especificidade, e demonstrar assim, porque a organização verticalmente desintegrada é viável. (ARGYRES, 1999; ARGYRES; LIEBESKIND, 1999). Geralmente, a incerteza competitiva, problemas complexos, a

perda de flexibilidade e o preço estão negativamente associados com a integração vertical. (CHRISTENSEN; RAYNOR; VERLINDEN, 2001).

As organizações baseadas em redes são estruturas organizacionais cada vez mais dominantes, enquanto contratos formais servem como salvaguarda para os participantes do mercado, limitando as perdas potenciais do comportamento oportunista. (LAZZARINI; MILLER; ZENGER, 2008). Sendo assim, como os custos de transação são mais baixos do que os de internalização, há um favorecimento da terceirização. (BUSTINZA; ARIAS-ARANDA; GUTIERREZ-GUTIERREZ, 2010). Isso tudo parece diminuir o risco que as empresas tinham de ficar na mão dos fornecedores e perder o controle. Enquanto a empresa pode reduzir sua presença em atividades periféricas, pode incrementar sua presença em áreas centrais e aumentar a sua proposta de valor. (TOULAN, 2002).

Percebe-se, portanto, que a terceirização de processos produtivos vem emergindo como uma prática predominante em muitas indústrias nos últimos anos. (HANDLEY, 2012; KROES; GHOSH, 2010). Apesar do grande número de estudos contribuindo com resultados positivos relacionados à terceirização, principalmente no que tange à redução de custos, economia de escala, flexibilidade e acesso a recursos e habilidades que a empresa não possui (BARDHAN; MITHAS; LIN, 2007), poucas pesquisas abordam a importância da prática da terceirização e sua relação com o desempenho ambiental das organizações.

Por outro lado, os gerentes vêm enfrentando uma série de dificuldades no desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos mais verde, apesar da ampla gama de literatura que liga o desempenho de ambas às capacidades de fabricação verde (prevenção da poluição e GSM - *green supply management*). (GAVRONSKI et al., 2011). No entanto, ainda há importantes questões a serem pesquisadas, com o objetivo de fornecer aos gestores modelos prescritivos de como construir cadeias produtivas sustentáveis. (PAGELL; WU, 2009).

Pil e Rothenberg (2003) comentaram que há evidências de que determinadas estratégias de manufatura que melhoraram a eficiência e qualidade, também impactaram de forma positiva em seus níveis de desempenho ambiental. Contudo, a ligação entre as atividades ambientais na cadeia de suprimentos e o desempenho organizacional ainda não foram minuciosamente examinados. (VACHON; KASSEN, 2008).

Um fato importante a ser considerado, é que relações de colaboração bem sucedidas entre cliente-fornecedor demandaram diversos benefícios, como, por exemplo: redução de estoques, melhor qualidade, redução de custos, maior flexibilidade, maior capacidade de resposta às demandas do mercado. Além disso, podem oferecer oportunidades significativas para criação de vantagem competitiva e um ótimo desempenho financeiro. (VEREECKE; MUYLEE, 2006).

Com o objetivo de melhorar o desempenho em resposta ao aumento da concorrência, as empresas vêm implementando uma série de práticas produtivas (ORTEGA; GARRIDO-VEJA; MACHUCA, 2012), como é o caso da terceirização, práticas de colaboração e estratégias voltadas a acessar novos mercados. No entanto, estudos anteriores sobre esses temas, ainda trazem pouca luz a respeito da relação que essas práticas podem ter com o desempenho ambiental das empresas. Ressalta-se também, que, através da medição do desempenho, é possível avaliar se as decisões que as organizações vêm tomando estão corretas. Em meio a isso, surge então a seguinte questão de pesquisa: **A multinacionalidade, a terceirização e a colaboração ambiental com fornecedores podem estar positivamente relacionadas com o desempenho ambiental das organizações?**

Para responder este questionamento, apresenta-se como objetivo geral desta pesquisa identificar a relação entre o desempenho ambiental com a terceirização, a colaboração ambiental com os fornecedores e a multinacionalidade.

Com intuito de atender ao objetivo proposto foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Relacionar a multinacionalidade das empresas e o desempenho ambiental;
- Relacionar o grau de terceirização e o desempenho ambiental;
- Relacionar a colaboração ambiental com fornecedores e o desempenho ambiental;

A intrínseca complexidade das questões ambientais, o envolvimento de múltiplas partes interessadas, as incertezas envolvendo implicações para a competitividade e para a importância internacional ainda apresentam significativos desafios aos pesquisadores. (ANGELL; KLASSEN, 1999). Este trabalho se justifica pela contribuição empírica no avanço dos estudos, a partir do aumento do interesse da literatura sobre o desempenho ambiental das empresas, bem como pela carência da literatura na análise da relação interdependente entre este fenômeno com a

multinacionalidade, a terceirização e as práticas ambientais colaborativas com os fornecedores.

A pesquisa propôs três hipóteses derivadas da literatura e as testou a partir de dados de *survey* em empresas de manufatura. A amostra consiste em empresas do banco de dados da quarta rodada do projeto de pesquisa internacional *High Performance Manufacturing* (HPM), coletado em três setores (eletroeletrônico, veículos automotores e máquinas e equipamentos), e tem como população-alvo empresas com mais de 100 funcionários. O projeto HPM coleta ações que são praticadas nas plantas de manufatura em diversos países, permitindo comparações internacionais. (MACHUCA; FLYNN; MORITA, 2011).

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos, a partir do capítulo introdutório. O capítulo 2 trata do referencial teórico e está dividido em quatro seções. A primeira seção inicia a discussão teórica apresentando o desempenho ambiental, seguida pela multinacionalidade. A terceira seção trata da terceirização, e encerra-se o capítulo com a colaboração ambiental com fornecedores. No capítulo 3 são expostos os procedimentos metodológicos utilizados. Nesse capítulo está delineado o modelo de pesquisa, a amostra, instrumentos e coleta dos dados, tratamento de dados faltantes e de casos extremos, os procedimentos relativos à análise dos dados e as variáveis analisadas. O capítulo 4 apresenta a análise dos resultados, através de modelos de mensuração e do modelo estrutural e a discussão dos resultados. E por fim, o capítulo 5 trata da conclusão e limitações da pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo apresenta-se a fundamentação teórica empregada para este estudo que dará o embasamento para a construção e análise das hipóteses de pesquisa. O primeiro tópico é o **desempenho ambiental**, no qual serão definidos os conceitos básicos e estudos anteriores que servirão de suporte ao estudo. Em seguida, será explorado o conceito de **multinacionalidade**, seguido pela **terceirização** e finalizando com a **colaboração ambiental com fornecedores**, integrando assim a literatura desenvolvida.

### 2.1 DESEMPENHO AMBIENTAL

A estratégia ganha-ganha (PORTER; VAN DER LINDE, 1995) tem como propósito elaborar práticas empresariais ambientalmente responsáveis, o que por sua vez, pode eventualmente aumentar a competitividade internacional. O desempenho ambiental está ligado à qualidade superior e em última instância em uma vantagem competitiva mais forte. (LI, 2014; PIL; ROTHENBERG, 2003). Conceitualmente, o desempenho ambiental é amplamente definido como os resultados mensuráveis relativos aos aspectos ambientais da gestão de uma organização. (NAWROCKA; PARKER, 2009).

Zailani et al. (2012) argumentam que as empresas estão começando a reconhecer o desempenho ambiental como uma fonte de vantagem competitiva. Além disso, novas iniciativas na área de operações e manufatura (*design* para o meio ambiente, cadeia de suprimentos verde, logística reversa, gestão do produto, entre outros), vêm expandindo a responsabilidade da empresa ao pós-consumo. Schaefer (2007) comentou que a sustentabilidade ambiental é um dos maiores desafios para a sociedade. Nos últimos anos, as empresas passaram a ser mais pressionadas no sentido de melhorar o seu desempenho ambiental, uma vez que este pode levar a um melhor desempenho corporativo.

As questões ambientais e seus efeitos sobre a inovação vêm apresentando impacto positivo sobre o desempenho da empresa. Entretanto, o que falta na maioria dos estudos é a evidência empírica de uma relação entre desempenho ambiental e desempenho da empresa. (MONTABON; SROUFE; NARASIMHAN; 2007).

Em relação ao ambiente externo, Barbieri (2004) evidenciou a existência de três conjuntos de forças que interagem entre si, e são diretamente responsáveis pelas preocupações que as empresas enfrentam em relação às questões ambientais. São eles: o governo, a sociedade e o mercado. Segundo o autor, as pressões das ações da sociedade e do governo são impactantes no envolvimento das empresas com as exigências ambientais.

Tyteca (1996) definiu os indicadores de desempenho ambiental como ferramentas analíticas que permitem comparar várias empresas em uma indústria, uma com as outras, em relação a determinadas características ambientais. Inclusive, destacou que as exigências relacionadas à medição, documentação e divulgação de informações iriam tornar-se mais invasivas devido às pressões dos *stakeholders*. Muitas empresas estão mudando a forma de refletir sobre as questões ambientais. Essa mudança advém dos benefícios oriundos da utilização de estratégias ambientalmente salutar e torna-se um componente fundamental para a construção de vantagens competitivas. (GAVRONSKI, 2012; ZHU; SARKIS, 2004).

Andrade, Tachizawa e Carvalho (2002) constataram que há dados concretos evidenciando a tendência de proteção ambiental pelas empresas. As organizações devem adotar estratégias de negócios que considerem a questão ecológica, já que seus resultados dependerão de decisões econômicas que levem em consideração o comportamento da sociedade e da comunidade. Na verdade, o que importa é que não ocorra conflito entre a rentabilidade desejada pela empresa e a questão ambiental, uma vez que a sociedade em geral está cada vez mais valorizando a proteção do meio ambiente. (LI, 2014; MELNYK; SROUFE; CALANTONE, 2003; ZHU; SARKIS; GENG, 2005).

Associado a isso, tem ocorrido um aumento da consciência ambiental dos consumidores em geral, ao longo dos últimos anos. (RAO; HOLT, 2005). Os meios de comunicação vêm enfatizando cada vez mais os impactos ambientais de todas as atividades humanas, inclusive os da fabricação. Armado com este novo tipo de informação, os governos e os consumidores estão cada vez mais conscientes e exigentes sobre o desempenho ambiental das empresas. (GAVRONSKI, 2012). Sendo assim, a medição do desempenho ambiental de uma empresa, na verdade, é obrigatória. Seja para assegurar as estratégias destinadas a melhorar a imagem da empresa, seja para melhorar a eficiência da empresa, através da redução dos custos ambientais. (AZZONE; MANZINI, 1994).

A literatura também vem evidenciando muitas pesquisas relacionando a cadeia de suprimentos com o desempenho ambiental. (AZEVEDO; CARVALHO; MACHADO, 2011; HAJMOHAMMAD et al., 2013; PAGELL; WU, 2009; SARKIS, 2012; SEURING et al., 2008; VACHON; KLASSEN, 2006a; VACHON; KLASSEN, 2006b; WU; PAGELL, 2011; ZHU; SARKIS, 2004). Os processos de produção estão muitas vezes espalhados por todo o mundo, as empresas focais, fornecedores e clientes estão conectados pelo capital, informação e fluxos de materiais. Em alinhamento com o valor do produto, há também os impactos ambientais e sociais efetuados durante os processos de produção. Assim, as empresas focais da cadeia de suprimentos podem ser responsáveis pelo desempenho social e ambiental de seus fornecedores. (SEURING; MÜLLER, 2008).

Devido às crescentes pressões para a sustentabilidade ambiental, espera-se que as empresas estabeleçam estratégias para reduzir os impactos ambientais causados por seus processos de produção e produtos. (MELNYK; SROUFE; CALANTONE, 2003). Assim, equilibrar o desempenho econômico e ambiental torna-se cada vez mais importante para as organizações que enfrentam pressões da concorrência e da comunidade e dos regulamentos ambientais. (ZHU; SARKIS; GENG, 2005). Além de responder a essas pressões, existem oportunidades para melhorar ainda mais o desempenho através dos esforços ambientais. (PIL; ROTHENBERG, 2003). Indiscutivelmente, as questões ambientais estão se tornando fonte de competitividade, e esta, identificada como uma das principais motivações para a responsividade ambiental. (BANSAL; ROTH, 2000; RAO; HOLT, 2005).

Melnyk, Sroufe e Calantone (2003) argumentaram que a informação do desempenho ambiental estava principalmente focada no controle da poluição, minimização de resíduos e elaboração de relatórios para gestão de topo que a utilizava no estabelecimento de metas. Externamente essa informação era utilizada para melhorar a imagem da empresa.

No entanto, o desempenho ambiental implica uma série de resultados positivos para o meio ambiente, tais como: redução de resíduos sólidos e líquidos; redução de emissões; redução de recursos; diminuição da utilização de materiais perigosos/nocivos/tóxicos; diminuição da frequência de acidentes ambientais e um incremento da conformidade com as normas ambientais. (ZAILANI et al., 2012).

A literatura apresenta alguns indicadores de desempenho que são utilizados para monitorar o valor das ações de sustentabilidade desenvolvidas e quantificar os esforços feitos para melhorar o desempenho da sustentabilidade. Em primeiro lugar, a estratégia de sustentabilidade deve ser traduzida em métrica mensurável, bem como métricas que descrevam programas e planos, como, por exemplo, o número de fornecedores certificados que a empresa possui. (EPSTEIN; ROY, 2001).

Neste contexto, as medidas de desempenho ambiental têm crescido ao longo dos anos, devido à crescente pressão que as empresas vêm sentindo em função de uma legislação ambiental mais intensa, e na mesma proporção que as diferentes partes interessadas têm avaliado a ampla gama de impactos ambientais. (TYTECA, 1997). Por outro lado, algumas empresas têm constatado os potenciais benefícios que podem ser obtidos a partir de uma maior consciência ambiental (TYTECA, 1996), apesar da avaliação dessa medida ainda estar em seu estágio inicial. (PAKSOY; BEKTAŞ; ÖZCEYLAN, 2011). No entanto, a definição mais tradicional e claramente definida era baseada em poluentes liberados a partir da planta (medida a partir de terceiros ou comunicada ao governo federal). (KLASSEN; WHYBARK, 1999).

O imperativo da medição do desempenho ambiental vem cada vez mais sendo debatido em estratégias funcionais de manufatura, sobretudo, devido ao aumento da necessidade de conformidade com as pressões públicas e regulatórias. (LUZ; SELLITTO; GOMES; 2006). Entretanto, Montabom, Sroufe e Narasimhan (2007) explicaram que ainda não havia um consenso de como medir o desempenho ambiental, uma vez que as questões ambientais são complexas e difíceis de quantificar e, também, pela diversidade de dados utilizados. Nesse sentido, Dias-Sardinha e Reijnders (2001) abordaram os esforços em direção a reduzir a variedade e promover a normalização. Porém, a realidade continua sendo outra e a diversidade de métodos de avaliações aplicados prossegue ampla.

A avaliação de desempenho ambiental é uma ferramenta crítica na verificação, revisão, acompanhamento e avaliação do comportamento das organizações. Tam et al. (2006) identificaram em seus estudos os três principais indicadores de resultados, que são: a “conformidade regulatória”, as “atividades de auditoria” e o “consumo de recursos”. Tyteca (1997) sintetizou as particularidades de algumas abordagens existentes de indicadores de desempenho ambiental, as quais são expostas no Quadro 1.

Quadro 1 – Indicadores de desempenho ambiental

<b>Abordagem e referência</b>	<b>Foco</b>	<b>Técnica</b>	<b>Referência a</b>	<b>Fatores responsáveis por</b>
Rice (1993)	Empresa	Cálculo direto	Absoluto	Diversos (emissões, política ambiental, etc.)
Cornier et al. (1993)	Planta ou Empresa	Cálculo direto	Padrões de poluição	Poluentes (DBO, sólidos em suspensão)
Wehrmeyer (1993)	Planta ou Empresa	Cálculo direto	Padrões de poluição	Saídas, energia, efluentes (vários)
DEA (Haynes et al., 1994)	Planta ou Empresa	Programação matemática	Melhores práticas	Poluentes como entradas, (ar e água), saídas
Activity analysis models (Färe et al., various)	Planta ou Empresa	Programação matemática	Melhores práticas	Entradas (capital, trabalho, energia, materiais), saídas de poluentes.

Adaptado de (TYTECA, 1997, p. 185).

Os estudos de Al-Tuwaijri, Christensen e Hughes II (2004) adotaram uma medida quantitativa para medir desempenho ambiental, ou seja, a proporção de resíduos tóxicos reciclados para os resíduos tóxicos totais gerados. Rao (2002) utilizou o desempenho ambiental como construto latente em sua pesquisa, e os indicadores por ele utilizados foram: redução de resíduos sólidos/líquidos, redução de emissões e melhoria do cumprimento. Rothenberg, Pil e Maxwell (2001) igualmente utilizaram apenas três itens para medir o desempenho ambiental: o consumo de água, o consumo de energia e a emissão de gases.

Vachon e Klassen (2008) também estabeleceram alguns conceitos para medir o desempenho ambiental em seus estudos. Optaram por utilizar três itens que aferiram a percepção do desempenho ambiental de uma planta em relação ao seu principal concorrente. São eles: disposição de resíduos sólidos, emissões atmosféricas e emissões de água. De maneira um pouco distinta, Chan, Lee e Campbell (2013) consideraram as diferenças entre duas políticas de coordenação da cadeia de fornecimento através de três medidas de desempenho ambiental: as perdas de energia; os resíduos de matérias-primas e a poluição do ar, todos medidos por unidade de tempo.

Já por sua vez, Azzone e Manzini (1994) comentaram que o sistema de medição de desempenho ambiental deve ser completo. Isto é, deve fornecer uma visão macro do desempenho da empresa em relação a todas as dimensões críticas das questões ambientais. Entre as várias medidas de desempenho ambiental utilizadas no estudo de Montabom, Sroufe e Narasimhan (2007), citam-se: redução do impacto ambiental, certificações ambientais, desempenho da reciclagem, redução de resíduos sólidos, líquidos e gasosos e redução de consumo de recursos (água, energia e sólidos).

Luz, Sellitto e Gomes (2006, p. 567) utilizaram em sua pesquisa o método AHP (*Analytic Hierarchy Process*) para a medição de desempenho ambiental (MDA). De acordo com os autores, esse método “relaciona, segundo um formato de hierarquia, as medições de desempenho de diversos indicadores ambientais, e calcula a importância dos construtos que agregam estes indicadores”. Sendo assim, o MDA prioriza os fatores que afetam o desempenho ambiental, e em seguida, define os indicadores a serem medidos. Desta forma, foram definidos os cinco construtos de desempenho ambiental: resíduos sólidos, efluentes, uso de recursos naturais, gestão ambiental e emissões atmosféricas.

Azzone e Manzini (1994) admitiram algumas vantagens na utilização de indicadores físicos (emissões de poluentes, nível de ruído, utilização de matérias-primas) para medir o desempenho ambiental. Além do custo limitado de coleta de dados, que são baseados em informações que já existem na empresa para outros fins, eles podem representar uma referência objetiva do comprometimento ambiental da empresa.

Existem dois pontos de vista contrastantes sobre a relação entre a proteção ao meio ambiente e o desempenho da empresa. O primeiro argumenta que muitos gestores acreditam que a gestão ambiental consiste simplesmente em estar de acordo com os regulamentos, que traz um aumento dos custos e, finalmente, estão associados com um desempenho inferior. O outro corpo de pesquisa sugere uma relação positiva entre práticas ambientais e desempenho da empresa. (CARTER; KALE; GRIMM; 2000; PIL; ROTHENBERG, 2003).

Li (2014) indica em seus estudos a necessidade dos gestores em mudar a sua mentalidade, e reconhecer qualquer esforço de melhoria ambiental como uma oportunidade econômica e competitiva, e não apenas como um custo adicional em suas operações. Os seus resultados também demonstram que a adoção de práticas

de inovação ambiental favorece um melhor desempenho ambiental e, conseqüentemente, um melhor desempenho financeiro.

A relação significativamente positiva observada nos estudos de Al-Tuwaijri, Christensen e Hughes II (2004), entre o desempenho ambiental e o desempenho econômico, sugere que os gestores devem mudar a sua visão estratégica em relação ao desempenho ambiental, não o tratando apenas como um custo. Rao e Holt (2005) também corroboram nesse sentido, ao afirmarem que o desempenho financeiro igualmente é afetado pelo desempenho ambiental. Por exemplo, quando o desempenho ambiental melhora, conseqüentemente a imagem da empresa melhora. Isso leva a um aumento de participação no mercado, revela novas oportunidades e gera um acréscimo de receita.

Muitos pesquisadores vêm relacionando a sustentabilidade ambiental e o desempenho empresarial, na mesma proporção que as organizações vêm implementando internamente práticas sustentáveis e em coordenação com outras empresas ao longo da sua cadeia de suprimentos. No entanto, os resultados têm apresentado associações positivas e negativas, não deixando claro, quais ações devem ser seguidas. (GOLICIC; SMITH; 2013). Percebida a importância do desempenho ambiental, é fundamental que um maior número de estudos empíricos seja realizado, com o propósito de investigar quais iniciativas ou estratégias podem determinar o seu incremento.

## **2.2 MULTINACIONALIDADE**

A multinacionalidade é considerada um fenômeno muito importante e complexo na área de negócios internacionais, sendo que a literatura tem abordado cada vez mais uma grande variedade de causas e efeitos a ela relacionados. (AGGARWAL et al., 2011). Questões pertinentes aos fatores que determinam o desempenho da exportação de uma empresa, e como o desempenho da empresa nos mercados externos pode ser aprimorado têm recebido considerável atenção nos últimos anos. (CADOGAN et al., 2012; HE; BROUTHERS; FILATOTCHEV, 2013; OLIVEIRA; CADOGAN; SOUCHON, 2012). O interesse no desempenho das exportações tanto se deve a uma visão micro focada na competitividade dos mercados de exportação, como a uma visão macro, uma vez que governos de todo o mundo procuram melhorar os desempenhos de suas empresas, já que as

exportações são consideradas um fator de crescimento econômico. (ZOU; TAYLOR; OSLAND, 1998).

Conceitualmente, a multinacionalidade frequentemente tem se referido ao grau em que a empresa opera através das fronteiras e os benefícios de sua expansão internacional através da exploração de oportunidades de mercado no exterior. (BOUQUET; DEUTSCH, 2008). Em outras palavras, e de acordo com o que a literatura tem definido, é a expansão de uma empresa além de seu mercado doméstico em países estrangeiros. (HENNART, 2011). O autor também possui um conceito peculiar para este fenômeno, ou seja, multinacionalidade é a “pegada estrangeira”, e demonstra que é o resultado de uma série de escolhas feitas por seus gestores na coordenação interna e externa da cadeia de valor de seus produtos.

O avanço da globalização dos negócios nas últimas duas décadas trouxe consigo um aumento considerável de empresas desenvolvendo estratégias para entrar ou até mesmo expandir seus mercados além das fronteiras. (OSLAND; TAYLOR; ZOU, 2001). De acordo com Root (1998), organizações tornam-se comprometidas com os mercados internacionais somente quando acreditam que já não conseguem atingir os seus objetivos estratégicos permanecendo em seu país de origem.

Cuervo-Cazurra (2008) aponta os dois modelos principais que explicam o processo de internacionalização das empresas: o modelo Uppsala e o paradigma eclético. O modelo Uppsala argumenta que as empresas devem expandir-se de forma gradual devido à falta de conhecimento dos mercados estrangeiros. Desta forma, começando a operar em países com menor dificuldade (devido à pequena distância psíquica) poderiam utilizar o conhecimento já existente. (JOHANSON; VAHLNE, 1977, 2009). Por sua vez, o paradigma eclético proposto por Dunning em 1977, concentra-se nas vantagens das empresas quando se deslocam para o exterior, e argumenta que é a combinação da propriedade, localização e vantagens de internalização que explicam a decisão da empresa em atuar no exterior. (DUNNING, 1988).

Os dois modelos foram desenvolvidos com base na análise da internacionalização de países desenvolvidos nos anos 50 e 60. Apesar de terem sido aperfeiçoados ao longo do tempo, há uma carência de análises contemplando países em desenvolvimento, já que as vantagens e as motivações para a

internacionalização são diferentes entre esses dois grupos. (CUERVO-CAZURRA, 2008).

Li (2007) comenta que apesar das importantes contribuições da teoria da internacionalização e do paradigma eclético, estes têm pontos fracos que limitam a sua capacidade para capturar de forma adequada os determinantes da internacionalização de uma empresa. O autor também argumenta que a motivação da empresa para expansão internacional exerce um efeito direto sobre a sua multinacionalidade e seu desempenho.

Sendo assim, uma das decisões estratégicas que uma empresa deve fazer ao se internacionalizar é selecionar um modo de entrada que permita a sua sobrevivência em um mundo de competição global e que lhe conceda futuramente alguma vantagem competitiva. (ROOT, 1998). Neste assunto em particular, a exportação é a alternativa modal que possui a menor necessidade de recursos e investimentos e o menor risco de operação. Em contrapartida, possui pouco ou nenhum controle sobre as atividades (*marketing* internacional), maior dificuldade para acessar e selecionar informações e menor possibilidade de acessar o mercado. (GARRIDO et al., 2009).

Na literatura em geral, a multinacionalidade está geralmente associada de maneira implícita com o resultado de um conjunto de alocações de recursos para a expansão em mercados estrangeiros, com o atributo de atender aos objetivos estratégicos. (VERBEKE; LI; GOERZEN, 2009). No entanto, há duas correntes teóricas sobre internacionalização de empresas que divergem entre si: opositores da multinacionalidade argumentam que esta reduz o valor da empresa, baseando seus argumentos sobre os custos adicionais que a empresa incorre ao operar no exterior. E de outro lado, os defensores da multinacionalidade que apoiam a ideia de que ela aumenta o valor da empresa de diversas maneiras. (KUZHEY; UYAR; DELEN, 2014).

A teoria de negócios internacionais vem sugerindo uma série de ligações entre multinacionalidade e desempenho. (VERBEKE; BRUGMAN, 2009). De acordo com Bouquet e Deutsch (2008), os resultados de suas pesquisas apoiam a afirmação de que as empresas precisam estar substancialmente comprometidas com os objetivos de desempenho social se quiserem recuperar os seus custos de investimentos e melhorar a sua capacidade de competir no mercado externo. Por outro lado, alguns estudos têm demonstrado que a multinacionalidade tem uma

associação muito mais forte com indicadores de desempenho operacional (incluindo medida de custo-eficiência) do que indicadores financeiros. (LI, 2007).

Já para Eckert et al. (2010), a multinacionalidade é o resultado da tomada da decisão racional, através da qual, as empresas aprimoram a configuração geográfica das diversas atividades da cadeia de valor, definindo as fronteiras e seus respectivos mercados de maneira mais eficiente. Sendo assim, a multinacionalidade deve levar ao aumento do desempenho da empresa. No entanto, vários estudos preocupados em esclarecer essa relação – multinacionalidade e desempenho – têm se mostrado bastante inconclusivos e contraditórios. (AGGARWAL et al., 2011; ANNAVARJULA M.; BELDONA, 2000; ECKERT et al., 2010; QIAN, 2002; VERBEKE; BRUGMAN, 2009; YANG; DRIFFIELD, 2012).

Neste contexto, os estudos de Bae, Park e Wang (2008) demonstraram que os resultados empíricos entre a multinacionalidade e o desempenho variavam de acordo com a fase de internacionalização da empresa, começando como uma relação negativa, seguida de uma positiva e terminado negativa novamente (relação curvilínea em forma de S). Porém, ressaltaram que a multinacionalidade estava positivamente relacionada com o desempenho da empresa, somente quando a empresa possuía investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Rugman e Oh (2010) afirmam que várias métricas para a multinacionalidade têm sido propostas, com intuito de testar as diversas teorias e os diferentes aspectos da internacionalização. A literatura ainda sugere que a medida de multinacionalidade é a variável mais importante na pesquisa de negócios internacionais.

No entanto, as diversas abordagens ainda não chegaram ao consenso de como medir a multinacionalidade ao nível da empresa. (AGGARWAL et al., 2011). De acordo com Li (2007), não havia uma concordância geral ou até mesmo um debate veemente sobre a forma de operacionalizar ou medir a multinacionalidade, sendo que a maioria dos pesquisadores utilizava apenas uma dimensão de medida, ou seja, a proporção de vendas externas para o total de vendas. Yang e Driffield (2012) também concordaram que essa é abordagem mais comum para se medir multinacionalidade, porém, observaram que alguns estudos usaram outras medidas, tais como: a proporção de ativos estrangeiros, o número de subsidiárias no exterior e o número de países estrangeiros.

Verbeke, Li e Goerzen (2009) apontaram como ponto essencial, que os pesquisadores compreendam a importância da variedade de motivações

estratégicas para a expansão internacional. A integração horizontal, ou seja, o desenvolvimento de novo mercados, e a diversificação normalmente estão relacionadas com a criação de valor a partir de economias de escopo. A diversificação também é frequentemente associada com a redução do risco, ou seja, resultados financeiros mais estáveis ao longo do tempo, ao invés de resultados mais elevados. Portanto, percebe-se assim que as diferentes motivações estratégicas de internacionalização terão conseqüentemente diferentes níveis de desempenho, o que deve ser levado em consideração no momento de se efetuar relações ente a multinacionalidade e desempenho.

Thomas e Eden (2004) corroboram com essa ideia e demonstram três explicações para os resultados confusos desenvolvidos pela literatura. O termo multinacionalidade tem diferentes significados, ou seja, os resultados conflitantes são resultantes de distintos entendimentos e medidas de *proxy*. Os custos e benefícios da multinacionalidade e seu reflexo no desempenho não são bem compreendidos. E por último, a dimensão temporal entre a multinacionalidade e o desempenho não são explorados.

Pesquisas recentes sugerem que empresas multinacionais não necessariamente exploram as vantagens de localização dos países em desenvolvimento. O que ocorre muitas vezes, é que cada vez mais essas empresas estão padronizando e coordenando práticas ambientais a nível global, que vai além das exigências ambientais locais, isso no intuito de obter diminuição de custos e benefícios de reputação. (PINKSE; KUSS; HOFFMANN, 2010).

Simultaneamente, sedes de empresas multinacionais de alto lucro estão dispostas a padronizar suas práticas ambientais, ao invés de tirar proveito dos países com a proteção ambiental mais frouxa e/ou realizar atividades altamente poluentes. O desempenho financeiro da sede também impõe um efeito moderador sobre a relação entre a distância ambiental institucional entre os países e a padronização ambiental dentro da empresa multinacional. (AGUILERA-CARACUEL et al., 2012).

Desta forma, as empresas multinacionais que adotam uma postura ambientalmente responsável não necessitam explorar as regulamentações ambientais de países de acolhimento com regulamentações ambientais fracas, pois estas já possuem capacidades ambientais fortemente consolidadas. (RUGMAN; VERBEKE, 1998). Bansal (2005) afirmou que empresas com experiência

internacional possuem uma maior habilidade no desenvolvimento de estruturas e sistemas organizacionais, que permitam a coordenação entre diferentes territórios com estruturas regulatórias distintas, do que as empresas que apenas atuam em seu país de origem.

Uma conclusão interessante, ressaltada por Aguilera-Caracuel et al. (2013), é que para melhorar o desempenho ambiental das empresas internacionais, os governos devem levar em consideração a influência de outras condições institucionais. Apoiados nisso, devem elaborar políticas adequadas e incentivos que vão além das regulamentações ambientais e que incentivem as organizações a desenvolver iniciativas voltadas ao meio ambiente.

O estudo de Kennelly e Lewis (2002) analisou empresas de manufatura com base nos Estados Unidos e, concluiu que, empresas com um maior nível de internacionalização também demonstraram um desempenho ambiental mais elevado. Esses resultados dão suporte à proposição de que empresas multinacionais podem ser agentes proativos de desempenho ambiental positivo.

Portanto, empresas com experiência internacional reconhecem o valor de alcançar altos padrões ambientais e sociais, a fim de facilitar a sua operação em países locais. Entretanto, esta pesquisa mostrou que existem poucas evidências empíricas para apoiar a relação existente entre a multinacionalidade e o desempenho ambiental. Ainda não é possível afirmar que empresas inseridas no ambiente externo possam padronizar as suas práticas, e dessa forma, incrementar o seu desempenho ambiental. Apresenta-se assim, a seguinte hipótese de pesquisa:

*H1: Empresas com um maior nível de multinacionalidade possuem um maior desempenho ambiental.*

### **2.3 TERCEIRIZAÇÃO**

Durante o período de duas décadas, os gestores foram aprendendo novas regras. Ou seja, as organizações devem ser flexíveis para responder rapidamente às mudanças, devem continuamente alcançar as melhores práticas, devem terceirizar de forma agressiva para ganhar eficiência e nutrir algumas competências essenciais para permanecer à frente dos rivais. (PORTER, 1996). Desta forma, a terceirização

dos processos de fabricação tem emergido como um negócio predominante na prática das indústrias.

Conceitualmente, a terceirização pode ser definida como a obtenção externa de bens e serviços, e outras atividades de valor agregado, fornecidos anteriormente pela própria organização. (BUSTINZA; ARIAS-ARANDA; GUTIERREZ-GUTIERREZ, 2010; HARLAND et al., 2005). De acordo com Barney e Hesterly (2011), a estratégia corporativa teoriza como uma empresa pode ganhar vantagem competitiva atuando em diversos negócios simultaneamente. Portanto, decisões sobre terceirizar ou integrar verticalmente (HARRIGAN, 1984), geralmente determinam se a organização pretende agir em um único negócio ou setor, ou em múltiplos.

Do ponto de vista da teoria econômica, muitos são os argumentos aparentemente sem fundamento apresentados pelos opositores da integração vertical, especialmente os argumentos de que a integração vertical pode ser facilmente equiparada com o poder de mercado. A integração vertical promove eficiência através das economias de escala e nas transações. A presença de economias de escala pode levar a uma positiva relação entre tamanho da empresa e rentabilidade, porém, a importância da economia de escala pode diferir ao longo dos estágios verticais de produção. (LEVIN, 1981).

Sendo assim, os custos de transação, ou seja, os custos envolvidos na contratação de um fornecedor confiável, a fiscalização do contrato e a coordenação junto ao fornecedor, podem sobrepor-se à redução de custos de produção, o que conduz a empresa a optar pela integração vertical e produzir internamente. (BARDHAN; MITHAS; LIN, 2007).

Por outro lado, a decisão da empresa em terceirizar é influenciada pela habilidade que ela possui de investir e desenvolver uma capacidade e sustentar um desempenho superior aos seus concorrentes. Desta forma, as organizações podem terceirizar as atividades específicas das quais não possuam os recursos ou capacidades desenvolvidas internamente, acessando assim os recursos complementares de fornecedores externos. (MCLVOR, 2009).

O avanço das práticas de terceirização, como uma tendência-chave de negócios, tem instigado a estratégia de terceirização a tornar-se um importante componente de sucesso para as empresas. Embora o objetivo implícito da terceirização na cadeia de fornecimento seja derivar uma vantagem competitiva, não está suficientemente claro se as decisões em terceirizar estão alinhadas com a

estratégia competitiva da empresa. (KROES; GHOSH, 2010). Entretanto, as inúmeras motivações para a terceirização geralmente já estão bem estabelecidas, como por exemplo: a redução de custos, redução nos tempos de ciclo, aumento da flexibilidade e agilidade, melhoria da competitividade global, além de permitir que as empresas concentrem-se em atividades centrais (foco). (HARLAND et al., 2005).

Bardhan, Mithas e Lin (2007) observaram que os gestores estão percebendo a importância de desenvolver as suas capacidades de terceirização, e celebrar acordos com fornecedores para lidar com processos produtivos e processos de apoio (por exemplo, logística, distribuição, tecnologia da informação e projeto de produtos). Desta forma, podem atingir as eficiências derivadas da experiência de empresas terceirizadas, que se especializam nesses processos de negócios.

Enquanto no passado, a terceirização foi relegada a aquisição de componentes e serviços, hoje se expandiu para incluir todas as atividades de uma empresa, incluindo as competências essenciais, processos de negócios, tecnologia da informação, atividades de produção, distribuição e serviço ao cliente. (KROES; GHOSH, 2010).

Por outro lado, um grande número de organizações vem sofrendo crescentes demandas de alguns segmentos de clientes, no que diz respeito a uma maior consciência ambiental ligada à produção industrial. (KLASSEN; WHYBARK, 1999; PIL; ROTHENBERG, 2003; PORTER; VAN DER LINDE, 1995). Além disso, essas empresas enfrentam muitos controles de fontes internas e externas, incluindo vários grupos de interessados, tais como agências governamentais, organizações socialmente conscientes, comunidades, vizinhos, trabalhadores e grupos sem fins lucrativos. (VACHON; KLASSEN, 2006a).

Estas pressões são suscetíveis de gerar repercussões em toda a cadeia de suprimentos, especialmente para aquelas empresas cujas marcas estão mais perto dos olhos do público, como é o caso de muitas empresas multinacionais ou organizações que realizam atividades fora do seu país. Isso acontece porque os consumidores estão mais conscientes de que não é apenas o produto final que exige um acompanhamento, mas também toda a cadeia de suprimentos. (SEURING; MÜLLER, 2008; SEURING et al., 2008).

Concomitantemente, a proliferação da terceirização no mercado global e as pressões excessivas por parte dos governos e clientes induziram a um processo mais rigoroso de seleção de fornecedores. Além dos critérios anteriormente

utilizados como preço, qualidade, entrega e serviço, um grande número de empresas está começando a considerar o desempenho ambiental como um critério importante neste contexto. (ZHE; WONG; LEE, 2013).

Seguindo esta linha de pensamento, as organizações devem adotar cada vez mais estratégias de negócios que considerem a questão ecológica, já que seus resultados dependerão de decisões econômicas que levam em consideração o comportamento da sociedade e da comunidade. (VACHON; KLASSEN, 2006b; ZHU; SARKIS; GENG, 2005). Neste sentido, Srivastava (2007) concorda que o assunto se estende além de apenas ser mais amiga do meio ambiente, uma vez que, leva em conta o bom senso dos negócios e maiores lucros para as empresas.

Klassen e Vachon (2012) apontam que uma das tendências atuais da cadeia de fornecimento é a terceirização. Desta forma, a empresa conta com um conjunto de parceiros da cadeia de suprimentos para realizar uma infinidade de atividades adicionais. Sendo assim, argumenta-se de forma simplista, que houve a transferência da responsabilidade de emissões ambientais e tratamento dos resíduos da empresa para os fornecedores. De fato, a empresa mantém a maior parte da prestação de contas, com menos controle, que por sua vez se traduz em aumento do risco.

De Giovanni e Zaccour (2014) concluíram em seus estudos que o fabricante é mais sensível ao desempenho ambiental do que ao desempenho operacional. Portanto, ele sempre vai fazer uso da terceirização da coleta do produto (logística reversa), quando o terceirizado desenvolver um melhor desempenho relacionado ao meio ambiente, enquanto os custos envolvidos no processo apenas são uma opção válida quando este for drasticamente ineficiente.

Os resultados levantados por Harland et al. (2005) sugerem a necessidade de uma visão mais holística da terceirização, ligando questões organizacionais e locais com ações e resultados a nível nacional e setorial. Desta forma, os riscos e benefícios agregados podem ser avaliados em diferentes níveis de sistemas. Já as implicações de Kang, Mahoney e Tan (2009) indicam que as empresas são mais propensas a fazer investimentos específicos – em uma relação unilateral aos seus parceiros de transação – quando o investimento gera valores de repercussão econômica positiva para outras transações com os mesmos parceiros de troca, bem como para as operações com terceiros.

Handley (2012) estabelece o efeito positivo significativo que o desenvolvimento de uma relação de compromisso e de cooperação com o fornecedor tem sobre o desempenho da terceirização. Demonstra que a perda de capacidade inibe os esforços da empresa de terceirização para desenvolver uma relação de cooperação e comprometimento com o fornecedor da terceirização.

A integração realizada entre as organizações compradoras e seus fornecedores destina-se a melhorar as operações de ambos (organização compradora e/ou a rede de fornecimento). (VACHON; KLASSEN, 2006a). Os autores também enfatizam que essa integração pode ser definida em um nível tático ou estratégico e que, respectivamente, são chamados de integração logística e tecnológica. Pode ocorrer a montante (fornecedores) e a jusante (clientes). (VACHON; KLASSEN, 2008; VACHON; KLASSEN, 2006b).

De acordo com Bustinza, Arias-Aranda e Gutierrez-Gutierrez (2010), muitos autores têm estudado os efeitos da terceirização sobre a empresa. Porém, nenhum parece ter estabelecido uma relação precisa entre terceirização e desempenho empresarial. Os seus resultados demonstraram que a obtenção de vantagem competitiva é o impacto mais importante da terceirização nas organizações, pois facilita a adaptação da empresa às condições do mercado.

No entanto, Gavronski et al. (2011) fornecem um exemplo interessante: o fato de que uma empresa pode terceirizar suas atividades de tratamentos de superfície de metais. Neste caso, a não realização deste processo internamente fará com que se reduzam os seus níveis de emissão de poluentes e diminuam o consumo de recursos naturais e de materiais perigosos o que teoricamente ampliaria o seu desempenho ambiental.

Baseado na lente teórica dos custos de transação, o setor de compras, a partir de uma perspectiva estratégica, passa a ter um papel crítico tanto na decisão entre verticalizar ou terceirizar, bem como na operacionalização da decisão final. As empresas que formam fortes relações com seus fornecedores podem alinhar melhor seus interesses e objetivos, como a redução de danos ao meio ambiente. Desta forma, a cooperação formada entre essas organizações pode facilitar a melhoria do desempenho ambiental naquele elo da cadeia de suprimentos, cada uma se concentrando em suas competências essenciais. Portanto, as decisões que favorecem as atividades de terceirização, podem ter um impacto direto ou indireto no ambiente natural. (ZSIDISIN; SIFERD, 2001). Partindo desse pressuposto, percebe-

se a possibilidade de haver uma relação que pode sobrepujar os benefícios econômicos advindos da prática de terceirizar. Desta forma, emerge a seguinte hipótese de pesquisa:

*H2: A terceirização está positivamente relacionada com o desempenho ambiental.*

## **2.4 COLABORAÇÃO AMBIENTAL COM FORNECEDORES**

As organizações de manufatura vêm prestando cada vez mais atenção à gestão da cadeia de suprimentos, especialmente, em virtude da globalização e da intensificação da concorrência. (KLASSEN; VACHON, 2003; VACHON; KLASSEN, 2006b). Na mesma proporção, vem aumentando a atenção com a responsabilidade social dos fornecedores, principalmente em relação ao uso adequado e legal dos recursos naturais. Desta forma, uma maior colaboração entre os membros de uma cadeia de suprimentos pode favorecer o desenvolvimento de melhores práticas ambientais que visam reduzir a poluição na fonte. (VACHON; KLASSEN, 2006b).

Gestão de suprimentos é a definição geral das atividades interorganizacionais efetuadas entre as organizações compradoras e seus fornecedores. A gestão de suprimentos tem atraído muita atenção por parte dos pesquisadores em gestão de operações, uma vez que nas duas últimas décadas tornou-se mais estratégica. (HAJMOHAMMAD et al., 2013; MIN; GALLE, 2001; WU; PAGELL, 2011). Um projeto de cadeia de suprimentos envolve decisões estratégicas, como por exemplo: onde localizar instalações, como alocar capacidades, como escolher e desenvolver fornecedores e como organizar as interfaces entre as partes da cadeia de suprimentos. (KOUVELIS; CHAMBERS; WANG, 2006).

Outra importante definição, é que a cadeia de fornecimento não apenas caracteriza a rede de fornecedores, distribuidores e consumidores, mas também inclui o transporte. Desta forma, os efeitos ambientais devem ser considerados a partir do desenvolvimento de pesquisas para a utilização de um produto até o destino do seu lixo. (ZHU; SARKIS, 2004).

Sendo assim, *Green Supply Chain Management* (GSCM) surgiu como uma filosofia organizacional com o objetivo de ajudar as organizações e seus parceiros a reduzir os riscos e impactos ambientais, melhorando deste modo a ecoeficiência.

Não esquecendo também, que os lucros das empresas e a participação de mercado devem ser alcançados. (AZEVEDO et al., 2011; SRIVASTAVA, 2007).

Aprofundando o assunto, Gavronski et al. (2011) definiriam *Green Supply Management* (GSM), como o complexo de mecanismos estabelecidos ao nível corporativo e de planta, concebidos para avaliar e até mesmo melhorar o desempenho ambiental de uma base de fornecedores. As organizações compradoras podem também melhorar o desempenho ambiental de sua gestão de suprimentos. Elas podem, por exemplo, monitorar seus fornecedores e, assim, aperfeiçoar sua capacidade produtiva, com o objetivo de melhorar a eficiência ou a qualidade, e conseqüentemente, reduzir significativamente os seus próprios resíduos. (HAJMOHAMMAD et al., 2013).

Sarkis (2012) concorda que a cadeia de suprimentos pode ser descrita como a jusante e a montante, porém, também considera como importantes as atividades organizacionais internas. O autor enfatiza que a expansão de cada uma dessas atividades é o caminho para alcançar o aperfeiçoamento e obter componentes ecológicos. De uma maneira geral, as evidências demonstraram que as práticas à montante foram mais intimamente associadas ao desempenho baseado no processo. Enquanto isso, a cooperação à jusante mostrou-se relacionada com o desempenho baseado no produto. (VACHON; KLASSEN, 2008).

No entanto, de uma maneira sinérgica, todos os membros necessitam motivar-se uns aos outros de uma forma positiva, a fim de aumentar os benefícios desta relação. Isso significa que essas práticas combinadas têm melhores resultados para o grupo do que a soma dos desempenhos individuais. (DÜES; TAN; LIM, 2013).

Porter e Van Der Linde (1995) ressaltaram que a principal questão que surge a partir da relação entre os objetivos ambientais e a competitividade industrial, é saber como equilibrar a proteção ambiental almejada pela sociedade com o ônus econômico sobre a indústria. O principal argumento é que os custos são muito mais elevados do que deveriam ser, independente do nível de benefícios sociais. Zhu e Sarkis (2004) corroboram com essa ideia ao afirmarem que existem muitas barreiras para a implementação da GSM como prática de compra “verde”. Um fator importante parece estar relacionado a razões econômicas e questões relacionadas com os custos.

Por outro lado, Dües, Tan e Lim (2013) comentaram que a redução de resíduos para fins ambientais pode ser praticada com melhores resultados, especialmente em ambientes nos quais a minimização da produção de resíduos já é prática comum. Portanto, práticas verdes podem contribuir para a minimização dos custos através da utilização eficiente de recursos e redução de materiais que são, por vezes, desnecessários.

Segundo Srivastava (2007), a GSCM pode diminuir o impacto ecológico da atividade industrial, sem comprometer a qualidade dos produtos ou serviços, o desempenho e os custos. Porém, a mudança de paradigma envolve afastar-se do controle de “fim-de-tubo”, para cumprir com as leis e diretrizes ambientais de uma forma que não apenas se minimizem os danos à natureza, mas também leve em conta o lucro econômico global.

A colaboração, por sua vez, é uma das três dimensões da GSM (seleção ambiental, monitoramento e colaboração com fornecedores). (GAVRONSKI et al., 2011). Os autores definiram o processo de desenvolvimento, ou colaboração com fornecedores, como sendo qualquer esforço sistemático, partindo da seleção de bons fornecedores, ao desenvolvimento de capacidades na base, visando, assim, constituir e manter uma base competente de fornecedores. De acordo com Klassen e Vachon (2003), uma maior colaboração entre os membros de uma cadeia de suprimentos pode favorecer o desenvolvimento de melhores sistemas ambientais, tanto através da inovação tecnológica, bem como uma melhor gestão de recursos. Consequentemente, pode reduzir o impacto ambiental global em um ou mais segmentos da cadeia de fornecimento.

A colaboração ambiental foi definida por Vachon e Klassen (2008), como sendo o envolvimento direto de uma organização com seus fornecedores e clientes, no planejamento conjunto da gestão ambiental e soluções ambientais. Além de incluir a troca de informações técnicas, implica também a cooperação para reduzir o impacto ambiental da cadeia de suprimentos.

Pagell e Wu (2009) observaram em seus estudos que algumas empresas líderes da cadeia de suprimentos tratam seus fornecedores como fornecedores estratégicos e colaboram no sentido de melhorar o seu desempenho ambiental. Ou seja, a relação de colaboração com intuito de melhorar o desempenho do fornecedor reverte em um melhor desempenho ambiental para a empresa que compra. Por outro lado, esses esforços de colaboração podem representar investimentos

específicos no fornecedor a partir da empresa e representar um aumento nos custos de transação. (GIMENEZ; SIERRA, 2013).

Em seus estudos, Paiva et al. (2014) caracterizaram a integração avançada entre compradores e fornecedores, com a presença de uma relação de colaboração, e também, de respeito pelas diferenças culturais e organizacionais. Vereecke e Muylee (2006) utilizaram o termo colaboração, como uma forma de descrever as relações entre compradores e fornecedores, que abrangem tanto conflito como parceria, sendo que as relações de colaboração ocorrem quando mais de uma organização trabalham em conjunto por um objetivo comum.

Recentemente, tem havido um acréscimo de interesse na literatura, no que diz respeito à probabilidade de práticas de gestão ambiental em melhorar o desempenho das empresas. Essas práticas são técnicas, políticas e procedimentos que uma empresa utiliza, para monitorar e controlar o impacto ambiental de suas operações. (MONTABON; SROUFE; NARASIMHAN, 2007).

Estudos realizados com algumas práticas na área da manufatura, como é o caso, da *Lean Manufacturing* (produção enxuta), revelaram um avanço do desempenho ambiental das empresas, como por exemplo, redução de poluição e minimização de resíduos perigosos. (KING; LENOX, 2001). A produção enxuta também foi considerada importante na redução do impacto ambiental na fase produtiva. (RAO; HOLT, 2005). Em contraponto, Rothenberg, Pil e Maxwell (2001) concluíram que as práticas enxutas podem influenciar a gestão ambiental e talvez melhorar a utilização de recursos, porém, não são capazes de resolver todos os problemas ambientais. Sendo assim, é plausível considerar que as práticas de colaboração ambientais com os fornecedores podem ter um impacto significativo sobre o desempenho ambiental das organizações.

Um dos poucos estudos encontrados, relacionando colaboração ambiental com os fornecedores e desempenho ambiental, foi o de Vachon e Klassen (2008). Uma de suas hipóteses era a seguinte: conforme a colaboração ambiental aumenta, o desempenho ambiental de uma planta melhora. Como esperado pelos autores, foi encontrado um forte apoio ligando essas duas variáveis. Em pesquisa semelhante, Rao (2002) encontrou uma relação significativa e positiva, entre o grau de disseminação do conhecimento ambiental, por parte das empresas compradoras na cadeia de suprimentos e do desempenho ambiental.

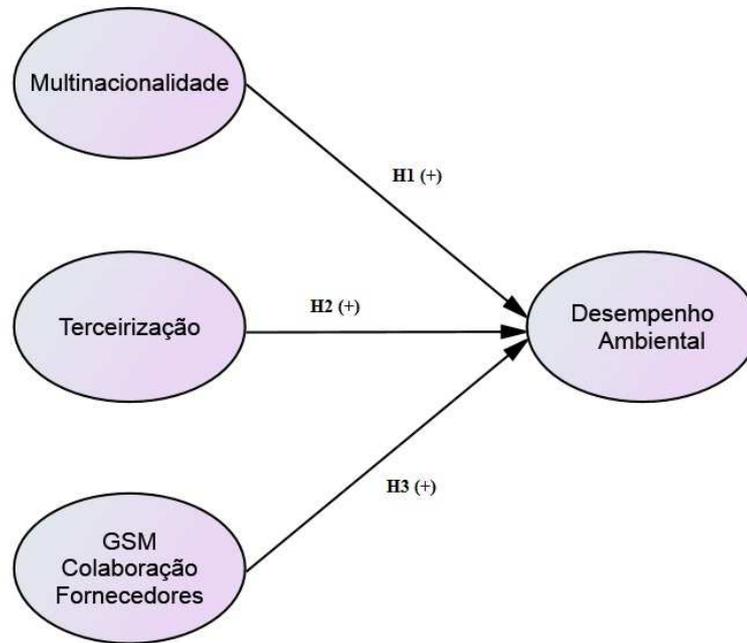
No entanto, enquanto estudos apoiam as reivindicações feitas relativas à melhoria do desempenho financeiro e/ou operacional, através das práticas colaborativas com os fornecedores, há escassez de estudos empíricos relacionando-as com o desempenho ambiental. Os resultados da pesquisa de Montabom, Sroufe e Narasimhan (2007) mostraram que uma vasta gama de práticas ambientais está positivamente associada com múltiplas medidas de desempenho empresarial. Entre elas, a reciclagem, redução de resíduos, a remanufatura e projetos ambientais. Entretanto, as práticas relacionadas à gestão da cadeia de suprimentos (avaliação de fornecedores com base na dimensão ambiental); fornecedores envolvidos na concepção de novos produtos; normas ambientais para fornecedores; *design* de produtos (ecoprodutos, ecodesign), apresentaram resultados estatisticamente insignificantes.

Uma vez que as empresas tentam se mover em direção à sustentabilidade ambiental, a gestão deve aperfeiçoar os seus esforços para melhorar as práticas ambientais em toda a sua cadeia de fornecimento. Sendo assim, a adoção de práticas ambientais colaborativas é uma variável determinante da cadeia de suprimentos verde. (VACHON; KLASSEN, 2008). Desta forma, é necessário compreender a relação entre certas práticas da GSM – colaboração ambiental com fornecedores e o desempenho ambiental, especialmente na indústria em estudo, pois esta favorece um impacto ambiental bastante acentuado. Determina-se assim, a terceira hipótese desta pesquisa:

*H3: A Colaboração Ambiental com Fornecedores está positivamente relacionada com o desempenho ambiental.*

O embasamento teórico procurou demonstrar a relação entre as variáveis do estudo e, conseqüentemente, foram determinadas as hipóteses desta pesquisa. Sendo assim, apresenta-se o modelo de pesquisa proposto na Figura 1.

Figura 1 – Modelo de Pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora.

### 3 MÉTODO

O presente capítulo trata do método adotado para a condução da pesquisa. Aborda-se o modelo de pesquisa, a população e amostra, instrumentos e procedimentos de coleta, o tratamento de dados faltantes e casos extremos, os procedimentos relativos à análise dos dados e, por fim, as variáveis que foram analisadas.

#### 3.1 MODELO DE PESQUISA

Hair et al. (2005) esclarecem que as teorias são responsáveis pelo fornecimento de importantes percepções para o processo de pesquisa, pois leva ao questionamento do quanto essas explicações e previsões são precisas. Por conseguinte, a teoria auxilia a moldar as questões a serem utilizadas na investigação e as previsões específicas são expressas em hipóteses. A finalidade da pesquisa está em validar ou invalidar essas previsões e conferir credibilidade e confiabilidade aos resultados.

Do ponto de vista da abordagem e instrumentos utilizados, o desenvolvimento da pesquisa deu-se através do uso da abordagem quantitativa. Este tipo de abordagem testa uma teoria através da especificação de hipóteses e da coleta de dados, que por sua vez, apoiam ou refutam essas hipóteses. Os dados são coletados em um instrumento que mede as atitudes, e as informações são analisadas utilizando procedimentos estatísticos e testes de hipóteses. (CRESWELL, 2003).

Portanto, a partir da revisão da literatura, essa pesquisa teve como objetivo principal identificar a relação entre o desempenho ambiental com a terceirização, a colaboração ambiental com os fornecedores e a multinacionalidade. Deste modo, apresenta-se o modelo econométrico utilizado para testar as hipóteses de pesquisa a seguir:

$$DESAMB = b_0 + b_1 \times MULTI + b_2 \times TERC + b_3 \times COLAMB + e_0$$

Sendo que:

*DESAMB* = Desempenho Ambiental

*MULTI* = Multinacionalidade

*TERC* = Terceirização

*COLAMB* = Colaboração Ambiental com Fornecedores

### 3.2 AMOSTRA E COLETA DOS DADOS

Para testar as hipóteses propostas, utilizou-se nesse trabalho o banco de dados do projeto de pesquisa internacional HPM. O HPM é um estudo global em três setores industriais e que busca compreender as características críticas que diferenciam as manufaturas de alto desempenho. Este projeto iniciou em 1989 por iniciativa do Prof. Roger Schroeder e da Profa. Barbara Flynn com o nome – Manufatura de Classe Mundial. O objetivo foi criar uma base de dados internacional que contemple as melhores práticas na área da manufatura, sendo que desde a sua criação, o projeto está na sua quarta rodada.

O termo *world-class manufacturing* - WCM foi usado pela primeira vez por Hayes e Wheelwright (1985) para descrever as organizações que obtiveram uma vantagem competitiva global, através da utilização de suas capacidades produtivas e uma série de práticas críticas. (FLYNN et al., 1997). Desde então, uma série de autores têm expandido e testado essas definições. Sendo assim, o trabalho de Flynn et al. (1997) representou um primeiro esforço de articular o papel das várias práticas sob a alçada do WCM, identificando as práticas-chave e demonstrando a relação destas com a performance da planta. (FLYNN; SCHROEDER; FLYNN, 1999).

Os dados foram coletados a partir de questionários enviados para plantas de manufatura nos setores: eletroeletrônico, veículos automotores e máquinas e equipamentos, e têm como população-alvo empresas com mais de 100 funcionários. Plantas com mais de 100 funcionários são definidas como empresas de grande porte, e, portanto, mais propensas a realizar todas as atividades da cadeia. (KIM, 2009). A coleta de dados da quarta rodada do HPM foi encerrada em julho de 2014, com respostas de 261 plantas.

Convém também ressaltar a importância desses setores para o estudo, uma vez que, de acordo com Gavronski (2009, p. 21), os setores metal-mecânico e eletrônico correspondem a duas das esferas menos visadas do ponto de vista regulatório e têm recebido relativamente uma menor atenção dos consumidores e órgãos reguladores. Comparados com outras indústrias, como por exemplo, indústrias químicas, florestais e de petróleo, frequentemente relacionadas a

acidentes ambientais de maiores proporções, estes representam setores de grande relevância econômica e com impactos ambientais consideráveis.

### 3.3 TRATAMENTO DE DADOS FALTANTES E DE CASOS EXTREMOS

Dados incompletos ou faltantes são ocorrências quase inevitáveis na pesquisa em ciências sociais, e que podem ocorrer por uma ampla variedade de razões. Desta forma, estes devem ser tratados, uma vez que dados incompletos podem ser fontes de viés nas conclusões de estudos empíricos. (BYRNE, 2010).

Kline (2004) identifica as alternativas usuais para o tratamento de dados faltantes: ***listwise deletion*** – casos com escores faltantes em qualquer variável são excluídos das análises; ***pairwise deletion*** – casos que são apenas excluídos se tiverem dados faltantes em variáveis envolvidas em uma análise particular; ***single-imputation*** – através da substituição dos escores faltantes pela média geral da amostra; ***multiple imputation*** – modelo baseado em método de imputação. Pode gerar mais de uma pontuação estimada para cada observação em falta (este procedimento está disponível em *softwares* como, por exemplo, AMOS e LISREL).

Ao se realizar a análise dos dados, fez-se a escolha pela substituição dos dados faltantes (*missing values*) pela média aritmética das respostas dos demais respondentes para cada um dos itens. A principal vantagem deste procedimento é a relativa simplicidade de aplicação. Porém, Byrne (2010) cita como desvantagem que, como a média aritmética representa a pontuação mais provável para qualquer variável, a variância vai necessariamente diminuir. Como consequência, as correlações entre essa variável e de outras variáveis do modelo também serão reduzidas. Como a imputação de dados não foi substancial, presume-se que a distribuição de frequência não será tendenciosa.

Outra etapa prévia à análise de dados foi a identificação de *outliers* (valores extremos), que poderiam comprometer as estimativas. Os *outliers* geralmente exercem influência desproporcional nas conclusões relativas às relações entre as variáveis. Assim, a questão desses valores discrepantes é motivo de preocupação para a pesquisa da ciência organizacional abrangendo todos os níveis de análise. (AGUINIS; GOTTFREDSON; JOO, 2013).

Segundo Aguinis, Gottfredson e Joo (2013) “*error outliers*” são pontos de dados que se encontram distantes de outros pontos porque eles são resultados de

imprecisões. Mais especificadamente, incluem observações atípicas que são causados por não fazerem parte da população alvo (erro de amostragem), encontrarem-se fora do intervalo de possíveis valores, erros de observação, erros na preparação de dados, erros de cálculo, de codificação ou erros na manipulação dos dados. Estes autores também recomendam que, para identificar estes valores sejam utilizadas técnicas, como por exemplo, a técnica de construto individual. Esse método examina os valores extremos de cada construto através de uma abordagem quantitativa que inclui a análise do desvio padrão.

Deste modo, foram calculados os *z scores*, examinando-se assim a existência de possíveis valores discrepantes. Conforme Hair et al. (1998) e Kline (2004), escores maiores do que três desvios padrões em relação às médias, ou valores superiores a  $|3|$  para cada variável podem assinalar um valor extremo. Nenhum respondente obteve um *z score* superior, em módulo, a 3. Entretanto, 4 casos tiveram respostas com *z scores* acima de 2. Após uma identificação visual das respostas destes casos, foram verificados que eles pareciam ser provenientes de respondentes descuidados, sendo assim excluídos das análises subsequentes.

### 3.4 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Após o tratamento dos dados, obteve-se o total de 257 pesquisas válidas. Como informação adicional, a Tabela 1 apresenta as empresas envolvidas no projeto classificadas nos países participantes.

Tabela 1 – Número de Empresas Pesquisadas nos Países Participantes

PAÍSES	TOTAL
Alemanha	27
Brasil	18
China	30
Coréia do Sul	26
Espanha	25
Finlândia	17
Israel	25
Itália	29
Japão	21

Suécia	9
Taiwan	30
<b>TOTAL DE EMPRESAS</b>	<b>257</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

Quando da adoção de técnicas multivariadas – análise fatorial e equações estruturais – Hair et al. (2009) sugerem que a amostra ideal tenha mais de 100 observações. Já Bagozzi e Yi (2012) estabelecem que uma amostra aceitável deva ter entre 100 e 200 observações. Por sua vez, o tamanho apropriado da amostra é influenciado por vários fatores, como por exemplo, dados perdidos, complexidade do modelo, variância média de erro dos indicadores e técnicas de estimação. (HAIR et al., 2009). Desta forma, conclui-se que o tamanho da amostra é válido para esta pesquisa.

### 3.5 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados, que nada mais é do que a obtenção das informações pertinentes com o firme propósito de trazer respostas ao problema delineado, pode ser realizada através de várias técnicas que visam demonstrar de que forma essas informações serão obtidas.

A Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP) está coordenando no Brasil o projeto HPM, que internacionalmente é conduzido *pela University of Indiana at Indiananapolis, Business School* e instituições de pesquisa de outros 14 países. Na região sul do Brasil, a coleta de dados é de responsabilidade da UNISINOS - São Leopoldo - RS. A cada rodada, os membros do grupo de pesquisa têm discutido a respeito dos construtos e suas escalas, bem como sobre os procedimentos de coleta de dados. (PAIVA et al., 2014).

Para cada unidade de análise (planta), as questões objetivas e diferentes escalas de medidas foram dispostas em 12 questionários (perguntas fechadas – apenas assinalar entre 1 e 5), sendo dirigidos a 12 posições distintas da empresa. Cada questionário então é respondido pelo responsável de cada área. Os respondentes são executivos das áreas de Suprimentos, Vendas, Produção, Qualidade, Recursos Humanos, Tecnologia da Informação, Engenharia de Produto e

de Processos e Controladoria, bem como a alta direção (CEO ou Diretor da Planta). Muitas escalas repetem-se em pelo menos dois questionários diferentes, permitindo assim a triangulação e a comparação entre as respostas dos diversos grupos de entrevistados. Outro fator importante é minimizar a variabilidade e permitir assim um maior grau de confiabilidade.

Existem muitas vantagens em utilizar múltiplos respondentes. A utilização de múltiplas fontes reduzirá o valor esperado da correlação entre as fontes sistemáticas, e assim, diminuirá a diferença entre as correlações verdadeiras e as observadas. Quando há vários respondentes que discordam, principalmente em grandes organizações, as respostas agregadas baseadas na confiança ou nas competências, proporcionam ganhos significativos na precisão da estimativa sobre, simplesmente, uma média dos relatos dos respondentes. (VAN BRUGGEN; LILIEN; KACKER, 2002).

Ainda a respeito desse assunto, Podsakoff et al. (2003) explicaram em seus estudos, que uma das principais causas da *common method variance* está relacionada à obtenção das variáveis de previsão e critério do mesmo respondente. Desta forma, sugerem como uma técnica de controle, coletar as variáveis de medida a partir de fontes diversas, eliminando assim, alguns efeitos de motivos de consistência, tendências de conveniência social, estados de humor, entre outros.

As informações prestadas nos questionários são tratadas como confidenciais e apenas analisadas de forma agregada. Estas não são associadas à fábrica ou à empresa em qualquer publicação realizada. Estes dados possibilitam comparações das práticas e desempenho em uma grande variedade de dimensões entre plantas do mesmo setor localizadas no país e fora dele. As informações deste relatório também não são associadas aos indivíduos respondentes. Os resultados são transformados em um relatório de *feedback* para a empresa pesquisada, como forma de retorno à sua participação (*benchmark*). Os questionários estão disponíveis no Anexo A.

### **3.6 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE**

De acordo com Finger (2011), vários estudos já publicados e que empregaram as bases de dados do projeto HPM, utilizaram em sua grande maioria técnicas como a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) e a Modelagem de Equações

Estruturais (*Structural Equation Modeling - SEM*). Modelagem de equações estruturais são procedimentos estatísticos para a medição de testes, funcionais, preditivos e hipóteses causais. (BAGOZZI; YI, 2012).

A utilização da SEM apresentou um grande avanço nas áreas da psicologia e das ciências sociais. Uma razão para isso é que esses métodos de confirmação fornecem aos pesquisadores uma forma abrangente para avaliar e modificar modelos teóricos. Como tal, eles oferecem um grande potencial para promover o desenvolvimento da teoria e validação do construto. (ANDERSON; GERBING, 1988). Como um exemplo prático de sua utilização, cita-se a pesquisa de Rao (2002). A SEM foi utilizada com intuito de investigar se a postura ecológica dos fornecedores contribuiria com o desempenho ambiental, a competitividade e o desempenho econômico.

Garson (2012) argumenta que a SEM pode ser utilizada como uma poderosa alternativa de regressão múltipla, *path analysis*, análise fatorial e análise de covariância. As suas vantagens em comparação à regressão múltipla, incluem premissas mais flexíveis, como por exemplo, a utilização da AFC para reduzir os erros de medição por ter vários indicadores por variável latente e a capacidade de modelar variáveis mediadoras.

A análise confirmatória foi utilizada em estudos semelhantes, como por exemplo, de Aguilera-Caracuel et al. (2013), para analisarem a influência da distância institucional ambiental, entre países de origem e acolhimento, no desempenho ambiental. Os autores concluíram que, quanto maior a distância ambiental formal entre os países de origem e de acolhimento, menor o grau de padronização do desempenho ambiental dentro da MNE. Outro trabalho que utilizou a AFC foi o de Klassen e Vachon (2008). Eles esperavam através desse método, identificar a relação entre a colaboração ambiental com os fornecedores e o desempenho ambiental da planta, entre outras.

A AFC foi realizada através do *software* de análise estatística AMOS 22 (*Analysis of Moment Structures*), utilizando *maximum likelihood estimates* (ML). ML apanha estimativas que têm a maior chance de reproduzir covariâncias nos dados observados. (GARSON, 2012). O método ML tem se mantido como o mais utilizado em pesquisas na área das ciências sociais ao longo dos anos. Para garantir a precisão da mensuração de um construto, é imprescindível determinar a sua

validade e confiabilidade, ou seja, verificar se o construto está realmente medindo o que se deseja medir. (HAIR et al., 2005, 2009).

### 3.7 VARIÁVEIS

Nesta subseção são apresentadas a variável dependente e as variáveis independentes, que são os objetos deste estudo. Para a mensuração das variáveis utilizadas nesta pesquisa, foram empregadas as escalas indicadas pelo projeto HPM.

#### 3.7.1 Variável Dependente

A variável dependente, ou seja, o **desempenho ambiental** possui uma série de indicadores, entre os quais, foram estabelecidos inicialmente seis itens: EPERFX02 - consumo de matéria-prima, EPERFX03 - consumo de energia, EPERFX04 - consumo de água, EPERFX05 - emissões no ar, EPERFX07 - geração de resíduos sólidos (por exemplo, a capacidade do aterro consumido) e EPERFX09 - as multas ou outras violações de regras/legislações ambientais. (LUZ; SELLITTO; GOMES, 2006; MONTABOM; SROUFE; NARASIMHAN, 2007; RAO, 2002; ROTHENBERG; PIL; MAXWELL, 2001; VACHON; KLASSEN, 2008). Neste caso, os gestores de sustentabilidade são convidados a avaliar a sua planta comparando-a com outras da indústria no que diz respeito aos itens assinalados, através de uma escala de cinco pontos do tipo Likert, sendo que 1 equivale a “Muito pior”, 2 “Pior”, 3 “Igual” 4 “Melhor” e 5 “Muito melhor.

#### 3.7.2 Variáveis Independentes

A multinacionalidade, conforme Hennart (2011), refere-se à expansão de uma empresa além de seu mercado doméstico em países estrangeiros, e possui cinco dimensões distintas: 1) penetração em mercado externo (dependência da empresa em vendas externas – FSTS); 2) presença de produção externa (grau de produção de bens e serviços no exterior – FATA, FETE, FITI); 3) dispersão das vendas externas – FD; 4) escopo de países (número de países estrangeiros em que atua – CC) e 5) a diversidade de países em que atua – HMD.

Para mensurar a **multinacionalidade** das empresas foram utilizadas a penetração no mercado externo (FSTS) e a dispersão das vendas externas (FD). (HENNART, 2011). Estas medidas foram capturadas dentro da base de dados da HPM. Os entrevistados foram solicitados a responder: percentual das vendas totais da planta que é exportado para fora do país de origem (MRKETX01) e o número de clientes externos para os quais a planta exporta (MRKETX02). Este questionário, em particular, é respondido pelos gestores da cadeia de fornecimento *downstream*.

Empresas que atuam no mercado internacional estão mais expostas às pressões ambientais do que as empresas que atuam apenas localmente. (ZHU; SARKIS; GENG, 2005). Os autores também comentam que a exportação e vendas a clientes estrangeiros, são os dois *drivers* principais que melhoraram o desempenho ambiental na China. Isso se deve às diferentes exigências ambientais impostas pelos países importadores. Assim, as pressões podem surgir a partir de reguladores, parceiros da cadeia de suprimentos, concorrentes e mercado (clientes e consumidores). Justifica-se, portanto, a adoção dos critérios FSTS e FD e também, porque, de acordo com Yang e Driffield (2012), a proporção de vendas externas para as vendas totais (FSTS) é a medida mais comum para a medição da multinacionalidade.

A variável independente seguinte é o grau de **terceirização** das empresas. O grau de terceirização foi medido através da indicação do grau de integração vertical da planta. (HARRIGAN, 1984; KLASSEN; VACHON, 2012). Os gestores de alta liderança da planta são convidados a darem a sua opinião sobre a forma que a planta se compara aos demais concorrentes do setor, em uma base global (grau de integração vertical) – DISTIX02 e GLOBLX15. A escala é do tipo Likert de cinco pontos, considerando 1 para “Muito pior”, 3 como “o Mesmo” e 5 “Muito melhor”.

A integração vertical envolve uma série de decisões que as organizações, através de suas unidades de negócios, devem tomar, ou seja, fornecer determinados bens ou serviços internamente, ou, comprá-los de terceiros. O número de etapas da cadeia de processamento em que uma empresa se envolve, desde a matéria-prima até o consumidor final, determina o número de fases da integração vertical. O grau de integração vertical determina a proporção de produção total (de um determinado bem ou serviço) e compras de uma empresa. (HARRIGAN, 1985). Como a integração vertical representa o processo inverso da terceirização, justifica-se a utilização do grau de integração vertical ao invés da terceirização.

Ainda em relação a esta variável, os gestores da engenharia de processo também são convidados a darem a sua opinião: Por favor, indique até que ponto você concorda ou discorda com a seguinte afirmação sobre sua planta - Desenvolvemos alguns dos nossos equipamentos em casa, de modo que estamos perto do estado da arte para esse equipamento - EQUIPN08. A escala é do tipo Likert de cinco pontos, considerando 1 para “Discordo totalmente”, 2 “Discordo parcialmente”, 3 “Não concordo nem discordo”, 4 “Concordo parcialmente” e 5 “Concordo totalmente”.

A variável independente seguinte é a **colaboração ambiental com fornecedores**, que por sua vez, possui uma série de indicadores, entre os quais, foram estabelecidos inicialmente oito itens: ENVRTX29 - Encorajando fornecedores a melhorar o desempenho ambiental de seus processos, ENVRTX30 - Preferindo materiais com certificações de terceiros, como Selo Verde, FSC ou *Energy Star*, ENVRTX31 - Solicitando que seus fornecedores assinem um código de conduta ambiental, ENVRTX33 - Iniciando ou mantendo um programa formal de compras de fornecedores, ENVRTX38 - Incorporando considerações ambientais na avaliação e seleção de fornecedores, ENVRTX39 - Disponibilizando especificação de projeto para os fornecedores de acordo com as exigências ambientais (por exemplo, compra verde, lista negra de matérias-primas), ENVRTX40 - Codesenvolvimento com os fornecedores para reduzir o impacto ambiental do produto (por exemplo, ecodesign, reciclagem de embalagens verdes) e ENVRTX41 – Envolvimento de fornecedores no redesign dos processos internos (por exemplo, remanufatura, redução de subprodutos). (GAVRONSKI et al., 2011; KLASSEN; VACHON, 2003; VACHON; KLASSEN, 2008; ZHU; SARKIS, 2004).

Neste caso, os gestores de sustentabilidade são convidados a indicar o grau com que sua planta encontra-se engajada nas iniciativas listadas, através de uma escala de cinco pontos do tipo Likert, sendo que 1 equivale a “De forma alguma”, 2 “Muito pouco”, 3 “Moderado” 4 “Bastante” e 5 “Completamente”. O Quadro 2 apresenta o resumo das variáveis utilizadas nesta pesquisa:

Quadro 2 – Síntese das variáveis de pesquisa

<b>Construto</b>	<b>Sigla</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fonte</b>
	EPERFX02	consumo de matéria-prima	

<b>Desempenho Ambiental</b>	EPERFX03	consumo de energia	Questionário Gestor de Sustentabilidade - Comparando sua planta com outras da indústria (Anexo A).
	EPERFX04	consumo de água	
	EPERFX05	emissões no ar	
	EPERFX07	geração de resíduos sólidos.	
	EPERFX09	multas ou outras violações de regras/legislações ambientais	
<b>Multinacionalidade</b>	MRKETX01	FSTS - percentual das vendas totais da planta que é exportado para fora do país de origem	Questionário Gestor da Cadeia de Fornecimento ( <i>Downstream</i> ) (Anexo A).
	MRKETX02	FD - número de clientes externos para os quais a planta exporta	
<b>Terceirização</b>	DISTIX02	Grau de integração vertical	Questionário Gerente da Planta - Forma que a planta se compara aos demais concorrentes do setor. Questionário Gestor da Engenharia de Processo - Concorda ou discorda com a afirmação (Anexo A).
	GLOBLX15	Grau de integração vertical	
	EQUIPN08	Desenvolvemos alguns dos nossos equipamentos em casa, de modo que estamos perto do estado da arte para esse equipamento	
<b>Colaboração Ambiental com Fornecedores</b>	ENVRTX29	Encorajando fornecedores a melhorar o desempenho ambiental de seus processos	Questionário Gestor de Sustentabilidade - Grau em que a planta encontra-se engajada nas iniciativas (Anexo A).
	ENVRTX30	Preferindo materiais com certificações de terceiros, como Selo Verde, FSC ou <i>Energy Star</i>	
	ENVRTX31	Solicitando que seus fornecedores assinem um código de conduta ambiental	
	ENVRTX33	Iniciando ou mantendo um programa formal de compras de fornecedores	
	ENVRTX38	Incorporando considerações ambientais na avaliação e seleção de fornecedores	
	ENVRTX39	Disponibilizando especificação de projeto para os fornecedores de acordo com as exigências ambientais	
	ENVRTX40	Codesenvolvimento com os fornecedores para reduzir o impacto ambiental do produto	
	ENVRTX41	Envolvimento de fornecedores no redesign dos processos internos (por exemplo, remanufatura, redução de subprodutos)	

Fonte: Elaborado pela autora.

## **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

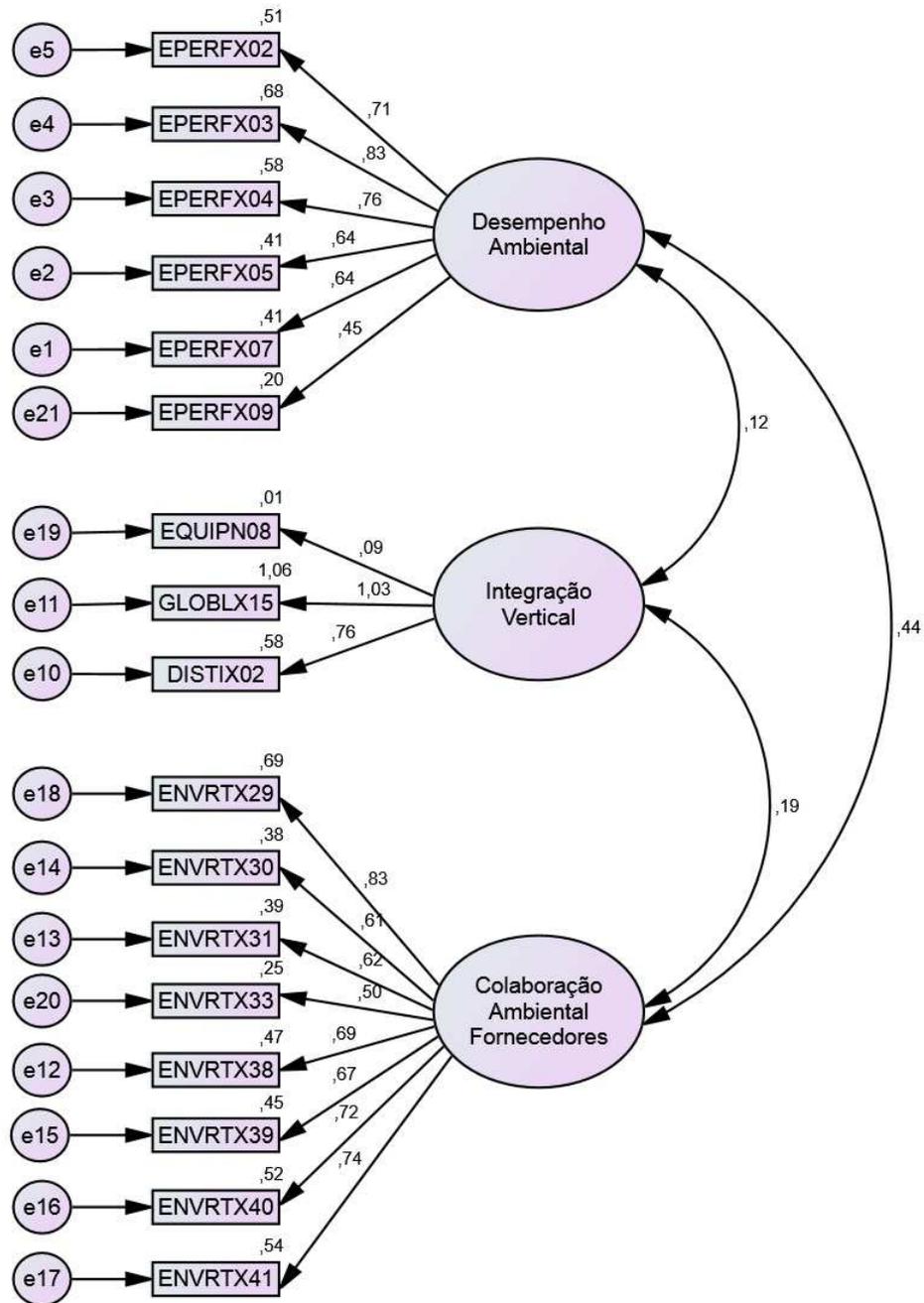
O teste de hipóteses foi realizado com o uso de modelagem de equações estruturais. A modelagem de equações estruturais foi executada em duas etapas: modelo de mensuração e modelo estrutural. O modelo de mensuração especifica as relações das medidas observadas aos seus construtos subjacentes com os demais construtos através de intercorrelações livres. Por sua vez, o modelo estrutural especifica as relações causais entre os construtos, como postulado pela teoria. (ANDERSON; GERBING, 1988).

### **4.1 MODELO DE MENSURAÇÃO**

Antes da análise do modelo estrutural, foram efetuadas as análises do modelo de medida, a fim de se purificar as escalas. O método estatístico adotado para a análise dos dados coletados é a AFC (análise fatorial confirmatória). Segundo Hair et al. (2009), a análise fatorial é uma técnica de interdependência que visa identificar as relações entre os construtos propostos pelo estudo. De acordo com Byrne (2010), a AFC é indicada quando o pesquisador já possui alguma ideia das variáveis latentes e, de que forma, cada item do questionário mede essas variáveis. O pesquisador de posse do conhecimento teórico pressupõe as relações entre os indicadores e seus construtos, e as testa estatisticamente.

A Figura 2 apresenta o modelo de mensuração original, sendo que abrange os três construtos e os seus itens formadores.

Figura 2 – Modelo de Mensuração Original



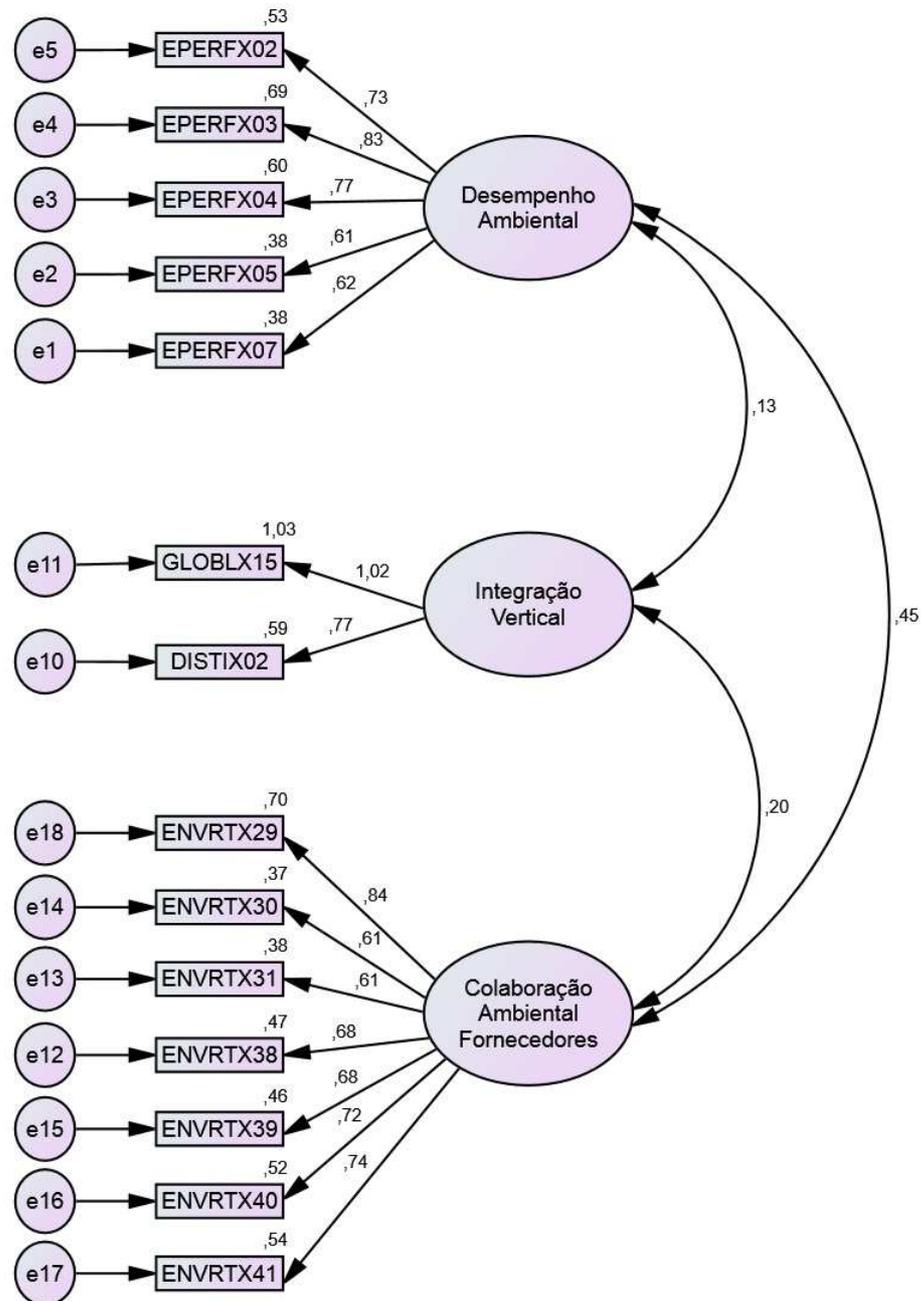
Fonte: Elaborado pela autora.

Não há na literatura um consenso sobre o valor de corte das cargas fatoriais, porém, a maioria dos autores indicam valores acima de 0,5 como aceitáveis. (HAIR et al., 2009; KOUFTEROS, 1999). Para assegurar a validade dos construtos, neste estudo foram considerados inicialmente apenas os itens que possuíam carga fatorial padronizada acima de 0,6. Desta forma, os indicadores que não atendiam a esse requisito foram excluídos, um a um, e as cargas fatoriais recalculadas.

Dos seis itens inicialmente propostos para o construto desempenho ambiental, restaram cinco, após a purificação. O item excluído foi o EPERFX09 (multas ou outras violações de regras/legislações ambientais), pois apresentou carga fatorial padronizada de 0,451. Já no construto integração vertical, foi necessário eliminar o item EQUIPN08, uma vez que, apresentou um coeficiente padronizado muito baixo (0,09). Apesar de o construto ter restado com apenas dois indicadores, considera-se como o mínimo aceitável para a identificação do modelo. Kline (2004) comenta que, em geral, para a identificação de modelos AFC, necessita-se de dois ou mais construtos e dois indicadores para cada fator. Neste caso, a regra é clara: os erros desses dois indicadores não podem estar correlacionados entre si, ou com um terceiro indicador de outro construto.

Por sua vez, o construto colaboração ambiental com os fornecedores teve inicialmente apenas um indicador excluído, por não ter atingido a carga mínima proposta. Este foi ENVRTX33 (Iniciando ou mantendo um programa formal de compras de fornecedores) com carga fatorial padronizada de 0,5. Desta forma, a Figura 3 apresenta o modelo de mensuração reespecificado, após a eliminação dos itens apontados:

Figura 3 – Modelo de Mensuração Reespecificado



Fonte: Elaborado pela autora.

Após a reespecificação do modelo de mensuração, conforme apresentado na Figura 3, foi realizada a análise da validade dos construtos, através de dois métodos distintos: a validade convergente e a validade discriminante. A validade convergente procura medir a consistência interna de um construto, mostrando o quanto os indicadores do construto convergem ou compartilham uma variância comum. Já a validade discriminante representa o grau em que um construto se diferencia dos demais construtos do modelo e busca identificar se os indicadores realmente

medem o que propõem medir. (GARSON, 2012; HAIR et al., 2009). A Tabela 2 apresenta os resultados encontrados na análise da validade convergente do modelo de mensuração reespecificado.

Tabela 2 – Validade Convergente do Modelo de Mensuração Reespecificado

<b>Construto</b>	<b>Indicadores</b>	$\lambda$	$\lambda^2$	$e_i$	<b>CR</b>	<b>AVE</b>
<b>Desempenho Ambiental</b>		<b>3,56</b>	<b>2,57</b>	<b>2,43</b>	<b>0,84</b>	<b>0,51</b>
	EPERFX02	0,726	0,53	0,47		
	EPERFX03	0,829	0,69	0,31		
	EPERFX04	0,773	0,60	0,40		
	EPERFX05	0,612	0,37	0,63		
	EPERFX07	0,618	0,38	0,62		
<b>Integração Vertical</b>		<b>1,78</b>	<b>1,62</b>	<b>0,38</b>	<b>0,89</b>	<b>0,81</b>
	DISTIX02	0,767	0,59	0,41		
	GLOBLX15	1,017	1,03	-0,03		
<b>Colaboração Ambiental Fornecedores</b>		<b>4,88</b>	<b>3,43</b>	<b>3,57</b>	<b>0,87</b>	<b>0,49</b>
	ENVRTX29	0,837	0,70	0,30		
	ENVRTX30	0,607	0,37	0,63		
	ENVRTX31	0,615	0,38	0,62		
	ENVRTX38	0,683	0,47	0,53		
	ENVRTX39	0,678	0,46	0,54		
	ENVRTX40	0,72	0,52	0,48		
	ENVRTX41	0,736	0,54	0,46		

Fonte: Dados da pesquisa.

Obs.:  $\lambda$  lambda = coeficiente padronizado,  $e_i$  = erro padrão.

Os valores encontrados na Tabela 2 evidenciam que apenas os coeficientes de confiabilidade composta (*Composite Reliability* - CR) e a variância média extraída (*Average Variance Extracted* - AVE) dos construtos Desempenho Ambiental e Integração Vertical estão dentro dos valores de referência (CR > 0,70; AVE  $\geq$  0,50). A AVE, como medida de validade convergente, deve ser igual ou superior a 0,50, enquanto que a CR é considerada satisfatória quando possui valores maiores do que 0,70. (FORNELL; LARCKER, 1981; HAIR et al., 1998). Apresentam-se, a seguir, os métodos utilizados para calcular a CR e a AVE, de acordo com Fornell e Larcker (1981):

$$CR = \frac{(\sum \lambda)^2}{(\sum \lambda)^2 + \sum e_i}$$

$$AVE = \frac{\sum \lambda^2}{\sum \lambda^2 + \sum e_i}$$

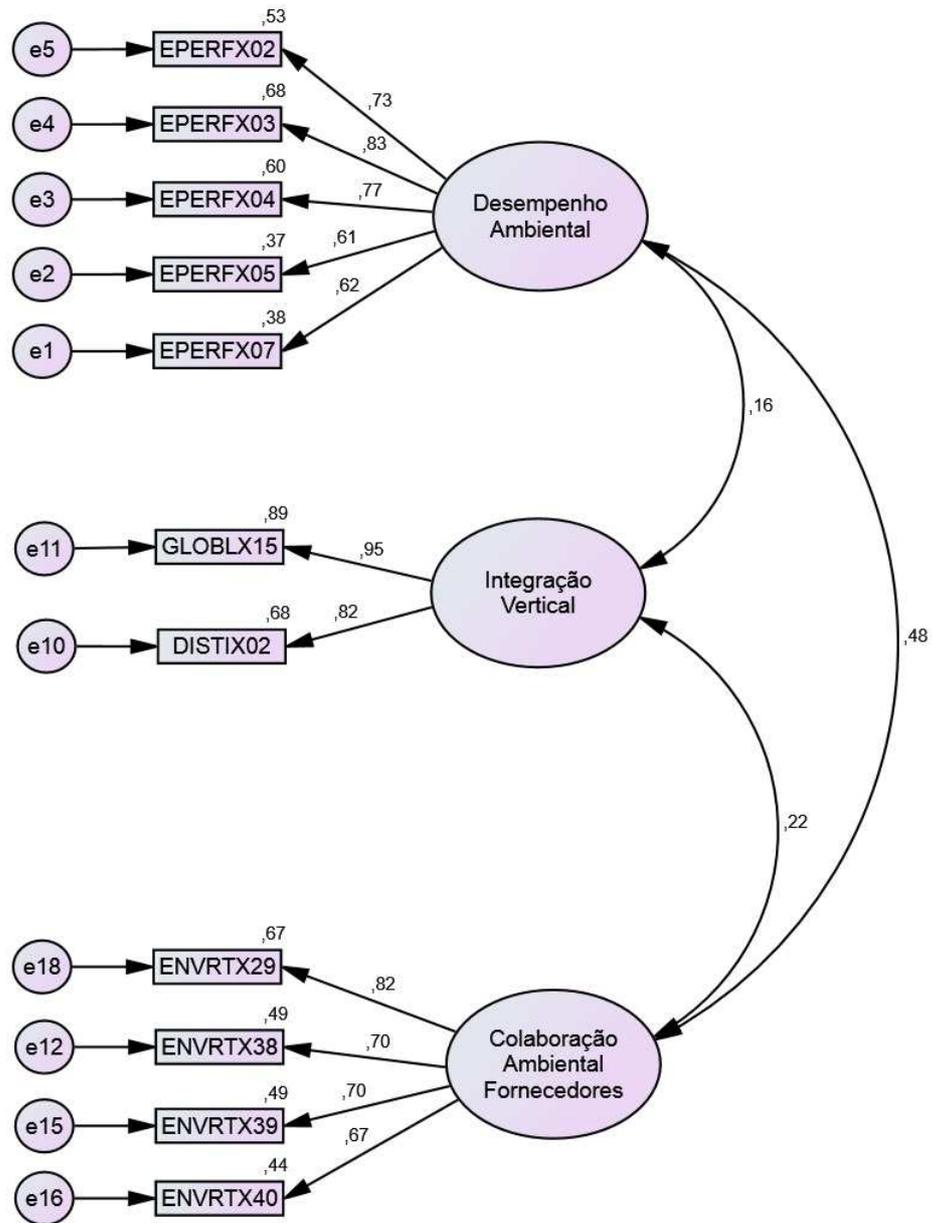
Em que:  $\lambda$  lambda = coeficiente padronizado,  $e_i$  = erro padrão.

Apesar de todas as cargas fatoriais padronizadas terem apresentado valores significativos, a variância média extraída do construto Colaboração Ambiental com Fornecedores ficou um pouco abaixo do valor ideal, conforme exposto na Tabela 2. A partir desses dados, optou-se pela aplicação de novos testes no modelo excluindo-se itens com cargas fatoriais inferiores a 0,65 neste construto. Desta forma, foram excluídos os itens ENVRTX30 e ENVRTX31, que respectivamente possuíam cargas fatoriais 0,607 e 0,615.

Outra ação tomada foi analisar os índices de modificação (*Modification Índices* - MI) apresentados pelo *software* AMOS. Os índices de modificação representam a covariância entre os erros e auxiliam a detectar mudanças nas especificações do modelo e, desta maneira, introduzir uma possível melhora. Segundo Byrne (2010), índices de modificação com valores iguais ou superiores a |4,00| indicam possível melhoria de ajuste. Foi possível observar que alguns parâmetros possuíam um índice de modificação maior do que o limite especificado. Dentre eles, o e17 possuíam uma forte relação com vários outros erros: e16-e17 (MI=39,679; Par Change=0,178), e13-e17 (MI=9,39; Par Change=-0,130) e e3-e17 (MI=5,73; Par Change=-0,47). Sendo assim, optou-se pela eliminação do item ENVRTX41, uma vez que este possuíam uma relação muito forte com outros indicadores.

A Figura 4 apresenta o modelo de mensuração purificado, a partir da retirada desses indicadores do modelo. O modelo purificado conta com 1 construto com 5 itens cada, um construto com 4 e 1 construto com 2 indicadores.

Figura 4 – Modelo de Mensuração Purificado



Fonte: Elaborado pela autora.

Após a purificação das escalas de mensuração, foi novamente realizada a análise da validade dos construtos. A Tabela 3 comprova que todos os itens dos construtos possuem validade convergente.

Tabela 3 – Validade Convergente do Modelo de Mensuração Purificado

<b>Construto</b>	<b>Indicadores</b>	$\lambda$	$\lambda^2$	$e_i$	<b>CR</b>	<b>AVE</b>
<b>Desempenho Ambiental</b>		<b>3,56</b>	<b>2,57</b>	<b>2,43</b>	<b>0,84</b>	<b>0,51</b>
	EPERFX02	0,727	0,53	0,47		
	EPERFX03	0,827	0,68	0,32		
	EPERFX04	0,773	0,60	0,40		
	EPERFX05	0,612	0,37	0,63		
	EPERFX07	0,62	0,38	0,62		
<b>Integração Vertical</b>		<b>1,77</b>	<b>1,57</b>	<b>0,43</b>	<b>0,88</b>	<b>0,79</b>
	DISTIX02	0,824	0,68	0,32		
	GLOBLX15	0,946	0,89	0,11		
<b>Colaboração Ambiental Fornecedores</b>		<b>2,88</b>	<b>2,09</b>	<b>1,91</b>	<b>0,81</b>	<b>0,50</b>
	ENVRTX29	0,816	0,67	0,33		
	ENVRTX38	0,697	0,49	0,51		
	ENVRTX39	0,702	0,49	0,51		
	ENVRTX40	0,667	0,44	0,56		

Fonte: Dados da pesquisa.

Obs.:  $\lambda$  lambda = coeficiente padronizado,  $e_i$  = erro padrão.

Os valores apresentados na Tabela 3 evidenciam que os coeficientes CR e AVE de todos os construtos estão dentro dos valores de referência (CR > 0,70; AVE  $\geq$  0,50), o que torna o modelo válido no que diz respeito à convergência das medidas. A mensuração da validade discriminante deste modelo foi realizada através do método sugerido por Fornell e Larcker (1981), conforme apresentado na Tabela 4. Este método calcula o quadrado do coeficiente de correlação (variância compartilhada) entre duas variáveis latentes e compara o valor com a variância média extraída (AVE) de cada uma delas.

Tabela 4 – Análise da Validade Discriminante

<b>Construtos</b>	<b>Desempenho Ambiental</b>	<b>Integração Vertical</b>	<b>Colaboração Ambiental Fornecedores</b>
<b>Desempenho Ambiental</b>	<b>0,51</b>		
<b>Integração Vertical</b>	0,02	<b>0,79</b>	
<b>Colaboração Ambiental Fornecedores</b>	0,23	0,05	<b>0,50</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se, pela Tabela 4, que todos os índices de variância compartilhada (abaixo da diagonal) entre os construtos foram inferiores aos coeficientes AVE de cada um deles, o que assegura a validade discriminante do modelo. Sendo assim, conclui-se que os construtos indicados para este modelo divergem entre si, demonstrando que o construto é único e mensura condições que os outros construtos não conseguem medir.

Após a realização dos procedimentos que atestaram a qualidade e a validação das escalas, passa-se ao exame de adequação do modelo de mensuração. Esta é uma etapa imprescindível, pois contribui para o ajuste do modelo na AFC e permite identificar se o modelo necessita ser modificado.

Neste estudo, a verificação da qualidade de ajuste do modelo proposto é realizada através dos principais índices utilizados na literatura, e de acordo com os valores recomendados por Byrne (2010) e Garson (2012), conforme exposto no Quadro 3:

Quadro 3 – Índices de Ajuste de Modelo utilizados na Pesquisa

ÍNDICES	DESCRIÇÃO	CÁLCULO	BYRNE (2010)	GARSON (2012)
<b>ÍNDICES DE AJUSTE ABSOLUTO</b>				
CMIN	É o valor do qui-quadrado, ou seja, o valor mínimo de discrepância.		menor possível	
CMIN/DF - <i>Relative chi-square</i>	Representa a razão entre o valor do qui-quadrado ( $\chi^2$ ) e os graus de liberdade.	É o índice de ajuste do qui-quadrado dividido pelos graus de liberdade.	menor do que 5	menor do que 5
GFI - <i>Goodness-of-Fit Index</i>	É o percentual de covariâncias observadas que são explicadas pelas covariâncias implícitas pelo modelo.	$1 - (\text{qui-quadrado para o modelo padrão} / \text{qui-quadrado para o modelo nulo})$ .	próximo de 1	>0,9
AGFI - <i>Adjusted Goodness-of-Fit Index</i>	Esse índice é um variante do GFI, e que difere apenas pelo fato de que ele ajusta o GFI para o número de graus de liberdade do modelo especificado.	$GFI: AGFI = 1 - [(1 - GFI) * (p * (p + 1) / 2 * df)]$ , em que p é o número de parâmetros e df graus de liberdade.	próximo de 1	>0,9
RMR - <i>Root Mean Square Residual</i>	É a raiz quadrada da média residual e representa o valor médio residual derivado do ajuste da matriz variância-covariância do modelo		<0,05	próximo de 0

	hipotético para a matriz variância-covariância dos dados da amostra.			
SRMR - <i>Standardized Root Mean Square Residual</i>	É uma versão padronizada da RMR, ou seja, é a diferença média entre as covariâncias previstas e observadas no modelo, com base em resíduos padonizados.		<0,05	próximo de 0
RMSEA - <i>Root Mean Square Error of Approximation</i>	Às vezes rotulado RMS ou RMSE, leva em conta o erro de aproximação na população. Este índice faz a seguinte pergunta: Quão bem o modelo com valores de parâmetros desconhecidos, mas otimamente escolhidos, ajustam-se à matriz de covariância da população se estivesse disponível?	$((\text{chisq}/((n-1)\text{df})) - (\text{df}/((n-1)\text{df}))) * .5$ , em que chisq é qui-quadrado, df são os graus de liberdade, e n é o número de sujeitos.	<0,05	<0,06
LO90 e HI90	Representam os intervalos de confiança (limite inferior e superior) do RMSEA de 90%.			
<b>ÍNDICES DE AJUSTE INCREMENTAL</b>				
NFI - <i>Normed Fit Index</i>	É resultante da comparação entre o modelo hipotético e o modelo de independência. Reflete a proporção pela qual o modelo do pesquisador melhora o ajuste em relação ao modelo nulo (variáveis medidas não correlacionadas).	(qui-quadrado para o modelo nulo - qui-quadrado para o modelo padrão) / qui-quadrado para o modelo nulo	>0,95	>0,9
IFI - <i>Incremental Fit Index</i>	É o índice de ajuste incremental, também conhecido como BL89 ou Delta2 ( $\Delta^2$ ). É basicamente o mesmo que NFI, exceto que os graus de liberdade são levados em consideração.	(qui-quadrado para o modelo nulo - qui-quadrado para o modelo padrão) / (qui-quadrado para o modelo nulo - graus de liberdade para o modelo padrão)	>0,95	>0,9
RFI - <i>Relative Fit Index</i>		$1 - [(\text{qui-quadrado para o modelo padrão} / \text{graus de liberdade para o modelo padrão}) / (\text{qui-quadrado para o modelo nulo} / \text{graus de liberdade para o modelo padrão})]$ .	>0,95	próximo de 1

CFI - <i>Comparative Fit Index</i>	Compara a matriz de covariância prevista pelo modelo com a matriz de covariância observada, e compara o modelo nulo com a matriz de covariância observada, para avaliar o percentual de falta de ajuste.	$(1 - \max(\text{chisq} - \text{df}, 0)) / (\max(\text{chisq} - \text{df}, (\text{chisq} - \text{df}_n), 0))$ , em que $\text{chisq}$ e $\text{chisq}_n$ são qui-quadrado para os modelos constantes e nulos, e $\text{df}$ e $\text{df}_n$ são os correspondentes graus de liberdade.	>0,9	>0,9
TLI <i>Tucker-Lewis Coefficient</i> ou NNFI	TLI é semelhante ao NFI, mas penaliza a complexidade do modelo. É também um dos índices de ajuste menos afetados pelo tamanho da amostra. Está relacionado com a dimensão da média das correlações entre as variáveis medidas: quando as correlações não são elevadas, TLI não será alto.	$\text{chisq}_n / \text{DFN} - \text{chisq} / \text{df} / (\text{chisq}_n / \text{DFN} - 1)$ $\text{chisq}$ e $\text{chisq}_n$ são os qui-quadrados para os modelos constantes e nulos, e $\text{df}$ e $\text{DFN}$ são os graus de liberdade associados.	>0,95	>0,9
<b>ÍNDICES DE AJUSTE DE PARCIMÔNIA</b>				
PNFI - <i>Parsimony normed fit index (PNFI)</i>	Ao se compararem os modelos aninhados, o modelo com o PNFI maior é o melhor.		>0,5	>0,6
AIC - <i>Akaike Information Criteria</i>	É o índice de avaliação da parcimônia do modelo e leva em conta o número de parâmetros estimados. É utilizado para comparar dois ou mais modelos, sendo que, o que possui um menor AIC representa o melhor ajuste de modelo. Reflete a discrepância entre as matrizes de covariância do modelo implícito e da observada.	$(\text{chisq} / n) + (2k / (n-1))$ $\text{chisq}$ é o qui-quadrado modelo, $n$ é o número de sujeitos, e $k$ é $(5v (v + 1)) - \text{df}$ , em que $v$ é o número de variáveis e $\text{df}$ é graus de liberdade.	o menor valor entre os modelos	

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Byrne (2010) e Garson (2012).

Para uma melhor análise dos resultados encontrados na AFC, a Tabela 5 mostra as principais medidas de ajuste do modelo, disponibilizadas pelo AMOS:

Tabela 5 – Índices de Ajuste do Modelo de Mensuração

<b>ÍNDICES DE AJUSTE</b>	<b>VALORES</b>
CMIN	<b>66,761</b>
DF	<b>41</b>
CMIN/DF - <i>Relative chi-square</i>	<b>1,628</b>
GFI - <i>Goodness-of-Fit Index</i>	<b>0,956</b>
AGFI - <i>Adjusted Goodness-of-Fit Index</i>	<b>0,930</b>
RMR - <i>Root Mean Square Residual</i>	<b>0,025</b>
SRMR - <i>Standardized Root Mean Square Residual</i>	<b>0,0416</b>
RMSEA - <i>Root Mean Square Error of Approximation</i>	<b>0,05</b>
LO90	<b>0,026</b>
HI90	<b>0,071</b>
NFI - <i>Normed Fit Index</i>	<b>0,942</b>
IFI - <i>Incremental Fit Index</i>	<b>0,977</b>
RFI - <i>Relative Fit Index</i>	<b>0,923</b>
CFI - <i>Comparative Fit Index</i>	<b>0,977</b>
TLI <i>Tucker-Lewis Coefficient</i> ou NNFI	<b>0,969</b>
PNFI - <i>Parsimony normed fit index (PNFI)</i>	<b>0,703</b>
<i>AIC - Akaike's Information Criteria</i>	<b>116,761</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

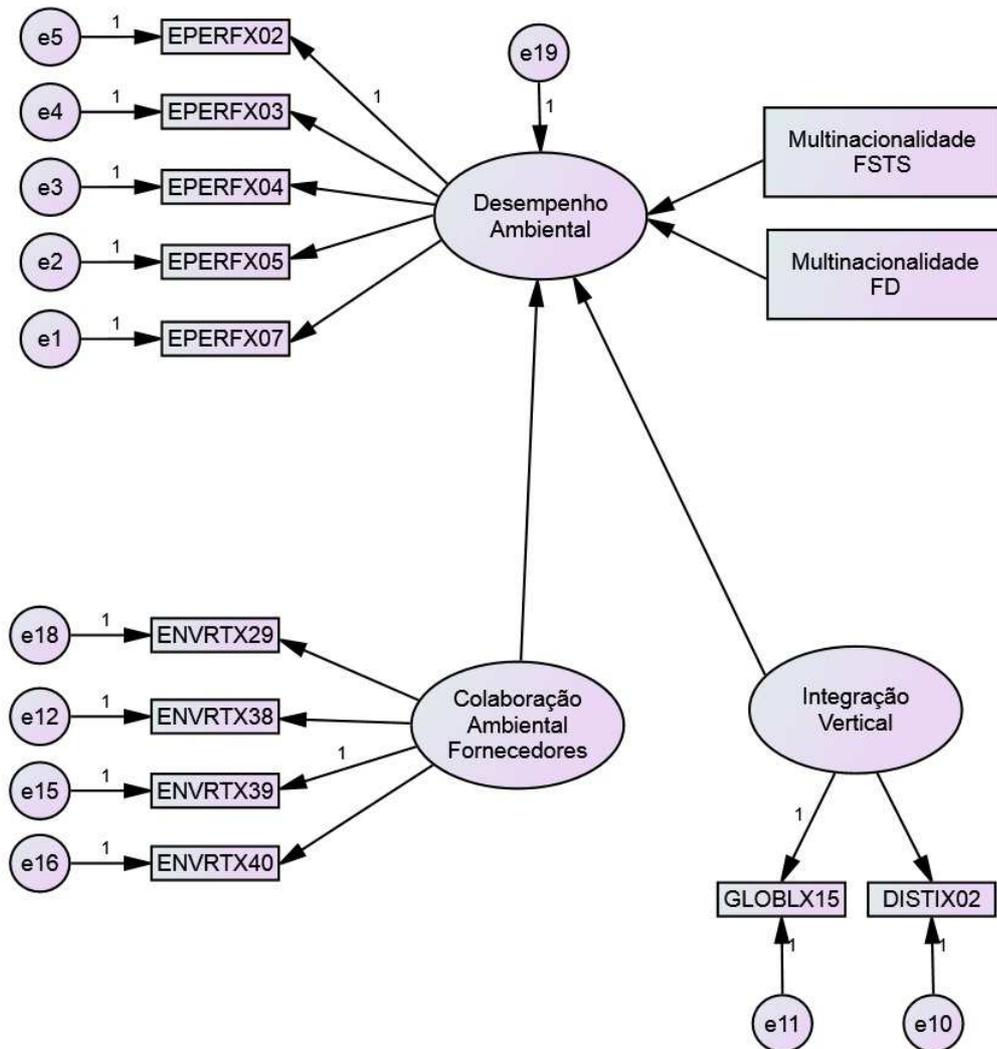
A Tabela 5 disponibiliza os índices de ajuste do modelo de mensuração, e ao confrontá-los com os índices de referência apresentados no Quadro 3, observa-se que todos os valores estão dentro dos parâmetros considerados como satisfatórios. Faz-se necessário ressaltar que os índices de ajuste do modelo são essenciais para a análise dos aspectos relativos à validade dos construtos. Sendo assim, conclui-se que o modelo de mensuração purificado é apropriado para a análise das hipóteses a serem testadas a partir do modelo estrutural.

## 4.2 MODELO ESTRUTURAL

Com base na fundamentação teórica exposta anteriormente, nesta etapa efetuou-se o teste do modelo estrutural, no qual as hipóteses de pesquisa são testadas, uma vez que os critérios anteriores foram atendidos. Depois de rodar o

modelo no AMOS, foi realizado o teste do modelo estrutural. A Figura 5 apresenta o modelo proposto:

Figura 5 – Modelo Estrutural



Fonte: Elaborado pela autora.

Na Tabela 6 são exibidos os índices de ajuste de modelo estrutural, de acordo com a saída de dados apresentada pelo *software* AMOS.

Tabela 6 – Índices de Ajuste do Modelo Estrutural

<b>ÍNDICES DE AJUSTE</b>	<b>VALORES</b>
CMIN	<b>74,883</b>
DF	<b>57</b>
CMIN/DF - <i>Relative chi-square</i>	<b>1,314</b>
GFI - <i>Goodness-of-Fit Index</i>	<b>0,959</b>
AGFI - <i>Adjusted Goodness-of-Fit Index</i>	<b>0,934</b>
RMR - <i>Root Mean Square Residual</i>	<b>0,15</b>
SRMR - <i>Standardized Root Mean Square Residual</i>	<b>0,0376</b>
RMSEA - <i>Root Mean Square Error of Approximation</i>	<b>0,035</b>
LO90	<b>0,00</b>
HI90	<b>0,173</b>
NFI - <i>Normed Fit Index</i>	<b>0,936</b>
IFI - <i>Incremental Fit Index</i>	<b>0,984</b>
RFI - <i>Relative Fit Index</i>	<b>0,913</b>
CFI - <i>Comparative Fit Index</i>	<b>0,984</b>
TLI <i>Tucker-Lewis Coefficient</i> ou NNFI	<b>0,978</b>
PNFI - <i>Parsimony normed fit index (PNFI)</i>	<b>0,684</b>
<i>AIC - Akaike's Information Criteria</i>	<b>142,883</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 6 disponibiliza os índices de ajuste do modelo estrutural, e ao compará-los com os índices de referência apresentados no Quadro 3, observa-se que todos os valores estão dentro dos parâmetros considerados como ideais. Os resultados apresentados para o GFI e AGFI indicam que os dados da amostra se adaptam relativamente bem. O RMR pode ser interpretado no sentido que o modelo explica as correlações no âmbito de um erro médio de 0,15. No entanto, de acordo com Garson (2012, p.47) “uma vez que o limite superior da RMR não é 1.0, mas depende da escala das variáveis medidas, um RMR não padronizado acima de todos esses limites propostos, não indica necessariamente um modelo mal ajustado”. Desta forma, o autor recomenda a utilização do SRMR, uma vez que o RMR é difícil de interpretar. Sendo assim, o SRMR de 0,0376 está dentro dos parâmetros desejados. Outro índice bem elevado é o TLI que indica um bom ajuste.

Em relação aos índices de parcimônia, que relacionam os ajustamentos de um modelo ao número de coeficientes a serem estimados, PNFI (0,684) está acima do valor proposto pelos autores. Os resultados apresentados mostram que o modelo estrutural se ajusta bem aos dados de pesquisa, com todos os índices de ajuste preenchendo os critérios estabelecidos.

Para avaliar a presença/ausência de suporte empírico para as hipóteses apresentadas pelo modelo estrutural, foram utilizadas a direção e a significância dos caminhos do modelo, apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 – Teste das Relações do Modelo Estrutural

Hipóteses	Estimativa	Estimativa padronizada	Erro padrão S.E.	Valor crítico C.R.	p	Avaliação da hipótese
H1 - Multinacionalidade FSTS-> Desempenho Ambiental	0,00	0,013	0,001	0,215	0,83	Não Suportada
H1 - Multinacionalidade FD-> Desempenho Ambiental	0,014	0,064	0,013	1,024	0,306	Não Suportada
H2 - Integração Vertical-> Desempenho Ambiental	0,032	0,051	0,043	0,751	0,452	Não Suportada
H3 - Colaboração Ambiental Fornecedores-> Desempenho Ambiental	0,274	0,465	0,048	5,687	<b>&lt;0,001</b>	Suportada

Fonte: Dados da pesquisa.

Das relações propostas, apenas a *H3: A Colaboração Ambiental com Fornecedores está positivamente relacionada com o desempenho ambiental* - apresentou significância ao nível de 0,005. O coeficiente positivo e significativo indica que há um efeito direto: quanto maior a colaboração ambiental com fornecedores, maior o desempenho ambiental das plantas pesquisadas. Por outro lado, as seguintes hipóteses, por não apresentarem significância estatística, não foram suportadas:

*H1: Empresas com um maior nível de multinacionalidade possuem um maior desempenho ambiental.*

*H2: A terceirização está positivamente relacionada com o desempenho ambiental.* Lembrando que a integração vertical é o inverso da terceirização.

Referente ao grau de explicação, o construto desempenho ambiental obteve um  $R^2$  de 0,235, indicando que 23,5% das variações nesse construto podem ser explicadas pelos demais construtos do modelo.

### **4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

A intenção deste capítulo é investigar a relação entre o desempenho ambiental com a terceirização, a colaboração ambiental com os fornecedores e a multinacionalidade. Para alcançar esses objetivos, foram propostas três hipóteses derivadas da literatura, testadas a partir de dados de *survey* em plantas de manufatura. A amostra consistiu em 257 plantas de três setores (eletroeletrônico, veículos automotores e máquinas e equipamentos). Os dados foram analisados estatisticamente através da SEM.

Inversamente às expectativas, a hipótese 1 - Empresas com um maior nível de multinacionalidade possuem um maior desempenho ambiental - não teve suporte estatístico. A não confirmação dessa hipótese contraria os resultados de Kennelly e Lewis (2002), ao concluírem que empresas com um maior nível de internacionalização também demonstraram um desempenho ambiental mais elevado. Estes autores testaram uma amostra de 138 indústrias manufatureiras baseadas nos Estados Unidos, utilizando dados de 1993 a 1998, e da mesma forma, através de um teste longitudinal dos dados de 1991 a 1996 demonstraram correlações positivas e que ficaram mais fortes ao longo do tempo.

No entanto, Kennelly e Lewis (2002) além de utilizarem o FSTS como indicador para medir o grau de internacionalização, também utilizaram a porcentagem de ativos estrangeiros (FATA). Além disso, utilizaram variáveis de controle, como por exemplo, a relação de concentração da indústria. Apesar dos autores creditarem como sua a primeira tentativa de testar empiricamente a relação entre multinacionalidade e desempenho ambiental, comentaram também da dificuldade em medir o grau de internacionalização, faltando melhor especificação e operacionalização deste conceito. Neste sentido, acredita-se que esta pesquisa também sofreu em virtude desta carência, e talvez, a falta de variáveis de controle, como por exemplo, controlar o país de origem e o país de destino, o tipo de indústria

e o tamanho pode ter contribuído com uma variância tão pequena entre os dois construtos.

Este achado também vem em direção oposta à pesquisa de Zhu, Sarkis e Geng (2005), cujos resultados demonstraram que a exportação e vendas a clientes estrangeiros, são os dois principais condutores que aprimoraram o desempenho ambiental na China. Era de se esperar que empresas com experiência internacional buscassem alcançar altos padrões ambientais, a fim de facilitar a sua operação em outros países.

Entretanto, já se sabia da dificuldade apontada por diversos autores (AGGARWAL et al., 2011; ANNAVARJULA M.; BELDONA, 2000; ECKERT et al., 2010; QIAN, 2002; VERBEKE; BRUGMAN, 2009; YANG; DRIFFIELD, 2012) em esclarecer a relação existente entre multinacionalidade e desempenho empresarial, uma vez que os resultados têm se mostrado bastante inconclusivos e contraditórios. Este fato se repetiu nessa pesquisa, no momento que não foi possível esclarecer a relação entre a multinacionalidade e o desempenho ambiental das plantas de manufatura pesquisadas. Outro ponto que merece atenção é o abordado por Kennelly e Lewis (2002), que reflete a carência de pesquisas empíricas testando a relação entre o grau de internacionalização e o desempenho ambiental das empresas. Essa lacuna existe de fato, e percebe-se pouca movimentação no sentido de solucioná-la.

Outro evento que pode ter prejudicado a análise, são as variáveis capturadas dentro da base de dados HPM para medir a multinacionalidade. Conforme abordado por Thomas e Eden (2004), uma das explicações para os resultados confusos desenvolvidos pela literatura, é que o termo multinacionalidade tem diferentes significados. Desta forma, os resultados conflitantes são resultantes de distintos entendimentos e medidas de *proxy*. Por conseguinte, existe a possibilidade das medidas utilizadas neste trabalho (FSTS e FD) não terem captado a essência do construto.

A hipótese 2 também foi refutada ao se efetivar a análise estatística. Sendo assim, não foi possível comprovar a relação entre a terceirização e o desempenho ambiental. Este resultado vem no sentido oposto ao da abordagem da literatura, que ressalva a ocorrência de indução a um processo mais rigoroso de seleção de fornecedores, como consequência de pressões excessivas dos governos e clientes. Desta forma, o desempenho ambiental aparece como um importante critério neste

contexto, conforme abordado por Zhe, Wong e Lee (2013). Portanto, conjecturava-se que as plantas de manufatura ao terceirizarem mais e ao selecionarem melhor os seus fornecedores, incrementassem o seu desempenho ambiental. O outro argumento, mais simplista, porém, era de que a planta manufatureira ao terceirizar, transferiria a responsabilidade de emissões ambientais e tratamento dos resíduos para os seus fornecedores, o que teoricamente ampliaria o seu desempenho ambiental.

Os resultados não significativos encontrados na hipótese 2 também contrariam o argumento de Zsidisin e Siferd (2001) de que as decisões que favorecem as atividades de terceirização, podem ter um impacto direto ou indireto no ambiente natural. Apesar do trabalho destes autores não ser de origem empírica, examina a pesquisa ambiental na literatura de gestão de cadeia de suprimentos, a fim de, estabelecer um *framework* para a teoria da compra ambiental.

Outros trabalhos também tiveram dificuldade em estudar os efeitos da terceirização sobre a empresa. Bustinza, Arias-Aranda e Gutierrez-Gutierrez (2010) comentaram que muitos autores têm estudado os efeitos da terceirização sobre a empresa, no entanto, nenhum parece ter estabelecido uma relação precisa entre terceirização e desempenho empresarial. Um dos fatores que pode ter prejudicado a análise desta pesquisa, foi a falta de mais indicadores para medir adequadamente o construto terceirização. Como a base de dados já estava consolidada, não foi possível obter novas variáveis.

Os resultados encontrados por Hajmohammad et al. (2013) demonstraram que o desempenho ambiental não é um fenômeno simples, e que as práticas ambientais são os principais condutores para um melhor desempenho ambiental. Este estudo evidenciou a relação existente entre a colaboração ambiental com fornecedores e o desempenho ambiental, ou seja, com o incremento de práticas ambientais colaborativas, realizadas pelas plantas da amostra com os seus fornecedores, houve um acréscimo no seu desempenho ambiental. Esse resultado dá suporte aos encontrados por Vachon e Klassen (2008), que demonstraram uma forte ligação entre práticas de colaboração com fornecedores e uma melhora no desempenho ambiental.

Em relação à variável colaboração ambiental com os fornecedores, cita-se que um de seus itens formadores, ENVRTX40, vem ao encontro dos achados de Zhu e Sarkis (2004). Seus resultados empíricos demonstraram que o ecodesign tem

efeito direto e positivo sobre o desempenho ambiental, através da economia de custos, redução do consumo de energia e de taxas com o tratamento de resíduos e descarte.

Os resultados contribuem, assim, às discussões teóricas e práticas para os estudos de estratégia em manufatura, ao demonstrar empiricamente que as práticas de colaboração ambiental com os fornecedores podem resultar em uma melhoria do desempenho ambiental.

## 5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa destaca a importância de determinadas ações que são praticadas nas plantas de manufatura em diversos países e que podem promover um melhor desempenho ambiental. Portanto, o objetivo geral deste estudo foi identificar a relação entre o desempenho ambiental com a terceirização, a colaboração ambiental com os fornecedores e a multinacionalidade. A amostra utilizada consiste em empresas do banco de dados da quarta rodada do projeto de pesquisa internacional HPM, coletado em três setores (eletroeletrônico, veículos automotores e máquinas e equipamentos).

Verifica-se que todas as etapas que contemplam os objetivos específicos foram imprescindíveis para atingir o objetivo principal deste trabalho. Através de uma ampla revisão da literatura, foi realizada a construção das hipóteses, dando assim o embasamento da pesquisa empírica.

Através da pesquisa empírica e da análise estatística dos dados realizada por meio de Modelagem de Equações Estruturais, buscou-se atingir o objetivo proposto e responder ao problema de pesquisa. Por conseguinte, foi possível identificar a relação entre os construtos propostos pelo modelo de pesquisa e contribuir, assim, com os estudos teóricos e práticos de estratégia em manufatura a nível planta.

O primeiro objetivo específico deste estudo foi relacionar a multinacionalidade das empresas e o desempenho ambiental. A partir da revisão da literatura, identificou-se que empresas com um maior nível de internacionalização, também demonstravam um desempenho ambiental mais elevado. Porém, contrariamente às expectativas, a análise estatística não ofereceu suporte a esta relação. Uma possível explicação é que, como o termo multinacionalidade tem diferentes significados, existe a possibilidade das variáveis utilizadas neste trabalho (FSTS e FD) não terem captado a essência do construto.

Na sequência, o segundo objetivo específico foi relacionar o grau de terceirização e o desempenho ambiental. Por não apresentar significância estatística, esta hipótese não pode ser suportada. Este resultado se contrapõe à literatura ao não identificar relação entre a terceirização e o desempenho ambiental. Uma provável explicação pode estar relacionada com a falta de um número maior de indicadores para medir o construto terceirização, pois a base de dados já se encontrava consolidada.

Por sua vez, o terceiro objetivo específico foi relacionar a colaboração ambiental com fornecedores e o desempenho ambiental. O coeficiente positivo e significativo encontrado indica que há um efeito direto: quanto maior a colaboração ambiental com fornecedores, maior o desempenho ambiental das plantas pesquisadas. No entanto, essa relação merece ser aprofundada, pois, apesar da importância do desempenho ambiental para as organizações, poucos trabalhos analisaram o papel da colaboração ambiental com os fornecedores, e até mesmo, de outras práticas na área da manufatura no desempenho ambiental. Isso serve, portanto, como sugestão para estudos futuros.

A pesquisa efetuada não tem intenção de esgotar o assunto analisado, considerando que os resultados são considerados válidos, porém, não podem ser generalizados a outras empresas, visto que, os mesmos dizem respeito apenas aos três setores pesquisados (eletroeletrônico, veículos automotores e máquinas e equipamentos).

Devido à natureza empírica desta pesquisa, é importante destacar algumas limitações. Em primeiro lugar, embora o trabalho incorpore uma ampla revisão da literatura, esta não consegue capturar em sua totalidade as características dos construtos.

Em segundo lugar, deve-se reconhecer também que este é um estudo de análise transversal. Tal como acontece com esse tipo de análise, pode haver uma questão de intervalo de tempo entre as variáveis independentes e o desempenho ambiental. Desta forma, pode não ter capturado a natureza dinâmica dos fatores que determinam a relação entre as variáveis. Entretanto, as análises mostram indícios de que o modelo proposto é plausível.

Outra limitação que merece destaque foi a falta de um número maior de indicadores para medir o construto terceirização. Uma vez que este trabalho utilizou o banco de dados da quarta rodada do projeto HPM, e como esta já estava consolidada, não foi possível obter novas variáveis. Este fato, de certa maneira, pode ter prejudicado a análise da relação entre a terceirização e o desempenho ambiental.

Finalizando, o desempenho ambiental foi medido pela percepção dos gestores de sustentabilidade, através da comparação da sua planta com a concorrência. Finger (2011) evidenciou suporte na literatura, para a mensuração pela percepção. De acordo com o autor, a avaliação do desempenho pela

percepção, além de corresponder com a realidade, é uma das formas mais utilizadas na área de operações. No entanto, a avaliação do desempenho ambiental pode tornar-se um limitador na pesquisa, uma vez que apresenta um nível de subjetividade determinado pela percepção dos gestores respondentes.

Como sugestão de pesquisa futura, pesquisadores podem tentar replicar este estudo utilizando um período maior de anos na análise. Estudos futuros podem também explorar, em profundidade, as diferenças existentes entre os países. Como cada país possui suas particularidades, tanto em relação às diferenças socioambientais e culturais, bem como estão sujeitos às diversas demandas de leis e normas ambientais, pode haver também, uma distinção entre as práticas colaborativas ambientais de países desenvolvidos para países em desenvolvimento. Portanto, uma nova avaliação utilizando o país de origem como variável de controle, pode trazer resultados mais conclusivos a este respeito.

Além disso, a pesquisa futura deve tentar trazer à tona várias relações, incluindo mediação e moderação de relacionamentos, que podem existir entre vários itens e fatores que foram identificados.

## REFERÊNCIAS

- AGGARWAL, R. et al. What is a multinational corporation? classifying the degree of firm-level multinationality. **International Business Review**, v. 20, n. 5, p. 557-577, 2011.
- AGUILERA-CARACUEL, J. et al. The effects of institutional distance and headquarters' financial performance on the generation of environmental standards in multinational companies. **Journal of Business Ethics**, v. 105, n. 4, p. 461-474, 2012.
- AGUILERA-CARACUEL, J. et al. Differentiated effects of formal and informal institutional distance between countries on the environmental performance of multinational enterprises. **Journal of Business Research**, v. 66, n. 12, p. 2657-2665, 2013.
- AGUINIS, H.; GOTTFREDSON, R. K.; JOO, H. Best-practice recommendations for defining, identifying, and handling outliers. **Organizational Research Methods**, v. 16, n. 2, p. 270-301, 2013.
- AL-TUWAIJRI, S. A., CHRISTENSEN, T. E., HUGHES II, K. E. The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: a simultaneous equations approach. **Accounting, Organizations and Society**, v. 29, n. 5-6, p. 447-471, 2004.
- ANDERSON, J. C.; GERBING, D. W. Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. **Psychological Bulletin**, v. 103, n. 3, p. 411-423, 1988.
- ANDRADE, R. O.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. **Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2002.
- ANGELL, L. C.; KLASSEN, R. Integrating environmental issues into the mainstream: an agenda for research in operations management. **Journal of Operations Management**, v. 17, p. 575-598, 1999.
- ANNAVARJULA M.; BELDONA, S. Multinationality-performance relationship: a review and reconceptualization. **International Journal of Organizational Analysis**, v. 8, n. 1, p. 48-67, 2000.
- ARGYRES, N. S. The impact of information technology on coordination: evidence from the B-2 "Stealth" bomber. **Organization Science**, v. 10, n. 2, p. 162-180, 1999.
- ARGYRES, N. S.; LIEBESKIND, J. P. Contractual commitments, bargaining power, and governance inseparability: incorporating history into transaction cost theory. **Academy of Management Review**, v. 24, n. 1, p. 49-63, 1999.
- AZEVEDO, S. G; CARVALHO, H.; MACHADO, V. C. The influence of green practices on supply chain performance: A case study approach. **Transportation**

**Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 47, n. 6, p. 850-871, 2011.

AZZONE, G.; MANZINI, R. Measuring strategic environmental performance. **Business Strategy and the Environment**, v. 3, n. 1, p. 1-14, 1994.

BAE, S. C.; PARK, B. J. C.; WANG, X. Multinationality, R&D intensity, and firm performance: evidence from U. S. **The Multinational Business Review**, v. 16, n. 1, p. 53-77, 2008.

BAGOZZI, R. P.; YI, Y. Specification, evaluation, and interpretation of structural equation models. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 40, n. 1, p. 8-34, 2012.

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

BANSAL, P.; ROTH, K. Why companies go green: a model of ecological responsiveness. **Academy of Management Journal**, v. 43, n. 4, p. 717-736, 2000.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BARDHAN, I.; MITHAS, S.; LIN S. Performance impacts of strategy, information technology applications, and business process outsourcing in U.S. manufacturing plants. **Production and Operations Management**, v. 16, n. 6, p. 747-762, 2007.

BARNEY, J. B.; HESTERLY W. S. **Administração estratégica e vantagem competitiva: conceitos e casos**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BENETTI, J. E.; FIORENTIN, M.; TOLEDO, J. R. DE, FILHO. Environmental management strategies: a case study of Triticola Cooperative. **Custos e Agronegócio**, v. 8, n. 4, p. 76-99, 2012.

BOUQUET, C.; DEUTSCH, Y. The impact of corporate social performance on a firm's multinationality. **Journal of Business Ethics**, v. 80, n. 4, p. 755-769, 2008.

BUSTINZA, O. F.; ARIAS-ARANDA, D.; GUTIERREZ-GUTIERREZ, L. Outsourcing, competitive capabilities and performance: an empirical study in service firms. **International Journal of Production Economics**, v. 126, n. 2, p. 276-288, 2010.

BYRNE, B.M. **Structural Equation Modeling with AMOS: basic concepts, applications, and programming**. New York: Routledge, 2010.

CADOGAN, J. W. et al. Strategic flexibilities and export performance: the moderating roles of export market-oriented behavior and the export environment. **European Journal of Marketing**, v. 46, n. 10, p. 1418-1452, 2012.

CARTER, C. R.; KALE, R.; GRIMM, C. M. Environmental purchasing and firm performance: an empirical investigation. **Transportation Research Part E**, v. 36, p. 219-228, 2000.

CHAN, C. K.; LEE, Y. C. E.; CAMPBELL, J. F. Environmental performance - impacts of vendor-buyer coordination. **International Journal of Production Economics**, v. 145, n. 2, p. 683-695, 2013.

CHAPPLE, W.; MOON, J. Corporate social responsibility (CSR) in Asia: a seven-country study of CSR web site reporting. **Business & Society**, v. 44, n. 4, p. 415-441, 2005.

CHRISTENSEN, C. M.; RAYNOR, M.; VERLINDEN, M. Skate to where the money will be. **Harvard Business Review**, v. 79, n. 10, p. 72-81, 2001.

CRESWELL, J.W. **Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches**. Thousand Oaks: Sage Publication, 2003.

CUERVO-CAZURRA, A. The multinationalization of developing country MNEs: the case of multilatinas. **Journal of International Management**, v. 14, n. 2, p. 138-154, 2008.

DAVENI, R. A.; ILINITCH, A. Y. Complex patterns of vertical integration in the forest products industry - systematic and bankruptcy risks. **Academy of Management Journal**, v. 35, n. 3, p. 596-625, 1992.

DE GIOVANNI, P.; ZACCOUR, G. A two-period game of a closed-loop supply chain. **European Journal of Operational Research**, v. 232, n. 1, p. 22-40, 2014.

DEVINNEY, T. M. Social responsibility, global strategy, and the multinational enterprise: global monitory democracy and the meaning of place and space. **Global Strategy Journal**, v. 1, n. 3-4, p. 329-344, 2011.

DIAS-SARDINHA, I.; REIJNDERS, L. Environmental performance evaluation and sustainability performance evaluation of organizations: an evolutionary framework. **Eco-Management and Auditing**, v. 8, n. 2, p. 71-79, 2001.

DUNNING, J. H. The eclectic paradigm of international production: a restatement and some possible extensions. **Journal of International Business Studies**, v. 19, n. 1, p. 1-31, 1988.

DÜES, C. M.; TAN, K. H.; LIM, M. Green as the new Lean: how to use Lean practices as a catalyst to greening your supply chain. **Journal of Cleaner Production**, v. 40, p. 93-100, 2013.

ECKERT, S. et al. Does multinationality lead to value enhancement? an empirical examination of publicly listed corporations from Germany. **International Business Review**, v. 19, p. 562-574, 2010.

EPSTEIN, M. J.; ROY, M. Sustainability in action: identifying and measuring the key performance drivers. **Long Range Planning**, v. 34, n. 5, p. 585-604, 2001.

ESCOBAR, L. F.; VREDENBURG, H. Multinational oil companies and the adoption of sustainable development: a resource-based and institutional theory interpretation of adoption heterogeneity. **Journal of Business Ethics**, v. 98, n. 1, p. 39-65, 2011.

FINGER, A. B. **Análise da relação entre estratégia de manufatura e novas tecnologias e sua influência sobre o desempenho operacional**. 2011. 116 f. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade do Vale dos Sinos (UNISINOS), Porto Alegre, 2011.

FLYNN, B. B. et al. World-class manufacturing project: overview and selected results. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 17, n. 7, p. 671-685, 1997.

FLYNN, B. B.; SCHROEDER, R. G.; FLYNN, E. J. World class manufacturing: an investigation of Hayes and Wheelwright's foundation. **Journal of Operations Management**, v. 17, p. 249-269, 1999.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, v. 18, n. 1, p. 39-50, 1981.

GARRIDO, I. et al. A escala EXPERF e os modos de entrada: uma proposta de mensuração de desempenho internacional em empresas brasileiras. **Base – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 6, n. 4, p. 312-327, 2009.

GARSON, G. D. **Structural Equation Modeling**. 1st ed. Statistical Associates "Blue Book" Series, Asheboro, NC, 2012.

GAVRONSKI, I. **Estratégia de operações sustentáveis: produção, suprimentos, logística e engenharia alinhados com a sustentabilidade corporativa**. 2012. 283 f. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2009.

GAVRONSKI, I. Resources and capabilities for sustainable operations strategy. **Journal of Operations and Supply Chain Management Special Issue**, p. 1-20, 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.

GIMENEZ, C.; SIERRA, V. Sustainable supply chains: governance mechanisms to greening suppliers. **Journal of Business Ethics**, v. 116, p. 189-203, 2013.

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

HAIR, J. F. et al. **Multivariate Data Analysis**. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 1998.

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

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

HAJMOHAMMAD, S. et al. Lean management and supply management: their role in green practices and performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 39, p. 312-320, 2013.

HANDLEY, S. M. The perilous effects of capability loss on outsourcing management and performance. **Journal of Operations Management**, v. 30, p. 152-165, 2012.

HARLAND, C. et al. Outsourcing: assessing the risks and benefits for organizations, sectors and nations. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, p. 831-850, 2005.

HARRIGAN, K. R. Formulating vertical integration strategies. **Academy of Management Review**, v. 9, n. 4, p. 638-652, 1984.

HARRIGAN, K. R. Vertical integration and corporate strategy. **Academy of Management Journal**, v. 28, n. 2, p. 397-425, 1985.

HE, X.; BROUHERS, K. D.; FILATOTCHEV, I. Resource-based and institutional perspectives on export channel selection and export performance. **Journal of Management**, v. 39, n. 1, p. 27-47, 2013.

HENNART, J.-F. A theoretical assessment of the empirical literature on the impact of multinationality on performance. **Global Strategy Journal**, v. 1, p. 135-151, 2011.

JOHANSON, J.; VAHLNE, J. E. The internationalization process of the firm – a model of knowledge development and increasing foreign market commitments. **Journal of International Business Studies**, v. 8, n. 1, p. 23-32, 1977.

JOHANSON, J.; VAHLNE, J. E. The Uppsala internationalization process model revisited: From liability of foreignness to liability of outsidership. **Journal of International Business Studies**, v. 40, n. 9, p. 1411-1431, 2009.

KANG, M. P.; MAHONEY, J. T.; TAN, D. Why firms make unilateral investments specific to other firms: the case of OEM suppliers. **Strategic Management Journal**, v. 30, n 2, p. 117-135, 2009.

KIM, S. W. An investigation on the direct and indirect effect of supply chain integration on firm performance. **International Journal of Production Economics**, v. 119, n. 2, p. 328-346, 2009.

KING, A. A.; LENOX, M. J. Lean and green? An empirical examination of the relationship between lean production and environmental performance. **Production and Operations Management**, v. 10, n. 3, p. 244-256, 2001.

KENNELLY, J. J.; LEWIS, E. E. Degree of internationalization and corporate environmental performance: is there a link? **International Journal of Management**, v. 19, n. 3, p. 478, 2002.

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

KLASSEN, R.; VACHON, S. Greener supply chain management. In: BANSAL, P.; HOFFMAN, A. J. (eds.). **The Oxford Handbook of Business and the Natural Environment**. Oxford: Oxford University Press, 2012. cap. 15, p. 269-289.

KLASSEN, R.; WHYBARK D. C. Environmental management in operations: the selection of environmental technologies. **Decision Sciences**, v. 30, n. 3, p. 601-631, 1999.

KLING, R. B. **Principles and practice of structural equation modeling**. 2. ed. New York: Guildford Press, 2004.

KOUFTEROS, X. Testing a model of pull production: a paradigm for manufacturing research using structural equation modeling. **Journal of Operations Management**, v. 17, p. 467-488, 1999.

KOUVELIS, P.; CHAMBERS, C.; WANG, H. Supply chain management research and production and operations management: review, trends, and opportunities. **Production and Operations Management**, v. 15, n. 3, p. 449-469, 2006.

KROES, J. R.; GHOSH, S. Outsourcing congruence with competitive priorities: Impact on supply chain and firm performance. **Journal of Operations Management**, v. 28, n. 2, p. 124-143, 2010.

KUZEY, C.; UYAR, A.; DELEN, D. The impact of multinationality on firm value: a comparative analysis of machine learning techniques. **Decision Support Systems**, v. 59, p. 127-142, 2014.

LAZZARINI, S. G.; MILLER, G. J.; ZENGER, T. R. Dealing with the paradox of embeddedness: the role of contracts and trust in facilitating movement out of committed relationships. **Organization Science**, v. 19, n. 5, p. 709-728, 2008.

LEVIN, R. C. Vertical integration and profitability in the oil industry. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 2, p. 215-235, 1981.

LI, L. Multinationality and performance: a synthetic review and research agenda. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n. 2, p. 117-139, 2007.

LI, Y. Environmental innovation practices and performance: moderating effect of resource commitment. **Journal of Cleaner Production**, v. 66, p. 450-458, 2014.

LUZ, S. O. C.; SELLITTO, M. A.; GOMES, L. P. Medição de desempenho ambiental baseada em método multicriterial de apoio à decisão: estudo de caso na indústria automotiva. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 557-570, 2006.

MACHUCA, J.; FLYNN, B.; MORITA, M. Towards high performance manufacturing. **International Journal of Production Economics**, v. 133, n. 2, p. 487-488, 2011.

MCLVOR, R. How the transaction cost and resource-based theories of the firm inform outsourcing evaluation. **Journal of Operations Management**, v. 27, p. 45-63, 2009.

MELNYK, S. A.; SROUFE, R. P.; CALANTONE, R. Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. **Journal of Operations Management**, v. 21, p. 329-351, 2003.

MONTABOM, F.; SROUFE, R.; NARASIMHAN, R. An examination of corporate reporting, environmental management practices and firm performance. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 5, p. 998-1014, 2007.

NAWROCKA, D.; PARKER, T. Finding the connection: environmental management systems and environmental performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 6, p. 601-607, 2009.

OLIVEIRA, J. S.; CADOGAN, J. W.; SOUCHON, A. Level of analysis in export performance research. **International Marketing Review**, v. 29, n. 1, p. 114-127, 2012.

ORTEGA, C. H.; GARRIDO-VEGA, P.; MACHUCA, J. Analysis of interaction fit between manufacturing strategy and technology management and its impact on performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 8, p. 958-981, 2012.

OSLAND, G. E.; TAYLOR, C. R.; ZOU, S. Selecting international modes of entry and expansion. **Marketing Intelligence & Planning**, v. 19, n. 3, p. 153-161, 2001.

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, 2009.

PAIVA, E. L. et al. Supply chain planning and trust: two sides of the same coin. **Industrial Management & Data Systems**, v. 114, n. 3, p. 405-420, 2014.

PAKSOY, T.; BEKTAŞ, T., ÖZCEYLAN, E. Operational and environmental performance measures in a multi-product closed-loop supply chain. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 47, n. 4, p. 532-546, 2011.

PEARCE, R. Multinationals' strategies and the economic development of small economies: a tale of two transitions. **Management International Review**, v. 49, p. 81-94, 2009.

PENG, Y. S.; LIN, S. S. Local responsiveness pressure, subsidiary resources, green management adoption and subsidiary's performance: Evidence from Taiwanese manufactures. **Journal of Business Ethics**, v. 79, p. 199-212, 2008.

PIL, F. K.; ROTHENBERG, S. Environmental performance as a driver of superior quality. **Production and Operations Management**, v. 12, n. 3, p. 404-415, 2003.

PINKSE, J.; KUSS, M. J.; HOFFMANN, V. H. On the implementation of a 'global' environmental strategy: the role of absorptive capacity. **International Business Review**, v. 19, p. 160-177, 2010.

PHAN, C. A.; MATSUI, Y. Comparative study on the relationship between just-in-time production practices and operational performance in manufacturing plants. **Operations Management Research**, v. 3, n. 3-4, p. 184-198, 2010.

PODSAKOFF, P. M. et al. Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. **Journal of Applied Psychology**, v. 88, n. 5, p. 879-903, 2003.

PORTER, M. What is strategy? **Harvard Business Review**, v. 4, n. 6, p. 61-78, 1996.

PORTER, M. E.; VAN DER LINDE, C. Green and competitive: Ending the stalemate. **Harvard Business Review**, v. 73, n. 5, p. 120- 133, 1995.

QIAN, G. Multinationality, product diversification, and profitability of emerging US small- and medium-sized enterprises. **Journal of Business Venturing**, v. 17, n. 6, p. 611-633, 2002.

RAO, P. Greening the supply chain: a new initiative in South East Asia. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 6, p. 632-655, 2002.

RAO, P.; HOLT, D. Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 9, p. 898-916, 2005.

ROOT, F. **Entry Strategies for International Markets**. Lexington: Lexington Books, 1998. cap. 1.

ROTHENBERG, S.; PIL, F. K.; MAXWELL, J. Lean, green, and the quest for superior environmental performance. **Productions and Operations Management**, v. 10, n. 3, p. 228-243, 2001.

RUGMAN, A. M.; OH, C. H. Does the regional nature of multinationals affect the multinationality and performance relationship? **International Business Review**, v. 19, n. 5, p. 479-488, 2010.

RUGMAN, A.M.; VERBEKE, A. Corporate strategy and international environmental policy. **Journal of International Business Studies**, v. 29, n. 4, p. 819-833, 1998.

SAFIZADEH, M. H.; FIELD, J. M.; RITZMAN, L. P. Sourcing practices and boundaries of the firm in the financial services industry. **Strategic Management Journal**, v. 29, n. 1, p. 79-91, 2008.

SARKIS, J. A boundaries and flows perspective of green supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 17, n. 2, p. 202-216, 2012.

SCHAEFER, A. Contrasting institutional and performance accounts of environmental management systems: three case studies in the UK Water & Sewerage Industry. **Journal of Management Studies**, v. 44, n. 4, p. 506-535, 2007.

SEURING, S. et al. Sustainability and supply chain management – An introduction to the special issue. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 15, p. 1545-1551, 2008.

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

SRIVASTAVA, S. Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n. 1, p. 53-80, 2007.

TAM, V. W. Y. et al. Environmental performance measurement indicators in construction. **Building and Environment**, v. 41, n. 2, p. 164-173, 2006.

THOMAS, D. E.; EDEN, L. What is the shape of the multinationality-performance relationship? **The Multinational Business Review**, v. 12, n. 1, p. 89-110, 2004.

TOULAN, O. N. The impact of market liberalization on vertical scope: the case of Argentina. **Strategic Management Journal**, v. 23, n. 6, p. 551-560, 2002.

TYTECA, D. On the measurement of the environmental performance of firms - a literature review and a productive efficiency perspective. **Journal of Environmental Management**, v. 46, p. 281-308, 1996.

TYTECA, D. Linear programming models for the measurement of environmental performance of firms - concepts and empirical results. **Journal of Productivity Analysis**, v. 8, p. 183-197, 1997.

VACHON, S.; KLASSEN, R. Extending green practices across the supply chain: the impact of upstream and downstream integration. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 7, p. 795-821, 2006a.

VACHON, S.; KLASSEN, R. Green project partnership in the supply chain: the case of the package printing industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, p. 661-671, 2006b.

VACHON, S.; KLASSEN, R. Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain. **International Journal of Production Economics**, v. 111, n. 2, p. 299-315, 2008.

VAN BRUGGEN, G. H.; LILIEN, G. L.; KACKER, M. Informants in organizational marketing research: why use multiple informants and how to aggregate responses. **Journal of Marketing Research**, v. 39, n. 4, p. 469-478, 2002.

VERBEKE, A.; BRUGMAN, P. Triple-testing the quality of multinationality-performance research: an internalization theory perspective. **International Business Review**, v. 18, n. 3, p. 265-275, 2009.

VERBEKE, A.; LI, L.; GOERZEN, A. Toward more effective research on the multinationality-performance relationship. **Management International Review**, v. 49, n. 2, p. 149-161, 2009.

VEREECKE, A.; MUYLEE, S. Performance improvement through supply chain collaboration in Europe. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 11, p. 1176-1198, 2006.

WU, Z.; PAGELL, M. Balancing priorities: Decision-making in sustainable supply chain management. **Journal of Operations Management**, v. 29, n. 6, p. 577-590, 2011.

YANG, Y.; DRIFFIELD, N. Multinationality-performance relationship: a meta-analysis. **Management International Review**, v. 52, n. 1, p. 23-47, 2012.

ZAILANI, S. et al. The impact of external institutional drivers and internal strategy on environmental performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 6, p. 721-745, 2012.

ZENGER, T. R.; HESTERLY, W. S. The disaggregation of corporations: selective intervention, high-powered incentives, and molecular units. **Organization Science**, v. 8, n. 3, p. 209-222, 1997.

ZHE, S.; WONG, T. N.; LEE, L. H. Using data envelopment analysis for supplier evaluation with environmental considerations. **Systems Conference (SysCon), 2013 IEEE International**, 15-18 April 2013 p. 0-4, 2013.

ZHOU, P.; ANG, B. W.; POH, K. L. Measuring environmental performance under different environmental DEA technologies. **Energy Economics**, v. 30, n. 1, p. 1-14, 2008.

ZHU, Q.; SARKIS, J. Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. **Journal of Operations Management**, v. 22, n. 3, p. 265-289, 2004.

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

ZOU, S.; TAYLOR, C. R.; OSLAND, G. E. The EXPERF scale: a cross-national generalized export performance measure. **Journal of International Marketing**, v. 6, n. 3, p. 37-58, 1998.

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.

## ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA



# Gestores da Cadeia de Fornecimento (Downstream)

Este instrumento de coleta dados faz parte de um estudo global o qual a sua empresa está participando. O projeto compara manufaturas de três setores em quinze países. Os resultados serão utilizados para compor um relatório de feedback para sua empresa além de possibilitar comparações das práticas e desempenho, em uma grande variedade de dimensões, com outras plantas do seu setor e país, assim como globalmente. Este material será usado como uma parte importante de um projeto de pesquisa global que busca compreender as características críticas que diferenciam as manufaturas de alto desempenho.

As questões do presente formulário poderão ser completadas por dois gestores nas funções relativas a gestão da cadeia de fornecimento da organização. Os tipos de cargos apropriados incluem, mas não são limitados, os seguintes:

- Gerente de Vendas
- Gerente de Marketing
- Gerente de Relacionamento com Clientes
- Customer service manager
- Gerente de Logística
- Gerente de Demanda
- Gerente de Pós vendas

As informações que forem prestadas aqui serão tratadas como confidenciais e só serão analisadas de forma agregada. Estas não serão associadas a sua fábrica ou organização em nenhuma publicação, tão pouco associada aos indivíduos respondentes nos relatórios de *feedback* que providenciaremos a sua empresa.

A participação nesse projeto é voluntária e você poderá recusar continuar participando em qualquer ponto em que o andamento da pesquisa se encontre. Reiteramos que as informações prestadas serão uma parte importante para a pesquisa global de manufaturas de alto desempenho. Agradecemos por seu apoio neste importante projeto!

		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
<i>Por favor, indique até que ponto você concorda ou discorda com cada uma das seguintes afirmações sobre sua planta.</i>						
	Pontualidade de entrega é o critério mais importante usado pelos nossos clientes quando nos selecionam como fornecedores.					
	A comunicação entre nossa planta e nosso fornecedor de serviços de transporte é efetiva.					
	Os serviços de transporte são importantes para a satisfação de nossos clientes.					
	Nossos fornecedores de serviços de armazenagem nos disponibilizam as competências que nós requisitamos.					
	Nossos clientes podem confiar em nós quando se trata de entregas rápidas.					
	Colaboração com nossos fornecedores de armazenagem é satisfatória?					
	Quando compartilhamos nossos problemas com nossos clientes nós sabemos que eles irão responder com compreensão.					
	Baixo custo é o critério mais importante usado por nossos clientes quando nos selecionam como fornecedor.					
	Nossos clientes podem confiar em nós para produtos de qualidade.					
	Nossos clientes podem confiar em nós em se tratando de entregas pontuais.					
	Assuntos críticos são satisfatoriamente resolvidos com nossos fornecedores de serviços de transporte.					
	Gerenciar os fornecedores de serviços de armazenagem nas operações diárias requer maior esforço que o esperado.					
	A comunicação entre nossa planta e nossos fornecedores de serviços de armazenagem é efetiva.					
	Nós somos selecionados pelos nossos clientes por causa de nossa reputação em qualidade.					
	O valor que gastamos com serviços de transporte é alto, comparado com o valor gasto com outras compras.					
	Nós somos selecionados por nossos clientes por causa de nossa reputação em entregas rápidas.					
	Nossos fornecedores de serviços de armazenagem entendem o que esperamos.					
	Nossa planta está aberta para negociar com nossos clientes.					
	Nós somos selecionados pelos nossos clientes devido a nossa reputação em entregas pontuais.					
	Os serviços de transporte são importantes para a continuação de nossas atividades rotineiras.					
	A cooperação com nossos clientes é benéfica para nós.					
	Nossa alta administração nos apoia na resolução de conflitos com nossos clientes, quando eles ocorrem.					
	Os serviços de transporte são importantes por causa das regulamentações impostas a nossa organização.					
	Qualidade é o critério mais importante usado pelos nossos clientes quando nos selecionam como fornecedores.					

		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
	Os serviços de armazenagem são importantes por causa das regulamentações impostas a nossa organização.					
	Os serviços de armazenagem são importantes para a satisfação de nossos clientes.					
	Nossos clientes nos envolvem em seus esforços de redução de custos.					
	Os serviços de armazenagem são importantes para a continuação de nossas atividades rotineiras.					
	Entrega rápida é o critério mais importante usado por nossos clientes quando nos selecionam como fornecedor.					
	Nossos fornecedores de serviços de transporte atendem às metas acordadas no acordo de fornecimento.					
	Nossos fornecedores de serviços de armazenagem atendem às metas acordadas no acordo de fornecimento.					
	Nossa administração repetidamente nos fala que compartilhar riscos e recompensas da cadeia com nossos clientes é fundamental para o sucesso da nossa planta.					
	O compartilhamento de informações valiosas com nossos clientes é considerado fundamental para nossa alta administração.					
	Em acordo com nossos clientes, nós estamos dispostos a mudar pressupostos, a fim de acharmos soluções mais efetivas.					
	Nossos clientes podem confiar em nós quando se trata de produtos de baixo custo.					
	Nós somos selecionados por nossos clientes por causa de nossa reputação em baixo custo.					
	O valor que gastamos com serviços de armazenagem é alto, comparado com o valor gasto com outras compras.					
	Gerenciar os fornecedores de serviços de transporte nas operações diárias requer maior esforço que o esperado.					
	Nossos clientes nos selecionam porque nossa flexibilidade de entrega atende às necessidades deles.					
	Nós podemos contar com nossos clientes para considerar como suas decisões e ações poderão nos afetar.					
	Nós somos selecionados por nossos clientes por causa de nossa reputação em flexibilidade.					
	Nós enfatizamos a abertura da comunicação na colaboração com nossos clientes.					
	Nossos clientes nos envolvem em seus esforços de melhoria da qualidade.					
	Flexibilidade é o critério mais importante usado por nossos clientes quando nos selecionam como fornecedores.					
	Nossa organização tem uma boa reputação quando fazemos negócios com nossos clientes.					
	Nossos clientes podem contar com nossa flexibilidade.					
	Quando se trata de coisas importantes para nós, nós podemos depender do apoio de nossos clientes.					
	Assuntos críticos são satisfatoriamente resolvidos com nossos fornecedores de serviços de armazenagem					

		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
	Colaboração com nossos fornecedores de armazenagem é satisfatória.					
	Nossos fornecedores de serviços de armazenagem entendem o que esperamos.					
	Relacionamentos com nossos clientes são considerados fundamentais para a alta administração de nossa planta.					
	Nossos clientes nos selecionam porque nós entregamos no momento exato de suas necessidades.					
	Quando tomamos decisões importantes, nossos clientes nos tratam de forma justa					
	Nossos fornecedores de serviços de transporte nos disponibilizam as competências que nós requisitamos.					
	Nos sentimos confortáveis ao compartilhar problemas com nossos clientes.					
	As promessas que nossa planta faz para seus clientes são confiáveis.					
	Nossos clientes nos envolvem em seus esforços de redução de tempo.					
	Nossa planta não faz alegações falsas para nossos clientes.					
	Estamos muito familiarizados com as características dos produtos dos nossos clientes.					
	Nós temos um bom entendimento do processo de distribuição dos nossos clientes.					
	Nós obtemos uma grande quantidade de nosso conhecimento do produto de nossos clientes.					
	Nossos clientes nos dão informações valiosas sobre inovação em produtos.					
	Nós temos aprendido muito com nossos clientes como parte do nosso processo de desenvolvimento de produto.					
	Nós rapidamente adotamos novas tecnologias pela aplicação do que aprendemos com nossos clientes					
	Nós sistematicamente verificamos se temos aplicado o conhecimento que adquirimos de nossos clientes em relação a nossos produtos.					
	A fim de encontrar novos mercados potenciais, nós monitoramos economias ao redor do mundo.					
	Estamos preocupados com as necessidades dos nossos clientes diretos e consumidores finais.					
	Entendemos a estratégia de marketing dos nossos clientes.					
<i>Nossos principais clientes possuem acesso às seguintes informações sobre nossa planta:</i>						
	Informação de custos					
	Informação de entrega					
	Informação de mudança de demanda					
	Informação de previsão de demanda					
	Informação sobre as capacidades de produção da planta					
	Informação de inventário					
	Informação da capacidade de produção					
	Informação de produtividade					
	Informação sobre qualidade					
	Informação das rotinas de produção					
	Informações confidenciais (por exemplo, informação financeira, informação					

		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
	de processo de propriedade, etc.)					
<i>Nosso sistema de planejamento da produção permite acesso integrado para:</i>						
	Todos os dados relacionados ao cliente (serviços contratados, <i>feedback</i> )					
	Todos os dados relacionados com o pedido ( <i>status</i> das ordens, requerimentos, etc.)					
	Todos os dados relacionados à produção (disponibilidade de recurso, qualidade, etc.)					
	Todos os dados relacionados ao Mercado (detalhes de promoção, previsões futuras)					
<i>Nossa planta tem acesso às seguintes informações sobre seus principais clientes:</i>						
	Informação de inventário					
	Informação de produtividade					
	Informações confidenciais (por exemplo, informação financeira, informação de processo de propriedade, etc.)					
	Informação de mudança de demanda					
	Informação das rotinas de produção					
	Informação de previsão de demanda					
	Nosso sistema de informação é eletronicamente conectado com o sistema dos nossos clientes.					
	Nossos clientes utilizam tecnologia de informação para processar transações com nossa planta.					
	Nossos clientes utilizam transferência eletrônica de pedidos de compras, faturas e/ou fundos para nós.					
	Nossos clientes utilizam tecnologia de informação (por exemplo, RFID ou PIDT) para rastrear e /ou acelerar embarques para nossa planta.					
		Não para todas	Muito pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
<i>Até que ponto o sistema de planejamento de recursos da sua planta consegue coordenar as seguintes atividades dos seus fornecedores?</i>						
	Conhecimento sobre o nível de estoque e <i>mix</i>					
	Agendamento e acompanhamento de entregas aos clientes					
	Ordens de compra					
	Previsão de demanda					
<i>Até que ponto a sua planta utiliza a TI para se comunicar com seus compradores primários para cada um dos seguintes pontos?</i>						
	Processamento de pedido, faturamento e acerto de contas					
	Intercâmbio de informações de entrega					
	Gestão de armazenamento e estoque					
	Compreensão da tendência de vendas e preferências do cliente					
	Integrando nosso desenvolvimento com a função produção					

		Não para todas	Muito pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
	Alavancando a experiência de sua planta para criar novas oportunidades de negócios					
<i>Até que ponto sua planta está envolvida com seus compradores em cada uma das seguintes atividades?</i>						
	Planejamento estratégico com os compradores					
	Planejamento de produtos e programas com os compradores					
	Planejamento e concepção de produtos e desenvolvimento com compradores.					
	Informação operacional compartilhada.					
	Coordenação do planejamento da produção					
	Utilização de base de dados integrada para compartilhar informações					
<i>Até que ponto o sistema de planejamento de recursos da sua planta consegue coordenar as seguintes atividades dos seus clientes?</i>						
	Conhecimento sobre níveis de estoque e mix					
	Rastreamento do cronograma de entrega					
<i>Até que ponto sua planta adquire os seguintes serviços de fornecedores externos?</i>						
	Serviços de transporte					
	Serviços de armazenagem					
<b>Serviços de transporte</b>						
<i>Até que ponto sua planta possui as seguintes competências?</i>						
	Comunicação das demandas de nossos clientes externos para nossos fornecedores de serviços de transporte.					
	Otimização do ajuste entre nossas operações e aquelas dos nossos fornecedores dos serviços de transporte.					
	Especificação de mudanças desejadas aos nossos fornecedores de serviços de transporte.					
	Comunicação das necessidades de nossa fábrica, nossos fornecedores, serviços de transporte.					
	Rastreamento da satisfação do usuário associada aos serviços de transporte.					
<i>Até que ponto os representantes das seguintes áreas em sua planta estão envolvidos na terceirização dos serviços de transporte?</i>						
	Gestão da jusante da cadeia de fornecimento (exemplo, compradores especialistas, gerente de compras, gerente de materiais, etc.)					
	Gestão da montante da cadeia de fornecimento (exemplo, gerente de vendas, gerente de materiais, etc.)					
	Gestão de produção/operações					
	Marketing					
	Outros (por favor, especifique)					
<i>Até que ponto há troca de informações da planta sobre os seguintes temas com seus prestadores de serviços de transporte?</i>						
	Os requisitos de sua fábrica					
	Os requisitos de clientes externos					
	Sua avaliação de serviços de transporte					
	Possibilidades de transformação de serviços					
	Os processos primários de sua fábrica.					
	Efeitos dos serviços de transportes nos processos primários de sua planta					
	Informações confidenciais ( <i>sensitive information</i> )					
<i>Até que ponto sua planta direciona os seguintes tópicos aos fornecedores de transporte?</i>						

		Não para todas	Muito pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
	Adaptação das especificações de serviço					
	Adaptação do <i>design</i> do serviço					
	Adaptação do processo de entrega do serviço					
	Adaptação da estrutura organizacional					
	Adaptação das especificações de serviço					
<i>Por favor, indique sua opinião quanto ao nível o qual os fornecedores de serviço de transporte têm atingido em cada um dos seguintes resultados de sua planta</i>						
	Criação de valor					
	Ideias inovativas					
	Redução de custos					
	Alta qualidade percebida de nossos produtos					
	Melhoria da flexibilidade da manufatura					
	Redução de prazo de entrega					
	Melhores serviços aos nossos clientes					
	Maior foco em nossas competências principais					
	Melhoria do retorno sobre ativos					
	Acesso a técnicas do estado da arte e <i>expertise</i>					
<i>Em que medida os seguintes pontos descrevem os serviços prestados pela empresa de transporte terceirizado?</i>						
	São altamente especializados em termos de conteúdo.					
	São altamente customizados.					
	Possuem características que são praticamente impossíveis de avaliar.					
	Requerem integração com processos e sistemas existentes.					
	Requerem o envolvimento com nossos clientes.					
<i>Até que ponto sua planta possui experiência anterior com cada um dos itens relacionados abaixo?</i>						
	Uso de serviços de transporte.					
	Integração de serviços de transporte com nossas operações da planta.					
	Compra de serviços de transporte.					
	Avaliação de serviços de transporte					
<i>Até que ponto vossos fornecedores transporte possuem cada uma das seguintes competências?</i>						
	Competências de produção					
	Competências de desenvolvimento					
	Competências de inovação					
	Competências de desenvolvimento de processos					
	Competências de adaptação					
	Competências de qualidade					
<i>Até que ponto os representantes das seguintes áreas utilizam o serviço prestado por seu fornecedor de transporte?</i>						
	Marketing					
	Gestão de produção e operações					
	Gestão a montante da cadeia de fornecimento (gerente de vendas, gerente de materiais, etc.).					
	Especialistas em serviços					
	Outros (por favor, especifique)					
<i>Até que ponto seus fornecedores de transporte conduzem os seguintes pontos?</i>						
	Adaptação das especificações de serviço					
	Adaptação do design do serviço					
	Adaptação do processo de entrega do serviço					

		Não para todas	Muito pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
	Adaptação da gestão da capacidade e demanda					
	Adaptação da estrutura organizacional					
<b>Serviços de armazenagem</b>						
<i>Até que ponto sua planta possui cada um dos seguintes recursos?</i>						
	Comunicação das demandas de nossos clientes externos para nossos fornecedores de serviços de armazenagem					
	Otimização dos ajustes entre nossa operação e nossos fornecedores de serviços de armazenagem.					
	Especificação de mudanças desejadas nossos fornecedores serviços de armazenagem					
	Comunicação das necessidades de nossa fábrica nossos fornecedores serviços de armazenagem					
	Rastreamento da satisfação do usuário associada aos serviços de armazenagem					
<i>Até que ponto os representantes das seguintes áreas utilizam o serviço prestado por seu fornecedor de armazenagem?</i>						
	Gestão a montante da cadeia de fornecimento (por exemplo, gerente de vendas, gerente de materiais etc.)					
	Outros (por favor, especifique)					
	Gestão de produção/operações					
	Gestão a jusante da cadeia de fornecimento (por exemplo, compradores, gestores de compra, gestores de materiais, etc.)					
	Marketing					
<i>Até que ponto sua planta troca informações sobre os seguintes temas com seus prestadores de serviços de armazenagem?</i>						
	Efeitos dos serviços de armazenagem nos processos primários de sua planta					
	Os requisitos de clientes externos					
	Informações confidenciais ( <i>sensitive information</i> )					
	Possibilidades de transformação de serviços					
	Sua avaliação de serviços de armazenagem					
	Os processos primários de sua fábrica.					
	Os requisitos de sua fábrica					
<i>Até que ponto sua planta abordará tópicos relacionados abaixo com seus prestadores de serviços de armazenagem?</i>						
	Adaptação da estrutura organizacional					
	Adaptação das especificações de serviço					
	Adaptação do <i>design</i> do serviço					
	Adaptação da capacidade e gestão da demanda					
	Adaptação do processo de entrega do serviço					
<i>Em que medida, desde o início da relação, os fornecedores de serviços de armazenagem estiveram envolvidos com cada um dos seguintes resultados?</i>						
	Maior foco em nossas competências principais					
	Melhoria da flexibilidade da manufatura					
	Redução de custos					
	Melhoria do retorno sobre ativos					
	Criação de valor					
	Acesso a técnicas do estado da arte e <i>expertise</i>					

		Não para todas	Muito pouco	Moderadamente	Bastante	Completamente
	Alta qualidade percebida de nossos produtos					
	Redução de prazo de entrega					
	Ideias inovativas					
	Melhores serviços aos nossos clientes					
<i>Até que ponto os itens abaixo descrevem os serviços de armazenagem recebidos por sua planta?</i>						
	São altamente especializados em termos de conteúdo.					
	Requerem o envolvimento com nossos clientes.					
	Requerem integração com processos e sistemas existentes.					
	São altamente customizados.					
	Possuem características que são praticamente impossíveis de avaliar.					
<i>Até que ponto sua planta possui experiência prévia em cada um dos itens abaixo?</i>						
	Uso de serviços de armazenagem.					
	Integração de serviços de armazenagem com nossas operações da planta.					
	Compra de serviços de armazenagem					
	Avaliação de serviços de armazenagem					
<i>Até que ponto, seus fornecedores de armazenagem possuem cada um dos itens abaixo?</i>						
	Competências de qualidade					
	Competências de adaptação					
	Competências de produção					
	Competências de desenvolvimento de produto					
	Competências de desenvolvimento de processos					
	Competências de inovação					
<i>Até que ponto, os representantes das seguintes áreas participam dos serviços prestados por sua planta?</i>						
	Gestão de produção e operações					
	Gestão a montante da cadeia de fornecimento (gerente de vendas, gerente de materiais, etc.).					
	Especialistas em serviços					
	Marketing					
	Outros (por favor, especifique):					
<i>Até que ponto os fornecedores de sua planta adotam os seguintes itens?</i>						
	Adaptação da gestão da capacidade e demanda					
	Adaptação do processo de entrega do serviço					
	Adaptação da estrutura organizacional					
	Adaptação das especificações de serviço					
	Adaptação do <i>design</i> do serviço					
<i>Por favor, verifique para qual das atividades sua planta utiliza o configurador de produto.</i>						
	Permissão para os vendedores selecionarem características apropriadas.					
	Permissão para os clientes selecionarem características apropriadas.					
	Geração dinâmica dos códigos dos novos produtos para configuração.					
	Geração dinâmica da lista de materiais para configuração dos novos produtos.					
	Geração dinâmica do ciclo de produção para configuração de novos produtos.					
	Cálculo dinâmico do custo para configuração de um novo produto.					
	Precificação dinâmica de novos produtos.					

		Sem importância	Pouco importante	Nem importante nem sem importância	Mais importante	Muito importante
<i>Qual é a importância dos itens abaixo para os clientes da sua planta?</i>						
	Baixo preço					
	Alta qualidade					
	Entrega pontual					
	Entrega rápida					
	Capacidade de alterar o volume					
	Capacidade de alterar o <i>mix</i> de produtos					
	Desempenho do produto.					
	Ideias e sugestões.					

	Qual é o número de configurações de produtos vendidos a clientes finais no ano passado?
<b>MRKETX01</b>	Qual o percentual do total de vendas desta planta é exportado para fora do país de origem?
<b>MRKETX02</b>	Quantos clientes externos que esta planta serve (aproximadamente)?
	Durante os últimos três anos, qual é a taxa de crescimento anual do mercado externo principal?
	Qual o percentual da produção desta planta é vendida internamente, dentro da corporação?
	Qual o percentual da produção desta planta é vendida no exterior, fora da corporação?
	Qual o percentual de vendas desta planta é venda para outras empresas (B2B)?
	Qual o percentual de vendas desta planta é venda para cliente final (B2C)?
	Número de famílias de produtos utilizados para fins de produção
	Percentual de participação de vendas de cada família de produtos

<i>Descreva o quanto sua empresa está integrada verticalmente (possui os elementos da cadeia total, a partir da transformação de matéria-prima para colocá-la nas mãos dos clientes).</i>	
<input type="checkbox"/>	Não para todos
<input type="checkbox"/>	Baixo
<input type="checkbox"/>	Médio
<input type="checkbox"/>	Alto
<i>Percentual de produção da planta:</i>	
<input type="checkbox"/>	Produção por ordem
<input type="checkbox"/>	Produzir para estoque
<input type="checkbox"/>	Ordem de montagem
<input type="checkbox"/>	Ordem por engenheiro
<input type="checkbox"/>	100%

	Nível	Há 2 anos	Ano atual
<i>Por favor, indique os seguintes valores para sua planta. Se os valores da planta não estiverem disponíveis, marque um X na primeira coluna e indique os valores do nível corporativo.</i>			
<i>Tempo médio, a partir do recebimento de um pedido até que seja enviado (dias)</i>			
<i>Porcentagem de pedidos enviados dentro do prazo (%)</i>			



## Gestor de Sustentabilidade

Este instrumento de coleta dados faz parte de um estudo global o qual a sua empresa está participando. O projeto compara manufaturas de três setores em quinze países. Os resultados serão utilizados para compor um relatório de feedback para sua empresa além de possibilitar comparações das práticas e desempenho, em uma grande variedade de dimensões, com outras plantas do seu setor e país, assim como globalmente. Este material será usado como uma parte importante de um projeto de pesquisa global que busca compreender as características críticas que diferenciam as manufaturas de alto desempenho.

As questões do presente formulário poderão ser completadas por dois gestores nas funções de sustentabilidade da organização. Os tipos de cargos apropriados incluem, mas não são limitados, os seguintes:

- Gerente ou Diretor de sustentabilidade e/ou meio ambiente
- Gerente de Compliance ou cargos relativos

As informações que forem prestadas aqui serão tratadas como confidenciais e só serão analisadas de forma agregada. Estas não serão associadas a sua fábrica ou organização em nenhuma publicação, tão pouco associada aos indivíduos respondentes nos relatórios de feedback que providenciaremos a sua empresa.

A participação nesse projeto é voluntária e você poderá recusar continuar participando em qualquer ponto em que o andamento da pesquisa se encontre. Reiteramos que as informações prestadas serão uma parte importante para a pesquisa global de manufaturas de alto desempenho. Agradecemos por seu apoio neste importante projeto!

		De forma alguma	Muito pouco	Moderado	Bastante	Completamente
<i>Por favor, indique o grau com que sua planta encontra-se engajada nas iniciativas listadas abaixo.</i>						
	Preferência por embalagens ambientalmente corretas para os produtos que você produz (conteúdo reciclado, menos volume, embalagens reutilizáveis)					
	Usando um terceiro para monitorar as condições de trabalho nas instalações fornecedor					
	Eficiência de água					
	Substituindo embalagens ambientalmente corretas de materiais diretos ou suprimentos por aquelas mais nocivas ou não renováveis					
<b>ENVRTX39</b>	Disponibilizando especificação de projeto para os fornecedores de acordo com as exigências ambientais (por exemplo, compra verde, lista negra de matérias-primas)					
	Melhorias ambientais na disposição de sucata de sua organização ou excesso de material (reutilização, reciclagem, etc.)					
	Trabalhar com clientes para ajudá-los a atingir os objetivos ambientais.					
	Cumprir com o código de conduta do fornecedor do cliente					
<b>ENVRTX33</b>	Iniciando ou mantendo um programa formal de compras de fornecedores M/WBE					
	Redução de desperdício no processo interno (por exemplo, melhorar a produtividade ou eficiência)					
	Análise do ciclo de vida "do nascimento à morte" dos impactos ambientais de produtos e materiais					
<b>ENVRTX38</b>	Incorporando considerações ambientais na avaliação e seleção de fornecedores					
	Diminuição da probabilidade ou impacto de um acidente ambiental					
	Prevenção da poluição (eliminando emissões ou desperdícios)					
<b>ENVRTX30</b>	Preferindo materiais com certificações de terceiros, como Selo Verde, FSC ou <i>Energy Star</i>					
	Melhorias ambientais na disposição dos equipamentos da sua empresa					
	Comprando de fornecedores/organizações de propriedade de minorias ou de mulheres de minorias ou (M/WBE)					
	Visitando fábricas de fornecedores ou assegurando que não empregam funcionários com jornadas abusivas a baixíssimos salários ( <i>sweatshop labor</i> )					
	Melhorar o ambiente do pessoal da produção (por exemplo, qualidade do ar interior)					
<b>ENVRTX29</b>	Encorajando fornecedores a melhorar o desempenho ambiental de seus processos.					
<b>ENVRTX41</b>	Envolvimento de fornecedores no redesign dos processos internos (por exemplo, remanufatura, redução de subprodutos)					
<b>ENVRTX40</b>	Codesenvolvimento com os fornecedores para reduzir o impacto ambiental do produto (por exemplo, ecodesign, reciclagem de embalagens verdes)					
	Redução/prevenção de consumo de solo					
	Rastreamento das emissões de carbono/cálculo dos rastros de carbono da cadeia de fornecimento					
	Projetos de remediação, como limpeza ou recuperação de práticas passadas.					
	Melhorias em transportes de entrada ( <i>outbound</i> ), como eficiência de					

		De forma alguma	Muito pouco	Moderado	Bastante	Completamente
	combustível ou coordenação de cargas.					
	Melhorias em transportes de entrada ( <i>inbound</i> ), como eficiência de combustível ou coordenação de cargas.					
	Eficiência energética ou energia renovável.					
	Cumprir com o código de conduta de toda a indústria.					
	Outros cumprimentos ou programas de auditoria focados em sua fábrica (não em seus fornecedores)					
	Buscar ou manter a certificação ISO14001					
<b>ENVRTX31</b>	Solicitando que seus fornecedores assinem um código de conduta ambiental.					
	Garantindo que fornecedores cumpram com as leis de trabalho infantil					
	Pedindo a fornecedores que pagassem um "salário digno"					
	Controle da poluição (limpeza, tratamento de desperdícios)					
<i>Em que medida os pontos listados abaixo motivaram iniciativas ambientais em sua planta?</i>						
	Exemplos fornecidos pela alta liderança					
	Exigências feitas pela alta liderança					
	Iniciativas de cima para baixo					
	Compromisso da alta administração com a responsabilidade ambiental					
	Programas que nossos clientes implementaram					
	Cientes que procuram fornecedores ambientalmente responsáveis					
	Maior conscientização das questões ambientais entre os nossos clientes					
	Cientes que acreditam que a proteção ambiental é importante					
	Iniciativas de funcionários					
	Esforços defendidos por empregados individuais ou pequenos grupos de funcionários					
	Equipes de funcionários para solução de problemas.					
	A moral de nossos funcionários					
	A percepção pessoal dos funcionários do que é certo					
	O senso de obrigação dos funcionários					
	Os valores subjetivos dos funcionários					
	A atual legislação governamental					
	Ameaças das futuras legislações governamentais					
	Ações de grupo de ativistas					
	A regulação do setor ou do governo					
	Normas regulatórias do meio ambiente					
	A crença de que se pode reduzir custos e ajudar o ambiente ao mesmo tempo					
	O desejo de ser mais competitivo em custos					
	A necessidade de redução de custos					
	O desejo de economizar					
<i>Em que medida nos últimos três anos esta planta tem estado envolvida com as iniciativas ambientais listadas a seguir?</i>						
	Implementação de um sistema certificado de gestão ambiental, como ISO 14000					
	Implementação de procedimentos internos de gestão (e.g. programas de treinamento ambientais, auditorias internas, jornais internos, etc.)					
	Uso de tecnologias limpas no processo produtivo, a fim de reduzir as emissões de poluição e/ou o uso de recursos					

		De forma alguma	Muito pouco	Moderado	Bastante	Completamente
	Desenvolvimento de produtos ambientalmente corretos					
	Melhorias ambientais nas embalagens					
	Uso de matérias-primas ambientalmente corretas					
<i>Até que ponto os seguintes fatores limitam a habilidade de sua planta em engajar-se em iniciativas ambientais?</i>						
	Custo de implementação de um projeto ou prática					
	Tempo insuficiente ou recursos humanos para implementar o projeto ou prática					
	Métricas insuficientes para mensurar o problema ou mensurar o sucesso do projeto					
	Dificuldades técnicas					
	Comprometimento interfuncional insuficiente					
	Comprometimento gerencial insuficiente					
	Inércia ou resistência à mudança					
	Alto nível de insuficiência nas estratégias ambiental ou políticas corporativas.					

		Sem importância	Pouca importância	Nem importante nem sem importância	Mais importante	Muito importante
<i>Quão importante é cada uma das seguintes capacidades de sua planta para ter sucesso em iniciativas ambientais?</i>						
	Apoio da alta liderança					
	Líderes que vendem o projeto internamente					
	Times "verdes" de colaboradores					
	Práticas ou programas existentes de TQM (como os círculos da qualidade)					
	Programas existentes de <i>Lean Manufacturing/Six Sigma</i>					
	Treinamento dos colaboradores					
	Uma conexão clara entre o projeto e as normas regulatórias					
	Uma conexão clara entre o projeto e os requisitos do cliente					
	Uma conexão clara entre o projeto e nossos objetivos/políticas internas					
	Objetivos ambientais ou objetivos de desempenho individuais para gestores					
	Valores atrativos aos colaboradores ou gestores					

		Nada	Muito pouco	Manteve	Pouco	Muito
<i>Como as iniciativas ambientais alteraram cada um dos seguintes resultados relacionados abaixo?</i>						
	Desempenho ambiental					
	Desempenho regulatório					
	Risco de um evento ambiental adverso (ex., derramamento)					
	Desempenho em custo					
	Desempenho em receita					
	Qualidade do produto					
	Desempenho do produto					
	Integração da cadeia de fornecimento e relacionamento com fornecedores.					
	Desempenho da manufatura					
	Relações com partes interessadas (comunidade, investidores)					
	Desempenho financeiro					
	Emissões tóxicas (CO <sub>2</sub> , VOC, COD, NOX, SO <sub>2</sub> )					
	Contaminação do solo					
	Contaminação da água					
	Uso de recursos naturais (energia, água, etc.)					
	Consumo de materiais perigosos ou tóxicos					
	Reputação ou imagem da corporação					
		Muito Pior	Pior	Igual	Melhor	Muito Melhor
<i>Como você avalia sua planta comparando-a com outras da indústria no que diz respeito aos itens abaixo? <sup>1</sup></i>						
<b>EPERFX01</b>	Desempenho ambiental como um todo					
<b>EPERFX02</b>	Consumo de matéria-prima					
<b>EPERFX03</b>	Consumo de energia					
<b>EPERFX04</b>	Consumo de água					
<b>EPERFX05</b>	Emissões no ar					
<b>EPERFX06</b>	Despejos na água					
<b>EPERFX07</b>	Geração de lixo sólido					
<b>EPERFX08</b>	Recuperação de lixo (ex. reciclagem)					
<b>EPERFX09</b>	Multas ou outras violações de regras/legislações ambientais					

<sup>1</sup> Compare sua fábrica com outras empresas do seu ramo de negócios.



## Gerente da Planta

Este instrumento de coleta dados faz parte de um estudo global o qual a sua empresa está participando. O projeto compara manufaturas de três setores em quinze países. Os resultados serão utilizados para compor um relatório de feedback para sua empresa além de possibilitar comparações das práticas e desempenho, em uma grande variedade de dimensões, com outras plantas do seu setor e país, assim como globalmente. Este material será usado como uma parte importante de um projeto de pesquisa global que busca compreender as características críticas que diferenciam as manufaturas de alto desempenho.

As questões do presente formulário poderão ser completadas por dois gestores da alta liderança da organização. Os tipos de cargos apropriados incluem, mas não são limitados, os seguintes:

- Gerente da Unidade Fabril
- Superintendente da Fábrica ou da planta
- CEO
- Presidente

As informações que forem prestadas aqui serão tratadas como confidenciais e só serão analisadas de forma agregada. Estas não serão associadas a sua fábrica ou organização em nenhuma publicação, tão pouco associada aos indivíduos respondentes nos relatórios de *feedback* que providenciaremos a sua empresa.

A participação nesse projeto é voluntária e você poderá recusar continuar participando em qualquer ponto em que o andamento da pesquisa se encontre. Reiteramos que as informações prestadas serão uma parte importante para a pesquisa global de manufaturas de alto desempenho. Agradecemos por seu apoio neste importante projeto!

		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
<i>Por favor, indique até que ponto você concorda ou discorda com cada uma das seguintes afirmações sobre sua planta.</i>						
	O sistema de TI nesta planta funciona de forma coerente para apoiar a estratégia global da planta					
	Precisamos de subcontratação de pedidos de tempos em tempos, uma vez que a nossa capacidade não é suficiente.					
	Ser ambientalmente consciente pode nos destacar de nossa concorrência.					
	Nossa estratégia de negócios se traduz em termos de produção.					
	O que a estratégia diz e aquilo que buscamos no chão de fábrica são duas coisas diferentes.					
	A área de gestão de recursos humanos conhece muito sobre a fabricação nesta planta.					
	As funções em nossas fábricas cooperam para resolver os conflitos entre eles, quando eles surgem.					
	A redução do impacto ambiental das atividades de nossa fábrica irá gerar melhorias de qualidade de nossos produtos e processos.					
	Nossos supervisores encorajam as pessoas que trabalham para eles a trocarem ideias e opiniões					
	Nosso conceito de custo de estoque na gestão da cadeia de suprimentos inclui os custos de obsolescência.					
	É importante para nós ter uma boa compreensão das atividades de P&D dos nossos concorrentes					
	Nós compreendemos a estratégia de marketing dos nossos concorrentes					
	Temos uma estratégia de produção que está ativamente sendo perseguida.					
	A gestão da fábrica está envolvida na implementação da estratégia de manufatura.					
	Temos excesso de capacidade para lidar com as incertezas da demanda.					
	Coordenação funcional funciona bem em nossa fábrica.					
	Investimos em capacidade somente quando sabemos que podemos utilizá-lo para um grau elevado.					
	Os programas de aprimoramento buscam melhorar as operações que são baseadas em nossa estratégia de produção.					
	Ser ambientalmente consciente pode levar a vantagens de custo substanciais para nossa fábrica					
	Nossa estratégia de negócios é implementada sem conflitos entre as funções.					
	Para o planejamento da demanda, assumimos que temos capacidade suficiente.					
	A área de Finanças conhece muito sobre a fabricação nesta planta.					
	Nós entendemos que o efeito da conformidade da qualidade, variabilidade dos processos e variabilidade da demanda sobre a entrega e desempenho em custos, e levamo-las em conta quando novas iniciativas estratégicas estão sendo planejadas.					

		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
	Gerência de produção não tem conhecimento de nossa estratégia de negócio.					
	Na nossa fábrica, a produção é mantida em sintonia com nossa estratégia de negócio.					
	Problemas entre as funções são facilmente solucionados, nesta planta.					
	Pessoas nesta planta, muitas vezes acabam trabalhando com objetivos contrários ao utilizar o sistema de TI					
	Nós analisamos a redução de processos de produção (tempo do ciclo) para reduzir o processo de inventario como chave para a gestão efetiva da cadeia de suprimentos.					
	Nossos supervisores encorajam as pessoas que trabalham para eles a trabalharem como um time					
	Tentamos evitar excesso de capacidade.					
	Nossos supervisores frequentemente organizam encontros dos grupos onde as pessoas que trabalham para eles podem realmente discutir assuntos e compartilhar ideias.					
	Alterações na estratégia de produção são implementadas na área de fabricação.					
	Adotando estratégias ambientais nossa fábrica pode entrar em novos mercados lucrativos.					
	A gestão da fábrica rotineiramente revisa e atualiza a estratégia de produção de longo prazo.					
	Nós consideramos fatores, tais como, prazo de entrega, significância tecnológica, qualidade e custos quando nós tomamos decisões entre produzir ou comprar.					
	Nossa planta tem um processo formal de estratégia da produção, que resulta em uma declaração escrita de missão, metas e estratégias.					
	Programas de melhoria constituem um elemento essencial da nossa estratégia de produção.					
	Esta planta tem uma estratégia de produção, formalmente escrita.					
	Estamos muito familiarizados com as características de produtos dos nossos concorrentes.					
	Em nossa planta os coordenadores coordenam suas atividades.					
	Nossa fábrica pode aumentar sua participação no Mercado se fizer nossos produtos atuais ambientalmente mais corretos					
	Em nossa planta os colaboradores trabalham interativamente com outros.					
	Decisões corporativas são muitas vezes feitas sem levar em conta a estratégia de produção.					
	Nós temos um entendimento muito bom do processo de distribuição dos nossos concorrentes.					
	Temos uma estratégia de produção que está ativamente sendo perseguida.					
	Investimentos potenciais em manufatura são selecionados para dar consistência a nossa estratégia de negócio.					
	Melhor desempenho ambiental pode diferenciar nossa fábrica de nossa concorrência.					

		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
	A área de desenvolvimento de produto conhece muito sobre a fabricação nesta planta.					
	Através de investimentos em pesquisa e desenvolvimento em novos produtos e processos mais limpos, nossa fábrica pode ser a líder no mercado.					
	Nós podemos determinar o nível total apropriado de inventário em processo, baseado em nosso conhecimento do tempo do ciclo de todo processo, dada as previsões de demanda.					
	A planta segue uma estratégia de produção informal, sem nenhum documento de estratégia por escrito.					
	O sistema de TI nesta planta nos provoca a gastar recursos em atividades improdutivas					
	Nossa fábrica pode perceber economias de custo significantes experimentando formas de melhorar a qualidade ambiental					
	As medidas de desempenho da planta refletem claramente os objetivos da planta.					
	Nós adquirimos a capacidade de antecipação da demanda futura.					
	Nossos supervisores raramente nos encorajam a nos unir para solucionar os problemas					
	As funções em nossa fábrica estão bem integradas.					
	As funções em nossas fábricas funcionam bem em conjunto.					
	A área de Marketing conhece muito sobre a fabricação nesta planta.					
	Nós acreditamos que a proposta da cadeia de suprimentos não é apenas mover os produtos para onde eles precisam estar, mas é também uma ferramenta para melhorar resultados-chave, ganhando vantagens sobre os concorrentes.					

	Sem importância	Pouco importante	Nem importante nem sem importância	Mais importante	Muito importante
Por favor, indique o grau de importância de cada um dos objetivos abaixo para sua planta em seu principal mercado.					
	Preço baixo				
	Qualidade de alto desempenho				
	Entrega rápida				

		Sem importância	Pouco importante	Nem importante nem sem importância	Mais importante	Muito importante
	Entrega no prazo					
	Inovação em novos produtos					
	Resposta rápida a ordens não padronizadas					
	Excelente serviço de pós-venda					
<i>Por favor, indique a importância de cada uma das metas de produção a seguir para sua planta.</i>						
	Baixos custos unitários de produção					
	Alta conformidade com as especificações de produtos					
	Capacidade de mudar rapidamente os produtos em curto prazo					
	Capacidade de variar o volume de produto produzido em curto prazo					
	Curto tempo de ciclo de produção, a partir de matérias-primas até a entrega					
	Rápido <i>ramp-up</i> de novos produtos					
	Alta rotatividade de estoque					
	Rápida personalização de pedidos					
	Lançamento rápido de produto					

		Muito pior	Um pouco pior	O mesmo	Um pouco melhor	Muito melhor
<i>Como comparar os produtos da sua planta aos dos seus principais concorrentes, em cada um dos seguintes?</i>						
	Preço de venda do produto					
	Percentual das vendas gasto em P&D					
	Percentual das vendas gasto em despesas de marketing					
	A qualidade do produto					
	Imagem de marca					
	As características do produto					
<i>Como sua planta se compara em uma base global com seus concorrentes do setor em cada um dos seguintes?</i>						
	Custo unitário de produção					
	Conformidade com as especificações do produto					

		Muito pior	Um pouco pior	O mesmo	Um pouco melhor	Muito melhor
	Desempenho da entrega no tempo especificado					
	Entrega rápida					
	Flexibilidade para mudar a variedade de produtos					
	Flexibilidade para mudar o volume					
	Rotatividade de estoque					
	Tempo do ciclo (desde a matéria-prima até a entrega)					
	Velocidade da introdução de um novo produto na planta (prazo ( <i>lead time</i> ) de desenvolvimento)					
	Desempenho e capacidade do produto					
	Lançamento de novo produto no tempo planejado					
	Inovação dos produtos					
	Serviço e suporte ao consumidor					
	Relação entre funcionários					
<b>GLOBLX15</b>	Grau de integração vertical					
	Colaboração com os fornecedores					
	Colaboração com os clientes					
	Planejamento dos recursos da empresa					
	Programa de melhoria da qualidade					
	Grau de customização em massa					
	Interfaces com o cliente e fornecedor baseado em Web.					
	JIT e produção enxuta					
	Custo da mão de obra					
	Produtividade da mão de obra					
	Rendimento: a velocidade com que a planta gera dinheiro através das vendas					
	Inventário: matéria-prima, produto em processo e produtos acabados					
	Despesas operacionais: os fundos gastos para gerar volume de negócios, incluindo mão de obra direta, mão de obra indireta, aluguel, despesas com serviços e depreciação					
	Relação entre funcionários					
<b>DISTIX02</b>	Grau de integração vertical					
	Relação com os fornecedores					
	Relação com os clientes					
	Planejamento dos recursos da empresa					
	Programa de melhoria da qualidade					
	Grau de customização em massa					
	Gerenciamento da rede de suprimento					
	Interfaces com o cliente e fornecedor baseado em Web.					
	JIT e manufatura enxuta					
	Manufatura ágil					
	Custo da mão de obra					
	Produtividade da mão de obra					
	Produção flexível					

Quantos anos se passaram desde que foi implementada pela primeira vez ou significativamente atualizada nesta planta cada uma das práticas listadas abaixo? Digite "N" se a prática não foi implementada.

Anos desde então	Anos, desde a última atualização	Anos desde concluído	

Quantos anos se passaram desde que foi implementada pela primeira vez ou significativamente atualizada nesta planta cada uma das práticas listadas abaixo? Digite "N" se a prática não foi implementada.			
Anos desde então	Anos, desde a última atualização	Anos desde concluído	
			Melhoria da qualidade
			Just-in-time
			Envolvimento dos funcionários
			Uso das células de manufatura
			Redução dos fornecedores
			Menos níveis de gerenciamento
			Parceria com os fornecedores
			<i>Six Sigma</i>
			Engenharia simultânea
			Práticas enxutas
			Certificação dos fornecedores
			Projeto auxiliado pelo computador (CAD)
			Engenharia auxiliada pelo computador (CAE)
			Planejamento das solicitações do material
			<i>e-Commerce</i>
			Planejamento dos recursos da organização (ERP)
			Reengenharia dos processos de negócio
			Intercâmbio eletrônico de dados (EDI)
			Conexão via internet com os clientes
			Conexão via internet com os fornecedores
			Comparação ( <i>Benchmarking</i> )
			RFID
			Inventário gerenciado pelo vendedor (VMI)



# HPM2013

## Engenharia de Processos

Este instrumento de coleta dados faz parte de um estudo global o qual a sua empresa está participando. O projeto compara manufaturas de três setores em quinze países. Os resultados serão utilizados para compor um relatório de feedback para sua empresa além de possibilitar comparações das práticas e desempenho, em uma grande variedade de dimensões, com outras plantas do seu setor e país, assim como globalmente. Este material será usado como uma parte importante de um projeto de pesquisa global que busca compreender as características críticas que diferenciam as manufaturas de alto desempenho.

As questões do presente formulário poderão ser completadas por dois gestores nas funções gestão de processos da organização. Os tipos de cargos apropriados incluem, mas não são limitados, os seguintes:

- Engenheiro de processo
- Engenheiro industrial
- Engenheiro de produção

As informações que forem prestadas aqui serão tratadas como confidenciais e só serão analisadas de forma agregada. Estas não serão associadas a sua fábrica ou organização em nenhuma publicação, tão pouco associada aos indivíduos respondentes nos relatórios de *feedback* que providenciaremos a sua empresa.

A participação nesse projeto é voluntária e você poderá recusar continuar participando em qualquer ponto em que o andamento da pesquisa se encontre. Reiteramos que as informações prestadas serão uma parte importante para a pesquisa global de manufaturas de alto desempenho. Agradecemos por seu apoio neste importante projeto!

		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
<i>Por favor, indique até que ponto você concorda ou discorda com cada uma das seguintes afirmações sobre sua planta.</i>						
	Desempenho do equipamento é rastreado por nossos sistemas de informação.					
	Nós primeiramente confiamos em nossos fornecedores externos para o desenvolvimento de equipamentos.					
	Nós estudamos a Teoria das Restrições em nossa planta (por exemplo: A Meta).					
	Temos equipamentos que são protegidos por patentes de nossa empresa.					
	Podemos ajustar rapidamente o projeto do produto baseado em clientes.					
	Tanto a gerência como os funcionários estão envolvidos no desenvolvimento de novas práticas.					
	Nós nos esforçamos para antecipar o potencial de novas práticas de fabricação e novas tecnologias.					
	Procuramos aprendizado contínuo e aprimoramento, após a instalação de novos equipamentos.					
	Estamos constantemente nos esforçando para aumentar a capacidade do processo de afunilamento.					
	Equilibramos o fluxo de produtos através da unidade de produção, ao invés de equilibrar a capacidade dos processos.					
<b>EQUIPN08</b>	Desenvolvemos alguns dos nossos equipamentos em casa, de modo que estamos perto de estado da arte para esse equipamento.					
	Uma vez que um novo processo está funcionando, nós o deixamos sozinho.					
	Podemos acrescentar variedade de produtos sem sacrificar a qualidade.					
	Nossa capacidade para responder rapidamente às necessidades de customização é muito alta.					
	Nosso sistema de produção foi concebido para acomodar alterações no volume da demanda.					
	Temos baixos tempos de <i>setup</i> de equipamentos em nossa fábrica.					
	A fim de permanecermos ágeis, desenvolvemos novos fornecedores que complementam os fornecedores existentes.					
	Nossos custos de configuração, passando de um produto para outro, são muito baixos.					
	Podemos rapidamente eleger as preferências individuais dos clientes.					
	Fazemos todos os esforços para minimizar ou eliminar o tempo ocioso do processo de afunilamento.					
	Os produtos são classificados em grupos com requisitos de processamento semelhantes.					
	Somos altamente capazes de customização em larga escala do produto.					
	Nós implementamos muitas ideias da Teoria das Restrições.					
	Equipamento exclusivo nos ajuda a ganhar uma vantagem competitiva.					
	Estamos constantemente pensando na próxima geração de tecnologia de fabricação.					
	Os produtos são classificados em grupos com requisitos de encaminhamento					

		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
	semelhantes.					
	Nossos processos são efetivamente desenvolvido e implementado.					
	Buscamos programas de longo prazo, a fim de adquirir as capacidades de produção com antecedência as nossas necessidades.					
	Nós frequentemente falhamos em atingir o potencial da nova tecnologia de processo.					
	Nossos trabalhadores desenvolvem práticas de configuração a fim de reduzir o tempo necessário.					
	Nós controlamos os níveis de utilização de não gargalo e sincronismo de liberação da ordem, levando em conta a capacidade do processo de afunilamento.					
	Temos dispostas no chão da fábrica máquinas estreitas para que os processos tenham proximidade entre si.					
	Prestamos muita atenção para as mudanças de organização e de competências necessária para novos processos.					
	Com o surgimento de novas tecnologias modificamos nossa tecnologia de produção.					
	Estimamos que a vida útil dos nossos equipamentos, de modo que os consertos ou substituições possam ser planejados.					
	Trabalhamos em nossa equipe a capacidade de adaptação à mudança.					
	Nosso sistema de produção foi concebido para acomodar mudanças no <i>mix</i> de produção.					
	Estamos trabalhando agressivamente para reduzir tempos de preparação em nossa fábrica.					
	Nossa fábrica fica na vanguarda das novas tecnologias em nossa indústria.					
	Posicionamos nossas máquinas para suportar o fluxo de produção JIT.					
	Tecnologia estabelecida constitui a base da nossa tecnologia de produção.					
	Conferimos peças a serem tratadas no processo de estrangulamento, identificando aquelas com as primeiras datas de vencimento.					
	Frequentemente modificam-se equipamentos para atender às nossas necessidades específicas.					
	Nós podemos facilmente adicionar significativo variedade de produtos sem aumentar o custo.					
	Nós melhoramos os equipamentos inferiores, a fim de evitar problemas com os equipamentos.					
	Nossa tecnologia de produção atual é protegida por patentes.					
	Nós consideramos uma hora perdida no processo de estrangulamento como uma hora perdida para toda a planta.					
	Usamos técnicas de diagnóstico de equipamentos para prever vida útil destes.					
	Não acreditamos que a Teoria das Restrições é relevante em nossa fábrica.					
	Nossos processos estão localizados muito próximos, de modo que a manipulação de material e de armazenamento da peça é minimizada.					
	Estamos ativamente desenvolvendo equipamentos próprios.					
	Temos pelo menos um recurso certificado em Jonah em nossa fábrica.					
	Nossos sistemas capturam informações sobre falha de equipamento.					

		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
	Os equipamentos são agrupados para produzirem um fluxo contínuo de famílias de produtos.					
	O layout do nosso chão de fábrica facilita baixos estoques e processamento rápido.					
	A fim de melhorar o desempenho do equipamento, às vezes reprojeto os equipamentos.					
	Temos um bom entendimento de onde nossa tecnologia de produção está, em termos de ciclos de vida de tecnologia.					
	Nós podemos customizar produtos, mantendo alto volume.					
	Produzimos uma quantidade substancial dos nossos equipamentos em casa.					
	Não há substitutos para a nossa tecnologia de produção.					
	Temos certeza de que só as partes boas são processadas através do processo de afunilamento.					
	Estamos constantemente monitorando o trabalho na frente de cada processo, para identificar o gargalo (restrição) no sistema de produção.					
	Nós não realizamos análises técnicas das avarias graves.					
	Desenvolver nosso próprio equipamento nos ajuda a conhecer mais de nossos fornecedores sobre tudo o que é fundamental para nosso negócio.					
	Nossos sistemas de programação da produção incorporam manutenção planejada					
	O marketing compreende a importância da produção para o nosso negócio					
	A produção compreende a importância do marketing para a nossa fábrica					
<i>Temos processos para assegurar o que ocorre em cada uma das seguintes situações:</i>						
	Nossos planos/soluções de produção estão alinhados com o marketing					
	As entradas do marketing são utilizadas no desenvolvimento de solução e nos planos de produção					
	Nosso plano de marketing está alinhado com a produção					
	As entradas da produção são utilizadas no desenvolvimento de soluções e planos de marketing					
<i>Se a sua empresa utiliza de Gestão de restrição (TOC), por favor, responda às seguintes perguntas:</i>						
	Nós usamos <i>drum-buffer-rope</i> agendamento (DBR)					
	Nós empregamos a cinco etapas processo de melhoria contínua					
	Nossa estrutura de produção foi classificada de acordo com as categorias de análise do IVA					
	Usamos gerenciamento de buffer para acelerar a restrição de material					
	Usamos gestão tampão para facilitar, em longo prazo, melhoria nos processos					
<i>Se a sua empresa utiliza de Gestão de restrição (TOC), indique qual dos seguintes processos de pensamento que ela usa.</i>						
	Diagrama de causa e efeito (ECE) para identificar e corrigir problemas					
	Árvore da realidade atual (CRTs), a fim de descobrir os problemas e identificar as causas dos problemas					
	Reservas filiais negativos, para testar os efeitos de viabilidade e ações negativas					
	Nuvens de evaporação, para dissipar o conflito e criar soluções ganha-ganha para os problemas					

		Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
	Árvore da realidade future (FRTS), para avaliar soluções para os problemas antes de implementação					
	Árvore de pré-requisito (PRT), para identificar obstáculos à implementação da solução					
	Árvore de transição (TTS), para planejar as mudanças necessárias para implementar soluções para problemas identificados					
	TOC regras de lógica, para testar e/ou fortalecer as relações propostas no diagrama de efeito-causa-efeito.					

		De modo nenhum	Muito pouco	Extensão moderada	Bastante	Completamente
<i>Até que ponto esta planta desenvolve cada uma das seguintes capacidades?</i>						
	Modularidade: compartimentalização dos componentes e desenhos em unidades que podem ser utilizados entre alternados regimes de produção					
	Escalabilidade: capacidade de alterar facilmente os níveis de produção existentes para acomodar diferentes volumes					
	Integrabilidade: capacidade de integrar os módulos, rapidamente e precisamente por um conjunto de interfaces que permitem a integração e comunicação					
	Convertibilidade: a capacidade de transformar rapidamente a funcionalidade do equipamento existente para ajustar-se aos novos requerimentos de produção					
	Diagnosticabilidade: capacidade de identificar rapidamente a fonte de problemas de qualidade e confiabilidade					
	Customização: capacidade de adaptar os sistemas de produção e máquinas para atender novas exigências					
<i>Até que ponto o FMS (Flexible Manufacturing Systems – Sistemas Flexíveis de Manufatura) de sua planta contribui para o cumprimento de cada uma das seguintes necessidades?</i>						
	Modularidade: compartimentalização dos componentes e desenhos em unidades que podem ser utilizados entre alternados regimes de produção					
	Escalabilidade: capacidade de alterar facilmente os níveis de produção existentes para acomodar diferentes volumes					
	Integrabilidade: capacidade de integrar os módulos, rapidamente e precisamente por um conjunto de interfaces que permitem a integração e comunicação					
	Convertibilidade: a capacidade de transformar rapidamente a funcionalidade do equipamento existente para ajustar-se aos novos requerimentos de produção					

	Diagnosticabilidade: capacidade de identificar rapidamente a fonte de problemas de qualidade e confiabilidade						
	Customização: capacidade de adaptar os sistemas de produção e máquinas para atender novas exigências						
<i>Até que ponto os processos Lean de sua planta contribuem para o cumprimento de cada uma das seguintes necessidades?</i>							
	Modularidade: compartimentalização dos componentes e desenhos em unidades que podem ser utilizados entre alternados regimes de produção						
	Escalabilidade: capacidade de alterar facilmente os níveis de produção existentes para acomodar diferentes volumes						
	Integrabilidade: capacidade de integrar os módulos, rapidamente e precisamente por um conjunto de interfaces que permitem a integração e a comunicação						
	Convertibilidade: a capacidade de transformar rapidamente a funcionalidade do equipamento existente para ajustar-se aos novos requerimentos de produção						
	Diagnosticabilidade: capacidade de identificar rapidamente a fonte de problemas de qualidade e confiabilidade						
	Customização: capacidade de adaptar os sistemas de produção e máquinas para atender novas exigências						
<i>Por favor, indique se há outro sistema de produção além do FMS ou do instrumental Lean no desenvolvimento dessas capacidades. Indique na medida em que este contribui para o atingimento de cada uma dessas necessidades.</i>							
		Sistema	De modo nenhum	Muito pouco	Extensão moderada	Bastante	Completamente
	Modularidade: compartimentalização dos componentes e desenhos em unidades que podem ser utilizados entre alternados regimes de produção						
	Escalabilidade: capacidade de alterar facilmente os níveis de produção existentes para acomodar diferentes volumes						
	Integrabilidade: capacidade de integrar os módulos, rapidamente e precisamente por um conjunto de interfaces que permitem a integração e comunicação						
	Convertibilidade: a capacidade de transformar rapidamente a funcionalidade do equipamento existente para ajustar-se aos novos requerimentos de produção						
	Diagnosticabilidade: capacidade de identificar rapidamente a fonte de problemas de qualidade e confiabilidade						
	Customização: capacidade de adaptar os sistemas de produção e máquinas para atender novas exigências						

	<i>Com que frequência ocorrem importantes alterações de pedido de engenharia?</i>
<input type="checkbox"/>	Nunca
<input type="checkbox"/>	Raramente
<input type="checkbox"/>	Ocasionalmente
<input type="checkbox"/>	Frequentemente
<input type="checkbox"/>	Sempre

	<p><i>Que termo descreve o seu equipamento de produção, em relação a sua indústria?</i></p> <input type="checkbox"/> Pobre, próximo a parte inferior da indústria <input type="checkbox"/> Pior do que a maioria das empresas em nossa indústria <input type="checkbox"/> Igual à média da indústria <input type="checkbox"/> Melhor do que a maioria das empresas em nossa indústria <input type="checkbox"/> Absolutamente no estado da arte
	<p><i>Que termo melhor descreve a postura da planta em direção a novos processos?</i></p> <input type="checkbox"/> Nunca adota novos processos <input type="checkbox"/> Normalmente, entre os últimos a adotar novos processos <input type="checkbox"/> Adota novos processos, quando se torna mais ou menos regra geral <input type="checkbox"/> Entre os primeiros a adotar novo processo, mas não o líder <input type="checkbox"/> Líder em novos processos

*Que quantidade de equipamentos de sua fábrica e seus processos cai em cada uma das categorias seguintes?*

	Equipamento padrão adquirido de fornecedores
	Equipamento de um fornecedor que foi modificado para o nosso uso
	Projetado e construído com as especificações dos fornecedores
	Equipamento exclusivo desenhado por nossa empresa
	Equipamento exclusivo projetado e construído por nossa empresa

100%

*Qual o percentual do volume produzido em sua planta em cada uma das seguintes formas?*

	Células de manufatura
	Linha de fluxo dedicada
	Linha de modelos mistos
	Linha de montagem
	Chão de fábrica
	Outras formas

100%

*Os processos de produção desta planta são melhor caracterizados como:*

	Tipo único
	Repetitivos/linha de fluxo
	Lotes pequenos
	Contínuo
	Lotes grandes

100%

	Liste os principais produtos fabricados nesta planta.
	Em que ano a planta foi originalmente construída?
	Ano mais recente, se houver, de modernização da planta principal.
	Quantas plantas existem nesta corporação?
	Durante o ano passado, qual foi a média percentual de utilização da capacidade da planta ?
	País de localização da sua empresa-mãe?
	Quanto tempo demora, em média, desde a concepção inicial até a produção de um novo processo na planta?
	Número de novos processos introduzidos no último ano.
	Média de vida de um processo (em anos)

	Qual o percentual de venda de novos produtos introduzidos por esta planta nos últimos cinco anos?
	Qual o percentual de operadores que foram treinados em tarefas de manutenção?
	Qual o tempo médio percentual de máquinas inativas em função de falhas durante o turno normal?
	Qual o percentual de máquinas na planta possuem informações sobre manutenção, instalação, operação, etc, postado sobre eles ou prontamente disponíveis?