

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**ESCOLA DE ENGENHARIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Diego de Castro Fettermann**

**COOPERAÇÃO COM FORNECEDOR NO DESENVOLVIMENTO**  
**DE CALÇADOS NO RIO GRANDE DO SUL**

Porto Alegre

2008

Diego de Castro Fettermann

**Cooperação com o Fornecedor no Desenvolvimento de Calçados no Rio  
Grande do Sul**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, modalidade Acadêmica, na área de concentração em Sistemas de Produção.

Orientador: Lia Buarque de Macedo Guimarães, *Ph.D*, CPE

Porto Alegre

2008

Diego de Castro Fettermann

**Cooperação com o Fornecedor no Desenvolvimento de Calçados no Rio Grande do Sul**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção na modalidade Acadêmica e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

---

**Prof. Lia Buarque de Macedo Guimarães, *Ph.D*, CPE**  
Orientador PPGEP/UFRGS

---

**Prof. Flávio Sanson Fogliatto, *Ph.D*.**  
Coordenador PPGEP/UFRGS

**Banca Examinadora:**

Professor Gustavo Severo de Borba, Dr. (Design/UNISINOS)

Professor Júlio Carlos de Souza Van der Linden, Dr. (Design/Ritter dos Reis)

Professora Márcia Elisa Soares Echeveste, Dr<sup>a</sup>. (PPGEP/UFRGS)

## **RESUMO**

Este trabalho avalia a relação entre a empresa e o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto em três empresas do setor calçadista do Rio Grande do Sul. O seu principal objetivo é identificar as possíveis oportunidades de integração, assim como as possibilidades de melhoria. Os resultados indicam uma real viabilidade da cooperação com o fornecedor como uma alternativa para a empresa melhorar o desempenho do seu PDP. Verifica-se uma relação mais intensa com o fornecedor quando a empresa possui um direcionamento ao desenvolvimento tecnológico e ao aprimoramento da performance do produto, como no caso da empresa de calçado infantil. A relação é mais incipiente quando o PDP está focado ao acompanhamento das tendências de moda, como nos casos das empresas de calçado feminino. O estudo identifica oportunidades de cooperação com os fornecedores durante o processo de desenvolvimento e no produto, assim como alternativas de projetos para incrementar a sua relação com seus fornecedores.

Palavras-chave: Desenvolvimento de produto, Cooperação, Fornecedores.

## **ABSTRACT**

This work evaluates the relation between buyer and supplier during the product development process (PDP) in three companies of the shoe sector in Rio Grande do Sul. The main objective is to identify a possible integration and improvement opportunities in this relationship. The results indicate a viability for the cooperation between both parties to improve the PDP. A more intense relation with the supplier is verified when the manufacturer focuses on technological development and product performance improvement, as it is the case of the company of children footwear. This relation tends to diminish when the PDP follows fashion trends, as it is the case of woman footwear. The study identifies chances of cooperation between buyers and suppliers during the PDP as well as alternative projects to further develop the studied companies' relation with their suppliers.

Key words: Product development, Cooperation, Supplier.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de mencionar todas as pessoas que de alguma forma contribuíram com a conclusão deste trabalho, entretanto devido ao restrito espaço disponível não será possível. Agradeço a todos que de me ajudaram a desenvolver e concluir esta pesquisa, e mesmo que não estejam expressamente citados, suas colaborações não foram desprezadas.

Com destaque especial, para a minha família, que apoiou com entusiasmo o esforço para a execução desta dissertação. Aos meus amigos, que tantas vezes não foram compreensivos durante os longos períodos dedicados a conclusão deste trabalho.

A minha orientadora, a professora Lia Buarque de Macedo Guimarães, por toda sua dedicação, compreensão e pela amizade desenvolvida durante a execução desta dissertação. Ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção (PPEGEP/UFRGS) por proporcionar este período de aprendizagem e o desenvolvimento desta pesquisa. As três empresas do setor calçadista que contribuíram disponibilizando as informações relacionadas ao seu processo de desenvolvimento de produto.

A participação de alguns professores e colegas também foi decisiva para o desenvolvimento deste trabalho, com especial destaque a prof<sup>a</sup>. Márcia e a colega Lisiane, que tanto contribuíram para o desenvolvimento do tratamento estatístico dos dados; as professoras da área produto deste programa Ângela, Istefani e Márcia, por disponibilizarem grande parte do conhecimento aplicado nesta pesquisa. Ao prof. Julio por todos os momentos que o assunto abordado nesta pesquisa, e também outros, foram discutidos. Aos colegas de mestrado, GEDEPRO e do NDES que tanto auxiliaram a construção desta pesquisa.

Novamente, a todos, que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento desta dissertação, meus sinceros agradecimentos.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Identificação das principais partes do calçado .....	17
Figura 2 - Relação competição e cooperação .....	20
Figura 3 - <i>Continuum</i> das estruturas de governança.....	21
Figura 4 - Esquema de transações.....	22
Figura 5 - As recompensas para os participantes do dilema do prisioneiro em cada uma das possibilidades.....	23
Figura 6 - Performance do processo de desenvolvimento de produto .....	27
Figura 7 - Quantidade de artigos científicos consultados de acordo com cada nomenclatura utilizada.....	29
Figura 8 - Interação entre os subsistemas que compõem o sistema sociotécnico.....	34
Figura 9 - Benefícios e fatores de sucesso da relação cooperativa entre empresa e fornecedor durante o PDP classificados no subsistema tecnológico.....	35
Figura 10 - Comparativo entre tipos de desenvolvimento das peças pelos fornecedores.....	38
Figura 11 - Classificações dos fornecedores no relacionamento com a empresa durante o PDP .....	38
Figura 12 - Benefícios e fatores de sucesso da relação cooperativa entre empresa e fornecedor durante o PDP classificados no subsistema pessoal .....	40
Figura 13 - Benefícios e fatores de sucesso da relação cooperativa entre empresa e fornecedor no PDP classificados no subsistema ambiente externo.....	43
Figura 14 - Benefícios e fatores de sucesso da relação cooperativa entre empresa e fornecedor no PDP classificados no subsistema projeto do trabalho.....	45
Figura 15 – Troca de conhecimentos entre empresa e fornecedor.....	47
Figura 16 - Possibilidade de participação dos fornecedores no PDP.....	49
Figura 17 - Demonstrativo da análise dos múltiplos casos.....	51
Figura 18 - Definição de porte conforme número de empregados .....	52
Figura 19 - Classificação de tipos de calçados e matérias primas utilizadas.....	53
Figura 20 - Quadro de referências utilizadas nos três primeiros blocos do questionário .....	56
Figura 21 - Versão de escala visual analógica utilizada no quarto bloco do questionário .....	57
Figura 22 - Caracterização das empresas estudadas .....	64
Figura 23 - Qualificação e quantificação da relação entre as empresas analisadas e seus fornecedores.....	70

Figura 24 - Identificação das etapas e descrição das principais atividades desenvolvidas pela Empresa A (pequeno porte) no desenvolvimento de novos produtos.....	76
Figura 25 - Identificação das etapas e descrição das principais atividades desenvolvidas pela Empresa B (médio porte) no desenvolvimento de novos produtos .....	78
Figura 26 - Identificação das etapas e descrição das principais atividades desenvolvidas pela Empresa C (grande porte) no desenvolvimento de novos produtos .....	79
Figura 27 - Correspondência das etapas de desenvolvimento de produto das empresas analisadas com as macrofases definidas por Rozenfeld <i>et al.</i> (2006).....	81
Figura 28 - Participação das áreas funcionais da Empresa A (pequeno porte) nas etapas do desenvolvimento de produto .....	82
Figura 29 - Participação das áreas funcionais da Empresa B (médio porte) nas etapas do desenvolvimento de produto .....	83
Figura 30 - Participação das áreas funcionais da Empresa C (grande porte) nas etapas do desenvolvimento de produto .....	84
Figura 31 - Intensidade da participação dos agentes externos nas empresas analisadas em relação ao seu <i>portfolio</i> de produtos .....	85
Figura 32 - Identificação de quais atividades do PDP da Empresa A (pequeno porte) cada insumo/fornecedor pode cooperar.....	86
Figura 33 - Identificação de quais atividades do PDP da Empresa B (médio porte) cada insumo/fornecedor pode cooperar.....	87
Figura 34 - Identificação de quais atividades do PDP da Empresa C (grande porte) cada insumo/fornecedor pode cooperar.....	87
Figura 35 - A intenção da Empresa A (pequeno porte) em cooperar com o fornecedor em cada parte geral do produto e o motivo.....	88
Figura 36 - A intenção da Empresa B (médio porte) em cooperar com o fornecedor em cada parte geral do produto e o motivo .....	89
Figura 37 - A intenção da Empresa C (grande porte) em cooperar com o fornecedor em cada parte geral do produto e o motivo .....	89
Figura 38 - Fornecedores selecionados pelas empresas para participarem do estudo .....	90
Figura 39 – Gráfico das respostas das empresas e a média geométrica das respostas dos fornecedores relacionados aos benefícios da relação.....	92
Figura 40 - Gráfico das respostas das empresas e a média geométrica das respostas dos fornecedores relacionados aos fatores de sucesso da relação .....	93

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo da quantidade de empresas, do volume exportado e preço médio da produção de calçados entre Brasil e RS .....	18
Tabela 2 - Cooperação entre empresas e fornecedores no setor calçadista do Vale dos Sinos	26
Tabela 3- Frequência de empresas em relação à produção diária de pares de calçado .....	52
Tabela 4 - Caracterização do desenvolvimento de produtos e orientação do mercado consumidor das empresas analisadas .....	66
Tabela 5 - <i>Portfolio</i> de produtos desenvolvidos pelas empresas analisadas em relação à inovação .....	75
Tabela 6 - Valores de Alfa de Cronbach para o quarto bloco do questionário .....	91
Tabela 7 - Diferença entre as respostas da empresa e dos seus fornecedores separadas nos quartis.....	91
Tabela 8 – Diferença entre a opinião da empresa e seus fornecedores em relação aos benefícios da relação.....	94
Tabela 9- – Diferença entre a opinião da empresa e seus fornecedores em relação aos fatores de sucesso da relação .....	95
Tabela 10 – Resultado do teste comparativo Kruskal-Wallis para os benefícios e os fatores de sucesso entre os grupos.....	98
Tabela 11 - Análise de variância (ANOVA) para importância dos subsistemas para a relação .....	100
Tabela 12 - Teste de comparações múltiplas (LSD) para os benefícios da relação.....	100
Tabela 13 - Teste de comparações múltiplas (LSD) para os fatores de sucesso da relação ..	101

# SUMÁRIO

\_Toc198662004

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1 Considerações iniciais .....	12
1.2 Justificativa.....	12
1.3 Objetivos .....	14
1.4 Limitações do trabalho .....	14
1.5 Estrutura do trabalho .....	15
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>16</b>
2.1 O calçado.....	16
2.1.1 O setor calçadista .....	17
2.2 Relações interfirmas .....	19
2.2.1 Cooperação .....	21
2.2.2 Relações interfirmas no setor calçadista.....	24
2.3 O Processo de desenvolvimento de produto.....	27
2.3.1 Nomenclatura da relação com o fornecedor durante o PDP .....	28
2.3.2 Cooperação para o desenvolvimento de produto.....	30
2.4 O sistema sociotécnico .....	33
2.4.1 Subsistema tecnológico.....	35
2.4.2 Subsistema pessoal .....	39
2.4.3 Subsistema ambiente externo.....	42
2.4.4 Subsistema projeto do trabalho.....	44
2.5 Considerações sobre a revisão da literatura .....	49
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>50</b>
3.1 Estratégia de pesquisa .....	50
3.2 Etapas da pesquisa.....	53
3.2.1 Levantamento dos dados.....	53
3.2.2 Análise dos dados .....	58
3.2.3 Estudo de caso piloto .....	61
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>64</b>
4.1 Caracterização das empresas .....	64
4.2 Estratégia das empresas.....	65
4.2.1 Mercado consumidor .....	65
4.2.2 Localização dos fornecedores.....	66
4.2.3 Quantidade de fornecedores.....	67
4.2.4 Sistema de seleção e qualificação de fornecedores.....	68
4.2.5 Troca de informações entre empresa e fornecedores.....	68
4.3 Gestão do desenvolvimento de produto das empresas .....	73
4.3.1 Caracterização do portfolio de produtos .....	73
4.3.2 Descrição do processo de desenvolvimento de produto .....	75

4.3.3	Momento de integrar o fornecedor no PDP .....	80
4.3.4	Integração das áreas funcionais .....	82
4.3.5	Relacionamento com agentes externos .....	84
4.3.6	Oportunidades de cooperação no PDP.....	85
4.3.7	Oportunidades de melhoria no produto .....	87
4.4	Cooperação para o desenvolvimento de produto .....	90
4.4.1	Confiabilidade do questionário.....	91
4.4.2	Análise intra-grupos.....	91
4.4.3	Análise inter-grupos.....	98
4.4.4	Desempenho dos subsistemas.....	99
4.5	Resumo dos resultados .....	101
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>104</b>
5.1	Sugestões para trabalhos futuros .....	105
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>107</b>
<b>7</b>	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>120</b>
	APÊNDICE A.....	120
	APÊNDICE B.....	123
	APÊNDICE C.....	126
	APÊNDICE D.....	136
	APÊNDICE E.....	143
	APÊNDICE F.....	149

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O desenvolvimento de novos produtos e processos é um determinante ponto da competição entre as empresas. Encontrar as expectativas dos clientes com maior precisão e mais rapidamente se torna uma significativa vantagem sobre os concorrentes, sendo que o não atendimento destes requisitos resulta na perda das posições no mercado e na corrosão do desempenho financeiro (WHEELWRIGHT e CLARK, 1992). Em consequência disto, a força competitiva do desenvolvimento de produto é crescente e reconhecida tanto por acadêmicos quanto por profissionais da área (HAYES *et al.*, 2005).

A cooperação entre as empresas surge como uma alternativa para o desenvolvimento de suas capacidades, sendo que a crescente integração das atividades inter-organizacionais demonstram uma tendência de que os fatores competitivos se distanciam da disputa entre empresas para uma competição entre cadeias produtivas. Neste sentido, a eficiente integração das competências e dos recursos entre as empresas se torna um requisito para competir em uma economia globalizada (BITITCI *et al.* 2007). Inicialmente, estas atividades de integração estavam centradas na agilidade de entrega dos produtos, na garantia de qualidade durante a produção, na logística e na redução de custos. Entretanto, com a tendência destas questões se tornarem padronizadas, o foco passa a ser direcionado também para o processo de desenvolvimento de produto, principalmente para as relações que a empresa estabelece com os seus fornecedores (TWIGG, 1998). Para Mikkola e Skjoett-Larsen (2003) a redução do ciclo de vida dos produtos e as pressões competitivas exercidas pela atualização da tecnologia pressionam a empresa a integrar tanto clientes quanto fornecedores, principalmente como forma de agregar valor a sua cadeia de suprimentos.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A participação dos fornecedores junto ao processo de desenvolvimento de produto é uma importante contribuição para a solução de problemas, tornando o processo mais rápido e produtivo. Entretanto, ainda não está claro como e quando é apropriado cooperar com os fornecedores durante o processo de desenvolvimento, sendo que esta questão se trata de umas das importantes áreas a serem desenvolvidas dentro da compreensão do PDP (BROWN e EISENHARDT, 1995). Segundo Amaral *et al.* (2002), além da quantidade restrita de publicações sobre o tema, estas pouco contribuem para a compreensão de como os

fornecedores devem contribuir para o processo, assim como quais são os aspectos que asseguram resultados positivos para a relação. Esta falta de informações mais direcionada à aplicabilidade da cooperação entre empresa e fornecedor durante o PDP também é resultado da forma com que os estudos sobre o tema são dirigidos. A abordagem mais utilizada é a partir de levantamentos quantitativos, na forma de *surveys*, como nos trabalhos de Clark (1989), Helper (1991), Birou e Fawcett (1994), Liker *et al.* (1996), Ragatz *et al.* (1997), Wasti e Liker (1997), Hanfield *et al.* (1999), De Toni e Nassimbeni (2001), Maffin e Braiden (2001), Spina, Verganti e Zotteri (2002), Primo e Amundson (2002), Chung e Kim (2003), Quesada *et al.* (2006). Estes trabalhos apresentam avaliações gerais entre as empresas, entretanto não implicam no contato direto com as pessoas responsáveis em conduzir a cooperação com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto. Apesar de identificarem questões pertinentes ao tema, suas conclusões são de difícil aplicação na realidade do PDP das empresas.

Os trabalhos consultados também apresentam estudos concentrados em empresas de tecnologia mais desenvolvida, tais como eletrônica (PRIMO e AMUNDSON, 2002; CHUNG e KIM, 2003; MIKKOLA e SKJOETT-LARSEN, 2003), comunicação (LITTLER *et al.*, 1995) e, principalmente, automotiva (CLARK, 1989; LIKER *et al.*, 1996; WASTI e LIKER, 1997; BIDAULT *et al.*, 1998; TWIGG, 1998, 2002; BECKER e ZIRPOLI, 2003; CHUNG e KIM, 2003; TOLEDO *et al.*, 2003; LIKER e CHOI, 2004; QUESADA *et al.*, 2006), dificultando a viabilidade de generalização dos dados levantados para o setor calçadista, em que as inovações e o desenvolvimento tecnológico é mais rarefeito.

Segundo Schmitz e Knoringa (1999), a principal razão da diferença entre o calçado brasileiro e o italiano, de reconhecido maior valor agregado, é a falta de um design mais inovativo. Desta forma, a aplicação da cooperação com os fornecedores durante o processo de desenvolvimento trata-se de uma alternativa para o aporte de tecnologia para os produtos nacionais, além de se constituir em uma possibilidade que pode contribuir para o setor superar a severa crise em que se encontra (CASTILHOS, 2004; SAMPAIO, 2006). Apesar de alguns autores estudarem as questões de cooperação entre as empresas no setor calçadista gaúcho (FENSTERSEIFER, 1995; RUAS, 1995; SCHMITZ, 1995, 1998, 1999; BAZAN e NAVAS-ALEMAN, 2001), o enfoque dado nestes trabalhos se concentra nas questões relativas às relações entre as empresas, sendo que a relação com o fornecedor durante o PDP é abordada de forma bastante periférica nestes trabalhos.

Em razão da falta de trabalhos direcionados ao desenvolvimento de produto na indústria calçadista gaúcha, assim como de parâmetros para identificar o comportamento das empresas na relação cooperativa durante o processo de desenvolvimento de produto, esta pesquisa possui um caráter exploratório, procurando identificar as principais questões pertinentes ao tema em três diferentes empresas do setor, além de seus respectivos fornecedores.

### 1.3 OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho é estudar a integração dos fornecedores durante o processo de desenvolvimento de produto de três empresas calçadistas do RS. Como forma de atingir o objetivo geral, são estabelecidos os seguintes objetivos específicos: *i*) identificar a viabilidade da cooperação com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto nestas empresas; *ii*) identificar os potenciais parceiros das empresas durante o processo; *iii*) localizar as oportunidades de integração com o fornecedor durante o PDP; *iv*) identificar os benefícios e os fatores de sucesso mais importantes para a relação cooperativa com o fornecedor para cada empresa estudada.

Esta pesquisa ainda permite, a partir dos seus resultados, comparar os processos de desenvolvimento de produto de três empresas calçadistas do Rio Grande do Sul, identificar as atividades em que os fornecedores podem ser integrados dentro do processo, verificar a viabilidade da utilização de uma sistemática de implementação da prática nas empresas calçadistas e sugerir possibilidade de melhorias para o desempenho da relação cooperativa com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto.

### 1.4 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Este trabalho identifica a viabilidade de a empresa cooperar com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto, entretanto não acompanha a utilização nem a implantação desta prática por parte das empresas estudadas. O estudo está restrito a três empresas do setor calçadista e os resultados obtidos, mesmo que indiquem caminhos gerais, não permitem a generalização para outras empresas calçadistas, nem para outros setores industriais. Apesar de se verificar nas empresas do setor calçadista diversas condições desfavoráveis aos trabalhadores, as melhorias destas situações não são abordada nesta pesquisa como uma possibilidade de melhoria a ser atingida a partir de uma relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP.

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho busca contribuir para a melhor compreensão da relação cooperativa entre cliente e fornecedor dentro do processo de desenvolvimento de produto. Para isto está estruturado em cinco capítulos, incluindo a introdução. O segundo capítulo abriga a revisão da bibliografia referente ao calçado e o setor calçadista, a relação entre empresas além das questões pertinentes à cooperação com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto. No capítulo 3 está descrito o método de pesquisa utilizado para o levantamento dos dados. No quarto capítulo são apresentados os dados coletados nas três empresas estudadas, assim como a sua análise e discussão. O último capítulo é reservado para os comentários finais e para a sugestão de trabalhos futuros. Por fim, o apêndice apresenta os gráficos e dados complementares para a compreensão dos resultados, assim como alguns mecanismos utilizados durante a pesquisa, tais como o planejamento de análise dos dados além dos questionários utilizados durante o estudo dos casos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo será apresentada a bibliografia consultada pertinente à cooperação com o fornecedor no desenvolvimento de calçados. Primeiramente, é apresentada uma breve descrição do calçado, assim como algumas características do setor calçadista gaúcho. Para melhor compreender a relação entre a empresa e o fornecedor, a seguir são mencionadas algumas características gerais do relacionamento entre empresas, sobre cooperação e a respeito das interações entre as empresas na indústria calçadista do Rio Grande do Sul. Posteriormente, são abordadas as questões mais direcionadas ao desenvolvimento de produto e a cooperação com o fornecedor neste processo, finalizando com a apresentação dos benefícios e dos fatores de sucesso da cooperação com o fornecedor durante o PDP.

### 2.1 O CALÇADO

O calçado pode ser classificado de diversas formas e conforme muitos critérios. As pesquisas desenvolvidas pela Associação Brasileira de Empresas de Componentes para Couro, Calçados e Artefatos (Assintecal) caracteriza o calçado segundo quatro diferentes características: tipo (masculino, feminino, infantil, esportivo e segurança); material utilizado no cabedal; no forro e no solado (ASSINTECAL, 2004). Entretanto, Mylius (1998) não inclui o forro como uma parte destacada do calçado, dividindo o produto em somente duas partes fundamentais, uma superior, o cabedal, e outra inferior, o solado, visto que a presença de forro no produto depende do modelo ou do valor do calçado. Estas partes básicas são compostas de diversas outras, sendo que um calçado com uma complexidade normal, não se trata de um chinelo ou uma bota sintética injetada, podem ser encontradas entre 20 a 25 partes ou componentes. Outra parte destacada do sapato é o fechamento, que consiste o conjunto de componentes que fecham o calçado, tais como fechos, cadarços, ilhoses entre outros. Os calçados femininos normalmente são abertos e não possuem fechamento. As principais partes ou componentes que estão abrigadas no calçado do tipo feminino e masculino são apresentadas na Figura 1.

O cabedal é a parte superior destinada a cobrir e proteger a parte de cima do pé, podendo ser dividido em outras três partes gerais: a gáspea, que corresponde à parte frontal do calçado, a traseira e a lateral. Os principais reforços estruturais são o contraforte e a couraça, colocados na parte traseira e dianteira do calçado, respectivamente (MYLIUS, 1998). Segundo o levantamento executado pela Assintecal (2004), o couro é o material mais utilizado para a confecção do cabedal, sendo utilizado em mais da metade dos produtos produzidos, com

destaque nos calçados do tipo masculino e de segurança. O laminado de PVC (policloreto de vinila) é o segundo material mais utilizado, com destaque para os calçados do tipo infantil e esportivo. O laminado de poliuretano, assim como o tecido, também é utilizado para a confecção do cabedal, com participação maior nos calçados do tipo feminino e esportivo, respectivamente.

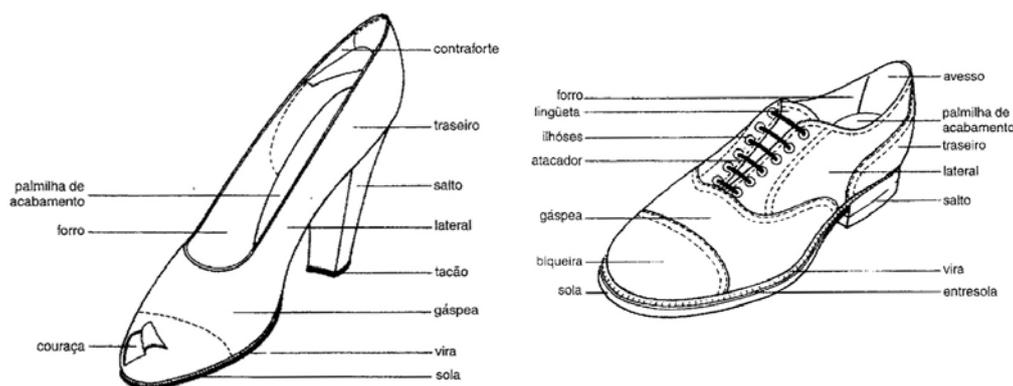


Figura 1 - Identificação das principais partes do calçado  
Fonte: Adaptado de Mylius (1998)

Solado é o termo utilizado para o conjunto de componentes que formam a parte inferior do calçado. Dentre os componentes do solado destacam-se a palmilha de montagem, responsável por oferecer estrutura para outras partes do modelo, a palmilha de acabamento, o salto além da própria sola (MYLIUS, 1998). No solado não existe uma predominância acentuada na utilização de um material em detrimento de outros, como acontece nos materiais utilizados no cabedal. A TR (borracha termoplástica de estireno/butadieno) é o material mais utilizado, com destaque nos calçados do tipo infantil e masculino. O poliuretano é o segundo mais utilizado, principalmente nos produtos do tipo feminino e de segurança. A SBR (borracha sintética de estireno/butadieno) é o material com maior participação nos solados de calçados do tipo esportivo, ainda são utilizados outros materiais, tais como: couro, PVC, EVA (copolímero etileno/acetato de vinila), TPU (elastômeros termoplásticos de poliuretano), madeira entre outros, mas com menor participação (ASSINTECAL, 2004)

### 2.1.1 O SETOR CALÇADISTA

A indústria calçadista nacional é um das importantes atividades manufatureiras do país, muito em razão do seu significativo volume de produção, pela expressiva participação na pauta de exportações, mas também pela grande capacidade de geração de empregos (FENSTERSEIFER, 1995). Neste cenário nacional, o Rio Grande do Sul possui uma posição

de destaque: segundo dados de 2005, o estado possui 3419 empresas fabricantes de calçado que empregam 126784 pessoas, sendo que este número representa 42,45% dos empregos na indústria calçadista nacional. Em 2006, a exportação gaúcha representou 67% da receita total dos calçados nacionais vendidos para o exterior, dos 180 milhões dos pares de calçados exportados pelos fabricantes nacionais, 82 milhões de pares de calçado foram produzidos no Rio Grande do Sul (ABICALÇADOS, 2007). Mesmo que o setor venha incorporando tecnologias mais modernas, ainda permanece intensivo em mão de obra, sendo que o seu baixo custo ainda se constitui no principal fator de competitividade das indústrias nacionais, embora atributos como marca, design e qualidade também tenham uma importância relativa (SAMPAIO, 2006). A participação das empresas gaúchas em relação ao volume de calçados exportados pelo Brasil é decrescente, entretanto verifica-se uma maior valorização do produto gaúcho em relação ao brasileiro, como pode ser conferido na Tabela 1.

Tabela 1 - Comparativo da quantidade de empresas, do volume exportado e preço médio da produção de calçados entre Brasil e RS

	Quantidade de empresas			Volume Exportado (milhões de pares)				Preço médio (US\$ por unidade)			
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006
<b>Brasil</b>	7.908	8.433	9.032	117	120	99	82	8,21	8,54	9,97	10,33
<b>RS</b>	2.970	3.192	3.419	189	212	190	180	9,83	10,62	13,25	15,36
<b>BR/RS</b>	37,5%	38,8%	38,8%	61,9%	56,6%	52,1%	45,5%	119,7%	124,3%	132,8%	148,6%

Adaptado de Abicalçados (2006, 2007)

No Rio Grande do Sul, a produção de calçados está concentrada, principalmente, em três regiões, o do Vale dos Sinos, o Vale do Paranhana e a Serra Gaúcha. O Vale dos Sinos abrange os municípios de Nova Hartz, Araricá, Sapiranga, Campo Bom, Nova Sta Rita, Sapucaia, Esteio, Novo Hamburgo, Dois Irmãos, Ivoti, Estância Velha, Portão, Canoas, e São Leopoldo. A região é responsável por cerca de 60% do valor das exportações brasileiras de calçados e 70% do volume, ainda abriga 80% dos produtores de máquinas para fabricação de calçados e 60% dos produtores de componentes. Em razão da grande concentração de empresas especializadas em calçados femininos é considerado um dos maiores arranjos produtivos do setor no mundo. O Vale do Paranhana é constituído pelas cidades de Taquara, Parobé, Igrejinha, Três Coroas, Rolante e Riozinho. A região é reconhecida pela produção de calçados femininos de alta qualidade e abriga dezenas de fornecedores de matérias-primas e componentes e indústrias que produzem anualmente cerca de 60 milhões de pares, que lhe confere o título de maior produtor de calçados do Brasil. A região também é referência em moda e lançamentos de novos produtos. A Serra Gaúcha é formada por vários municípios e pequenas localidades, sendo os principais: Bento Gonçalves, Canela, Carlos Barbosa, Caxias

do Sul, Farroupilha, Garibaldi, Gramado, Nova Petrópolis, São Francisco de Paula e Flores da Cunha. A região abriga uma série de indústrias de calçados sem uma característica predominante (ABICALÇADOS, 2008).

A produção calçadista gaúcha, principalmente no Vale dos Sinos, possui destaque internacional não somente pelo volume de produção de calçados, mas também pela forma como se desenvolveu até atingir este volume. Nos últimos 30 anos, a região se transformou de uma pequena concentração de empresas calçadistas com baixo volume de produção para a maior exportadora de calçados para os Estados Unidos e Europa, sendo que a forma como isto foi alcançado não está baseado somente na utilização de mão de obra barata, mas também na profundidade das relações entre empresas produtoras e seus fornecedores (SCHMITZ 1995, 1998, 1999; BAZAN e NAVAS-ALEMÁN, 2001).

## 2.2 RELAÇÕES INTERFIRMAS

Para entender as relações entre as firmas, faz-se necessário compreender como as empresas decidem o limite de suas atividades, ou seja, o mecanismo utilizado para decidir se compram determinado item ou internalizam esta produção. Hayes *et al.* (2005) destacam a importância deste tipo de decisão, pois define a essência do modelo de negócios da empresa e determina, em última instância, quem são os seus clientes, fornecedores, concorrentes e parceiros. Neste sentido, a teoria dos custos de transação fornece uma importante contribuição (COASE, 1937; WILLIAMSON, 1975, 1985, 1991, 1998; DUBOIS, 1998; KLEIN, 2004). Para Coase (1937), a existência da firma consiste fundamentalmente no fato de economizar os custos de transação, ou seja, na sua capacidade de coordenar a produção ser mais econômico que estabelecer contratos no mercado. Segundo Williamson (1975), as informações, o risco do comportamento oportunista dos agentes, a busca pelo melhor preço, a barganha, o estabelecimento de contratos, a negociação, o monitoramento das atividades no mercado são exemplos de custos inerentes a utilização do mecanismo de mercado, e conseqüentemente, também são custos de transação. Neste sentido, a cooperação entre as empresas surge como alternativa para reduzir o custo de transação inerente à utilização do mercado (ZAWISLAK, 1996).

Segundo Zawislak (2004), os custos de transação são conseqüência da inerente dinâmica do mercado, influenciada pelas pressões institucionais, conflitos comerciais, atrasos dos fornecedores, aumento dos preços, baixa qualidade e outros problemas relacionados a expectativas equivocadas em relação ao próprio mercado. Como forma de reduzir estes

problemas, as empresas buscam uma relação cooperativa baseada na complementaridade dos seus ativos tangíveis, a tecnologia empregada, e dos intangíveis, o conhecimento, a fim de se tornarem mais aptas para desenvolver vantagens competitivas, que por fim, são resultados da redução dos custos de transação, e também dos custos de produção.

A partir destas premissas, Zawislak (2004) desenvolve um quadro baseado nas variáveis de dependência dos ativos e confiança para explicar as opções das empresas em relação à cooperação ou à competição (FIGURA 2). Desta forma, quanto maior for a dependência da complementaridade dos ativos específicos, tangíveis e intangíveis, de cada empresa aliado a um superior grau de confiança, a relação cooperativa entre as empresas tende a ser a melhor opção, no outro oposto, quando se encontra uma falta de complementaridade dos ativos com a possibilidade de um comportamento oportunista, a competição passa a ser a melhor opção entre para as empresas. Segundo Williamson (1985), comportamento oportunista refere-se à busca de um interesse próprio capaz de prejudicar o outro, incluindo-se como exemplos: mentira, roubo, farsa entre outros.

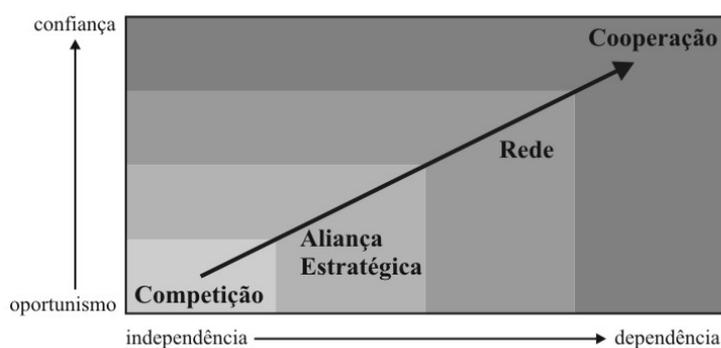


Figura 2 - Relação competição e cooperação  
Adaptado de Zawislak (2004)

Para Hayes *et al.* (2005), tanto a estratégia de integração vertical quanto de terceirização podem ser compreendidas a partir do acesso a um determinado tipo de ativo. A integração vertical envolve a posse do ativo, enquanto que a terceirização, o estabelecimento de algum contrato com um cliente, fornecedor ou parceiro que possua este ativo. Segundo Teece *et al.* (1997), no ambiente econômico, mais cedo ou mais tarde, os ativos de uma empresa serão superados por outros mais eficientes. Desta forma, as empresas precisam constantemente atualizar seus ativos a partir da busca de novas informações e conhecimentos, criando-se uma permanente dinâmica para o desenvolvimento de capacidades. Como forma de organizar seus ativos, Hayes *et al.* (2005) identificam variações na estrutura da governança das empresas, que vão desde a integração vertical até os contratos de curto prazo (FIGURA 3).



Figura 3 - *Continuum* das estruturas de governança  
Adaptado de Hayes *et al.* (2005)

O termo integração virtual é utilizado para descrever a estrutura de governança dos relacionamentos com alto grau de coordenação e cooperação entre duas diferentes empresas. Em geral, estas parcerias incluem um compartilhamento extenso de informações, esforços cooperativos de projetos e promessas de que o relacionamento será duradouro. Trata-se de um tipo de governança que busca prover as melhores características dos dois extremos, fornece um grau superior de coordenação e de troca de informações que os relacionamentos contratuais de *arms-length*, ao mesmo tempo em que evita os altos custos organizacionais da integração vertical. Este o tipo de governança é defendida por acadêmicos e profissionais como a melhor forma de organizar as cadeias de suprimentos, e inclusive, o desenvolvimento de produto (HAYES *et al.*, 2005).

### 2.2.1 COOPERAÇÃO

A maioria das empresas industriais, de alguma forma, faz parte de redes cada vez mais complexas de produção e de cadeias de suprimentos que extrapolam as fronteiras de seus mercados domésticos, sendo exceções as que ainda operam de maneira independente. Neste sentido, o desenvolvimento das competências internas através da interação com agentes externos que possuem competências complementares indica a necessidade de cooperação (FENSTERSEIFER, 2000). Mesmo assim, o arranjo cooperativo entre os agentes é contestado pela visão tradicional econômica, que menciona a competição como o mecanismo mais eficiente para direcionar alocação dos recursos. Nesta visão, a cooperação é analisada a partir dos seus impactos negativos sobre o ambiente de perfeita competição defendido pela teoria econômica ortodoxa (JORDE e TEECE, 1989; SCHMITZ, 1998).

Entretanto, sob quais condições o comportamento cooperativo pode prevalecer em um ambiente sem uma autoridade central e que os agentes tendem a buscar o melhor para si em detrimento do grupo (AXELROD, 2006). Para Poundstone (1993), assim como no mundo animal, as pessoas tendem a privilegiar os seus interesses e não os do grupo. Segundo North (1990), Poundstone (1993) e Axelrod (2006), um indicativo para o sucesso de uma relação cooperativa é a expectativa dos agentes se encontrarem novamente, pelo motivo de que isto

reduziria a possibilidade de um agente exercer um comportamento oportunista durante a cooperação, visto que em um encontro posterior este agente sofreria uma retaliação por isto. Mesmo que os agentes não tenham acesso a uma informação completa sobre a relação, estes desenvolvem uma racionalidade limitada (SIMON, 1947) capaz de otimizar os seus resultados de acordo com as suas projeções, desta forma, a maior quantidade de informações sobre os participantes também contribui a aumentar a confiança entre os agentes, e conseqüentemente, para o sucesso da relação. Segundo Poundstone (1993), quanto maior a quantidade de agentes participando da relação, maior será a sua complexidade, muito em razão das possibilidades de arranjos entre os agentes. Desta forma, North (1990) indica que a pequena quantidade de envolvidos como determinante para o sucesso de uma relação cooperativa.

Williamson (1985) propõe um esquema sobre os tipos de contratação que auxilia a compreensão sobre a influência do ambiente sobre a decisão da empresa em cooperar ou competir. Este esquema é baseado na especificidade dos ativos tangíveis e intangíveis envolvidos na relação (FIGURA 4). Quando estes ativos envolvidos são básicos e cobertos pela tecnologia vigente,  $K=0$ , a governança do mercado é a melhor opção. Enquanto que quando os ativos são específicos e não estão totalmente cobertos pela tecnologia vigente,  $K>0$ , as situações sem salvaguardas,  $S=0$ , indicam relacionamentos sem grandes riscos, enquanto que as relações mais complexas,  $S>0$ , são as que envolvem investimentos e necessitam de mecanismos para reduzir o risco, tais como sistemas de governança mais elaborados. A utilização das salvaguardas, no caso do ponto “C”, é indicada como forma de reduzir os riscos da utilização dos mecanismos de mercado, ou seja, os custos de transação, que segundo Zawislak (1996), trata-se da principal razão da utilização da cooperação.

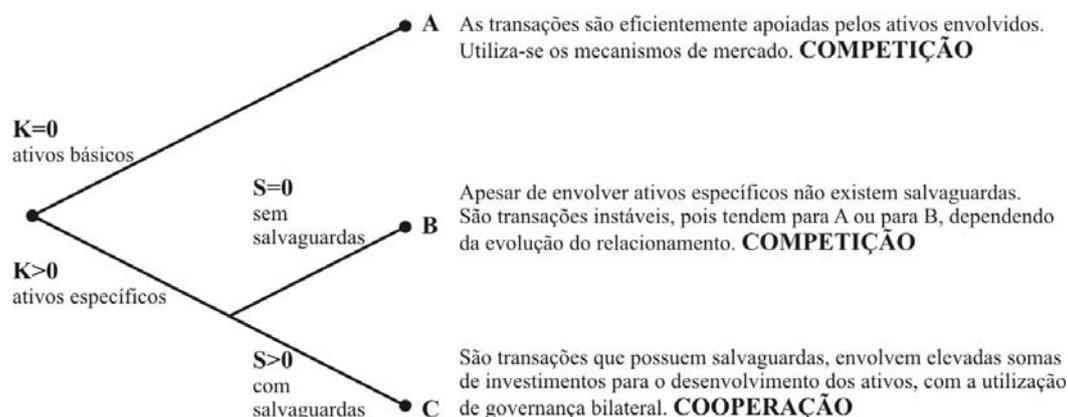


Figura 4 - Esquema de transações  
Adaptado de Williamson (1985)

Entretanto, a maneira mais comum de ilustrar o comportamento dos agentes durante uma relação cooperativa é a utilização do jogo dilema do prisioneiro, sendo esta forma utilizada por diversos autores (POUNDSTONE, 1993; ZAWISLAK, 1996, 2004; McNAMARA *et al.*, 2004; AXELROD, 2006). Segundo Fiani (2004), as situações que envolvam interações entre agentes racionais que se comportam estrategicamente podem ser analisadas como um jogo, como sob quais condições é possível esperar que duas empresas cooperem. Segundo Nash (1951), Poundstone (1993) e Fiani (2004) a origem da teoria dos jogos para está relacionada ao trabalho do matemático John Von Neumann<sup>1</sup>, sendo desenvolvida posteriormente, pelo também matemático John Nash<sup>2</sup>. Segundo Neumann e Morgenstern<sup>1</sup> (1944) *apud* Poundstone (1993), o termo jogo é utilizado para uma situação de conflito em que um agente deve fazer uma escolha sabendo que os outros agentes também as farão, sendo que a definição do conflito será dada a partir das escolhas feitas por todos agentes envolvidos. O dilema do prisioneiro é um jogo de dois participantes em que cada um escolhe independentemente e sem conhecimento da escolha do outro, a estratégia de cooperar ou acusar. As possibilidades para cada participante assim como as recompensas de cada estratégia são apresentadas na Figura 5. A maior recompensa é obtida quando o agente acusa e não é acusado (5;0), enquanto que quando ambos participantes se acusam, ambos recebem uma recompensa mínima (1;1) (AXELROD, 2006).

	<b>cooperar</b>	<b>acusar</b>
<b>cooperar</b>	Recompensa para a cooperação de ambos jogadores cooperação <b>(3) &amp; (3)</b> cooperação	Recompensa para a o jogador que acusou e punição para o que cooperou cooperou <b>(0) &amp; (5)</b> acusou
<b>acusar</b>	Recompensa para a o jogador que acusou e punição para o que cooperou acusou <b>(5) &amp; (0)</b> cooperou	Punição para a acusação de ambos jogadores acusou <b>(1) &amp; (1)</b> acusou

Figura 5 - As recompensas para os participantes do dilema do prisioneiro em cada uma das possibilidades  
Adaptado de Axelrod (2006)

O dilema do prisioneiro é uma abstração de situações comuns em que a melhor recompensa para cada participante encaminha-os para a estratégia de acusação mútua, o equilíbrio de Nash, enquanto que a melhor solução para ambos seria a cooperação. Para provar esta afirmação, foram desenvolvidos torneios que simulam as interações entre dois jogadores,

<sup>1</sup> NEUMANN, John von; MORGENSTERN, Oskar. **Theory of games and economic behavior**. Princeton, N.J.:Princeton University Press, 1944.

<sup>2</sup> NASH, John F. Non-Cooperative games. **Annals of Mathematics**, v.54, n.2, p.286-295, sep.1951.

como resposta foi identificada que a partir de  $n$  reencontros, a opção de cooperar é a que oferece as maiores recompensas (AXELROD, 2006).

## 2.2.2 RELAÇÕES INTERFIRMAS NO SETOR CALÇADISTA

A partir de 1970, mas principalmente depois de 1980, o setor calçadista nacional conseguiu atingir um grande crescimento, a sua participação no mercado internacional cresceu de 0,5%, em 1970, para 12,3%, em 1990. Em uma época em que o crescimento econômico brasileiro foi reduzido, o desempenho da indústria calçadista conseguiu ser uma das exceções no cenário nacional. Uma das razões para deste desempenho pode ser explicada pelas vantagens obtidas a partir da concentração de empresas do mesmo setor em uma região, com destaque para o complexo calçadista do Vale dos Sinos (SCHMITZ, 1995).

Marshall (1982) desenvolve o conceito de distrito industrial e menciona que a concentração e a especialização das empresas de um determinado setor pode oferecer vantagens que se afastadas não seriam obtidas. Porter (1993) coloca que estas vantagens competitivas são resultado do arranjo dos fatores locais que sustentam o desempenho das empresas, sendo que a proximidade, não somente dos fornecedores, mas também dos competidores e clientes são decisivas para este sucesso. Segundo Schmitz (1998), estas vantagens são, principalmente, resultado da interação entre as empresas e da possibilidade de aprendizado decorrente destes relacionamentos (SCHMITZ, 1998).

Schmitz (1995) menciona o preenchimento de dois requisitos para a existência de um *cluster*: a existência de uma concentração de empresas de um mesmo setor e a sua proximidade física. Hasenclever e Zissimos (2006) mencionam que existem diversas tentativas para descrever as interações existentes em um aglomerado de empresas de um mesmo setor, tais como distrito industrial, *cluster*, sistemas industriais localizados, comunidades industriais e arranjos produtivos locais. Entretanto, são pequenas, ou mesmo inexistentes, as diferenças entre os conceitos estabelecidos para cada definição, sendo que são, normalmente, estabelecidos como espaços geográficos definidos onde estão localizados os agentes, instituições e as empresas de alguma forma interligadas entre si e com as instituições (HASENCLEVER e ZISSIMOS, 2006).

Neste sentido, a indústria calçadista gaúcha, em destaque para o Vale dos Sinos, preenche plenamente os requisitos para ser considerado um distrito industrial ou *cluster* (RUAS, 1995; SCHMITZ, 1995, 1998, 1999; BAZAN e NAVAS-ALEMÁN, 2001). Ruas (1995) menciona que a indústria calçadista gaúcha possui, além da concentração e especialização das empresas

em uma mesma região, outras características que reforçam sua classificação como *cluster*, tais como: *i*) a existência da relação de subcontratação entre as empresas para a elaboração de partes da produção do calçado (relação horizontal); *ii*) grande participação de empresas de pequeno e médio porte no contexto industrial; *iii*) disponibilidade de mão de obra qualificada e de recursos técnicos capazes de resolver grande parte dos problemas relativos ao processo e ao produto; *iv*) presença de serviços de apoio tecnológico específicos para o setor, tais como o Centro tecnológico para testes e ensaios (CTCCA), ou IBTeC (Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçado e Artefatos), como é chamado atualmente, e uma universidade regional, a Feevale, onde a temática do setor possui destaque; *v*) a disponibilidade rápida de insumos, componentes, equipamentos e serviços e *vi*) a liderança nacional no setor.

Entretanto, Schmitz (1995) destaca um fator como determinante para o sucesso de um *cluster*, a especialização das empresas nos diversos processos que integram a fabricação do produto. Neste sentido, apesar de existirem empresas que são altamente integradas, o complexo calçadista gaúcho possui uma rede de fornecedores bem desenvolvida, com uma grande confiança na sua complementaridade, principalmente em relação aos componentes e serviços. Em razão da especialização das empresas, verifica-se também um aumento da divisão do trabalho entre elas (SCHMITZ 1995, 1999; BAZAN E NAVAS-ALEMÁN, 2001).

Segundo Schmitz (1995), esta divisão do trabalho entre as empresas calçadistas pode ser caracterizada em duas principais categorias: operações que demandam equipamentos ou profissionais altamente especializados e as operações simples e intensivas em mão de obra. No caso da primeira, os exemplos são o desenvolvimento da forma do calçado e a criação de novos modelos. A segunda, os serviços intensivos em mão de obra, principalmente o processo de costura, no qual a principal razão desta terceirização são a flexibilidade em atender à sazonalidade da demanda e os menores custos de mão de obra. Segundo Roesch (1995), o setor calçadista sempre se caracterizou pela grande quantidade de alternativas para a execução do trabalho, em razão do baixo investimento em treinamento, da alta rotatividade e da baixa remuneração, sendo que estas são características que contribuem para a compreensão dos processos intensivos em mão de obra. Fensterseifer (1995) ainda ressalta que o setor calçadista não destoa da tônica da competitividade da indústria brasileira, construída, basicamente, na vantagem obtida a partir do baixo custo da mão de obra.

Entretanto, existe um dinamismo tecnológico no setor, a maior utilização de materiais sintéticos aproximou as empresas calçadistas da indústria química, de reconhecida maior

capacidade tecnológica, mas também o fornecimento de máquinas que incorporam sistemas computadorizados também tem oferecido melhorias no desempenho em inovação do setor (GARCIA, 2006). Neste sentido, Pavitt (1984) procura descrever os padrões de mudança tecnológica das empresas e desenvolve uma taxonomia para cada tipo de comportamento: as empresas dominadas pelos fornecedores, as intensivas em produção e as baseadas em ciência. As firmas dominadas por fornecedores desenvolvem pouco a tecnologia empregada no seu processo produtivo ou no seu produto. A maior parte das inovações são disponibilizadas pelos seus fornecedores de materiais ou de equipamentos, embora seus clientes ou mesmo pesquisas financiadas pelo governo também desenvolvam os conhecimentos que são aplicados nas atividades de inovação deste tipo de empresa. Ainda espera-se que a maioria das inovações sejam desenvolvidas por outros setores, principalmente nos que os fornecedores atuam (PAVITT, 1984). O setor calçadista, certamente é classificado em dominado por fornecedores, segundo a taxonomia desenvolvida por Pavitt (1984), logo, a cooperação com os fornecedores para o desenvolvimento conjunto de soluções para os produtos torna-se uma alternativa possível para confrontar esta realidade.

Diante deste cenário, Schmitz (1998) identifica um crescimento da relação cooperativa entre empresa e fornecedor dentro do setor calçadista do Vale dos Sinos, como pode ser conferido na Tabela 2, que compara a visão dos fornecedores de couro e de solado em relação à evolução da cooperação. Verifica-se nestes indicadores que existe uma melhoria nas relações entre as empresas e os fornecedores, visto a diferença entre os que acham que a relação é maior e menor.

Tabela 2 - Cooperação entre empresas e fornecedores no setor calçadista do Vale dos Sinos

	Fornecedores de couro			Fornecedores de solado		
	maior	mesma	menor	maior	mesma	menor
<b>Troca de experiência e informação</b>	63,1	35,4	1,5	56,3	40,6	3,1
<b>Melhorias na qualidade</b>	64,6	33,9	1,5	60,9	37,5	1,6
<b>Rapidez na entrega</b>	61,6	36,9	1,5	64,0	31,3	4,7
<b>Média</b>	63,1	35,4	1,5	60,4	36,5	3,1

(fornecedores de couro n=65, fornecedores de solado n=64)

Fonte: Schmitz (1998)

Além de dependentes das melhorias dos fornecedores, as empresas calçadistas do Vale dos Sinos recebem uma grande influência dos compradores mundiais, principalmente quando seus produtos são destinados para o mercado americano e europeu. Segundo Schmitz (1995, 1999); Humphrey e Schmitz (2000) e Bazan e Navas-Alemán (2001), verifica-se uma relação coordenada pelos agentes de exportação quando o destino dos produtos são estes mercados. Esta dependência acontece muito em razão do fraco desempenho das empresas em relação ao

design inovativo, visto que as empresas calçadistas do Vale dos Sinos são reconhecidas mundialmente como de excelência em parâmetros de produção, tais como: qualidade, rapidez, pontualidade e flexibilidade de produção, inclusive com um desempenho superior ao de seus concorrentes italianos, chineses ou indianos (SCHMITZ e KNORINGA, 1999; HUMPHREY e SCHMITZ, 2000).

### 2.3 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Segundo Bowen *et al.* (1986), existem diversas razões para a manufatura desenvolver novos produtos, tais como permitir que a empresa possa renovar constantemente suas capacidades e manter sua posição de liderança. O desenvolvimento de novos produtos e processos contribui para a empresa criar novas habilidades e conhecimentos e também constitui-se em uma importante oportunidade de aprendizado.

Ao estudar as empresas automobilísticas, Clark e Fujimoto (1991) identificam que o desempenho do processo de desenvolvimento de produto compreende, basicamente, na capacidade de atrair e satisfazer os consumidores. Como forma de mensurar este desempenho, são identificadas três dimensões críticas que afetam a satisfação dos consumidores: a qualidade total do produto, representada pela capacidade do produto em satisfazer as expectativas do consumidor; a performance, medida a partir do tempo de desenvolvimento do produto (*time to market*) e a produtividade, direcionada à economia dos recursos utilizados no processo, tais como horas trabalhadas, materiais, equipamentos e serviços, assim como a capacidade de integrar projetos e o desenvolvimento simultâneo dos mesmos (CLARK e FUJIMOTO, 1991). A Figura 6 demonstra a inter-relação entre estas três dimensões críticas que influenciam o PDP e o seu objetivo, a manutenção da competitividade.

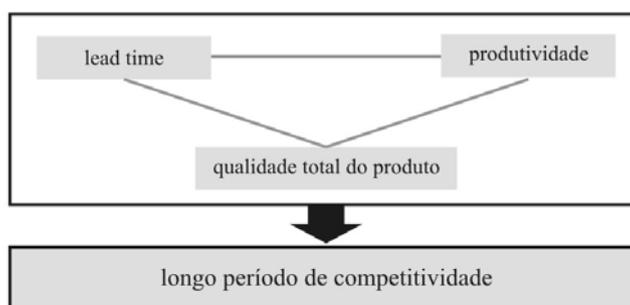


Figura 6 - Performance do processo de desenvolvimento de produto  
Adaptado de Clark e Fujimoto (1991)

Entretanto, para se atender as três dimensões identificadas por Clark e Fujimoto (1991) na Figura 6, precisa-se de um processo de desenvolvimento que funcione em perfeita sincronia, tanto com as tarefas executadas internamente como externamente à empresa. Para Stalk (1998), a abordagem tradicional, em que existe o isolamento das áreas funcionais da empresa e a execução das atividades seqüencialmente não é recomendada. Como alternativa se desenvolve a abordagem de desenvolvimento integrado de produto, sendo que a partir dos anos 1990, passa a ser aceita como uma atraente estratégia para o processo de desenvolvimento de produto (TUMMALA *et al.*, 1997).

Entretanto, esta integração deve considerar não somente as áreas internas da empresa, mas também os agentes externos, como os fornecedores, capazes de melhorar o desempenho do PDP da empresa. Desta forma, a cooperação com outras empresas que possuam as competências complementares disponibiliza o acesso ao *know-how* necessário se fazer frente à crescente complexidade dos produtos e dos processos (HELPER, 1991). Neste sentido, para serem competitivas, as empresas devem integrar sua cadeia de suprimentos mais efetivamente e estreitar os relacionamentos com os seus fornecedores (TOLONE, 2000). Para Ball (2007), os acordos colaborativos com os fornecedores também são uma forma da empresa se adequar às novas oportunidades de mercado. Como os fornecedores podem possuir um maior conhecimento ou habilidade em certas tecnologias, a sua integração ao PDP da empresa viabiliza o desenvolvimento de novos processos tecnológicos e inovações, além de proporcionar uma maior qualidade aos novos produtos da empresa (HANFIELD *et al.*, 1999). Desta forma, a cadeia de produção deve estar baseada no entrelaçamento de empresas e fornecedores, sendo que as diferentes partes devem funcionar como engrenagens de um mecanismo perfeito, a cadeia totalmente integrada (ZAWISLAK, 1999).

### 2.3.1 NOMENCLATURA DA RELAÇÃO COM O FORNECEDOR DURANTE O PDP

A prática de a empresa trabalhar conjuntamente com o fornecedor para atingir um melhor desempenho no processo de desenvolvimento de produto é identificada de diferentes formas pelos pesquisadores em todo o mundo. Esta falta de consenso na nomenclatura a ser utilizada motivou uma análise de conteúdo nos artigos consultados sobre o assunto (APÊNDICE A), sendo que as diversas formas como é identificada e a quantidade de artigos científicos relacionada são apresentados na Figura 7.

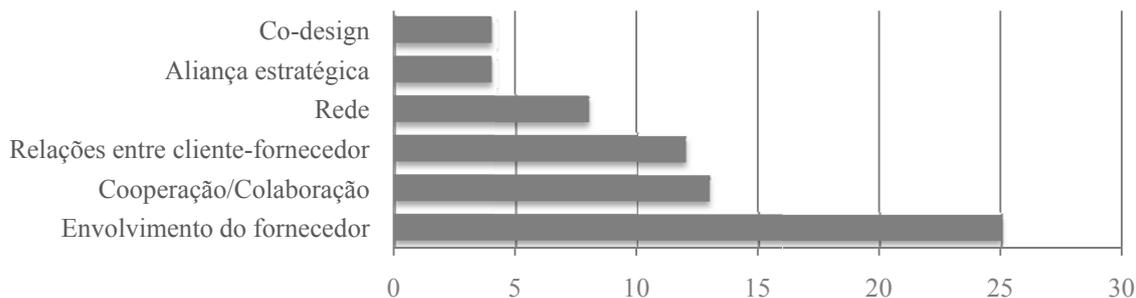


Figura 7 - Quantidade de artigos científicos consultados de acordo com cada nomenclatura utilizada

A cooperação trata-se da complementaridade dos ativos, tangíveis e intangíveis (JORDE e TEECE, 1989; WILLIAMSON, 1985; FENSTERSEIFER, 2000; ZAWISLAK, 2004; PUFFAL, 2006), que proporciona ganhos superiores aos que seriam obtidos pelos participantes competindo entre si (POUNDSTONE, 1993; FIANI, 2004; AXELROD, 2006). No processo de desenvolvimento de produtos a cooperação é atingida a partir da coordenação das atividades entre os participantes com a complementaridade dos ativos de cada um para um bem comum, desta forma, colaboração e integração possuem o mesmo significado de cooperação (HILLEBRAND E BIEMANS, 2004). Mesmo que o envolvimento do fornecedor no PDP seja o termo mais utilizado na bibliografia consultada, o seu significado não demonstra um comprometimento dos participantes para um bem comum, visto que ao envolver um agente no processo, não significa necessariamente que vão trabalhar conjuntamente nas atividades durante o PDP (HILLEBRAND e BIEMANS, 2004). A utilização do termo relacionamento está mais direcionada para a troca de informações entre cliente e fornecedor, entretanto, não necessariamente esta troca seja cooperativa e produtiva. Enquanto que redes ou aliança estratégica são identificadas como formas mais incipientes de cooperação, em que o comprometimento entre as partes e a complementaridade dos ativos dos participantes é mais fraca (ZAWISLAK, 2004). O termo co-design, refere-se ao desenvolvimento conjunto, entretanto também não identifica uma relação cooperativa entre a empresa e o fornecedor.

Apesar de os autores sobre o tema utilizarem termos distintos, seus objetivos são identificar ou compreender as condições que proporcionam os benefícios que a utilização desta prática proporciona. O termo cooperação é o mais abrangente entre os citados, muito em razão disto, proporciona uma maior quantidade de referências para compreender o comportamento dos participantes, assim como os condicionantes existentes durante a relação, além de ser

utilizado em outras diversas outras áreas do conhecimento. Por estas razões foi o escolhido nesta pesquisa para descrever a interação entre empresa e fornecedor durante o PDP.

### 2.3.2 COOPERAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Os fornecedores possuem uma participação crescente nos resultados das empresas, muito em razão de que a compra de insumos para o produto determina cerca de 50% do seu custo (HANFIELD *et al.*, 1999; RAGATZ *et al.*, 1997), sendo que Quesada *et al.* (2006), identificam que na indústria automobilística mundial, mais de 70% do custo do produto final é criado pelos fornecedores. Para Monzca e Trent (1997), além das pressões por redução de custos exercida pelos fabricantes sobre os seus fornecedores, cerca de 5 a 8% por ano, já descontada a inflação do período, a contínua melhora na qualidade do produto e a redução do tempo de desenvolvimento, em cerca de 40 a 60% por ano, exigem do fornecedor uma constante atualização e uma crescente influência no resultado da empresa cliente.

Recentemente, a Daimler Chrysler anunciou um grande prejuízo na sua subsidiária Chrysler, detentora das marcas Chrysler, Dodge e Jeep. O plano para conter este prejuízo concentra-se no projeto “*Project Refocus*”, que consiste em se reduzir US\$1.000,00 no valor de cada modelo da linha Chrysler. Entre as medidas contidas neste plano encontra-se o estabelecimento de uma relação de longo prazo com os fornecedores no sentido de desenvolvimento de melhores produtos e a redução de custos (BOUDETTE e POWER, 2006). Assim, os fabricantes estão confiando cada vez mais na capacidade de seus fornecedores para reduzir custos, aumentar a qualidade de seus produtos e desenvolver novos produtos e processos mais rapidamente que os outros competidores. As empresas passam a tratar seus fornecedores como extensão da própria empresa, avaliando inclusive a possibilidade de continuar a montar seus produtos ou mesmo de terceirizar totalmente a produção (LIKER e CHOI, 2004).

O estudo desenvolvido por Clark e Fujimoto (1991) na década de 1980, abrangendo 22 montadoras de automóveis, encontra diversas vantagens no processo de desenvolvimento de produto das empresas japonesas. Enquanto a média mundial de engenheiros especialistas trabalhando nos projetos é de 2,5 milhões de horas e 4,5 anos de tempo de desenvolvimento, entretanto, as empresas japonesas completam o desenvolvimento de um carro em um terço das horas de trabalho e em dois terços do tempo dos competidores europeus e americanos. Mais recentemente, Ballé e Ballé (2005) identificam que o tempo de desenvolvimento de produto da Toyota é cerca da metade dos concorrentes americanos, mesmo que utilize quatro

vezes menos engenheiros por projeto. Estas vantagens se referem diretamente à maior produtividade do modelo de desenvolvimento de produto adotado pelas empresas japonesas (CLARK e FUJIMOTO, 1991). Para Ahmadjian e Lincoln (2000), a estrutura de relacionamentos entre empresa e fornecedor estabelecidos pelas montadoras japonesas, o *keiretsu*, é a principal razão de seu sucesso, principalmente por proporcionar um nível de integração da cadeia produtiva, semelhante ao da integração vertical.

Como forma de explicar esta diferença, Clark e Fujimoto (1991) identificam a participação dos fornecedores durante o processo de desenvolvimento das empresas. A taxa de participação dos fornecedores nos projetos de desenvolvimento das montadoras japonesas é de 30%, cerca de quatro vezes maior que as montadoras americanas e o dobro das européias. Segundo Liker e Choi (2004), esta diferença de desempenho se deve à rede de fornecedores localizada próximo à empresa que trocam informações continuamente, melhoram e prosperam ao longo do tempo. Segundo Dyer e Hatch (2004), a Toyota desenvolve uma infra-estrutura e uma variedade de processos inter-organizacionais que facilitam a transferência do conhecimento tácito e explícito dentro da rede de fornecedores. Este contraste entre o desempenho do processo de desenvolvimento de produto verificado entre as montadoras japonesas e americanas na participação dos fornecedores dentro do processo de desenvolvimento de produto também foi motivo de diversos estudos como Clark (1989), Womack *et al.* (1991), Ward *et al.* (1995), Liker *et al.* (1996), Winfield e Hay (1997), Liker e Choi (2004).

Para Liker e Choi (2004), as corporações americanas devem seguir o exemplo de seus rivais japoneses e construir uma relação mais próxima e consistente com seus fornecedores. Mesmo com as diferenças culturais, tanto Toyota e Honda estão tentando estabelecer o mesmo tipo de relação com seus fornecedores americanos como as desenvolvidas com os japoneses. (LIKER e CHOI, 2004). O resultado desta relação foi medido pela *Planning Perspective* em 2003, demonstrando que as relações entre montadora e os seus fornecedores nos Estados Unidos são melhores com estas empresas. Segundo os fornecedores, existe uma melhor comunicação com estas montadoras, ainda colocam que elas são mais confiáveis e que respeitam mais a sua lucratividade que as outras montadoras. No ranking montado sobre a confiança dos fornecedores americanos nas montadoras, a Toyota e a Honda lideram, sendo seguidas pela Nissan, e mais distantes se encontram Chrysler, Ford e GM. Como resultado desta relação mais próxima com seus fornecedores, o tempo de desenvolvimento de um automóvel pelos fabricantes americanos é de cerca de dois a três anos enquanto a Toyota e a

Honda conseguem o mesmo entre doze e dezoito meses. Eles também produzem carros mais confiáveis, sendo que as suas taxas de *recalls* dos últimos dez anos é muito inferior que as da GM, Ford e Chrysler (LIKER e CHOI, 2004).

Para Clark e Fujimoto (1991) a diferença entre o desempenho do PDP das montadoras japonesas e das americanas é construída, principalmente, a partir da maior capacidade dos seus fornecedores, sendo que esta diferença proporciona um relacionamento diferenciado, com mais canais de comunicação e incentivos. Acreditando na importância da difusão do conhecimento ao longo da cadeia de suprimentos, a Toyota desenvolve diversos mecanismos para este aprendizado, tais como: desenvolvimento de associações de fornecedores, grupos de consultorias e equipes de aprendizado (DYER e HATCH, 2004).

Neste sentido, a configuração das redes de fornecedores contribui para a difusão do conhecimento ao longo da cadeia de suprimentos. Segundo Clark e Fujimoto (1991), um arranjo baseado no compromisso, na reciprocidade e na confiança no desempenho do fornecedor contribui para uma melhor relação. Como resultado, cria-se um maior fluxo de informações, a possibilidade de trabalho conjunto e a troca de conhecimentos, além de permitir que a empresa conheça mais profundamente o funcionamento dos processos de seus fornecedores. O resultado são contratos mais longos que permitem às empresas um melhor planejamento e o desenvolvimento de investimentos conjuntos (CLARK e FUJIMOTO, 1991).

O sistema cotação de componentes utilizado pelas montadoras japonesas envolve bem menos fornecedores que sistema adotado pelas empresas americanas, cerca de 300 em cada projeto, enquanto o modelo americano chega a tratar com 2.500 fornecedores. A maior capacidade dos fornecedores das empresas japonesas torna possível um menor nível de decomposição das peças e o relacionamento com um número reduzido destes. Em razão da menor quantidade de fornecedores e do maior conhecimento destes, torna-se possível estabelecer um contrato básico entre montadora e fornecedor que expressa um compromisso de trabalharem juntos por longo prazo. Este contrato ainda serve ainda de base para o relacionamento cooperativo, bem diferente do relacionamento desenvolvido pelos competidores ocidentais (WOMACK *et al.*, 1991).

Ainda verifica-se uma confusão em relação à prática de cooperação com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto, visto que é frequentemente confundida com a engenharia simultânea e com o desenvolvimento enxuto de produtos (KARLSSON e

AHLSTRÖN, 1996; BALLÉ e BALLÉ, 2005). Da mesma forma que o sistema Toyota de produção é confundido com suas ferramentas, o desenvolvimento enxuto de produtos é o resultado da interação entre diversas práticas, sendo que a cooperação com os fornecedores durante o PDP mais uma prática entre das muitas utilizadas.

Mesmo que esta relação possua objetivos e fatores de sucesso diversos, que podem variar de empresa para empresa, a cooperação com os fornecedores durante o PDP pode ser vista como uma alternativa para muitos ramos industriais reagirem à redução do ciclo de vida dos produtos, o aumento dos custos de desenvolvimento e de comercialização (TEECE, 1986). Moreira (2005) menciona que a estratégia de cooperação vertical durante o PDP permite que a vantagem competitiva do fornecedor complemente a da empresa cliente. Para Powel (1987), ainda tem por objetivo atender as modificações das condições ambientais, obter acesso a novos mercados e tecnologias, superar os limites de escala de produção, pesquisa e desenvolvimento, melhorar as condições de acesso aos conhecimentos externos à empresa, compartilhar riscos ou ainda contratar serviços complementares. Durante o PDP, Puffal (2006) identifica a cooperação com o fornecedor como um compartilhamento de informações sobre novas tecnologias ou produtos, no sentido de melhorar a produtividade, qualidade e design de seus produtos ou avançar em novos mercados. Para Littler *et al.* (1995), a crescente complexidade dos produtos e do processo de desenvolvimento são as principais razões para o estabelecimento de uma relação cooperativa durante o PDP.

## 2.4 O SISTEMA SOCIOTÉCNICO

Muitos autores utilizam o enfoque sobre a transação de ativos ao estudar a relação entre as empresas (JORDE e TEECE, 1989; WILLIAMSON, 1985; FENSTERSEIFER, 2000; ZAWISLAK, 2004; PUFFAL, 2006). Ao estudar a especialização da rede de fornecedores, Dyer (1996) classifica os fatores que influenciam o seu desempenho de acordo com o trabalho de Williamson (1985), que identifica três diferentes tipos de ativos: locacionais, físicos e humanos. Já, Marshall *et al.* (2005) classificam as forças que influenciam o processo de terceirização como: ambientais, organizacionais e individuais. Mesmo que estas abordagens ofereçam condições para classificar os fatores de sucesso e os benefícios da relação cooperativa com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto, optou-se por adotar a classificação definida pela macroergonomia, em razão de estar mais direcionada ao projeto do sistema de trabalho (HENDRIK e KLEINER, 2001), logo, à compreensão das variáveis que determinam o sucesso da relação. Segundo Hendrik e Kleiner

(2001), a macroergonomia segue a abordagem estabelecida pelo sistema sociotécnico. Esta abordagem já foi utilizada por diversos outros trabalhos, entre eles destacam-se Renner (2006), aplicado no aperfeiçoamento do sistema de manufatura em uma indústria calçadista e Momme (2001), na melhoria do relacionamento entre cliente e fornecedor durante o processo de terceirização da produção.

A origem da teoria de sistemas sociotécnicos foi definida pelos pesquisadores do Instituto Tavistock (HENDRICK e KLEINNER, 2001). Esta teoria procura descrever como o sistema se organiza, dividindo-os em sistemas menores, os subsistemas, que interagem e se influenciam entre si. Os subsistemas considerados na teoria da sociotecnia são: pessoal, tecnológico, ambiente externo e projeto do trabalho (PASMORE, 1988; HENDRICK e KLEINNER, 2001), conforme é apresentado na Figura 8.



Figura 8 - Interação entre os subsistemas que compõem o sistema sociotécnico

De acordo com esta divisão em subsistemas, é possível compreender o sistema a partir da avaliação de cada um dos subsistemas (PASMORE, 1988). Cada um dos quatro subsistemas principais é interdependente, no momento em que existe alguma alteração em um dos subsistemas, automaticamente resultará alteração nos outros três subsistemas, podendo inclusive gerar uma disfunção no processo geral do trabalho (HENDRIK e KLEINER, 2001). Neste trabalho, a abordagem do sistema sociotécnico é utilizada para classificar as questões relacionadas ao sistema de trabalho existente entre a empresa e os seus fornecedores na relação cooperativa durante o processo de desenvolvimento de produto. Em consequência disto, os fatores de sucesso e os benefícios desta relação encontrados na bibliografia consultada serão apresentados de agrupados de acordo com os quatro subsistemas, sendo que seu significado, da forma que foram utilizados nesta pesquisa, também podem ser conferidos no Apêndice B.

### 2.4.1 SUBSISTEMA TECNOLÓGICO

O subsistema tecnológico procura identificar a forma com que a tecnologia influencia o sistema de trabalho das organizações (HENDRIK e KLEINER, 2001). Nesta pesquisa, são classificadas neste subsistema as questões relacionadas ao desenvolvimento tecnológico assim como as ferramentas utilizadas durante a relação cooperativa com o fornecedor no PDP, sendo que os benefícios e os fatores de sucesso da relação relacionados ao subsistema tecnológico identificados bibliografia consultada são apresentados na Figura 9.

<b>Benefícios</b>	<b>Autores</b>
Aumentar a quantidade de patentes	Chung e Kim (2003)
Melhor qualidade dos produtos	Clark (1989), Clark e Fujimoto (1991), Helper (1991), Womack <i>et al.</i> (1991), Birou e Fawcet (1994), Dyer (1996), Liker, Sobek II, Ward, Cristiano (1996), Ragatz <i>et al.</i> (1997), Bidault, Despres e Butler (1998), Hanfield <i>et al.</i> (1999), Sobek II, Ward, Liker (1999), Wynstra e Ten Pierick (2000), De Toni e Nassimbeni (2001), Primo e Amundson (2002), Spina, Verganti e Zotteri (2002), Mikkola e Skjoett-Larsen (2003), Liker e Choi (2004), Perona e Saccani (2004), Quesada, Syamil e Doll (2006)
Desenvolver uma melhor manufatura	Wasti e Liker (1997), Wynstra e Ten Pierick (2000)
Redução de custos do produto ou do processo	Womack <i>et al.</i> (1991), Liker, Sobek II, Ward, Cristiano (1996), Ragatz <i>et al.</i> (1997), Hanfield <i>et al.</i> (1999), Sobek II, Ward, Liker (1999), Wynstra e Pierick (2000), De Toni e Nassimbeni (2001), Spina, Verganti e Zotteri (2002), Liker e Choi (2004), Perona e Saccani (2004), Ballé e Ballé (2005), Quesada, Syamil e Doll (2006)
<b>Fatores de sucesso</b>	<b>Autores</b>
Custo dos componentes do fornecedor no valor final do produto	Spina, Verganti e Zotteri (2002)
A maior complexidade do produto	Maffin e Braiden (2001), Primo e Amundson (2002); Mikkola e Skjoett-Larsen (2003)
Utilização do FMEA e QFD com fornecedor	De Toni e Nassimbeni (2001), Maffin e Braiden (2001)
Utilização de DFM e DFA com o fornecedor	De Toni e Nassimbeni (2001), Maffin e Braiden (2001)
Utilização de sistema de seleção/ <i>ranking</i> de fornecedores	Clark e Fujimoto (1991), Helper (1991), Kamath e Liker (1994), Ragatz <i>et al.</i> (1997) Wynstra e Ten Pierick (2000), Di Toni e Nassimbini (2001), Harbi, Calvi e Le Dain (2002)
Sistemas compatíveis de CAD/CAE	Ragatz <i>et al.</i> (1997), Wynstra, Weele e Weggemann (2001), Twigg (2002), Spina, Verganti e Zotteri (2002)

Figura 9 - Benefícios e fatores de sucesso da relação cooperativa entre empresa e fornecedor durante o PDP classificados no subsistema tecnológico

Wynstra e Ten Pierick (2000) consideram que nos projetos de alto grau de inovação, a participação dos fornecedores desde o início do processo pode contribuir para se desenvolver as tecnologias necessárias para o projeto, para a resolução dos problemas de manufatura, para a redução do custo e melhorias na qualidade. Para Petersen *et al.* (2003), o diferencial para a participação do fornecedor no processo de desenvolvimento é a sua capacidade tecnológica.

Caso possua uma alta tecnologia capaz de agregar valor ao produto da empresa, sua integração acontece desde as primeiras fases do projeto, enquanto se sua tecnologia for padronizada e madura, a sua participação acontecerá somente nas fases finais do processo de desenvolvimento do produto.

Na indústria automotiva, Fitzgerald (1997) questiona como o fornecedor poderia contribuir para o desenvolvimento de produto das montadoras, os resultados indicam que a variável mais citada é a capacidade do fornecedor em responder rapidamente as necessidades da montadora durante o PDP, com 21% das respostas, seguido pela capacidade de participar intensamente desde o início do processo, com 19% (FITZGERALD, 1997).

Hanfield *et al.* (1999) identificam em um levantamento sobre a percepção de 134 empresas de diversos setores em todo o mundo que a possibilidade em se desenvolver uma melhoria na tecnologia no produto, ou seja, inovações tecnológicas, é um dos objetivos mais mencionados da cooperação entre cliente e fornecedor durante o PDP. Desta forma, a complementação das capacidades da empresa com a cooperação dos fornecedores permite uma vantagem à empresa cliente, desenvolvida a partir da combinação do *know how* técnico dos fornecedores para suprir as deficiências da empresa (CHUNG e KIM, 2003). A aquisição de competências externas também permite as empresas reduzirem a complexidade do projeto (BROWN e EISENHARTD, 1995; RAGATZ *et al.*, 1997).

Em uma análise em 128 fornecedores do setor automobilístico e de eletrônica na Coréia do Sul, Chung e Kim (2003) identificam que a cooperação com a empresa cliente durante o PDP proporciona ao fornecedor um desempenho superior em inovação e financeiro, principalmente quando a cooperação acontece desde as primeiras fases do processo de desenvolvimento de produto. Verifica-se também um aumento no registro de patentes por parte dos fornecedores que cooperam desde o início do PDP, esta vantagem se verifica tanto no setor automobilístico quanto no setor de eletrônica. Desta forma, as *core capabilities* (HAMEL e PRAHALAD, 1990; TEECE *et al.*, 1997) da empresa e do fornecedor são desenvolvidas com a concentração de esforços e compromissos baseados na troca de conhecimentos e desenvolvimento de novas tecnologias dentro do processo de desenvolvimento de produto (CHUNG e KIM, 2003).

Em outro estudo na indústria automobilística americana e alemã, Quesada *et al.* (2006) identificam que a cooperação com os fornecedores no início do desenvolvimento de produto contribui no desempenho do fornecedor, resultando em benefícios para toda a cadeia

produtiva. Também são verificadas contribuições significativas na redução do risco para os fornecedores, uma melhor comunicação em toda a cadeia de produção e o aumento na qualidade dos produtos. Hanfield *et al.* (1999) também identificam a melhor qualidade dos produtos como resultado da relação cooperativa entre empresa e fornecedor durante o PDP.

Como forma de selecionar os fornecedores que devem integrar o processo de desenvolvimento da empresa, mas também para classificar a tecnologia e o desempenho destes fornecedores, diversos autores desenvolvem sistemas de qualificação para identificar quais os fornecedores devem ser integrados ao PDP, sendo que esta prática é apontada por Clark e Fujimoto (1991), Helper (1991), Kamath e Liker (1994), Ragatz *et al.* (1997) Wynstra e Ten Pierick (2000), De Toni e Nassimbeni (2001), Harbi, Calvi e Le Dain (2002) como importante fator de sucesso para a relação.

Clark e Fujimoto (1991) classificam os fornecedores em três categorias distintas, utilizando como principal critério a tecnologia da peça fornecida à montadora: os componentes controlados pelos fornecedores, que são peças de pequena importância e padronizadas; as *black box*, que são os componentes desenvolvidos conjuntamente entre montadora e fornecedor e as partes com detalhes controlados pela montadora, as quais a empresa possui total controle sobre o desenvolvimento. Quando as peças são desenvolvidas pelo sistema de *black box*, a montadora fornece especificações de custo, performance, formato externo, detalhes de interface e outras informações básicas do projeto, baseadas no planejamento e no layout de todo veículo. No caso das montadoras japonesas, essas especificações são transmitidas para uma menor quantidade de fornecedores que suas concorrentes ocidentais, cerca de dois ou três, que começam a desenvolver as soluções para a determinada peça. Essa prática possibilita as montadoras uma relação mais intensa e duradoura com seus fornecedores, com a utilização do *know how* de engenharia e a experiência do fornecedor ao mesmo tempo em que mantém o controle do desenho básico do veículo. Segundo Clark e Fujimoto (1991), este tipo de relação durante o PDP é mais freqüente entre as montadoras japonesas que nas americanas ou européias (FIGURA 10), principalmente em razão da maior capacidade tecnológica dos fornecedores japoneses, do arranjo da cadeia produtiva e da sua maior proximidade à montadora.

Entretanto, segundo Ahmadjian e Lincoln (2000), a relação entre as montadoras nipônicas e seus fornecedores está se modificando de um sistema de governança em redes para um de contratos de curto prazo, com o desenvolvimento de produto muito mais centralizado pelas montadoras. Ainda se identifica na indústria automotiva japonesa uma tendência de

padronização dos componentes, em consequência disto, verifica-se uma redução da necessidade de melhorias na qualidade, confiabilidade e rapidez na administração da cadeia de suprimentos, contribuindo para o declínio da adoção da forma de governança adotada entre as montadoras e seus fornecedores, o *keiretsu* (AHMADJIAN e LINCOLN, 2000).

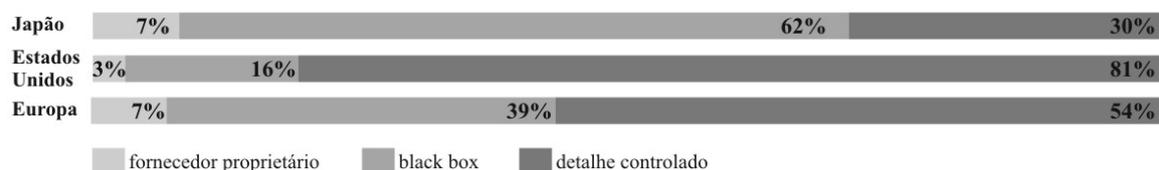


Figura 10 - Comparativo entre tipos de desenvolvimento das peças pelos fornecedores  
Adaptado de Clark e Fujimoto (1991)

Com abordagens semelhantes às de Clark e Fujimoto (1991), diversos autores (KAMATH e LIKER, 1994; WARD *et al.*, 1995; WYNSTRA e TEN PIERICK, 2000; HARBI *et al.*, 2002; MIKKOLA e SKJOETT-LARSEN, 2003) também apresentam classificações de fornecedores para identificar quais devem colaborar durante o processo de desenvolvimento da empresa. Os critérios utilizados para esta classificação estão principalmente relacionados à importância da tecnologia do fornecedor no produto final da empresa, assim como a capacidade desta tecnologia agregar valor ao produto, sendo que a utilização de processos formais de seleção dos fornecedores para integrarem o PDP da empresa também contribui para discriminar os casos de sucesso na cooperação durante o PDP (RAGATZ *et al.* 1997). Clark (1989) ressalta que seleção do fornecedor depende, principalmente, da capacidade do fornecedor e da natureza do componente a ser desenvolvido. Kamath e Liker (1994) ainda mencionam que dentre a totalidade dos fornecedores da empresa, somente a minoria está apta para cooperar com a empresa durante o processo de desenvolvimento. As classificações de fornecedores identificadas na bibliografia consultada são apresentadas na Figura 11.

Autores	Clark e Fujimoto (1991)	Kamath e Liker (1994)	Ward <i>et al.</i> (1995)	Wynstra e Ten Pierick (2000)	Harbi, Calvi e Le Dain (2002)	Mikkola e Skjoett-Larsen (2003)
Menor importância	Fornecedor proprietário	Contratuais	Parceiro	Rotina	Especificações técnicas	Componentes padronizados
	<i>Black box</i>	Jovens	Experiente	Contratual	Subcontratação	Baseados na capacidade
Maior importância	Detalhe controlado	Experientes	Afiliado	Crítico	Crítico	Chave
		Parceiros		Estratégico	Especificações funcionais	Estratégicos
					Estratégico	

Figura 11 - Classificações dos fornecedores no relacionamento com a empresa durante o PDP

Para De Toni e Nassimbeni (2001), a adoção de ferramentas como QFD (*quality function deployment*) e de FMEA (*failure mode effect analysis*) contribuem para os fornecedores, por meio do seu maior conhecimento dos componentes, identificar soluções de possíveis problemas e de menor custo para os componentes do produto, além de facilitar a sua integração ao processo. O mesmo acontece com a aplicação da filosofia de DFA (*design for assembly*) e DFM (*design for manufacture*), em razão de que o conhecimento do fornecedor pode contribuir para o aumento da qualidade e redução de custos por meios mais apropriados de montagem do produto e da concepção do processo produtivo (DE TONI e NASSIMBENI, 2001). Para Ragatz *et al.* (1997) e Spina, Verganti e Zotteri (2001) a utilização sistemas comuns de informação, como o CAD/CAE, viabiliza um processamento mais rápido da comunicação técnica entre cliente e fornecedor, sendo que a não utilização de sistemas compatíveis se constitui em uma barreira para a integração do fornecedor no PDP.

#### 2.4.2 SUBSISTEMA PESSOAL

O subsistema pessoal enfoca as influências com que as características e a qualificação das pessoas que participam do sistema de trabalho determinam o resultado do projeto. Para Pasmore (1988), é o subsistema que possibilita a criação, a modificação e os melhoramentos na organização, pois os seres humanos são as fontes de adaptação, inovação, idealização e inspiração dentro da organização. Desta forma, nesta pesquisa, estão agrupadas no subsistema pessoal as questões mais direcionadas à qualificação e ao conhecimento dos agentes que participam da relação, sendo que os benefícios da relação e os fatores de sucesso são apresentados na Figura 12.

A cooperação dos fornecedores dentro do processo de desenvolvimento de produtos possui um impacto direto no desenvolvimento de novos conhecimentos para as empresas. Segundo Clark e Fujimoto (1991), uma vez estabelecido o alvo do projeto será possível definir o grau de inovação que o produto deverá possuir, sendo que a partir desta decisão, a empresa deve decidir como e com quem o design e a engenharia deverão se relacionar. Assim, os fornecedores que possuem um maior acesso à informação externa, a conhecimentos específicos e experiências com diferentes tecnologias se tornam imprescindíveis ao processo, visto que a sua participação possibilita um maior nível de inovação dentro do projeto (CLARK e FUJIMOTO, 1991). Segundo Becker e Zirpoli (2003), a relação ainda permite o acesso a conhecimentos e competências altamente especializadas, contribuindo para a sustentação da vantagem competitiva em razão de sua maior dificuldade de imitação.

Dado o agrupamento de profissionais com conhecimentos e especialidades relativas ao contexto dos projetos, as equipes de desenvolvimento de produtos multidisciplinares desenvolvem um ambiente propício à comunicação e, conseqüentemente, a aprendizagem e a inovação, que possibilita aos profissionais que constituem esses grupos somarem os seus conhecimentos em benefício do desenvolvimento de um produto (WARD *et al.*, 1995; SOBEK II *et al.*, 1999; SPEAR e BOWEN, 1999). Desta forma, a escolha dos membros da equipe de desenvolvimento de produtos deve também incluir as questões relacionadas às habilidades e os conhecimentos necessários para a execução das atividades dos projetos, assim como dos fornecedores e seus representantes que integram este processo.

<b>Benefícios da relação</b>	<b>Autores</b>
Possibilidade de aprendizado na relação	Sobrero e Roberts (2001)
Aumenta a motivação do fornecedor	De Toni e Nassimbeni (2001)
Acesso a competências e conhecimentos	Teece (1986), Jorde e Teece (1989), Helper (1991), Wheelwright e Clark (1995), Bidault, Despres e Butler (1998), Hanfield <i>et al.</i> (1999), Wynstra e Pierick (2000), De Toni e Nassimbeni (2001), Maffin e Braiden (2001), Sobrero e Roberts (2001), Becker e Zirpoli (2003), Møller, Johansen e Boer (2003), Liboni e Takahashi (2004), Perona e Saccani (2004), Fowles e Clark (2005), Moreira (2005), Tidd, Bessant e Pavitt (2005), Silva e Zawislak (2006), Quesada, Syamil e Doll (2006)
Fonte de inovação	Bidault, Despres e Butler (1998), Jorde e Teece (1989), Hanfield <i>et al.</i> (1999), Sobrero e Roberts (2001), Spina, Verganti e Zotteri (2002), Perona e Saccani (2004), Fowles e Clark (2005), Tidd, Bessant e Pavitt (2005), Silva e Zawislak (2006)
Redução do tempo de desenvolvimento	Clark (1989), Clark e Fujimoto (1991), Womack <i>et al.</i> (1991), Ward <i>et al.</i> (1995), Dyer (1996), Liker, Sobek II, Ward, Cristiano (1996), Bidault, Despres e Butler (1998), Hanfield <i>et al.</i> (1999), Sobek II, Ward, Liker (1999), De Toni e Nassimbeni (2001), Primo e Amundson (2002), Spina, Verganti e Zotteri (2002), Liker e Choi (2004), Perona e Saccani (2004), Ballé e Ballé (2005), Fowles e Clark (2005), Tidd, Bessant e Pavitt (2005)
<b>Fatores de sucesso</b>	<b>Autores</b>
Conhecimento/tecnologia dos fornecedores	Clark e Fujimoto (1991), Kamath e Liker (1994), Hanfield <i>et al.</i> (1999), Petersen, Hanfield e Ragatz (2003)
Semelhança cultural	Clark (1989), Clark e Fujimoto (1991), Kamath e Liker (1994), Bidault, Despres e Butler (1998), Nellore (2001)
Informação/controlado das operações do fornecedor	Liker e Choi (2004), Fowles e Clark (2005)
Assimetria de informação entre as empresas	Becker e Zirpoli (2003), Møller, Johansen e Boer (2003)
Engenheiros visitantes	Clark e Fujimoto (1991), Twigg (1998), Liker e Choi (2004)

Figura 12 - Benefícios e fatores de sucesso da relação cooperativa entre empresa e fornecedor durante o PDP classificados no subsistema pessoal

As diferenças culturais entre as empresas e os integrantes da equipe de projeto são decisivas para identificar a viabilidade de um arranjo cooperativo durante o PDP. Diversos estudos buscam identificar as diferenças existentes entre os arranjos organizacionais, culturais e práticas entre as empresas do oriente e do ocidente e a forma como que esses arranjos

influenciam a relação entre cliente e fornecedor dentro do desenvolvimento de produto. Entretanto, estas comparações enfocam mais as diferenças entre os níveis de implementação de práticas, entre elas a cooperação com o fornecedor durante o PDP e menos as variáveis que determinam estas diferenças entre os diferentes níveis de adoção destas práticas (CLARK, 1989; CLARK e FUJIMOTO, 1991; WOMACK *et al.*, 1991; WARD *et al.*, 1995; LIKER *et al.*, 1996; WASTI e LIKER, 1997; SOBEK II *et al.*, 1999; LIKER e CHOI, 2004, DYER e HATCH, 2004).

Liker e Choi (2004) ressaltam a necessidade de compreensão de como os fornecedores trabalham, ressaltando a necessidade de conhecer substancialmente o seu negócio, entender o seu processo de trabalho, respeitar suas capacidades e por fim, estabelecer um compromisso de prosperidade entre as empresas. Neste sentido, a Toyota utiliza um Programa de Engenheiro Visitante para descrever a prática de enviar executivos para observar, compreender e ajudar os fornecedores. Levando-se em conta a relação entre o número de engenheiros visitantes pelo volume de vendas (US\$ milhões), a Toyota possui uma taxa de 6.8, enquanto que as montadoras americanas possuem uma taxa inferior a 1.0 (DYER, 1996). Como resultado desta maior transferência de conhecimento da empresa para o fornecedor é obtido um substancial aumento da produtividade e uma maior qualidade nos produtos (DYER e HATCH, 2004).

Sobrero e Roberts (2001) mencionam que a utilização de contratos para coordenar a relação garante os direitos das partes envolvidas e as fronteiras legais das atividades do processo de desenvolvimento, entretanto são os mecanismos e os procedimentos existentes na relação que garantem a troca de informações e de conhecimentos entre as partes envolvidas durante o processo de desenvolvimento de produtos e que, conseqüentemente, proporcionam as oportunidades de aprendizado durante o processo. Segundo Nelson e Winter (2005), são as rotinas existentes dentro das empresas que armazenam o conhecimento dentro da organização, desta forma, o constante aperfeiçoamento das rotinas e procedimentos por meio das relações com os fornecedores também é uma possibilidade de aprendizado dentro da empresa. Nooteboom (2004) ainda menciona que o direcionamento das soluções em uma única direção encaminha a empresa a subestimar riscos e também as oportunidades. Nestes momentos que as parcerias estabelecidas com os agentes externos, como os fornecedores, devem ser estabelecidas para o desenvolvimento de um novo conhecimento ou uma inovação. Diversos autores destacam o melhor desempenho em inovação como resultado de uma relação cooperativa durante o PDP. Para Tidd, Bessant e Pavitt (2005), as parcerias para a

inovação estão relacionadas à redução dos custos do desenvolvimento tecnológico, da redução do tempo de desenvolvimento, da possibilidade de aprendizado, da complementaridade e da possibilidade de geração de novas competências, que são resultado dos acordos de cooperação. Neste sentido, é a complementaridade dos ativos da empresa e dos fornecedores que proporciona este melhor desempenho em inovação à relação, sendo que estes ativos podem ser traduzidos em forma de *core competences* (HAMEL e PRAHALAD, 1991), de recursos (NELSON e WINTER, 2005) e de capacidades dinâmicas (TEECE *et al.* 1997).

### 2.4.3 SUBSISTEMA AMBIENTE EXTERNO

O sistema sociotécnico, por se tratar de um sistema aberto, possui uma relação íntima com o ambiente no qual está inserido, por meio de uma constante troca de informações e influências. Assim, a organização depende da sua capacidade em se adaptar constantemente ao contexto externo, além do monitoramento das alterações do ambiente a fim de proporcionar os ajustes necessários a estas modificações (HENDRIK e KLEINER, 2001). Para Pasmore (1988), as influências que a organização recebe do meio externo podem ser classificadas no subsistema do ambiente externo, tais como: estatais, regulatórias, ecológicas, de logística, de comércio, financeiros entre outros. Sendo que os benefícios e os fatores de sucesso da relação cooperativa com os fornecedores durante o PDP classificados no subsistema do ambiente externo são apresentados na Figura 13.

Para Helper (1991), a relação com o fornecedor durante o PDP exige muita confiança entre as partes envolvidas, sendo que para os fornecedores, o principal risco é a expectativa de que o cliente não continuará a comprar o componente contratado durante muito tempo, em razão de desestimular os investimentos em melhorias e no próprio desenvolvimento do componente. Como forma de encorajar a confiança, as empresas, além de estabelecerem contratos de longo prazo, recomenda-se que estabeleçam investimentos conjuntos com o fornecedor e ainda mantenham uma boa reputação no ambiente em que atuam.

A exposição de informações restritas da empresa cliente aos seus fornecedores pode permitir um comportamento oportunista destes, no sentido do risco de difusão destas informações aos seus competidores ou mesmo pela dificuldade em se estabelecer contratos perfeitos (WASTI e LIKER, 1997). Mesmo assim, os contratos são considerados o principal mecanismo de coordenação das atividades econômicas, independentemente de serem organizados por meio da integração vertical ou por meio da combinação ou coordenação do trabalho por diferentes

agentes econômicos (ALCHIAN e DEMSETZ, 1972). Desta forma, Williamson (1979), a partir do enfoque nos custos de transação, procura estabelecer parâmetros para as relações contratuais baseados em três dimensões críticas que caracterizam uma transação: a incerteza, a frequência e o nível de investimentos específicos. A intensidade de cada uma dessas dimensões e a sua combinação indica o tipo de relação que deve ser estabelecida. O desenvolvimento conjunto de produtos, por se tratar normalmente por uma relação recorrente e envolvendo investimentos mistos ou específicos, Williamson (1975) sugere uma regência bilateral, onde a autonomia das partes é mantida, ou uma regência unificada, em que o processo é internalizado pela empresa. Nesse sentido, a redução da incerteza e da possibilidade de um comportamento oportunista por parte dos agentes durante a relação torna mais atraente a regência bilateral, visto que não incorre nos custos organizacionais da verticalização das atividades.

<b>Benefícios</b>	<b>Autores</b>
Investimentos conjuntos em P&D	Helper (1991), Perona e Saccani (2004)
Cumprimento de regulamentações ambientais e governamentais	Hanfield <i>et al.</i> (1999)
Redução do risco/incerteza no PDP	Teece (1986), Jorde e Teece (1989), Helper (1991), Littler <i>et al.</i> (1995), Hanfield <i>et al.</i> (1999), Wynstra e Pierick (2000), Perona e Saccani (2004), Fowles e Clark (2005)
<b>Fatores de sucesso</b>	<b>Autores</b>
Diferenças entre o tamanho das empresas	Spina, Verganti e Zotteri (2002)
A incerteza do ambiente	Helper (1991), Hanfield <i>et al.</i> (1999), Wynstra e Pierick (2000), Becker e Zirpoli (2003), Petersen, Hanfield e Ragatz (2003)
Tipo de governança da relação	Helper (1991), Williamson (1985), Sobrero e Roberts (2001)
Grau de integração da cadeia produtiva	Spina, Verganti e Zotteri (2002)
Confiança no desempenho do fornecedor	Hanfield <i>et al.</i> (1999), Wynstra e Pierick (2000)
Perda dos direitos autorais	Fowles e Clark (2005)
Pressão por redução de custos	Helper (1991), Dyer (1996), Humphreys, Shiu e Chan (2001), Womack <i>et al.</i> (1991), Liboni e Takahashi (2004), Liker e Choi (2004)

Figura 13 - Benefícios e fatores de sucesso da relação cooperativa entre empresa e fornecedor no PDP classificados no subsistema ambiente externo

Segundo Dyer e Singh (1998), nas relações onde existe oportunismo, os parceiros não conseguem se comprometer para aproveitar o potencial de sinergia que existe na parceria. Desta forma, quanto maior for o risco dos participantes se apropriarem indevidamente de informações, de tecnologias e incorram no comportamento oportunista, menor será a sua predisposição e a sua sinergia na execução das atividades conjuntas durante o processo de

desenvolvimento de novos produtos. Entretanto, este risco não se restringe à perda de informações importantes para a empresa, para Hanfield *et al.* (1999) e Wynstra e Pierick (2000) a capacidade do fornecedor em cumprir com os prazos estabelecidos do projeto, na acurácia da execução do protótipo, ou mesmo na viabilidade de propor as soluções esperadas durante o processo também devem ser consideradas durante a relação cooperativa como fatores que reduzem o risco. Entretanto, da mesma forma em que a relação com o fornecedor pode ser uma possibilidade de risco, a complementaridade dos conhecimentos das empresas proporciona identificar as soluções para o projeto mais rapidamente e com maior eficiência, constituindo-se em uma importante medida para se reduzir e dividir possibilidade de fracasso no PDP da empresa, principalmente quando novas tecnologias estão envolvidas neste desenvolvimento (Littler *et al.*, 1995; HANFIELD *et al.*, 1999, PERONA e SACCANI, 2004; FOWLES e CLARK, 2005).

Ainda destaca-se a influência das instituições no meio externo nas organizações, sendo que estas são responsáveis pelas regras na sociedade, constituindo-se em um guia para a interação humana. Para North (1990) a principal função das instituições na sociedade é reduzir a incerteza, estabelecendo uma estrutura estável, mesmo que não necessariamente eficiente, da interação humana. Desta forma, o desempenho e a confiança nas instituições influenciam diretamente o grau de incerteza, e conseqüentemente, na estabilidade do ambiente externo.

Em relação ao porte das empresas envolvidas na parceria, Liboni e Takahashi (2004) mencionam que as empresas de médio porte possuem maior propensão às alianças estratégicas, visto que sofrem maior influência da incerteza competitiva, pois são grandes o suficiente para não serem percebidas e pequenas demais para resistir à competição. Além desta consideração, Spina *et al.* (2002) identificam a organização dos arranjos produtivos, tais como *clusters* ou redes de empresas como importantes fatores que contribuem para a cooperação do fornecedor durante o PDP, como também é verificado por Schmitz (1995, 1998, 1999) e Bazan e Navas-Alemán (2001) na própria indústria calçadista do Vale dos Sinos.

#### 2.4.4 SUBSISTEMA PROJETO DO TRABALHO

Segundo Guimarães e Costella (2004), as variáveis contidas nos outros três subsistemas (tecnológico, pessoal e ambiente externo) exercem influências entre si e também sobre as questões relacionadas à estrutura do trabalho, sendo que o subsistema projeto do trabalho deve ser capaz de interagir com as variáveis contidas nos outros subsistemas de modo a

atingir um melhor resultado para a empresa. Nesta pesquisa, as questões relacionadas aos procedimentos utilizados durante a relação com o fornecedor são agrupadas no subsistema projeto do trabalho, sendo que a Figura 14 apresenta os benefícios e os fatores relacionados neste subsistema.

<b>Benefícios</b>	<b>Autores</b>
Diminuição da carga de trabalho no DP	Clark e Fujimoto (1991), Ward <i>et al.</i> (1995), Sobek II, Ward, Liker (1999), Quesada, Syamil e Doll (2006)
Flexibilidade no PDP	Clark (1989), Clark e Fujimoto (1991), Hanfield <i>et al.</i> (1999)
<b>Fatores de sucesso</b>	<b>Autores</b>
Proximidade física	Dyer (1996), Spina, Verganti e Zotteri (2002)
Relacionamento com poucos fornecedores	Womack <i>et al.</i> (1991), Helper (1991), Kamath e Liker (1994), Bidault, Despres e Butler (1998), Twigg (1998) Hanfield <i>et al.</i> (1999), Humphreys, Shiu e Chan (2001), Sobrero e Roberts (2001), Becker e Zirpoli (2003)
Relacionamento duradouro com o fornecedor	Helper (1991), Womack <i>et al.</i> (1991), Ward <i>et al.</i> (1995), Dyer (1996), Bidault, Despres e Butler (1998), Hanfield <i>et al.</i> (1999), Humphreys, Shiu e Chan (2001), Sobrero e Roberts (2001), Møller, Johansen e Boer (2003), Moreira (2005)
Troca de informação	Helper (1991), Ward <i>et al.</i> (1995), Liker, Sobek II, Ward, Cristiano (1996), Wynstra e Pierick (2000), Spina, Verganti e Zotteri (2002), Petersen, Hanfield e Ragatz (2003), Mikkola e Skjoett-Larsen (2003), Liker e Choi (2004), Fowles e Clark (2005)
Comunicação com contatos diretos	Dyer (1996), Fowles e Clark (2005), Silva e Zawislak (2006)
Encontros informais para troca de informações	Helper (1991), Dyer e Hatch (2004)
Administração da relação entre cliente e fornecedor	Birou e Fawcet (1994), Ragatz <i>et al.</i> (1997), Perona e Saccani (2004)
Equipe de projeto	Clark e Fujimoto (1991), Helper (1991), Wheelwright e Clark (1992), Birou e Fawcet (1994), Ward <i>et al.</i> (1995), Cusumano e Nobeoka (1998), Liker <i>et al.</i> (1996), Liker, Sobek II, Ward, Cristiano (1996), Karlsson e Ahlstron (1996), Ragatz <i>et al.</i> (1997), Maffin e Braiden (2001), Spina, Verganti e Zotteri (2002), Petersen, Hanfield e Ragatz (2003), Perona e Saccani (2004), Ballé e Ballé (2005)
Articular metas e objetivos comuns	Hanfield <i>et al.</i> (1999), Wynstra, Weele e Weggemann (2001), Hillebrand e Biemans (2004), Fowles e Clark (2005)
Momento em que o fornecedor deve cooperar no PDP	Clark (1989), Kamath e Liker (1994), Brown e Eisenhardt (1995), Hanfield <i>et al.</i> (1999)
Integração interna da empresa	Hillebrand e Biemans (2004)
Comunicação Pobre	Dyer (1996), Liker, Sobek II, Ward, Cristiano (1996), Fowles e Clark (2005)
Comunicação freqüente	Clark (1989), Wasti e Liker (1997)
Engenharia simultânea	De Toni e Nassimbeni (2001), Liker, Sobek II, Ward, Cristiano (1996)
Aumento da complexidade do PDP	Liker, Sobek II, Ward, Cristiano (1996), Wynstra e Pierick (2000)
Possibilidade de ineficiência da cooperação	Littler <i>et al.</i> (1995), Chung e Kim (2003)
Dispersão da informação	Liker, Sobek II, Ward, Cristiano (1996), Becker e Zirpoli (2003);

Figura 14 - Benefícios e fatores de sucesso da relação cooperativa entre empresa e fornecedor no PDP classificados no subsistema projeto do trabalho

Em relação aos benefícios da relação, para Ragatz *et al.* (1997), Hanfield *et al.* (1999) e Sobek II *et al.* (1999), a interação desde o início do PDP permite melhorias na qualidade, no

tempo de desenvolvimento e no custo do produto, isto se torna mais relevante em razão de que as decisões tomadas durante as primeiras etapas do desenvolvimento são responsáveis por definir a tecnologia e o desempenho do produto, além de resultar em cerca de 80% do custo final do produto. Com o auxílio dos fornecedores, também é reduzida a carga de trabalho durante o PDP, que permite a empresa focar em suas principais atividades, ou seja, as suas *core capabilities* (QUESADA *et al.*, 2006). Para Sobek II *et al.* (1999), a maior interação entre os participantes do processo de desenvolvimento reduz o custo do retrabalho e o tempo de desenvolvimento. Da mesma forma, a interação com os fornecedores durante o PDP contribui para uma maior rapidez na execução das atividades, além de oferecer uma maior flexibilidade ao projeto, principalmente em razão do suporte do fornecedor para a modificação do projeto (HANFIELD *et al.*, 1999).

Em relação aos fatores de sucesso, a troca de informações entre a empresa e o fornecedor possui grande importância para a relação (HELPER, 1991; CLARK e FUJIMOTO, 1991; DYER 1996; DYER e HATCH, 2004; LIKER e CHOI, 2004; FOWLES e CLARK, 2005 entre outros). Segundo Barney (1991), o mercado não é recomendado para transacionar ativos intangíveis, como informações e conhecimentos. Desta forma, a relação cooperativa com os fornecedores durante o PDP surge como alternativa para tornar mais eficiente este tipo de troca de conhecimento (SOBRERO e ROBERTS, 1991). Para Helper (1991), o alto nível de troca de comunicação entre as empresas ainda favorece para aumentar o compromisso da relação, encorajando os fornecedores a realizar investimentos para a melhoria de seu desempenho em qualidade, rapidez e em inovações, tanto nos produtos quanto nos processos. Entretanto, Becker e Zirpoli (2002) mencionam que em razão da maior quantidade de agentes participando do PDP, a empresa deve desenvolver uma maior capacidade organizacional a fim de evitar a dispersão das informações durante o processo.

Como forma de classificar a relação com os fornecedores de acordo com a troca de conhecimentos com a empresa cliente Helper (1991) e Møller *et al.* (2003) identificam quatro tipos diferentes de relações. O sistema desenvolvido por Helper (1991) identifica as relações de acordo com o volume de troca de informações entre cliente e fornecedor e o grau de compromisso que existe na continuidade da relação, sendo que as relações devem atingir alto volume de informações com grande compromisso entre os agentes para que sejam produtivas. O sistema desenvolvido por Møller *et al.* (2003) classifica a relação de acordo com a contribuição de conhecimento da empresa e do fornecedor, conforme demonstra a Figura 15.

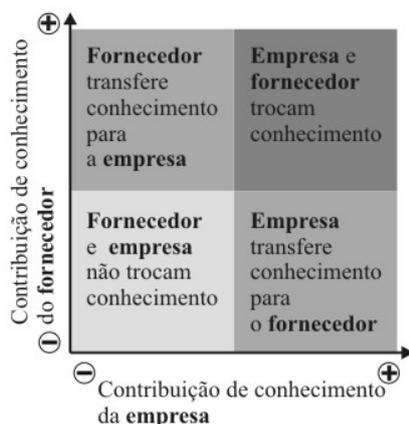


Figura 15 – Troca de conhecimentos entre empresa e fornecedor  
Adaptado de Møller *et al.* (2003)

Segundo Møller *et al.* (2003), quanto maior for a troca de conhecimentos entre a empresa e o fornecedor maior será a sinergia da relação, com a existência de altos investimentos conjuntos e ainda com a expectativa de uma relação duradoura, sendo que a capacidade do conhecimento e da tecnologia do parceiro em agregar valor ao produto o principal motivo para se estabelecer as relações.

Em relação à forma como acontece esta troca de conhecimentos, Dyer (1996) recomenda que os contatos entre empresa e fornecedor sejam diretos (face a face), em razão de permitirem uma maior capacidade de troca de informações com um retorno imediato, além de utilizarem os canais de áudio e visual para a comunicação. Para Fowles e Clark (2005), este tipo de contato ainda contribui para reduzir o risco da relação, inclusive da perda dos direitos autorais. Segundo Dyer (1996), os contatos entre cliente e fornecedor também devem acontecer em atividades produtivas, tais como informações técnicas e de resolução de problemas e não somente em negociação de contratos e de custos.

A troca de informações entre empresa e fornecedor durante o PDP também está relacionada à complexidade do produto a ser desenvolvido. Quando maior a complexidade, mais difícil será a transferência destas informações entre os participantes, neste caso, recomenda-se o relacionamento direto dos participantes, visto que a codificação deste tipo de informação é um processo bastante complexo e implicaria em altos custos para as empresas envolvidas (SOBRERO e ROBERTS, 2001). Littler *et al.* (1995) indicam que em alguns casos, a relação cooperativa não é produtiva para as empresas, pois torna o PDP mais caro e complexo, muito em razão da dificuldade de administrar diferentes culturas e estilos de administração das empresas e também pela dificuldade em controlar o orçamento conjunto do processo.

Helper (1991) ressalta a necessidade de um comprometimento entre cliente e fornecedor, sendo que a continuidade da relação durante longo tempo é um indicador deste compromisso, pois reduz o risco e a incerteza. Durante o PDP, Ward *et al.* (1995) identificam que o duradouro relacionamento entre a empresa e o fornecedor pode, inclusive, reduzir a frequência das comunicações, do tempo de desenvolvimento, oferecer maior qualidade aos produtos e reduzir a incerteza na relação. Segundo Dyer (1996) a proximidade entre empresa e fornecedor ainda facilita a disseminação da informação formal e informal e da tecnologia, além de facilitar os mecanismos de comunicação dos conhecimentos tácitos e complexos entre as empresas.

Hillebrand e Biemans (2004) identificam que a integração das áreas funcionais da empresa cliente, assim como a composição da equipe de projeto, influenciam a relação cooperativa da empresa com agentes externos durante o processo de desenvolvimento de produto. Desta forma, os times de projeto e as relações estabelecidas a partir da maior integração dos setores da empresa proporcionam uma maior sustentação aos relacionamentos estabelecidos no PDP com os agentes externos à empresa. Neste sentido, a engenharia simultânea sugere a coordenação dos esforços e das diversas competências da empresa organizadas nas suas diferentes áreas funcionais, a fim de atingir um melhor desempenho do processo de desenvolvimento, incluindo também os agentes externos, como os fornecedores, durante este processo (DE TONI e NASSIMBENI, 2001). Para Liker *et al.* (1996), esta integração inclui mecanismos como a utilização de equipes de desenvolvimento multifuncionais, prévia seleção e integração dos fornecedores durante o PDP e o contato direto com os projetistas e os consumidores.

Segundo Birou e Fawcet (1994), o resultado da relação cooperativa com o fornecedor depende, em última instância, da administração da relação entre a empresa e o fornecedor, pelo motivo de assegurar níveis adequados de integração, assim como os mecanismos desta integração. Neste sentido, o alinhamento das estratégias entre as empresas, juntamente com o estabelecimento de metas e objetivos claros e comuns contribuem para o sucesso da relação (HILLEBRAND e BIEMANS, 2004; FOWLES e CLARK, 2005).

Clark e Fujimoto (1991), Ragatz *et al.* (1997), Hanfield *et al.* (1999) e Mikkola e Skjoett-Larsen (2003) mencionam que as fases iniciais do processo de desenvolvimento de produto, incorrem em cerca de 5 a 8% do custo total do processo de desenvolvimento, entretanto as atividades executadas durante esta fase definem cerca de 80% do custo final do produto. Desta forma, as decisões tomadas no início do PDP possuem um significativo impacto sobre o

desempenho, ainda mais que o retorno às fases iniciais do processo é extremamente custoso. Desta forma sugere-se que os fornecedores sejam integrados ao processo desde as etapas iniciais do desenvolvimento. Entretanto, para Wynstra e Ten Pierick (2000), a integração dos fornecedores nas várias fases do PDP depende de fatores como a complexidade e a importância do componente, o grau de inovação do projeto e a capacidade tecnológica do fornecedor. Desta forma, a cooperação com os fornecedores pode acontecer em qualquer fase do processo, como apresentado na abordagem de Hanfield *et al.* (1999) (FIGURA 16).



Figura 16 - Possibilidade de participação dos fornecedores no PDP  
Adaptado de Hanfield *et al.* (1999)

## 2.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO DA LITERATURA

Em relação aos arranjos interorganizacionais, diversos autores indicam a cooperação como a melhor forma de governança (ZAWISLAK, 2004; HAYES *et al.*, 2005; FENSTERSEIFER, 2000), pois, teoricamente, atende as melhores características da integração vertical sem os mesmos custos altos custos organizacionais e ainda com um grau superior de coordenação. Neste sentido, verifica-se uma grande oportunidade para o estabelecimento de relações cooperativas entre as empresas calçadistas do Vale do Sinos, visto a constituição do *cluster*, em que se destaca a alta especialização das empresas e uma constante divisão do trabalho entre elas (SCHMITZ, 1995, 1999; BAZAN e NAVAS-ALEMÁN, 2001), além das condições de mão de obra especializada, das instituições de suporte tecnológico, tais como o IBTeC e a FEEVALE, além da liderança nacional do setor (RUAS, 1995).

Verificando-se estas condições propícias para o estabelecimento de relações cooperativas entre as empresas, também identifica-se uma necessidade do setor calçadista do Rio Grande do Sul em promover as questões relacionadas ao design e a inovação, sendo estas deficiências as que mais impactam negativamente a percepção de valor calçado local no mercado internacional (SCHMITZ e KNORINGA, 1999; HUMPHREY e SCHMITZ, 2000). Sendo assim, a cooperação com os fornecedores durante o PDP pode se constituir em uma oportunidade das empresas do setor para melhorar o desempenho do produto nestas questões.

### 3 MÉTODO

Neste capítulo são descritas as etapas executadas durante a análise do relacionamento entre as empresas do setor calçadista gaúcho e os seus fornecedores no processo de desenvolvimento de novos produtos. Inicialmente, é justificada e descrita a estratégia utilizada na pesquisa, após são apresentadas as etapas da pesquisa, com o levantamento dos dados, a aplicação do caso piloto e a descrição da análise dos dados proposta para os casos analisados.

#### 3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

O estudo realizado trata-se de uma pesquisa exploratória. Segundo Gil (1999), este tipo de pesquisa tem como principal objetivo identificar uma visão geral acerca de um determinado fato, sendo recomendado o estudo de caso como uma estratégia de pesquisa. Para Yin (2001), o estudo de caso é uma investigação empírica que estuda fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto de vida real, onde o pesquisador possui pouco ou nenhum controle sobre os eventos e os limites entre o fenômeno e o seu contexto não estão claramente estabelecidos. Estas características são pertinentes à pesquisa, visto que a cooperação entre a empresa e o fornecedor durante o desenvolvimento de novos produtos não é um tema de consenso na bibliografia estudada, além de não ser uma prática corrente nas empresas, ainda mais no setor calçadista gaúcho.

Para esta pesquisa, foi escolhido como método o estudo de múltiplos casos. Segundo Yin (2001), o projeto de casos múltiplos é recomendado onde cada caso estudado é utilizado para um propósito específico dentro do escopo geral da investigação. Além disso, as provas resultantes desses casos são consideradas mais convincentes e, conseqüentemente, mais robustas. O método de análise de caso com múltiplos casos é análogo à utilização de experimentos múltiplos, ou seja, seguem a mesma lógica de replicação. A seleção dos casos pode ser definida a fim de selecionar casos com a previsão de se obter resultados semelhantes, uma replicação literal, ou para se produzir resultados contrastantes por algumas razões previsíveis, no caso, uma replicação teórica (YIN, 2001). Desta forma, optou-se por uma estratégia de pesquisa de análise de múltiplos casos com uma replicação teórica, escolha que justifica-se pela diversidade das empresas calçadistas no Rio Grande do Sul e pela ausência de estudos semelhantes desenvolvidos nas empresas do setor calçadista gaúcho, característica esta que ressalta o caráter exploratório do estudo.

Foram selecionadas para os estudos de caso três empresas do setor calçadista gaúcho, sendo o seu porte o critério utilizado para diferenciação entre as empresas. Durante o estudo na

empresa, são identificados quais fornecedores já desenvolvem algum tipo de relação de cooperação com a empresa durante o seu PDP ou quais fornecedores a empresa gostaria estabelecer este tipo de relação. Posteriormente, é replicada parte da análise desenvolvida na empresa nos fornecedores identificados, completando o estudo de caso da empresa. A formação dos estudos de caso múltiplos é apresentada na Figura 17.

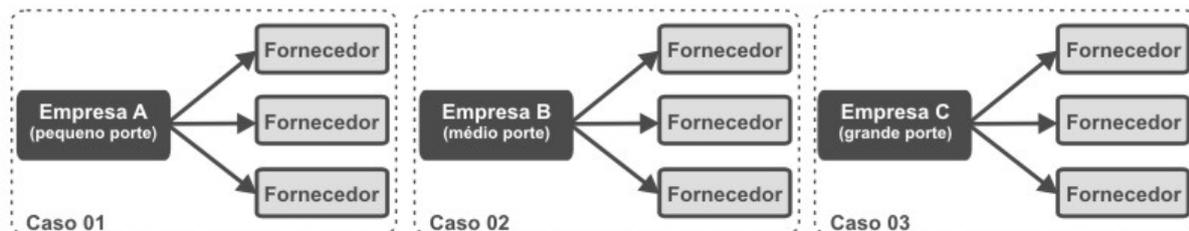


Figura 17 - Demonstrativo da análise dos múltiplos casos

Existem diversos critérios para a caracterização do porte das empresas. Segundo Tafner (1995) as regras variam entre os países, dentro do mesmo país, de setor para setor e inclusive dentro do próprio setor da economia, isto ocorre principalmente pela razão que o governo, as instituições financeiras e as agências de fomento classificam diferentemente as empresas em relação ao seu porte. As diferenças se justificam principalmente em razão do público alvo e do programa de apoio que o agente econômico disponibiliza como acontece no Brasil em relação ao critério de classificação de porte de empresa utilizado pelo BNDES e os agentes financeiros para a concessão de financiamentos (TAFNER, 1995). As variáveis econômico-financeiras mais utilizadas para classificar o porte das empresas, são: faturamento, vendas, patrimônio líquido, ativos fixos entre outros.

A variável da quantidade de empregados também é utilizada para caracterizar o porte da empresa. A definição de porte baseada nesta variável foi primeiramente definida pelo antigo CEBRAE (Centro Brasileiro de Apoio a Pequena e Média Empresa) na década de 1970 e classifica as empresas em pequenas, médias e grandes. Posteriormente, esta classificação foi revista incluindo também as microempresas (TAFNER, 1995). Mesmo utilizando a mesma variável de caracterização do porte de empresa, ainda existem diferenças entre a classificação utilizada pelo SEBRAE e pelo Programa Gaúcho da Qualidade e Produtividade (PGQP), como podemos observar na Figura 18.

		<b>microempresa</b>	<b>pequena empresa</b>	<b>média empresa</b>	<b>grande empresa</b>
SEBRAE	indústria	0-19	20-99	100-499	500 ou mais
	comércio e serviços	0-9	10-49	50-99	100 ou mais
PGQP	indústria ou serviço	1-10	11-50	51-300	300 ou mais

Figura 18 - Definição de porte conforme número de empregados  
Fonte: SEBRAE (2007), PGQP(2007)

Segundo Tafner (1995), a variável de quantidade de funcionários é inclusive a mais utilizada para caracterizar o porte de empresas. Entretanto, o setor calçadista gaúcho possui sua manufatura baseada na utilização intensiva de mão de obra (SCHMITZ, 1995), sendo assim a classificação por número de funcionários proposta pelo SEBRAE, e principalmente pelo PGQP, não contribuem para caracterizar as empresas estudadas. Desta forma, procurou-se identificar uma variável que identificasse mais claramente o porte da empresa. A definição recaiu sobre o nível de produção de calçados, visto que esta variável identifica mais diretamente a capacidade de produção e, conseqüentemente, o porte da empresa. Foi utilizado o levantamento desenvolvido pela Assintecal (2004), com uma amostra de 132 empresas que representam 29,8% da produção nacional de calçados, identificando as empresas conforme sua produção diária de pares de calçado. Assim, definiu-se que a empresa de pequeno porte possui produção de até 2.000 pares de calçado por dia, a empresa média tem produção entre 2.000 e 10.000 pares diários e a empresa de grande porte com produção superior a 10.000 pares de sapato por dia. Sendo que neste pesquisa, a Empresa A, refere-se a de pequeno porte, enquanto a B e C as de médio e grande porte, respectivamente. A caracterização do porte das empresas analisadas na pesquisa assim como a sua distribuição em relação à produção de calçados diários é apresentada no estudo desenvolvido pela Assintecal (2004) e demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3- Frequência de empresas em relação à produção diária de pares de calçado

<b>Classificação das Empresas</b>	<b>Quantidade de pares/dia</b>	<b>Quantidade de empresas</b>	<b>Frequência</b>
Pequena	Até 2.000 pares/dia	65	49,2%
Média	De 2.000 até 10.000 pares/dia	42	31,8%
Grande	Mais de 10.000 pares/dia	25	19,0%

Fonte: Adaptado de Assintecal (2004)

Dentro da classificação de porte utilizada nesta pesquisa, as empresas estudadas foram selecionadas principalmente em razão de sua disponibilidade em participar da pesquisa. Duas empresas estudadas já haviam participado de trabalhos desenvolvidos por professores desta Universidade, fato este que contribuiu para o acesso a estas empresas. Como forma de preservar a identidade das empresas estudadas, os resultados apresentados se referem às empresas relacionando-as ao seu porte. Assim, os três estudos de caso apresentados

identificam as empresas como pequeno, médio e grande porte. A produção destas empresas, ou seja, os calçados são classificados utilizando os mesmos critérios estabelecidos nas pesquisas da Assintecal: tipo de calçado produzido, material utilizado no cabedal e material utilizado no solado, conforme é apresentado na Figura 19.

<b>Tipo de calçado</b>	<b>Material utilizado no cabedal</b>	<b>Material utilizado no solado</b>
Masculino	Couro	PVC (policloreto de vinila)
Feminino	Laminado de PVC (policloreto de vinila)	TR (borracha termoplástica de estireno/butadieno)
Infantil	Laminado de PU (poliuretano)	PU (poliuretano)
Esportivo	Tecido	TPU (elastômeros termoplásticos de poliuretano)
Segurança	Outros	SBR (borracha sintética de estireno/butadieno)
		EVA (copolímero etileno/acetato de vinila)
		Couro
		Outros

Figura 19 - Classificação de tipos de calçados e matérias primas utilizadas  
Fonte – Adaptado de Assintecal (2004)

Os fornecedores pesquisados foram selecionados durante o estudo de caso desenvolvido na empresa. Como critério para esta seleção, identificou-se quais fornecedores a empresa já se relaciona de forma cooperativa dentro do seu processo de desenvolvimento de produto ou os potenciais parceiros para o estabelecimento desta relação. Assim, selecionou-se um grupo de três ou quatro fornecedores diretos de cada empresa, ou seja, fornecedores de primeiro nível na cadeia de suprimentos, para complementar o estudo de caso na empresa.

### 3.2 ETAPAS DA PESQUISA

O principal método de levantamento dos dados do estudo dos múltiplos casos foi aplicação de um questionário (APÊNDICE C e D) baseado nas questões levantadas na revisão da bibliografia consultada, sendo que a análise proposta para os dados levantados pelos questionários aplicados nas empresas e em seus fornecedores também é apresentada nesta seção. A fim de ajustar as questões propostas pelo questionário e o procedimento de aplicação, foi aplicado um estudo de caso piloto. Posteriormente, são apresentados e discutidos os dados levantados durante o estudo dos múltiplos casos.

#### 3.2.1 LEVANTAMENTO DOS DADOS

Os dados levantados durante a análise dos casos procuraram identificar a viabilidade e as questões pertinentes ao relacionamento cooperativo com os fornecedores no desenvolvimento de produtos identificados na bibliografia estudada e através da aplicação do caso piloto. Como forma de identificar as questões que influenciam esta relação com os fornecedores,

optou-se por realizar uma entrevista, pautada pelo questionário, realizada face a face com o responsável da empresa pela área de desenvolvimento de novos produtos ou com o membro da equipe de desenvolvimento responsável com o relacionamento com os fornecedores, quando esta função existe dentro da empresa. Esta definição está de acordo com a recomendação de Yin (2001) que identifica a execução de entrevistas como uma das fontes de informação mais importantes para um estudo de caso. Como forma de facilitar o levantamento e a transcrição dos dados, as entrevistas com os responsáveis das empresas foram gravadas com a autorização dos envolvidos. Quando as questões levantadas na pesquisa não puderam ser respondidas pelo entrevistado, buscou-se identificar outra pessoa da empresa mais apta para respondê-las.

As entrevistas com os responsáveis das empresas aconteceram durante o mês de dezembro de 2007, sendo que na Empresa A (pequeno porte), o contato foi estabelecido junto ao responsável pelo processo de desenvolvimento da empresa. Na Empresa B (médio porte), com o diretor de Engenharia e Qualidade da empresa, responsável em desenvolver tecnicamente os produtos e o relacionamento com os fornecedores durante o processo de desenvolvimento. Na Empresa C (grande porte), participaram das entrevistas o assessor direto da diretoria e o gerente de materiais da empresa, não sendo disponibilizado o acesso ao departamento de desenvolvimento de produto, em razão da confidencialidade que a empresa trata este setor. Entretanto, houve pouco prejuízo no levantamento de dados, visto que o processo de desenvolvimento de produto era conhecido pelos entrevistados e o setor de materiais é o responsável pelo contato com os fornecedores.

Como forma de aumentar as fontes de evidências da relação de cooperação entre a empresa e o fornecedor no PDP, procurou-se identificar a percepção da empresa em relação ao objeto de estudo e também dos fornecedores qualificados pela empresa para participarem da pesquisa. Mesmo assim, para maior diversificação das fontes de evidência, ainda buscou-se identificar alguns dados formalizados pela empresa relacionados ao objeto de pesquisa. Neste caso, foram analisados os aspectos do método do processo de desenvolvimento de novos produtos, a existência de alguma documentação relativa ao processo, o sistema de comunicação com os fornecedores e a infra-estrutura física da empresa que poderia contribuir para esta relação, como salas de reunião, de videoconferência e do sistema de comunicação utilizado para a comunicação com os fornecedores.

As entrevistas foram estruturadas baseadas em um questionário construído de forma a abrigar as questões pertinentes levantadas na bibliografia e dividido em quatro blocos temáticos: i) a

caracterização da empresa; *ii*) a definição da estratégia competitiva relacionada ao desenvolvimento de novos produtos utilizada pela empresa; *iii*) a caracterização do processo de desenvolvimento de produto utilizado pela empresa; *iv*) a percepção da empresa quanto a importância dos fatores de sucesso e dos benefícios da relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP. Cada bloco temático abordado pelo questionário, assim como sua caracterização e objetivos, são apresentados mais detalhadamente a seguir.

*i*) Caracterização da empresa. Neste bloco busca-se coletar os dados e informações relacionados às principais características da empresa e a sua percepção em relação aos seus fornecedores e seus clientes. Neste bloco serão levantadas informações relacionadas às instalações da empresa, volumes de produção e uma caracterização básica dos seus fornecedores e clientes.

*ii*) Estratégia da empresa. Nesta etapa serão identificados quais são os principais fatores relacionados às vantagens competitivas da empresa e a influência do fornecedor neste desempenho. São levantados os mercados atendidos pela empresa, as características dos seus fornecedores e a qualidade da troca de informações entre a empresa e os seus fornecedores.

*iii*) Gestão do desenvolvimento de produto. Nesta etapa será caracterizada a natureza da atividade de desenvolvimento de produto, suas etapas, as áreas funcionais da empresa que participam de cada etapa, o relacionamento com os agentes externos à empresa, identificar os momentos e as atividades em que os fornecedores podem participar do processo de desenvolvimento de novos produtos.

*iv*) Cooperação com o fornecedor para o desenvolvimento de produto. Este bloco abriga as questões diretamente relacionadas à cooperação da empresa com seus fornecedores para o desenvolvimento de novas técnicas, processos, materiais e por fim, produtos. Nesta etapa é identificada, na visão da empresa a percepção de importância dos benefícios e dos fatores de sucesso da adoção desta prática identificados na bibliografia estudada e sugeridos durante a aplicação do caso piloto.

As informações levantadas nos primeiros três blocos temáticos da pesquisa são coletadas principalmente a partir de uma entrevista baseada em pautas orientadas pelo questionário. Segundo Gil (1999), este tipo de estratégia permite que o entrevistado comente os questionamentos de forma mais livre, mas sempre seguindo o delineamento previsto pelo roteiro. Esta escolha se deve principalmente em razão da subjetividade das informações coletadas a partir das perguntas contidas nestes blocos, onde também foi solicitado ao

entrevistado o preenchimento de alguns quadros, tais como: as fases do PDP, a intensidade da relação da empresa com os agentes externos, a integração das áreas funcionais entre outros. As questões abordadas nestes três primeiros blocos temáticos do questionário encontram referência na bibliografia consultada e são apresentados na Figura 20.

Bloco	Questões abordadas	Autores
<b>Caracterização da empresa</b>	Localização dos Fornecedores	Clark (1989), Helper (1991), Clark e Fujimoto (1991), Dyer (1996), Spina, Verganti e Zotteri (2002)
<b>Estratégia da empresa</b>	Quantidade de fornecedores	Womack et al.(1991); Helper(1991); Kamath e Liker(1994); Bidault, Despres e Butler(1998); Hanfield et al.(1999); Humphreys, Shiu e Chan(2001); Sobrero e Roberts (2001); Becker e Zirpoli(2003)
	Sistema de seleção e qualificação dos fornecedores	Helper (1991), Clark e Fujimoto (1991), Kamath e Liker (1994), Ward et al. (1995), Wynstra, Ten Pierick (2000), Tracey e Tan (2001), Harbi et al. (2002), Mikkola e Skjoett-Larsen (2003)
	Troca de informações entre empresa e fornecedor	Clark e Fujimoto (1991), Ward et al. (1995), Liker et al. (1996), Sobek II et al. (1999), Wynstra, Ten Pierick (2000), Harbi et al. (2002), Liker e Choi (2004)
	Caracterização do portfólio de produtos	Jorde e Teece(1989), Bidault, Despres e Butler(1998), Hanfield et al.(1999), Sobrero e Roberts (2001), Spina, Verganti e Zotteri(2002), Perona e Saccani(2004), Fowles e Clark (2005), Tidd, Bessant e Pavitt (2005), Silva e Zawislak (2006)
	Descrição do PDP	Birou e Fawcet (1994), Sobek II et al. (1998), Twigg (1998), Spina, Verganti e Zotteri (2002), Liker e Choi (2004), Santos e Forcellini (2005), Rozenfeld et al.(2006)
	Momento de integrar o fornecedor no PDP	Clark e Fujimoto (1991), Ward et al. (1995), Hanfield et al. (1999), Sobek II et al. (1999), Wynstra, Ten Pierick (2000), Harbi et al. (2002)
<b>Gestão do Desenvolvimento de Produto</b>	Integração das áreas funcionais da empresa	Wheelwright e Clark (1992), Ward et al. (1995), Liker et al. (1996), Sobek II et al. (1998), Spear e Bowen (1999), De Toni e Nassimbeni (2001); Becker e Zirpoli(2003), Petersen et al. (2003), Hillebrand e Biemans (2004), Rozenfeld et al.(2006)
	Relacionamento com os agentes externos	Barney (1991), Liker et al. (1996), Hanfield et al. (1999), Liker e Choi (2004), Zawislak (2004)
	Oportunidade de cooperação com o fornecedor no PDP	Clark e Fujimoto (1991), Ward et al. (1995), Hanfield et al. (1999), Sobek II et al. (1999), Wynstra, Ten Pierick (2000), Harbi et al. (2002)

Figura 20 - Quadro de referências utilizadas nos três primeiros blocos do questionário

As informações levantadas no quarto bloco temático da pesquisa, cooperação com o fornecedor para o desenvolvimento de produto, são coletadas a partir de uma entrevista estruturada, também seguindo a orientação do questionário. Segundo Gil (1999), esta forma de entrevista segue uma relação fixa de perguntas e permite um tratamento quantitativo dos dados levantados. Estas questões são resultado do levantamento dos fatores de sucesso e dos benefícios desta relação identificados na literatura consultada e sugeridas durante a aplicação

do caso piloto. As questões relacionadas à importância dos benefícios para a relação cooperativa entre cliente e fornecedor durante o desenvolvimento de produto estão abrigadas nas 15 primeiras questões do quarto bloco, enquanto a intensidade dos fatores de sucesso são as próximas 36 perguntas. Como forma de mensurar esta importância, foi utilizada uma escala visual analógica com 150 mm (FIGURA 21) para se medir, na percepção do entrevistado, a importância destas questões para a relação entre empresa e fornecedor durante o PDP.

01) A proximidade física com o seu fornecedor contribui para o estabelecimento de uma relação cooperativa durante o desenvolvimento de produto?



Figura 21 - Versão de escala visual analógica utilizada no quarto bloco do questionário

Este tipo de escala é indicada por Stone *et al.* (1974) por permitir maior liberdade aos respondentes, além de permitir uma maior quantidade de alternativas para as análises estatísticas. A extremidade esquerda, marcada pela âncora pouco, indica o ponto 0 (zero) da escala enquanto a extremidade da esquerda, marcada pela âncora muito, indica o ponto 15 (quinze). Desta forma, a respondente marca sua resposta ao longo da linha indicando sua intensidade de concordância em relação à pergunta. Este tipo de escala foi utilizado em diversos trabalhos, inclusive em Linden (2004), Ferreira (2006) e Ballardin (2007) encontrando facilidade de aplicação por parte dos pesquisadores.

Posteriormente à análise do caso executada na empresa, foi aplicado um questionário para os fornecedores identificados pela empresa como parceiros ou potenciais parceiros para o desenvolvimento de uma relação cooperativa para o desenvolvimento de novos produtos. Este questionário contém as questões da pesquisa pertinentes ao fornecedor contidas nos três primeiros blocos e a totalidade das questões abrigadas no quarto bloco da pesquisa, a cooperação para o desenvolvimento de produto (APÊNDICE D). O responsável pelo desenvolvimento de produto do fornecedor foi indicado para a resposta deste questionário, quando isto não foi possível o próprio representante do fornecedor atendeu a demanda. Assim, procura-se identificar, na visão da empresa, os fatores de sucesso e os principais benefícios da relação cooperativa entre empresa e fornecedor para o desenvolvimento de novos produtos e confrontar esta posição com a visão do fornecedor parceiro nesta relação.

Este tipo de análise cruzada pretende identificar com maior riqueza a postura da empresa e do fornecedor, visto que para o estabelecimento de qualquer tipo de relação, seja esta cooperativa ou não, necessariamente implica na participação de pelo menos dois agentes. Entretanto, não é suficiente a existência do relacionamento entre dois agentes, no caso do cliente e do fornecedor, para que esta relação seja cooperativa, Axelrod (2006) destaca que ambos agentes devem, ao menos, ambicionar ganhos superiores aos que conseguiria sozinho. Assim, por mais que esta relação entre cliente e fornecedor seja liderada pela empresa cliente, sempre se faz necessária também a identificação dos benefícios e dos fatores de sucesso por parte do fornecedor. Apesar de existir a possibilidade do estabelecimento de uma relação cooperativa entre mais de dois agentes, como no caso entre duas empresas e um fornecedor comum ou mesmo entre uma empresa e alguns de seus fornecedores, este tipo de relação não é o foco deste trabalho e também não é abordada no questionário. Segundo Poundstone (1993), a complexidade de uma relação com mais agentes é muito maior, visto que são possíveis diversos arranjos entre esses agentes no sentido de privilegiar um ou dois contra outro terceiro. Desta forma, assim como o trabalho de Axelrod (2006), é analisada prioritariamente a relação entre somente dois agentes, no caso deste trabalho, a empresa estudada e o seu fornecedor.

### 3.2.2 ANÁLISE DOS DADOS

Após o levantamento dos dados coletados nas empresas estudadas é feita uma apresentação destes dados. Para Yin (2001), as proposições que dão forma ao plano de coleta de dados em um estudo de caso são as mesmas que estabelecem a prioridade das estratégias analíticas. Dessa forma, a bibliografia estudada que ofereceu forma para a elaboração do questionário também será seguida para a análise do estudo dos casos. Assim, os dados levantados são agrupados, como no questionário, em quatro blocos temáticos: *i*) caracterização da empresa, *ii*) estratégia da empresa, *iii*) gestão do desenvolvimento de produto e *iv*) cooperação com o fornecedor para o desenvolvimento de produto, sendo que a análise dos dados segue o planejamento apresentado no Apêndice E.

Os primeiros três primeiros blocos do questionário, são compostos principalmente de questões abertas e quadros. Os dados são obtidos a partir de uma entrevista pautada pelo questionário. A apresentação destes dados coletados é feita de forma descritiva, procurando identificar a percepção da empresa em relação ao objeto de pesquisa.

No quarto bloco temático da pesquisa, cooperação com o fornecedor para o desenvolvimento de produto, por tratar-se de um questionário estruturado, permite a utilização de métodos estatísticos sobre as suas respostas. Este bloco abriga as questões referentes aos fatores de sucesso e os benefícios da relação cooperativa com o fornecedor para o desenvolvimento de produto. Este questionário foi respondido por um representante de cada uma das três empresas estudadas e pelo representante de pelo menos três fornecedores identificados durante o estudo na empresa. A análise destes dados é feita em quatro etapas: *i*) teste de confiabilidade do questionário; *ii*) análise intra-grupos; *iii*) análise inter-grupos; *iv*) desempenho dos subsistemas. Em relação às questões que perguntam sobre a importância da adoção de técnicas como FMEA/QFD, DFA/DFM e engenharia simultânea, respectivamente as questões 48, 18 e 19, existe a alternativa para os respondentes assinalarem que desconhecem as técnicas, quando esta alternativa for assinalada e prejudicar a análise proposta, estas questões serão eliminadas. Todas as análises dos dados contidos no quarto bloco do questionário foram desenvolvidas com o auxílio do *software* estatístico SPSS v.13.

Na primeira etapa, a análise da confiabilidade do questionário, foi utilizada a medida alfa de Cronbach (CRONBACH, 1951), com a intenção de avaliar o grau de compreensão das questões e se as mesmas foram preenchidas corretamente, demonstrando consistência interna nas respostas. Segundo Hair Jr. *et al.* (2005), trata-se da medida mais amplamente usada para este fim, sendo que para os questionários sejam considerados bem entendidos, exige-se um valor de alfa maior ou igual a 0.7, entretanto em pesquisas exploratórias, como no caso em estudo, são aceitos valores de até 0,6. Entretanto, segundo Cronbach (1951), ainda pode-se aceitar valores iguais ou superiores a 0,55. Desta forma, serão medidos os valores de alfa de Cronbach para as respostas das questões 1 até 15, relativas aos benefícios da relação, para as questões 16 até 51, relativas aos fatores de sucesso da relação e para todas as questões que compõem o quarto bloco do questionário, ou seja, as questões 1 até 51.

A segunda etapa, a análise intra-grupos, são avaliadas a intensidade da importância dos benefícios e dos fatores de sucesso interno de cada grupo, que é composto pela empresa, de pequeno, médio ou grande porte e seus respectivos fornecedores. Estas variáveis são em sua origem, do tipo qualitativa ordinal, no entanto, como forma de proporcionar uma maior variedade de análises estatísticas, foram mensuradas da forma métrica contínua. Como o objetivo desta etapa é, principalmente, identificar as questões onde existe maior tendência de consenso e discordância entre a empresa e seus fornecedores, para que possam ser desenvolvidos projetos de melhoria a fim de facilitar a relação, e criar um ranking destas

diferenças para determinar uma forma de hierarquizar estes projetos, os testes estatísticos podem não indicar resultados diferentes para as questões, prejudicando a escolha dos projetos a serem desenvolvidos para melhorar a relação.

Então, como forma de identificar a tendência à diferença ou a semelhança entre as respostas da empresa e de seus fornecedores, foi desenvolvido um método estatístico descritivo que consiste em três etapas: *i*) calcular a média geométrica entre os fornecedores de cada empresa, a opção por este tipo de média acontece em razão da proporcional redução do resultado em relação à maior discordância entre as respostas dos fornecedores; *ii*) comparar, para cada questão do quarto bloco do questionário, a diferença em módulo entre a média geométrica dos fornecedores e a resposta da empresa; *iii*) calcular os quartis (RIBEIRO e TEN CATEN, 2000) para o resultado da diferença em módulo das respostas da empresa e da média geométrica dos fornecedores para as questões relacionadas aos benefícios da relação (1 até 15) e os fatores de sucesso (16 até 51). O resultado deste método estatístico descritivo é a identificação de 25% das maiores diferenças entre as respostas, para cada questão, da empresa e da média geométrica dos fornecedores, ou seja, as questões em que se identifica uma maior tendência de discordância entre a opinião da empresa e de seus fornecedores. Da mesma forma, as 25% menores diferenças entre as respostas da empresa e da média geométrica dos fornecedores indicam a tendência de concordância na opinião da empresa e de seus fornecedores. Em relação aos benefícios da relação, sugere-se que as questões em que existe maior discordância entre empresa e fornecedor sirvam como forma de diagnóstico do seu pensamento e de seus fornecedores, enquanto as que indicam uma maior tendência à concordância e que possuam qualificação maior que o *score* médio (7,5), sejam utilizadas como potenciais benefícios para a empresa e seus fornecedores no estabelecimento da relação cooperativa durante o PDP. Da mesma forma, em relação aos fatores de sucesso da relação, as questões que tendem a apontar maior discordância entre empresa e fornecedor podem ser utilizadas para uma melhor compreensão da relação, enquanto as que tendem a concordância e que possuam qualificação maior que o *score* médio (7,5), indicam possibilidades de melhorias para a relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP. A amplitude da diferença inter-quartilica entre as respostas da empresa e de seus fornecedores indicam, de uma forma mais geral, uma tendência de maior concordância ou discordância em relação à importância em relação aos benefícios e os fatores de sucesso da relação cooperativa.

A análise inter-grupos procura identificar as questões em que existe diferenças significativas entre a opinião de uma empresa e seus fornecedores comparada com as outras duas empresas

e seus respectivos fornecedores. Mesmo que nesta análise se tenha disponível uma maior quantidade de dados, não é possível afirmar que estes dados apresentam uma distribuição normal na sua população e como  $n < 30$ , não recomenda-se utilizar métodos estatísticos baseados na distribuição normal, sendo que nestes casos os testes não-paramétricos são a alternativa indicada (MONTGOMERY e RUNGER, 2007). Desta forma, foi utilizado o teste de comparação de médias não-paramétrico Kruskal-Wallis. Segundo Siegel (1977), trata-se de uma prova útil para decidir se  $k$  amostras independentes provêm de populações diferentes, identificando se as diferenças entre as amostras são resultados de variações casuais ou diferenças efetivas entre as populações. Desta forma, adaptando-se ao objetivo de identificar diferenças significativas entre as respostas relacionadas aos benefícios e os fatores de sucesso da relação entre as três empresas e seus respectivos fornecedores. O nível de significância utilizado para o teste foi de  $\alpha=0,05$ .

A quarta etapa, o desempenho dos subsistemas (tecnológico, pessoal, ambiente externo e projeto do trabalho), procura identificar quais os subsistemas com maior influência no desempenho da relação cooperativa entre empresa e fornecedor durante o PDP. Desta forma, procura-se identificar se existem diferenças significativas entre a influência dos quatro subsistemas nos benefícios e nos fatores de sucesso da relação. Em razão da maior quantidade de dados disponíveis para esta análise, é possível utilizar métodos paramétricos de análise de variância. Segundo Montgomery e Runger (2007), a *analysis of variance method* (ANOVA) é um técnica recomendada para estimar a variância dos componentes em um modelo. Caso seja verificado que existe a tendência à diferença da influência dos subsistemas nos benefícios ou nos fatores de sucesso da relação, é executado o teste de comparações múltiplas (LSD) para identificar quais subsistemas tendem a influenciar mais os benefícios e os fatores de sucesso. Para os testes executados neste item, assim como nos demais, foi considerado um nível de significância de  $\alpha=0,05$ .

### 3.2.3 ESTUDO DE CASO PILOTO

Segundo Yin (2001), o estudo de caso piloto auxilia os pesquisadores em aprimorar os planos para a coleta de dados, principalmente em relação ao conteúdo, mas também quanto ao procedimento a ser seguido. A seleção do caso necessariamente não precisa seguir os mesmos critérios utilizados para a seleção dos casos finais do projeto de estudo de caso, podendo ser a conveniência, o acesso dos dados e a proximidade geográfica os principais critérios utilizados para selecionar o caso piloto.

Desta forma, selecionou-se um profissional especialista na área de desenvolvimento de produto no setor calçadista gaúcho para a execução do estudo piloto. Nesta etapa, foi apresentado o estudo a ser realizado, o método de análise e o questionário. Procurou-se identificar, na opinião do entrevistado, o seu posicionamento em relação à pesquisa, a dificuldade de interpretação e do encadeamento das questões, o tamanho do questionário e também se solicitou sugestões sobre a inclusão de questões pertinentes à relação cooperativa entre a empresa e o fornecedor no processo de desenvolvimento de produto que não foram identificadas na literatura consultada.

O profissional escolhido para a aplicação do estudo de caso piloto é designer de produto da Olympikus, uma marca da empresa Azaléia, que tem sede na cidade gaúcha de Parobé. O estudo de caso piloto refere-se somente ao desenvolvimento dos produtos da marca Olympikus assim como os dados aqui apresentados. A marca existe desde 1974 e desde 1994 atua no segmento esportivo, sendo líder nacional neste segmento de mercado.

As questões apresentadas no questionário foram bem interpretadas pelo entrevistado. As modificações foram pontuais, no sentido de auxiliarem na compreensão das perguntas. O mesmo aconteceu em relação ao preenchimento dos quadros de identificação do *portfolio* de produtos, do processo de desenvolvimento de produto e do relacionamento com os agentes externos à empresa apresentados no questionário. Foi destacada a excessiva quantidade de perguntas contidas no questionário assim como o tempo de aplicação. Dessa forma, foram revistas todas as perguntas contidas nos três primeiros blocos de análise e procurou-se condensar algumas no sentido de reduzir o tempo de aplicação sem prejudicar a coleta de informações.

Durante a aplicação do estudo piloto verificou-se a necessidade de uma explanação sobre a relação entre a empresa e fornecedor, comentando os potenciais benefícios desta relação. Também foi constatada a necessidade de ressaltar que uma relação cooperativa entre cliente e fornecedor durante o PDP acontece somente com um grupo selecionado de fornecedores da empresa, normalmente, os que realmente possuem capacidade de agregar valor ao produto. Assim, fez-se necessário salientar para o entrevistado responder aos questionamentos contidos na pesquisa pensando nestes fornecedores diferenciados e não a um conjunto geral de fornecedores.

O entrevistado demonstrou dificuldade em qualificar os ganhadores de pedido da empresa, constatando que dentro do *portfolio* de produtos da empresa existem diversos tipos de

produtos que atendem a diversos públicos, por isso sugeriu retirar as perguntas do questionário relativas a este item no bloco sobre a estratégia da empresa do questionário. Foi sugerida a inclusão da questão relativa à influência das relações pessoais dos dirigentes da empresa na definição dos fornecedores no quarto bloco de análise, mesmo que esta relação não tenha relevância na empresa em que atua, entretanto isto pode se tornar mais determinante nas empresas menores.

## 4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os dados coletados durante os estudos de caso. A fim de melhor expor as diferenças e facilitar a comparação entre os casos estudados, estes são apresentados conjuntamente, ou seja, os dados levantados de cada empresa são agrupados de acordo com os quatro blocos temáticos definidos no questionário. Desta forma, este capítulo está subdividido em quatro partes: *i*) caracterização das empresas, *ii*) estratégia das empresas, *iii*) gestão do desenvolvimento de produto e *iv*) cooperação com o fornecedor para o desenvolvimento de produto.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

Entre as empresa estudadas, a A (pequeno porte) possui uma produção diária de 1300 pares de calçado, enquanto que a B (médio porte) e a C (grande porte) produzem 9500 e 45000, respectivamente. Conforme as quantidades de produção estabelecidas na Tabela 3, estes volumes classificam-se as empresas como de pequeno, médio e grande porte. Em relação ao quadro de funcionários, as empresas estudadas possuem 40, 984 e 2500 empregados, respectivamente. Entretanto, o volume de pessoas envolvidas na produção destas empresas é maior, tendo-se em vista que todas terceirizam parte de sua produção. A sazonalidade na demanda por calçados é o principal critério utilizado na Empresas A (pequeno porte) e C (grande porte) para terceirizar a produção. Nos momentos de aumento de demanda, normalmente o processo de costura dos seus produtos é repassado para outras empresas, sendo que os entrevistados indicam que este processo é o principal gargalo dentro da indústria calçadista. No caso da Empresa B (médio porte), costumam serem terceirizados os produtos que não se adaptam ao seu processo produtivo, desta forma, é repassado, diariamente, a montagem de 2000 produtos mais o processo de costura de outros 1500 calçados. A caracterização das empresas em relação à produção diária, localização, quantidade de funcionários, início das atividades, tipo de calçado produzido e os principais materiais utilizados são apresentados na Figura 22.

	<b>Empresa A</b> (pequeno porte)	<b>Empresa B</b> (médio porte)	<b>Empresa C</b> (grande porte)
Produção diária	1300 pares/dia	9.500 pares/dia	45.000 pares/dia
Localização	Vale do Paranhana	Vale dos Sinos	Vale do Paranhana
Quantidade de funcionários	40 funcionários	984 funcionários	2.500 funcionários
Início das atividades	1998	2000	1955
Principal tipo produzido	Feminino	Infantil (principalmente)	Feminino
Materiais utilizados no cabedal	Couro, PU e PVC	PVC e tecido	PU
Materiais utilizados no solado	PU e TR e PVC	TR, PU e SBR	PU e TR

Figura 22 - Caracterização das empresas estudadas

A Empresa A (pequeno porte) e a B (médio porte) produzem exclusivamente calçado do tipo feminino, enquanto que a Empresa B (médio porte), principalmente, calçado do tipo infantil, mas também em menor quantidade do tipo feminino e esportivo. Todas as empresas somente comercializam os seus produtos com marcas próprias, sendo que a Empresa A (pequeno porte) e a C (grande porte) possuem somente uma marca. A Empresa B (médio porte) possui sete marcas distintas, sendo que isto acontece em razão da empresa ser filial de um grupo maior e mais antigo, atuante no setor têxtil, que possui os direitos sobre as marcas.

Em relação às unidades fabris das empresas, somente a Empresa C (grande porte) possui uma segunda unidade para fabricação de calçados. Não se verifica a produção de produtos das empresas em outras regiões, como o Nordeste do Brasil ou mesmo países asiáticos. A Empresa C (grande porte) manteve por cinco anos uma fábrica localizada no estado da Bahia, entretanto esta unidade está desativada atualmente. Quanto aos principais materiais utilizados pelas empresas em seus produtos, somente a Empresa A (pequeno porte) utiliza couro, enquanto a Empresa B (médio porte) e a C (grande porte) utilizam exclusivamente materiais sintéticos. No solado, todas as empresas costumam utilizar materiais sintéticos.

## 4.2 ESTRATÉGIA DAS EMPRESAS

Segundo Schmitz (1995), a indústria calçadista costuma apresentar ganhos de escala de produção pequenos, característica que contribui para compreender o não direcionamento da estratégia das empresas estudadas as vantagens em escala de produção. Sendo que os entrevistados das três empresas ressaltam que as características dos produtos produzidos demandam muito trabalho manual que, segundo eles, dificultam estas vantagens.

### 4.2.1 MERCADO CONSUMIDOR

As três empresas analisadas comercializam seus produtos no mercado externo, entretanto a participação de vendas para o mercado interno é predominante, além de crescente. A Empresa A (pequeno porte) vende cerca de 46% da sua produção para o exterior, destacando-se os países da América Latina, com cerca de 29%, e Canadá e Europa com 17%. Os seus clientes nacionais são, principalmente, sapatarias de pequeno e médio porte, enquanto que os internacionais são os agentes responsáveis pela venda dos produtos no exterior. A Empresa B (médio porte) comercializa apenas 2% de sua produção para o mercado externo, onde se destacam os produtos vendidos para o México, alguns países da América Central e Europa. Os produtos são comercializados com sete marcas distintas, acompanhando a estratégia e o

público de cada marca. O grupo ao qual a empresa pertence possui pontos de venda próprios e franqueados em todo território nacional e inclusive em cidades europeias e americanas, sendo que a venda pode acontecer em lojas próprias, em franqueadas ou mesmo em sapatarias. A Empresa C (grande porte) exporta cerca de 20% dos seus produtos para 80 diferentes países, onde se destaca o mercado latino americano, mas também são vendidos produtos para países europeus e asiáticos. Os produtos costumam ser comercializados, principalmente, em sapatarias tradicionais.

As empresas estudadas não exportam produtos para o mercado americano, isto acontece em razão de que os compradores deste país promovem uma competição por meio do menor preço e ainda exigem que as empresas fabriquem os produtos com a marca do comprador, condições que torna menos interessante vender para este mercado. Humphrey e Schmitz (2000) mencionam que as empresas compradoras mundiais de calçado exercem um grande controle sobre as empresas produtoras, principalmente quando se trata de produtos para exportação aos grandes mercados, como o americano. Schmitz (1999) também menciona esta característica, identificando que as empresas calçadistas do Vale dos Sinos são altamente dependentes nas relações que estabelecem com os compradores mundiais de calçado, principalmente quando se trata do mercado americano e europeu. Em resposta a este ambiente e como forma de reforçar a estratégia das empresas de serem reconhecidas como desenvolvedoras de produto, as empresas estudadas procuram intensificar o reconhecimento de suas marcas, optando por não exportar para o mercado americano e não produzir para outras empresas. A caracterização da origem do desenvolvimento de produto das empresas estudadas, assim como o destino destes produtos, pode ser conferida na Tabela 4.

Tabela 4 - Caracterização do desenvolvimento de produtos e orientação do mercado consumidor das empresas analisadas

Origem do desenvolvimento de novos produtos em relação ao portfólio da empresa (%)				Orientação do mercado consumidor em relação ao portfólio da empresa (%)			
empresas →	Empresa A	Empresa B	Empresa C		Empresa A	Empresa B	Empresa C
Desenvolvimento externo à empresa ( <i>line builder ou make to order</i> )	0%	0%	0%	Exportação	0%	0%	0%
				Nacional	0%	0%	0%
Desenvolvimento interno à empresa	100%	100%	100%	Exportação	46%	2%	20%
				Nacional	54%	98%	80%

#### 4.2.2 LOCALIZAÇÃO DOS FORNECEDORES

Em relação aos fornecedores das empresas estudadas, a sua grande maioria se localiza no Rio Grande do Sul, com destaque para o Vale dos Sinos. A Empresa A (pequeno porte), além dos

insumos comprados dos fornecedores localizados no Vale dos Sinos, também compra insumos de um fornecedor de embalagens localizado em Santa Catarina. Apesar de a empresa não possuir fornecedores localizados no exterior, em algumas ocasiões utiliza insumos importados, sendo que esta relação é estabelecida através de empresas intermediárias. A Empresa B (médio porte) também possui sua rede de fornecedores concentrada no Vale dos Sinos, representando cerca de 80% do total. Os 20% restantes estão mais distribuídos, com uma maior concentração no estado de São Paulo, que abriga parte dos fornecedores de insumos sintéticos para o cabedal. A Empresa C (grande porte) também possui sua rede de fornecedores concentrada no Vale dos Sinos, mas existem fornecedores de forros localizados no Nordeste, mais precisamente na Bahia, e de tecidos no estado de São Paulo, sendo que entre as empresas estudadas, é a única que compra insumos diretamente do exterior, como o caso do fornecedor italiano de laminados de PU, e de outros insumos sintéticos de fornecedores localizados na Coréia do Sul.

#### 4.2.3 QUANTIDADE DE FORNECEDORES

Entre as empresas estudadas, a quantidade dos fornecedores com que trabalham acompanha o porte da empresa, ou seja, quanto maior o porte maior é o seu número de fornecedores. A Empresa A (pequeno porte), atualmente, trabalha com 110 fornecedores, sendo esta quantidade crescente em razão do aumento da produção nos últimos anos. A Empresa B (médio porte) possui uma postura oposta, identifica-se uma menor verticalização de suas operações em comparação com o início das atividades, há oito anos. Inicialmente, a empresa foi concebida para abrigar internamente grande parte das atividades de produção, estratégia esta que foi influenciada pela matriz da empresa. Entretanto, esta política está se modificando, a empresa passou a reduzir a quantidade de fornecedores e intensificar a sua relação com eles. Atualmente, a empresa possui cerca de 250 fornecedores, entretanto a projeção para os próximos 5 anos é trabalhar com 75% desta quantidade. Esta redução já acontece no caso de suprimentos de laminados sintéticos para o cabedal: anteriormente a empresa trabalhava com sete fornecedores deste material, hoje são quatro e existe uma projeção de esta quantidade ser reduzida para somente dois nos próximos anos. A Empresa C (grande porte) possui uma política de manutenção dos seus fornecedores, com isto existe a tendência de um relacionamento de longa duração entre a empresa e os seus fornecedores, sendo que, atualmente, a empresa se relaciona com cerca de 300 fornecedores.

#### 4.2.4 SISTEMA DE SELEÇÃO E QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES

O processo de seleção dos fornecedores, assim como o acompanhamento das suas atividades, tende a não ser estruturados nas empresas estudadas. Em relação à seleção dos fornecedores, na Empresa A (pequeno porte), este processo está baseado, principalmente, no seu conhecimento sobre as atividades do fornecedor, com grande influência das relações pessoais dos diretores da empresa. Somente na Empresa B (médio porte), verifica-se um *check list* de atividades e práticas que o fornecedor deve preencher antes de iniciar as atividades com a empresa. Na Empresa C (grande porte), a seleção destes fornecedores ocorre, principalmente, a partir dos contatos que a empresa estabeleceu durante seus mais de 50 anos de atividade, também com grande influência das relações pessoais dos diretores da empresa.

Entre as empresas analisadas, somente a Empresa B (médio porte) utiliza um sistema formal de qualificação de seus fornecedores. Este sistema é baseado principalmente nos itens relacionados à qualidade do insumo e entrega. Este sistema tem por objetivo controlar as atividades dos fornecedores relacionadas à empresa e proporcionar uma oportunidade de melhoria contínua. O entrevistado constatou que a utilização deste tipo de ferramenta contribui para reduzir os confrontos entre as áreas funcionais da empresa durante o processo de desenvolvimento. Como no caso de um fornecedor que possuía um custo reduzido de determinado componente, esta característica o tornava valioso para o setor de compras, entretanto este mesmo fornecedor não tinha capacidade de entregar na frequência nem no volumes requeridos pela produção. Neste sentido, a utilização de uma ferramenta para qualificação dos fornecedores contribui para medir o desempenho geral do fornecedor e ainda reduzir os problemas de comunicação entre as áreas funcionais da empresa. O entrevistado também mencionou que a aplicação da ferramenta proporciona a empresa conhecer melhor os seus fornecedores contribuindo para selecionar os potenciais parceiros da empresa, principalmente para os projetos mais inovadores. Entretanto, o sistema de qualificação ainda não avalia questões mais direcionadas ao processo de desenvolvimento de produto, mas a empresa pretende desenvolver indicadores relacionados a este tema e incluí-los no sistema.

#### 4.2.5 TROCA DE INFORMAÇÕES ENTRE EMPRESA E FORNECEDORES

Todas as empresas disponibilizam uma estrutura básica de suporte para o relacionamento com os fornecedores, que consiste em salas de reuniões e meios de comunicação, tais como telefone, fax e correio eletrônico. Nas empresas analisadas, o contato com o fornecedor acontece, normalmente, por meio de seu representante comercial, mesmo que as informações

trocadas sejam de caráter técnico e sejam aplicadas no desenvolvimento de novos produtos. Na Empresa A (pequeno porte), o entrevistado ressalta que em razão do pequeno volume de produção, ainda não existe a necessidade da utilização de um sistema integrado de informações entre a empresa e o fornecedor. A Empresa B (médio porte) desenvolve a prática de troca de desenhos técnicos digitalizados de solado e componentes com os fornecedores, entretanto, apesar de a empresa disponibilizar de um sistema informatizado de gestão das informações durante o PDP, os fornecedores não possuem acesso a este sistema. Como forma de apoio ao relacionamento com os fornecedores, a Empresa C (grande porte) dispõe de numerosas salas de reuniões.

Segundo Møller *et al.* (2003), a relação mais superficial é quando nem a empresa e nem o fornecedor trocam conhecimento, o que acontece quando a empresa não requer informações sobre a tecnologia, processo ou o insumo que o fornecedor entrega. As relações em que a empresa transfere conhecimento para o fornecedor acontecem muito quando se utiliza a prática de terceirização de suas atividades para outra empresa, em razão da necessidade de treinamento do fornecedor para executar uma atividade, mas também pode ocorrer nas relações em que a empresa disponibiliza algumas informações para o desenvolvimento de novas soluções por parte do fornecedor. As relações em que o fornecedor transfere conhecimento para a empresa são comuns quando a empresa precisa de algum tipo de informação sobre a tecnologia, processo ou mesmo o produto entregue pelo fornecedor. A troca simultânea de conhecimentos entre empresa e fornecedor acontece quando existe uma complementaridade entre as atividades das empresas, normalmente, quando o sucesso de uma empresa é influenciado diretamente pelo da outra, neste caso acontecem investimentos conjuntos e se estabelece um relacionamento duradouro entre os agentes. Mesmo que Schmitz (1995) identifique um intenso relacionamento e uma grande troca de informações entre as empresas calçadistas do Vale dos Sinos, as três empresas estudadas apresentam uma grande diferença entre a qualidade das informações trocadas com seus fornecedores, como está apresentado na Figura 23.

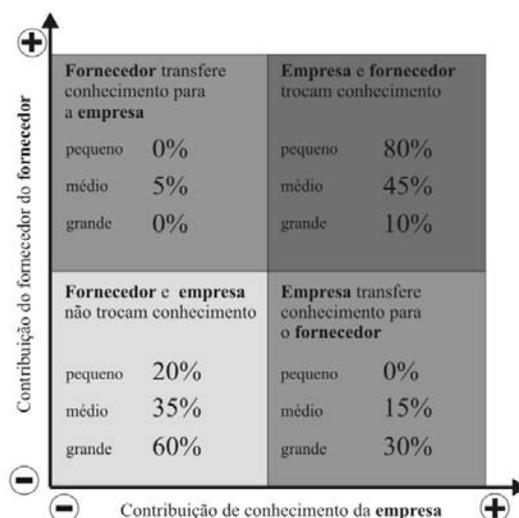


Figura 23 - Qualificação e quantificação da relação entre as empresas analisadas e seus fornecedores  
 Fonte: Adaptado de Møller *et al.* (2003)

Entre os casos estudados, a que apresenta uma maior quantidade de fornecedores em que existe troca de conhecimento simultânea é na Empresa A (pequeno porte). Esta troca consiste, principalmente, na empresa disponibilizando seus conhecimentos de mercado e os obtidos a partir das pesquisas sobre as tendências da moda, e o fornecedor os materiais com melhor desempenho. Um caso comentado pelo entrevistado aconteceu no desenvolvimento de uma linha de calçados com direcionamento para o desempenho em conforto. A empresa identificou em suas pesquisas que o item de conforto era determinante para uma determinada linha de produtos. Esta informação foi disponibilizada ao fornecedor, que em contrapartida, identificou o melhor tipo de material capaz de atender o desempenho de conforto. Desta forma, a empresa consegue desenvolver produtos que atendam os requisitos identificados em sua pesquisa de mercado e o fornecedor, com a informação do comportamento do mercado, direciona seu desenvolvimento para melhor atender a esta demanda. Entretanto, nesta troca de informações, não existe comprometimento por parte dos agentes. Não foi possível identificar uma intenção por parte da empresa em realizar um investimento conjunto com o fornecedor para o desenvolvimento de um determinado material ou componente capaz de oferecer um diferencial para os seus produtos. A relação entre a empresa e o fornecedor, apesar de propiciar ganhos simultâneos, não apresenta uma dependência acentuada entre as partes, nem indica a possibilidade de ocorrer esta troca de informações novamente durante o desenvolvimento da próxima coleção. No outro oposto, existem os fornecedores que a empresa não troca informações. Um exemplo deste tipo de relação que a Empresa A (pequeno porte) estabelece com o seu fornecedor é o caso da compra do insumo buchas de papel. Este é um material que pouco agrega valor ao produto e ainda existem diversas

alternativas de outros fornecedores habilitados. Nestes casos, o contato que a empresa costuma estabelecer com estes fornecedores resume-se ao envio de pedidos de compra, o que acontece em razão da falta ou da não complementaridade dos conhecimentos que a empresa e o fornecedor possuem, conforme mencionado por Møller *et al.* (2003).

No caso da Empresa B (médio porte), a maior parte da relação de troca de conhecimento entre a empresa e os seus fornecedores pode ser classificada em dois extremos opostos: com uma troca intensa, em 45% dos casos, ou com nenhum tipo de troca de conhecimento, em outros 35% (FIGURA 23). O critério mais importante utilizado para definir qual tipo de relação a empresa estabelece com seu fornecedor é a capacidade que o insumo fornecido tem em agregar valor no produto, principalmente em termos de tecnologia.

Os quadrantes superiores da Figura 23 identificam as relações em que existe o aporte de conhecimento do fornecedor para a empresa. No caso da Empresa B (médio porte), estão classificadas, principalmente, as relações com os fornecedores que disponibilizam os materiais sintéticos para o cabedal e para o solado que, segundo Garcia (2006), são os fornecedores que possuem domínio de tecnologia mais desenvolvida e são responsáveis pelas principais inovações dentro do setor calçadista. Nos quadrantes inferiores, estão representadas as relações em que não são desenvolvidos novos conhecimentos para a empresa. Nestes casos, estão classificadas as relações que a empresa possui com os fornecedores dos insumos mais tradicionais, como: componentes, enfeites e embalagens, onde a tecnologia empregada é menor ou existe pouca oportunidade do material agregar valor ao produto. O relacionamento que a Empresa B (médio porte) possui com alguns dos fornecedores de materiais sintéticos inclui a visita e o acompanhamento da produção por técnicos destes fornecedores, principalmente para a solução de problemas relativos à utilização destes materiais. Este tipo de relacionamento caracteriza uma relação cooperativa com estes fornecedores, pois tem resultado positivo para ambas as empresas. No caso da empresa calçadista, o ganho é representado pela melhor utilização do insumo e a resolução do problema encontrado, resultando em melhorias de desempenho no produto ou processo da empresa. Para o fornecedor, garante uma maior fidelidade do cliente e possivelmente um incremento no volume de vendas. Uma evolução desta relação cooperativa entre a Empresa B (médio porte) e o seu fornecedor poderia incluir um investimento conjunto no desenvolvimento de novos materiais para aplicação nos produtos da empresa. Neste caso, o fornecedor desenvolveria o insumo com a contribuição financeira do cliente, enquanto que os testes de aplicação poderiam ser executados dentro da empresa calçadista. Assim, as

empresas tenderiam a otimizar o conhecimento específico que possuem, visto que o fornecedor tende a conhecer mais sobre o desenvolvimento da matéria prima, enquanto que a empresa calçadista possui maior experiência na aplicação destas matérias primas na produção de calçados.

Apesar de estabelecer um relacionamento de longo prazo com seus fornecedores, a Empresa C (grande porte) somente troca informações com uma quantidade restrita destes. Somente 10% das relações resultam em troca de informações com a criação de benefícios para ambas as empresas. Este tipo de relacionamento é desenvolvido com os fornecedores dos insumos mais estratégicos para a empresa, tais como de laminado sintético para o cabedal, do composto para o solado e de maquinário. A grande maioria das relações com seus fornecedores, aproximadamente 90%, não resultam aporte de conhecimento para a empresa (FIGURA 23). Pode-se ressaltar que mesmo que a empresa estabeleça um relacionamento duradouro com seus fornecedores, estes não costumam oferecer um fluxo positivo de conhecimento durante o seu PDP. Mesmo que a Empresa C (grande porte) caracterize a qualidade de seus calçados como um diferencial dos mesmos no mercado, e dependa dos insumos de seus fornecedores para manter a qualidade dos seus produtos, esta característica não influencia a estratégia da empresa em trocar conhecimento com seus fornecedores para alcançar melhorias nos seus produtos. Segundo os entrevistados, a grande parte dos insumos utilizados pela empresa de grande porte é padronizada e não justifica uma troca de conhecimento entre a empresa e o fornecedor durante o desenvolvimento. Entretanto, há cerca de 10 anos, a Empresa C (grande porte) utilizava couro para a confecção do cabedal de seus produtos. A substituição do couro por um material sintético mais barato aconteceu como forma de superar uma crise que a empresa passava. Foi estabelecida uma parceria com uma empresa italiana para o fornecimento de laminados de PU, de forma que o fornecedor possui exclusividade de venda deste material, no mercado brasileiro, para a empresa, a qual também compra este material somente deste fornecedor. Desde então, este é o principal fornecedor da Empresa C (grande porte).

Segundo Schmitz (1999) relações cooperativas estabelecidas pelas empresas produtoras de calçado do Vale dos Sinos estão mais direcionadas para os seus clientes que para os seus fornecedores. De forma geral, as três empresas estudadas, mas com destaque para a Empresas A (pequeno porte) e C (grande porte), estabelecem este tipo de comportamento, visto a motivação demonstrada pelos entrevistados com o acompanhamento das tendências da moda, que aproxima ainda mais as atividades do PDP da empresa ao varejo. O fato de o calçado

produzido ser do tipo feminino, que é um produto mais direcionado ao acompanhamento das tendências de moda que ao desenvolvimento tecnológico, contribui para esta aproximação.

#### 4.3 GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO DAS EMPRESAS

Todas as empresas analisadas costumam desenvolver uma considerável quantidade de novos produtos por ano, sendo que estes produtos estão, normalmente, agrupados em duas coleções anuais, em janeiro e julho, correspondendo às coleções de inverno e verão, respectivamente. A Empresa A (pequeno porte) desenvolve cerca de 240 novos produtos por ano divididos em duas coleções, sendo que cerca de 80% do faturamento geral é resultado da venda dos mesmos, o que torna o desempenho da empresa totalmente dependente da qualidade do trabalho de desenvolvimento executado internamente e nos seus parceiros. A Empresa B (médio porte) desenvolve cerca de 400 novos produtos, sendo que os lançamentos são divididos em seis coleções ao longo do ano. A Empresa C (grande porte) costuma desenvolver duas coleções de produto por ano, cada coleção abrigar cerca de 300 novos produtos. Entretanto, com a intenção de manter seu portfólio de produtos atualizado às tendências da moda, a empresa continua a desenvolver produtos mesmo fora das duas coleções, de verão e inverno. Durante o ano de 2007, somando-se os produtos das duas coleções mais os desenvolvidos separadamente, a Empresa C (grande porte) disponibilizou no mercado cerca de 700 novos produtos.

##### 4.3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PORTFOLIO DE PRODUTOS

As Empresas A (pequeno porte) e C (grande porte) categorizam a totalidade dos seus produtos como variações dos já existentes no mercado, enquanto que a Empresa B (médio porte) possui uma pequena participação de produtos inovadores em seu *portfolio*.

O desenvolvimento de produto da Empresa A (pequeno porte) consiste mais em fazer adequações aos produtos já existentes no mercado, conforme as tendências vigentes da moda. As novas matérias primas e os componentes empregados nos novos modelos são desenvolvidos inteiramente pelos seus fornecedores. Como o desenvolvimento de algumas linhas de produtos é terceirizado para ateliês, em 2007, o total de produtos desenvolvidos fora da empresa, atingiu 30% do *portfolio*, correspondendo a 72 produtos.

Na Empresa B (médio porte), o desenvolvimento de novos produtos é dividido em três grupos distintos, de acordo com a sua complexidade: os rotineiros, os especiais e os inovadores. Os calçados rotineiros abrigam os produtos considerados apenas variações dos já

desenvolvidos pela empresa, ou seja, não existe a necessidade de criação ou identificação de novos conhecimentos para o seu desenvolvimento. Este tipo de produto representa cerca de 80% do seu *portfolio*. Os especiais e os inovadores são os produtos que precisam da criação ou identificação de um novo conhecimento para a empresa desenvolvê-los. Os especiais abrigam os sapatos que possuem algum tipo de variação em relação aos rotineiros, no entanto o conhecimento para o seu desenvolvimento está disponível à empresa. Esta variação pode-se tratar de um brinde anexo ao produto, uma luz embutida no solado ou algum material que desprenda um odor diferenciado enquanto o calçado está sendo utilizado. Apesar destas características não fazerem parte dos produtos rotineiros da empresa, mesmo assim apresentam um desenvolvimento facilitado em razão da disponibilidade do conhecimento, visto que a própria equipe de desenvolvimento conhece o processo de fabricação ou estas informações são disponibilizadas diretamente pelos fornecedores. Estes produtos são inovações para a empresa, e não para o mercado, logo, estas soluções já foram ou estão sendo oferecidas no mercado, possibilitando a comparação com um produto semelhante já desenvolvido por outra empresa. Este tipo de produto representa aproximadamente 15% do *portfolio* da empresa.

Os produtos classificados como inovadores pela Empresa B (médio porte) requerem a criação de novos conhecimentos para transformar o projeto em realidade. São produtos que, em algumas vezes, não existem similares no mercado ou as soluções precisam ser adaptadas para o tipo de calçado que a empresa desenvolve. Normalmente, a empresa se associa a algum fornecedor para desenvolver a característica do calçado que é realmente nova, estabelecendo uma relação cooperativa com este fornecedor para viabilizar o produto. Recentemente, a empresa desenvolveu um tênis infantil que foi caracterizado como inovador. O produto possui uma base plástica, que pode ser acoplada ao solado que permite ao usuário alcançar uma maior altura no salto, uma espécie de *pula-pula*. No caso deste produto, foi necessário desenvolver um novo solado que permitisse um fácil encaixe e desencaixe da base plástica e a própria base plástica. O desenvolvimento do solado foi feito, preponderantemente, dentro da empresa, enquanto que a base plástica foi desenvolvida pelo fornecedor sob a supervisão da empresa. Foram necessários diversos testes até se identificar a melhor forma do dispositivo, do encaixe com o solado e da composição do plástico para se otimizar as questões de custo, desempenho e durabilidade. Os produtos com este tipo de características de desenvolvimento representam cerca de 5% do *portfolio*. Mesmo que estes produtos exijam um conhecimento bem mais elaborado para o seu desenvolvimento, em alguns casos, já

existiam produtos similares no mercado, desta forma, somente parte deles é considerada inovação pelo entrevistado.

As melhorias apresentadas nos produtos desenvolvidos pela Empresa C (grande porte) são incrementais e constituem-se, principalmente, no melhor desempenho dos materiais utilizados no calçado. Em coleções passadas, a empresa de grande porte desenvolveu produtos com uma palmilha mais absorvente e um forro com um desempenho anti-microbiano superior. Estes desenvolvimentos são considerados derivações de outros produtos no mercado, visto que empresas concorrentes também desenvolveram produtos com desempenho semelhante. Estas melhorias incrementais são resultado de um aperfeiçoamento dos materiais desenvolvidos pelos fornecedores, sendo estes os responsáveis pela melhoria no calçado da empresa.

Em relação ao desempenho em inovação dos produtos fabricados pelas empresas, verifica-se que somente a Empresa B (médio porte) possui parte do seu *portfolio*, na opinião do entrevistado, considerada inovação. A Empresa A (pequeno porte) é a única que utiliza o serviço de ateliês para o desenvolvimento de novos produtos, sendo que as outras empresas fazem todo o processo de desenvolvimento de seus produtos internamente. A caracterização dos produtos que compõem o *portfolio* das três empresas estudadas, assim como a origem do desenvolvimento, podem ser conferidas na Tabela 5.

Tabela 5 - *Portfolio* de produtos desenvolvidos pelas empresas analisadas em relação à inovação

Nos projetos de novos produtos lançados e produzidos na empresa	Quanto % de cada tipo de produtos produzidos na empresa			Deste total quanto % dos produtos foram desenvolvidos fora da empresa			Deste total quanto % dos produtos foram desenvolvidos dentro da empresa		
	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa A	Empresa B	Empresa C
empresas →									
São produtos considerados inovações	<b>0%</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>	—	<b>0%</b>	—	—	<b>100%</b>	—
São produtos derivados de outros produtos já lançados no mercado	<b>100%</b>	<b>98%</b>	<b>100%</b>	<b>30%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>70%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
São produtos com desenvolvidos por outras empresas ( <i>line builder</i> )	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	—	—	—	—	—	—
Outros (caracterize)	—	—	—	—	—	—	—	—	—

#### 4.3.2 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

A Empresa A (pequeno porte) não possui um processo formalizado para o desenvolvimento de produto. As etapas a serem cumpridas durante o processo estão contidas principalmente no conhecimento tácito dos responsáveis. O controle formalizado acontece somente pelo

preenchimento de uma ficha de acompanhamento, onde são registradas as características do produto, os materiais utilizados, os componentes e demais referências do produto que está sendo desenvolvido. Entretanto, mesmo que o processo de desenvolvimento não seja formalizado, levantaram-se as principais etapas e as atividades executadas em cada etapa do processo (FIGURA 24). A descrição das atividades deixa mais evidente que o produto executado pela empresa consiste mais em uma adequação às tendências de moda.

	Nome da etapa	Principais tarefas executadas na etapa
1ª etapa	Definição	Estabelecer a área de atuação da empresa, definir quais mercados e o perfil de cliente que os produtos que serão desenvolvidos pela empresa devem atender
2ª etapa	Pesquisa	Pesquisar e interpretar as tendências de moda. Esta busca acontece em revistas e sites especializados e em duas visitas anuais, em março e setembro (cerca de três meses antes do lançamento das coleções de verão e inverno) aos principais locais que determinam moda, tais como: Paris, Londres, Roma, Florença e Milão. Nestas visitas são observados principalmente os produtos das lojas mais importantes destas cidades e inclusive são comprados alguns produtos. As informações coletadas nesta pesquisa irão orientar o desenvolvimento dos novos produtos da empresa.
3ª etapa	Adaptação	Após a pesquisa das tendências da moda, estas informações recolhidas são levadas para uma reunião com os setores administrativo/financeiro, de desenvolvimento de produto e de produção para a adaptação destas tendências às definições de mercado estabelecidas na primeira etapa. Também são definidos os materiais que serão utilizados nos produtos da coleção. Nesta etapa é gerada a primeira estimativa de custo para o produto.
4ª etapa	Desenvolvimento de materiais	Inicia-se o desenvolvimento dos materiais e dos componentes pelos fornecedores da empresa. Esta etapa é a primeira onde os fornecedores participam do processo de desenvolvimento de produto.
5ª etapa	Modelagem artística	Execução dos desenhos dos produtos que irão compor a coleção da empresa. Estes desenhos acompanham as definições de materiais e componentes já definidos nas etapas 3 e 4.
6ª etapa	Modelagem técnica	São feitos os ajustes e adaptações necessárias para a produção. Estes ajustes se concentram na forma, salto, palmilha e ainda em alguns componentes.
7ª etapa	Amostras	Fabricação dos testes de produção, amostras. Nesta fase é definido o custo final do produto.

Figura 24 - Identificação das etapas e descrição das principais atividades desenvolvidas pela Empresa A (pequeno porte) no desenvolvimento de novos produtos

Na Empresa B (médio porte), o entrevistado ressalta a necessidade de um processo de desenvolvimento de produto estruturado em razão da grande quantidade de produtos desenvolvidos e também pela complexidade dos produtos classificados como especiais e inovadores. Além do acompanhamento do desenvolvimento por meio da ficha técnica do produto, também utiliza-se um *software* que abriga todas as informações relativas ao processo e ao produto e também possibilita identificar a etapa do PDP em que o produto se encontra. Este programa proporciona à empresa uma melhor gestão das informações referentes ao projeto, uma maior integração das áreas funcionais durante o processo e uma redução do tempo de desenvolvimento, principalmente por facilitar a execução de atividades simultâneas. Os fornecedores não possuem acesso às informações contidas neste banco de

dados, entretanto, o entrevistado identifica que o acompanhamento simultâneo das informações pelo fornecedor poderia contribuir para aumentar a eficiência do PDP, principalmente nos projetos classificados como inovadores. O processo de desenvolvimento de produto da Empresa B (médio porte) possui, normalmente, um prazo total de 43 dias, sendo o solado a parte do calçado mais demorada no desenvolvimento. Quando o novo produto aproveita um solado já desenvolvido, este período é reduzido para 30 dias. Os ajustes necessários para a produção, assim como a confecção do lote piloto, costumam durar 8 dias. Nestes prazos estão descontadas as atividades de pesquisa de tendências de moda, de equipamentos e materiais, executadas durante a primeira etapa, visto que exigem viagens ao exterior e este acompanhamento acontece, praticamente, durante todo o ano.

Durante o desenvolvimento de produto da Empresa B (médio porte) verifica-se a sobreposição de tarefas durante as etapas do processo. Isto ocorre principalmente em relação ao desenvolvimento do solado do calçado e de seu ferramental, visto que são as tarefas mais demoradas dentro do PDP. Como forma de reduzir este tempo, em muitas vezes, a empresa inicia a desenvolver o solado desde a primeira etapa do processo, antes mesmo de o calçado ser concebido formalmente, que acontece somente na segunda etapa. Em alguns casos, o desenvolvimento de novos solados acontece antes mesmo do início da etapa formal de identificação e criação do *briefing* do produto, a primeira etapa, visto que a identificação das tendências de mercado e moda faz parte do cotidiano da empresa e já podem oferecer as informações necessárias para o desenvolvimento prévio do solado do calçado. Esta sobreposição de atividades dentro do processo viabilizou a redução do tempo de desenvolvimento das últimas coleções.

As tarefas de desenvolvimento de novos materiais e soluções técnicas para os calçados não estão contidas dentro do processo padronizado de desenvolvimento de produto na Empresa B (médio porte). Estas atividades acontecem, prioritariamente, nos projetos classificados como especiais ou inovadores, e são de responsabilidade do setor de engenharia, que fornece as informações para a área de produto conceber os calçados. Logo, o contato com os fornecedores durante o PDP acontece, normalmente, por meio do setor de engenharia. São nos projetos considerados inovadores que o desenvolvimento de novos materiais e soluções para os produtos é mais freqüente, sendo que neste tipo de projeto os fornecedores participam mais intensamente durante o PDP. Um aumento na complexidade dos projetos de desenvolvimento da empresa, certamente aumentaria a necessidade de um maior aporte de informações e de tecnologia. Como a tecnologia utilizada nos produtos mais complexos

tende, em parte, a ser disponibilizada pelos fornecedores, uma maior participação dos produtos classificados como inovadores no *portfolio*, teria como consequência uma intensificação da relação cooperativa com os seus fornecedores durante o PDP. As etapas do processo de desenvolvimento de produto na Empresa B (médio porte), assim como as principais atividades executadas em cada etapa, são identificadas na Figura 25.

	Nome da etapa	Principais tarefas executadas na etapa
1ª etapa	<i>Mix e briefing</i>	Definição dos produtos que devem ser desenvolvidos pela empresa. Nesta etapa são identificadas as tendências de moda, principalmente a partir de visitas as principais capitais europeias e acompanhamento de pesquisas de tendências. Também acontecem visitas a feiras de equipamentos e materiais que possam aperfeiçoar os produtos da empresa. Estas feiras acontecem não somente na Europa, mas também em outros países como Estados Unidos e China.
2ª etapa	Desenhos	A partir da identificação das tendências de moda, iniciam os trabalhos de desenhos dos produtos. Nesta etapa é executada uma ilustração da proposta de calçado pensada a partir das definições identificadas na etapa anterior. As tarefas contidas nesta etapa são executadas principalmente pelos estilistas da empresa. Na maioria dos casos a empresa inicia o desenvolvimento do solado do calçado nesta etapa, mas isto pode acontecer inclusive antes ou depois desta etapa.
3ª etapa	Análise de valor/processo	Nesta etapa são avaliadas as propostas de calçado criadas na etapa anterior. É formada uma equipe multidisciplinar composta pelo estilista, pelo modelista da marca, um analista dos processos de costura e montagem e um responsável pelo setor de materiais. Nesta etapa são definidos quais dos desenhos desenvolvidos na etapa anterior serão realmente fabricados e os que serão abortados. Nesta etapa também são sugeridas e discutidas alternativas técnicas para o aprimoramento das propostas de produto. Nesta etapa é criada uma estimativa de custo para o produto.
4ª etapa	Protótipo	Nesta etapa são desenvolvidos os protótipos dos produtos aprovados na etapa anterior. São desenvolvidos alguns testes com o protótipo para seu aperfeiçoamento. Uma vez os protótipos aprovados, são feitas fotos com os acabamentos dos produtos. O desenvolvimento do solado e seu ferramental são desenvolvidos simultaneamente desde a criação do <i>briefing</i> do produto.
5ª etapa	Cadastro	O novo produto é cadastrado no sistema de informática da empresa com a inclusão de todas as informações pertinentes ao produto, tais como: materiais, acabamentos e processos utilizados. Nesta etapa é desenvolvido o custo final do produto.
6ª etapa	Amostra	Nesta etapa são produzidas as amostras dos produtos para serem distribuídas nas feiras e para os representantes comerciais
7ª etapa	Lote piloto	Os ajustes finais em relação ao processo de produção são executados nesta etapa, onde finalmente é produzido um lote capaz de testar realmente o fluxo de produção do produto.

Figura 25 - Identificação das etapas e descrição das principais atividades desenvolvidas pela Empresa B (médio porte) no desenvolvimento de novos produtos

A Empresa C (grande porte) possui uma sistemática padronizada para o desenvolvimento de novos produtos, sendo que esta sistemática controla as atividades e os prazos estabelecidos para cada etapa do processo. Além disso, existe o preenchimento da ficha técnica do produto, que se trata de um material onde todas as informações pertinentes ao produto são registradas, tais como especificações de materiais, processos, custos e componentes. Uma característica da Empresa C (grande porte) em relação ao PDP é a existência do laboratório criativo, uma área que é subordinada ao departamento de produto da empresa. Segundo os entrevistados,

trata-se da área de acesso mais restrito dentro da empresa. O laboratório concentra as atividades mais importantes do departamento de desenvolvimento de produto, sendo que a função do restante do setor é oferecer suporte para suas atividades. O laboratório criativo é responsável pelas pesquisas de tendência, pela confecção dos desenhos dos modelos, pela seleção dos produtos que serão feitos protótipos e pela seleção destes protótipos para a execução das amostras. Trabalham neste núcleo o diretor de desenvolvimento, um assessor direto, diversos estilistas, modelistas e os funcionários da fábrica que executam os protótipos dos produtos. Tanto o laboratório criativo quanto o restante do setor de desenvolvimento de produto não costumam estabelecer contato com os fornecedores, sendo que o setor de materiais é o responsável direto por coletar as informações de novos materiais e executar os possíveis desenvolvimentos junto aos fornecedores da empresa. As etapas do PDP na Empresa C (grande porte), assim como as principais atividades executadas em cada etapa, são identificadas na Figura 26.

Nome da etapa		Principais tarefas executadas na etapa
1ª etapa	Pesquisa	Identificação das tendências de moda. Esta pesquisa acontece em tempo integral pela empresa, através do constante acompanhamento das informações sobre moda internacionais, principalmente através da compra de pesquisas de tendências, acompanhamento de páginas de internet, revistas especializadas e visitas aos principais mercados da moda, principalmente os europeus.
2ª etapa	Desenhos	As informações coletadas pela empresa são interpretadas e servem de base para a criação dos novos modelos da empresa. Esta interpretação consiste na adaptação das tendências pesquisadas ao mercado consumidor da empresa. Nesta etapa é definida uma imagem, o desenho, do produto da empresa, trata-se da concepção estética do produto.
3ª etapa	Protótipos	Na seleção dos desenhos desenvolvidos na etapa anterior, cerca de 30% dos desenhos são descartados e a partir desta seleção são feitos protótipos dos restantes. A confecção do protótipo contribui para o aperfeiçoamento do produto, principalmente em termos de materiais, qualidade e conforto.
4ª etapa	Amostra	Nesta etapa é feita novamente uma seleção dos protótipos para a confecção das amostras. Nesta etapa é testado o processo de manufatura do produto e desenvolvido o custo final do produto. Nesta etapa são completadas as informações contidas na ficha técnica do produto.
5ª etapa	Feiras	As amostras que compõem a coleção são levadas para as duas principais feiras do mercado nacional, em janeiro e julho, onde os produtos são apresentados aos representantes comerciais da empresa. Novamente, é feita uma avaliação dos produtos pelos representantes comerciais para identificar os que possuem maior potencial de vendas. Durante as feiras já acontecem os primeiros pedidos.
6ª etapa	Mercado	A partir da avaliação dos produtos pelos representantes comerciais e dos primeiros pedidos recebidos os produtos entram em fabricação e começam a ser disponibilizados no mercado.

Figura 26 - Identificação das etapas e descrição das principais atividades desenvolvidas pela Empresa C (grande porte) no desenvolvimento de novos produtos

#### 4.3.3 MOMENTO DE INTEGRAR O FORNECEDOR NO PDP

Na Empresa A (pequeno porte), os fornecedores costumam participar do processo de desenvolvimento durante a quarta etapa, o desenvolvimento dos materiais. As etapas anteriores são dedicadas às definições estratégicas da empresa e à coleta das informações necessárias para a adaptação do produto à moda e ao mercado consumidor. Como os fornecedores da empresa não costumam freqüentar muitas feiras dedicadas à moda, possuem informações restritas sobre suas tendências, dificultando a sua inserção nas etapas anteriores do processo. Outra razão que não favorece a cooperação dos fornecedores dentro do processo é que os produtos são tradicionais, sendo que o conhecimento necessário para o seu desenvolvimento já está disponível para a empresa.

No PDP da Empresa B (médio porte), não se identifica um momento específico para a participação do fornecedor. Entretanto, nos projetos considerados como inovadores, este relacionamento costuma iniciar durante a primeira fase do processo, com a pesquisa sobre os potenciais materiais a serem utilizados no produto. No caso do desenvolvimento de produtos rotineiros, a participação do fornecedor acontece somente durante a etapa de cadastro, na qual são preenchidas todas as especificações de materiais e componentes utilizados no produto. Maffin e Braiden (2001), Primo e Amundson (2002); Mikkola e Skjoett-Larsen (2003) identificam que a complexidade do produto influencia na intensidade e no momento em que os fornecedores iniciam a cooperar com a empresa durante o PDP, justamente o verificado na Empresa B (médio porte) em relação aos produtos classificados como rotineiros e inovadores.

Na Empresa C (grande porte), os fornecedores não participam, formalmente, do processo de desenvolvimento de produto da empresa, isto pode ser verificado pela descrição das atividades fornecidas pelos entrevistados (FIGURA 26). Mesmo assim, sua participação, ainda que esporádica, acontece durante a primeira etapa do processo, a partir do contato com setor de materiais.

Ao se analisar as atividades contidas no processo de desenvolvimento de produto das três empresas estudadas, verifica-se que constituem, em sua maioria, nas atividades previstas na macrofase de desenvolvimento, segundo o modelo referencial desenvolvido por Rozenfeld *et al.* (2006). As atividades previstas para acontecerem no pré-desenvolvimento, mas principalmente no pós desenvolvimento, não estão contidas no processo formal de desenvolvimento de produto das empresas, como pode ser observado na Figura 27. Entre as empresas estudadas, somente a Empresa A (pequeno porte) possui em seu PDP as atividades

de identificação dos mercados que os produtos devem atender, atividade típica do pré desenvolvimento, segundo o modelo referencial de Rozenfeld *et al.* (2006). Entretanto, as atividades de planejamento estratégico e sua relação com o *portfolio* de produtos nas Empresas B (médio porte) e C (grande porte) também existem, apesar de na visão dos entrevistados, não estar integrada ao PDP. O mesmo pode se dizer em relação ao pós desenvolvimento, as três empresas estudadas acompanham o desempenho de seus produtos no mercado e as informações coletadas neste acompanhamento costumam oferecer suporte para o desenvolvimento de novos produtos.

Na Empresa B (médio grande) e C (grande porte), os fornecedores que cooperam com as empresas podem iniciar este processo desde a primeira etapa do PDP, sendo que a Empresa A (pequeno porte) esta participação somente acontece durante a quarta etapa do processo (FIGURA 27).

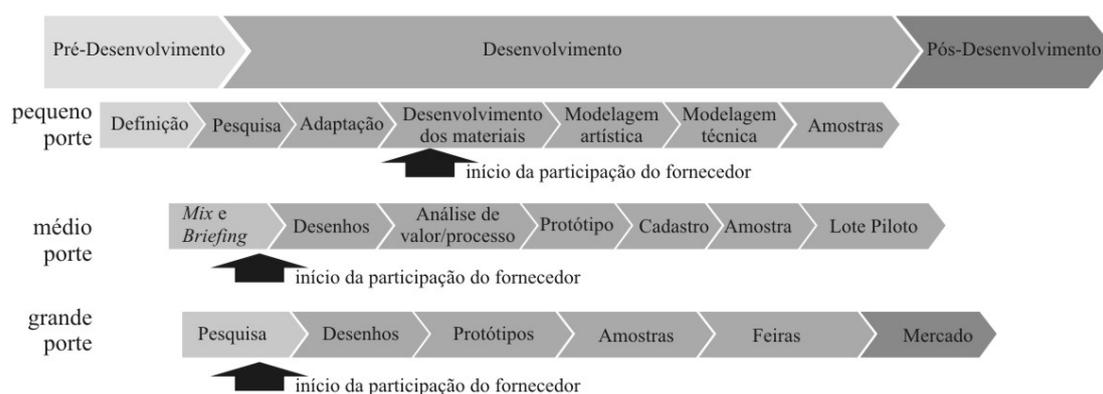


Figura 27 - Correspondência das etapas de desenvolvimento de produto das empresas analisadas com as macrofases definidas por Rozenfeld *et al.* (2006)

Nos casos estudados, somente a Empresa A (pequeno porte) o setor de desenvolvimento de produto é o responsável em manter contato com os fornecedores para o desenvolvimento de novas soluções, materiais ou especificações técnicas para os produtos. Na Empresa B (médio porte), este contato acontece por meio do setor de engenharia, que oferece o suporte técnico para a concepção do calçado por parte da área de produto. Na Empresa C (grande porte), esta atividade está a cargo do setor de materiais. Desta forma, verifica-se que as empresas estudadas não costumam integrar o desenvolvimento de materiais e componentes ao processo de desenvolvimento de produto, como pode ser observado nas descrições das atividades do PDP das empresas estudadas (FIGURAS 24, 25 e 26), sendo que estas atividades tendem a acontecer à margem do desenvolvimento de produto das empresas.

#### 4.3.4 INTEGRAÇÃO DAS ÁREAS FUNCIONAIS

Em razão da sobreposição de atividades durante o PDP das empresas, mas principalmente pelo motivo de que o contato com os fornecedores não ser realizado pela equipe responsável por desenvolver o produto, verifica-se a necessidade de identificar a integração das áreas funcionais das empresas para compreender os momentos em que as informações desenvolvidas pelos fornecedores aportam nos seus processos de desenvolvimento.

No caso da Empresa A (pequeno porte), verifica-se uma maior integração das áreas funcionais durante a terceira e a quarta etapa do processo de desenvolvimento. Na adaptação (3ª etapa), esta integração ocorre em razão da necessidade de interpretação das tendências de moda e da definição dos materiais e acabamentos dos novos produtos. Durante o desenvolvimento dos materiais (4ª etapa), a empresa faz um esforço conjunto para desenvolver e adquirir os novos materiais que serão utilizados na confecção das amostras, conforme pode ser verificado na Figura 28.

Áreas funcionais da Empresa A (pequeno porte)		Financeiro Administrativo	Compras	Desen. Produto Modelagem	Produção
1ª etapa	Definição	X		X	
2ª etapa	Pesquisa			X	
3ª etapa	Adaptação	X		X	X
4ª etapa	Desenv.de materiais	X	X	X	
5ª etapa	Modelagem artística			X	
6ª etapa	Modelagem técnica			X	X
7ª etapa	Amostra	X	X		X

Figura 28 - Participação das áreas funcionais da Empresa A (pequeno porte) nas etapas do desenvolvimento de produto

Na Empresa B (médio porte), o setor de engenharia é o responsável pelas atividades de desenvolvimento de materiais e novas soluções técnicas para os produtos. Apesar da área de produto responder pela criação dos modelos, a engenharia é quem oferece todo o suporte técnico para a concepção do calçado por parte da área de produto. A integração das suas áreas funcionais destaca-se, principalmente, durante a terceira etapa do processo, análise de valor/processo, quando são definidos quais os produtos desenhados serão realmente produzidos (FIGURA 29). Nesta fase, costuma acontecer o confronto entre a concepção estética do produto e sua viabilidade técnica, ou seja, da área de produto contra, principalmente, o setor de engenharia, com menor influência o de suprimentos e manutenção/produção. Segundo o entrevistado, a participação de todas as áreas funcionais contribui para uma melhor decisão sobre o aproveitamento da proposta de produto. As atribuições do setor de produto estão mais direcionadas para a pesquisa de tendências de

moda e para a concepção estética do produto, tanto que sua participação acontece somente até a quarta etapa do PDP, a concepção do protótipo. O setor de engenharia é o mais participativo dentro do processo, atua desde o início disponibilizando as informações técnicas para a composição do *briefing* dos produtos, pesquisando novos materiais e máquinas e, em muitas vezes, iniciando o desenvolvimento do solado, e conclui o processo com a supervisão do teste do processo de fabricação com a produção do lote piloto. Os fornecedores são envolvidos no processo de desenvolvimento, principalmente, por meio do setor de engenharia, sendo que esta participação está direcionada para o desenvolvimento técnico de materiais e processos. A contribuição dos fornecedores em questões comerciais e informações sobre tendências de moda são mínimas dentro da empresa.

Áreas funcionais da Empresa B (médio porte) →		Produto	Engenharia	Comercial	Suprimentos	Produção e Manutenção
1ª etapa	Mix e <i>briefing</i>	X	X	X		
2ª etapa	Desenhos	X				
3ª etapa	Análise de valor/processo	X	X	X	X	X
4ª etapa	Protótipo	X	X			
5ª etapa	Cadastro		X		X	
6ª etapa	Amostra		X		X	X
7ª etapa	Lote piloto		X		X	X

Figura 29 - Participação das áreas funcionais da Empresa B (médio porte) nas etapas do desenvolvimento de produto

No caso da Empresa C (grande porte), a área funcional de materiais, por estar em contato direto com os fornecedores, é a responsável por acompanhar as novas soluções de matérias primas para a utilização da empresa. Neste sentido, justifica-se a sua participação desde a primeira etapa do processo de desenvolvimento da empresa (FIGURA 30), principalmente por disponibilizar para o setor de desenvolvimento as informações sobre novos materiais que possam ser aplicados nos produtos da empresa. A participação do setor de desenvolvimento de produto no processo acontece somente até a quarta etapa, a confecção das amostras, quando acontece a última triagem interna dos produtos que foram desenvolvidos e, posteriormente, serão disponibilizados para o mercado. Apesar de ocorrer uma maior participação das outras áreas funcionais da empresa durante a quarta etapa, esta participação consiste mais em oferecer suporte para a finalização do produto, tais como testar o processo de manufatura e gerar o custo final. Todas as decisões relativas ao desenvolvimento do produto, assim como a seleção dos produtos que serão executados protótipos e, posteriormente, os que serão feitas as amostras, são feitas exclusivamente pela área de desenvolvimento de produto, mais precisamente pelo seu laboratório criativo.

Áreas funcionais da Empresa C (grande porte) →		Des. Produto	Materiais	Produção	Comercial e Marketing	Custos
1ª etapa	Pesquisa	X	X		X	
2ª etapa	Desenhos	X				
3ª etapa	Protótipo	X	X			
4ª etapa	Amostra	X	X	X		X
5ª etapa	Feiras				X	
6ª etapa	Mercado			X	X	X

Figura 30 - Participação das áreas funcionais da Empresa C (grande porte) nas etapas do desenvolvimento de produto

#### 4.3.5 RELACIONAMENTO COM AGENTES EXTERNOS

Schmitz (1995) identifica uma grande quantidade de empresas especializadas em cada etapa do processo produtivo do calçado no Vale dos Sinos, sendo que muitas empresas aproveitam esta característica do *cluster* para não verticalizar suas atividades. Entretanto, verifica-se que nos estudos, como no caso da Empresa C (grande porte), uma política de internalização das atividades relacionadas à produção de calçados. Segundo o próprio Schmitz (1995), esta característica não se deve à desconfiança na capacidade das outras empresas, e sim no resultado de muitos anos de crescimento com alta lucratividade. Com o excesso de capital, algumas destas empresas optaram por investir na integração vertical, principalmente nas atividades anteriores ao processo de fabricação de calçados.

Este não é o caso da Empresa A (pequeno porte), que possui um relacionamento intenso com os agentes externos. A relação com os centros de pesquisa acontece pela necessidade de execução de testes em praticamente todos os produtos desenvolvidos, enquanto que com os ateliês, o principal motivo é a falta de estrutura para desenvolver tantos produtos em um curto espaço de tempo. Apesar de possuir uma relação pouco cooperativa com os seus fornecedores, estes participam no desenvolvimento de mais da metade dos seus produtos, principalmente no suprimento de novos acabamentos, materiais ou componentes. Estes fornecedores também fazem a injeção do material sintético para os solados. A relação que a empresa possui com os outros agentes externos é inexistente.

A Empresa B (médio porte) também apresenta uma relação muito intensa com os centros de pesquisa, principalmente para a realização de testes técnicos nos produtos. Praticamente, todos os produtos do *portfolio* são testados por um centro de pesquisa externo à empresa. O fornecedor de adesivos possui um centro de pesquisa próprio e também promove testes nos produtos. Neste caso, o fornecedor participa do processo de desenvolvimento disponibilizando o insumo para o produto e, posteriormente, testando o calçado para a empresa. Apesar de os fornecedores participarem do processo de desenvolvimento da maioria

dos produtos, esta relação é mais intensa nos mais complexos, normalmente, os classificados como inovadores. A empresa está desenvolvendo parcerias com universidades, principalmente, como aporte de conhecimento, sendo que esta participação ainda é pequena, porém crescente. Não existe relação da empresa com os ateliês, em razão de todo o desenvolvimento de produto acontecer interno à empresa. Entretanto, em alguns casos, são contratados estilistas externos para fazer somente a concepção visual do calçado, mas este tipo de produto possui representação mínima dentro do seu *portfólio*.

Em razão da grande verticalização das atividades da Empresa C (grande porte), não se verifica uma relação com os agentes externos que influencie muito no processo de desenvolvimento de produto. A relação com os fornecedores, apesar de existir em uma parte significativa do *portfólio*, é pouco intensa, sendo que a empresa não é dependente destas relações. Existe um laboratório interno para a realização dos testes de qualidade das matérias primas e dos calçados, isto reduz a necessidade da empresa se relacionar com os centros de pesquisa que, normalmente, disponibilizam estes serviços para o setor calçadista. Não são registrados contatos com os ateliês, universidades ou outras empresas que influenciem no PDP. A participação dos representantes comerciais consiste em aprovar os produtos que serão comercializados, isto acontece durante a quinta etapa do processo de desenvolvimento da empresa. A intensidade do relacionamento das empresas estudadas com os agentes externos, medida a partir da porcentagem do *portfólio* de produtos da empresa em que este agente participou durante o processo de desenvolvimento, pode ser conferida na Figura 31.

Agentes Externos empresas	Muito Forte (75-100%)			Forte (50-75%)			Média (25-50%)			Fraca (0-25%)			Inexistente (0%)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Fornecedores				X	X				X						
Centros de pesquisa	X	X										X			
Ateliês/Birôs							X							X	X
Universidades										X	X				X
Outras empresas														X	X
Repres. comercial												X	X	X	

Figura 31 - Intensidade da participação dos agentes externos nas empresas analisadas em relação ao seu *portfólio* de produtos

#### 4.3.6 OPORTUNIDADES DE COOPERAÇÃO NO PDP

Nesta seção são apresentadas as oportunidades de cooperação com o fornecedor em cada etapa do processo de desenvolvimento das empresas estudadas, também se identificam os

potenciais fornecedores/insumos que podem colaborar, assim como as atividades em que esta integração pode acontecer.

Na Empresa A (pequeno porte), mesmo que alguns fornecedores participem do seu PDP, esta ainda é pouco efetiva. As possibilidades levantadas apontam, principalmente, para a redução do tempo de desenvolvimento como sendo a maior contribuição dos fornecedores dentro do processo, sendo citada em três das sete etapas do PDP. A identificação das tendências de moda e adaptação destas tendências aos produtos desenvolvidos também foram mencionadas, como pode ser verificado na Figura 32. As melhorias técnicas e de desempenho do produto não são priorizadas como possibilidades do fornecedor agregar valor ao produto, sendo que esta alternativa só é levantada na etapa de desenvolvimento de materiais. Entre os fornecedores/insumos mais citados como possíveis parceiros no processo de desenvolvimento estão os que entregam materiais para o cabedal, como couro e laminados sintéticos, e para o solado.

<b>Etapas</b>	<b>Fornecedor/Insumo</b>	<b>Em quais atividades</b>
Definição	(distribuidores e lojistas - clientes)	Na identificação de mercados potenciais. Normalmente este tipo de definição parte da empresa.
Pesquisa	Couro e laminados sintéticos para o cabedal do calçado	Os fornecedores destas matérias primas estão começando a pesquisar as tendências de moda e passam também a oferecer estas informações para os fabricantes.
Adaptação	Fornecedores do cabedal e solado	Na disponibilização das informações para uma melhor adaptação das tendências da moda pesquisadas aos produtos da empresa.
Desenvolvimento de materiais	Couro e laminados sintéticos para o cabedal, materiais para o solado	Desenvolvimento dos materiais mais rapidamente para redução do período de desenvolvimento de produto. Existe a oportunidade de estabelecer parcerias com fornecedores para o desenvolvimento conjunto desses materiais/insumos.
Modelagem artística	Fornecedores de componentes	Na definição dos componentes que farão parte do calçado.
Modelagem técnica	Fornecedores de salto, sola, palmilha	Na viabilização do desenvolvimento / ajustes destas partes do calçado e na redução do tempo de desenvolvimento.
Amostra	Fornecedores em geral	São comuns atrasos na entrega que acabam por aumentar o tempo de desenvolvimento do produto.

Figura 32 - Identificação de quais atividades do PDP da Empresa A (pequeno porte) cada insumo/fornecedor pode cooperar

No caso da Empresa B (médio porte), as informações necessárias para o desenvolvimento dos produtos classificados como rotineiros já se encontram disponíveis dentro da empresa, exceção feita às pesquisas de tendência de moda. Entretanto, principalmente no desenvolvimento dos produtos classificados como especiais e inovadores, a empresa busca externamente as informações necessárias para o seu desenvolvimento. Neste sentido, os fornecedores atuam de forma decisiva disponibilizando informações relativas aos materiais,

seja para sua aplicação no calçado ou para aperfeiçoamento do processo produtivo, como pode ser observado na Figura 33.

<b>Etapas</b> ↓	<b>Fornecedor/Insumo</b>	<b>Em quais atividades</b>
<i>Mix e briefing</i>	Insumos sintéticos para solado e cabedal	Na disponibilização de novos materiais e no desenvolvimento das novas soluções para o produto, principalmente nos produtos inovadores.
Desenhos	—	—
Análise de valor/processo	Insumos sintéticos para solado e cabedal ou novos insumos utilizados no produto	Na formação da equipe multidisciplinar para aperfeiçoar os modelos concebidos, principalmente nos produtos inovadores. O fornecedor pode auxiliar para uma melhor adequação e aproveitamento do material.
Protótipo	—	—
Cadastro	—	—
Amostra	—	—
Lote piloto	Insumos sintéticos para solado e cabedal	No aperfeiçoamento da utilização do material e do processo produtivo.

Figura 33 - Identificação de quais atividades do PDP da Empresa B (médio porte) cada insumo/fornecedor pode cooperar

Na Empresa C (grande porte), a possibilidade de cooperação com os fornecedores é priorizada durante três etapas do desenvolvimento, na pesquisa, na confecção dos protótipos e das amostras. Na pesquisa, primeira etapa do PDP, a possibilidade consiste no fornecedor desenvolver novos materiais para a empresa, entretanto, não foi possível verificar uma intenção da empresa em estabelecer uma parceria que auxilie o fornecedor para o desenvolvimento destes novos materiais. Durante a execução dos protótipos e da amostra, a possibilidade de cooperação consiste na redução do tempo de desenvolvimento do produto, como pode ser observado na Figura 34.

<b>Etapas</b> ↓	<b>Fornecedor/Insumo</b>	<b>Em quais atividades</b>
Pesquisa	Insumos sintéticos para solado e cabedal	Os fornecedores mais importantes da empresa podem disponibilizar informações e principalmente novos materiais para a empresa utilizar no desenvolvimento de novos produtos.
Desenhos	—	—
Protótipos	Fornecedores em geral	Os fornecedores podem contribuir na redução do tempo de desenvolvimento atendendo mais rapidamente as especificações dos materiais solicitados pela empresa. Nesta etapa destaca-se o fornecimento das formas para o calçado.
Amostras	Fornecedores em geral	Disponibilizando as matérias primas mais rapidamente para a redução do tempo de desenvolvimento.
Feiras	—	—
Mercado	—	—

Figura 34 - Identificação de quais atividades do PDP da Empresa C (grande porte) cada insumo/fornecedor pode cooperar

#### 4.3.7 OPORTUNIDADES DE MELHORIA NO PRODUTO

Novamente, mas de uma forma mais específica, procura-se identificar nas três partes gerais do calçado (cabedal, solado e fechamento) e nos equipamentos utilizados para a sua

produção, quais as possibilidades de cooperação entre a empresa e seus fornecedores e em quais atividades.

No caso da Empresa A (pequeno porte), a redução do tempo de desenvolvimento é novamente citada como uma possibilidade de melhoria com o estabelecimento de uma relação mais cooperativa com os seus fornecedores. Ainda são apresentadas questões relacionadas a exigência de volumes mínimos para obtenção de melhores preços e para a disponibilização de matérias primas, sendo que isto acontece tanto no fornecimento de laminados sintéticos para o cabedal quanto nos volumes exigidos para a injeção de solados sintéticos. Neste caso, o fornecedor exige um maior pedido mínimo para oferecer desconto no custo do insumo ou do serviço, desta forma o valor do produto fica mais elevado, dificultando atingir um maior volume de vendas e, conseqüentemente, alcançar os ganhos de escala para redução dos custos com os fornecedores (FIGURA 35). No caso de uma relação mais cooperativa com estes fornecedores, a empresa poderia compartilhar o risco de fracasso ou de sucesso de um produto com o fornecedor, e quando um produto superar as previsões de vendas, os ganhos de escala de produção são compartilhados entre empresa e fornecedor, quando o produto vender menos que o esperado, este prejuízo pode ser rateado entre os agentes.

Parte geral do produto	Parte específica	Motivo (por qual razão o fornecedor poderia agregar valor ao produto)
Cabedal	Material (couro e laminados sintéticos)	Redução do prazo de entrega dos materiais, tanto couro quanto sintéticos. A compra dos materiais sintéticos exige volume mínimo para confirmação dos pedidos que muitas vezes não é utilizado pela empresa. O compra do couro não exige pedido mínimo.
Solado	Solado de PU Processo de injeção	Problemas com a matéria prima (PU) reduzem a qualidade do produto. Foi registrado que uma deficiência no PU injetado ocasionou problemas de quebra dos saltos de um grande volume de calçados exportados para o Canadá. Em relação ao processo de injeção, o fornecedor que presta este serviço para a empresa coloca o seu preço em relação ao volume de produtos, quanto maior volume solicitado menor é o custo para a injeção.
Fechamento	Os calçados produzidos pela empresa não costumam possuir fechamento.	
Máquinas e Equipamentos	Em razão da pequena produção da empresa e como as novas máquinas e equipamentos estão direcionados, principalmente, aos ganhos em escala de produção, não oferecem oportunidades de melhoria para a empresa.	

Figura 35 - A intenção da Empresa A (pequeno porte) em cooperar com o fornecedor em cada parte geral do produto e o motivo

Na empresa B (médio porte), as possibilidades em que os fornecedores podem cooperar durante o PDP estão direcionadas para a criação e adequação dos materiais a serem utilizados nos produtos. Os fornecedores de insumos sintéticos são os potenciais parceiros da empresa para o desenvolvimento de novos produtos, principalmente para a injeção do solado

(FIGURA 36). O entrevistado ressalta que a adequação das matérias primas para o calçado infantil como uma oportunidade de cooperação com o fornecedor, visto que este tipo de calçado possui necessidades de durabilidade, flexibilidade e peso que não são as mesmas do calçado para o público adulto.

Parte geral do produto	Parte específica	Motivo (por qual razão o fornecedor poderia agregar valor ao produto)
Cabedal	Materiais sintéticos	Na adequação e no desenvolvimento de novos materiais, entretanto a relação cooperativa com os fornecedores nesta parte do calçado não tende a ser muito produtiva para a empresa.
Solado	Materiais e processo de injeção	Em razão do principal público dos produtos, o infantil, a empresa está procurando desenvolver solados mais leves. Disponibilizar informações/materiais para otimizar o processo de injeção do solado. O calçado infantil é utilizado por menos tempo e possui menor desgaste durante esta utilização, principalmente nas linhas para crianças de 0 a 4 anos. Nestes casos a empresa busca desenvolver materiais que atendam aos requisitos de leveza e durabilidade que, normalmente, são distintos dos materiais para o público adulto.
Fechamento	Não se identifica a necessidade de cooperar com os fornecedores para desenvolver as possíveis novas soluções para o fechamento do calçado nos produtos da empresa.	
Máquinas e Equipamentos	Injeção do solado, corte de materiais e costura	Melhorias no processo produtivo da empresa.

Figura 36 - A intenção da Empresa B (médio porte) em cooperar com o fornecedor em cada parte geral do produto e o motivo

Na Empresa C (grande porte), como possibilidade de cooperação com os fornecedores, os entrevistados identificam uma tendência de substituição dos processos e dos materiais mais tóxicos utilizados na fabricação dos produtos, principalmente na execução de colagens no calçado, sendo que o desenvolvimento de melhorias ou de novos equipamentos que eliminem estes problemas uma possibilidade cooperação com os fornecedores, como pode ser observado na Figura 37.

Parte geral do produto	Parte específica	Motivo (por qual razão o fornecedor poderia agregar valor ao produto)
Cabedal	Materiais em geral	Desenvolvimento de novos materiais com desempenho e superior.
Solado	Materiais em geral	Criação de materiais com desempenho superior. O entrevistado citou um projeto que está sendo desenvolvido, com o auxílio da FINEP a partir de nanocompósitos para a confecção do solado.
Fechamento	Os produtos da empresa não costumam possuir esta parte no calçado	
Máquinas e Equipamentos	Colagem	Existem máquinas que fazem a união dos materiais sem a utilização do <i>primer</i> . Também na redução dos materiais e dos processos mais tóxicos na fabricação do calçado.

Figura 37 - A intenção da Empresa C (grande porte) em cooperar com o fornecedor em cada parte geral do produto e o motivo

#### 4.4 COOPERAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Durante esta seção são apresentados os fornecedores indicados pelas empresas como potenciais parceiros para a cooperação durante o processo de desenvolvimento, assim como os dados obtidos a partir do quarto bloco do questionário, as perguntas relacionadas aos benefícios e os fatores de sucesso da relação. Estes dados são apresentados conforme a ordem proposta no método de pesquisa, sendo que primeiramente é testada a confiabilidade do questionário, sendo seguida pela análise interna dos grupos formados entre a empresa e seus respectivos fornecedores, pelas comparações entre estes grupos e finalizando pela avaliação do desempenho dos subsistemas no resultado da relação.

A Empresa A (pequeno porte) identificou três fornecedores como potenciais parceiros para o estabelecimento de uma relação cooperativa durante o PDP, sendo que estes fornecedores se relacionam com a empresa desde o início das suas atividades. Estão localizados próximos à empresa e possuem uma quantidade de funcionários similares à da empresa. A Empresa B (médio porte) selecionou quatro fornecedores para participarem da pesquisa, sendo que estes também se relacionam com a empresa desde o início de suas atividades. Os fornecedores selecionados estão localizados no próprio Vale dos Sinos e possuem uma menor quantidade de funcionários que a empresa. A Empresa C (grande porte) selecionou três fornecedores, sendo que estes se localizam no Vale dos Sinos e Paranhana e possuem quantidade de funcionários variada, sendo que em um caso supera a própria empresa. A descrição do insumo entregue pelos fornecedores selecionados assim como o início das atividades com a empresa está representada na Figura 38.

<b>Empresa A (pequeno porte)</b>		<b>Empresa B (médio porte)</b>		<b>Empresa C (grande porte)</b>	
Insumo	Início	Insumo	Início	Insumo	início
Embalagens	1999	Componentes	2000	Químicos	1992
Solados de PU	1999	Tecidos	2000	Solados	1992
Componentes	1999	Forros	2000	Forros	1994
		Componentes	2000		

Figura 38 - Fornecedores selecionados pelas empresas para participarem do estudo

Identifica-se uma diversidade na atuação dos fornecedores selecionados pelas empresas, sendo que a expectativa de existir uma maior concentração dos que atuam na área química, de reconhecida maior capacidade tecnológica (GARCIA, 2006), não foi satisfeita. Desta forma, a variável tecnologia do fornecedor não foi o principal motivo para a seleção, sendo que a proximidade e a facilidade do contato as mais prováveis razões para a seleção.

#### 4.4.1 CONFIABILIDADE DO QUESTIONÁRIO

As respostas das questões contidas no quarto bloco do questionário foram submetidas a um teste de consistência que demonstrou terem sido bem interpretadas pelas três empresas estudadas, assim como pelos seus respectivos fornecedores. Isto pode ser conferido pelos valores obtidos a partir da análise obtida com o alfa de Cronbach, superando o valor mínimo de 0,6 proposto por Hair Jr. *et al.* (2005) (TABELA 06). Nesta análise não foi possível incluir as questões 18 (QFD e FMEA), 19 (DFA e DFM) e 48 (engenharia simultânea) em razão de que alguns dos respondentes assinalaram a alternativa que desconheciam a técnica, impossibilitando a avaliação da sua importância para a relação cooperativa com o fornecedor.

Tabela 6 - Valores de Alfa de Cronbach para o quarto bloco do questionário

<i>N</i> (quantidade de respondentes)	Benefícios (1-15 / 15 questões)	Fatores de Sucesso (16-51 / 33 questões)	Benefícios e Fatores de Sucesso (1-51 / 48 questões)
13	0,932	0,699	0,865

#### 4.4.2 ANÁLISE INTRA-GRUPOS

O resultado do método estatístico descritivo proposto para a interpretação dos dados coletados a partir das respostas da empresa e dos seus fornecedores relacionadas à importância das questões levantadas na bibliografia é apresentado na Tabela 7. A diferença na quantidade de questões válidas entre as empresas acontece em razão do entrevistado na Empresa A (pequeno porte) assinalar desconhecer QFD/FMEA (24) e DFA/DFM (26), enquanto que os seus fornecedores afirmaram desconhecer engenharia simultânea (23), impossibilitando incluir estas perguntas na análise. O entrevistado da Empresa C (grande porte) também desconhece QFD/FMEA (24) e DFA/DFM (26), fazendo também por excluir estas questões. No caso desta pesquisa, a diferença inter-quartilica é uma medida que indica a amplitude da diferença respostas da empresa e dos seus fornecedores, sendo que valores menores indicam uma maior tendência de consenso entre empresa e fornecedores.

Tabela 7 - Diferença entre as respostas da empresa e dos seus fornecedores separadas nos quartis

	Questões válidas	Quartis			
		Q1 (25%)	Q2 (50%)	Q3 (75%)	Q3-Q1
<b>Benefícios da relação</b>					
Empresa A e fornecedores	15	1,4807	3,3843	5,4240	3,9433
Empresa B e fornecedores	15	1,2693	1,9436	2,3000	1,0307
Empresa C e fornecedores	15	2,3243	2,9707	4,6875	2,3632
<b>Fatores de sucesso da relação</b>					
Empresa A e fornecedores	33	0,9133	1,7865	3,3739	2,4606
Empresa B e fornecedores	36	0,8066	2,7264	5,9337	5,1271
Empresa C e fornecedores	34	0,9228	1,7923	4,6875	3,7647

A Empresa B (médio porte), em razão de ter a menor diferença entre os quartis, é a empresa que apresenta uma maior tendência de concordância em relação à importância dos benefícios da relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP (questões de 1 a 15 do questionário) justamente a empresa que, durante a análise de caso, foi possível levantar mais indícios de uma relação cooperativa com seus fornecedores, como pode ser verificado no gráfico de dispersão com a resposta da empresa e a média geométrica das respostas dos fornecedores (FIGURA 39).

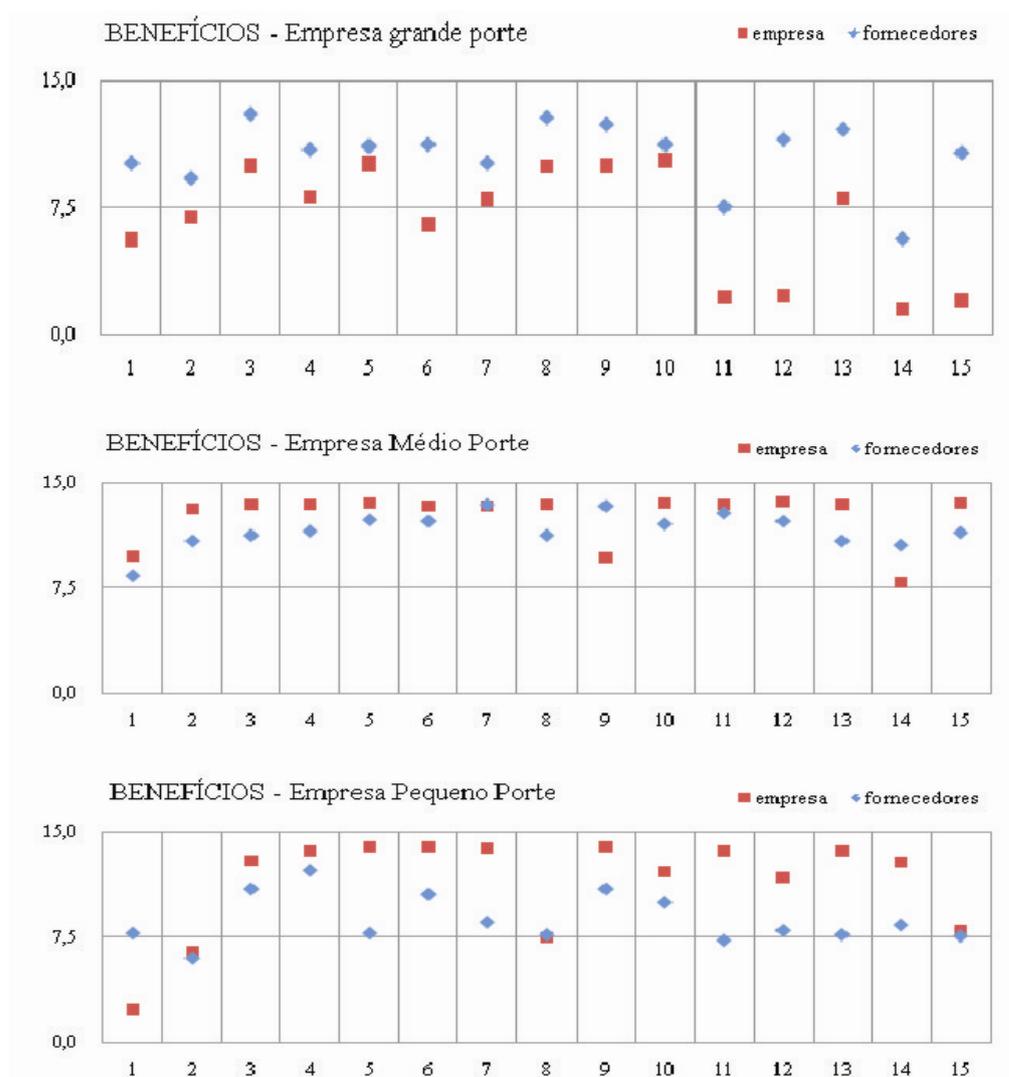


Figura 39 – Gráfico das respostas das empresas e a média geométrica das respostas dos fornecedores relacionados aos benefícios da relação

Entretanto, em relação aos fatores de sucesso, a maior diferença interquartilica é verificada entre a Empresa B (médio porte) e os seus fornecedores, sendo assim verifica-se uma maior tendência a discordância de seus fornecedores (questões 16 a 51 do questionário), que aponta

para uma maior diversidade na forma em se atingir o sucesso na relação, como pode ser observado na Figura 40.

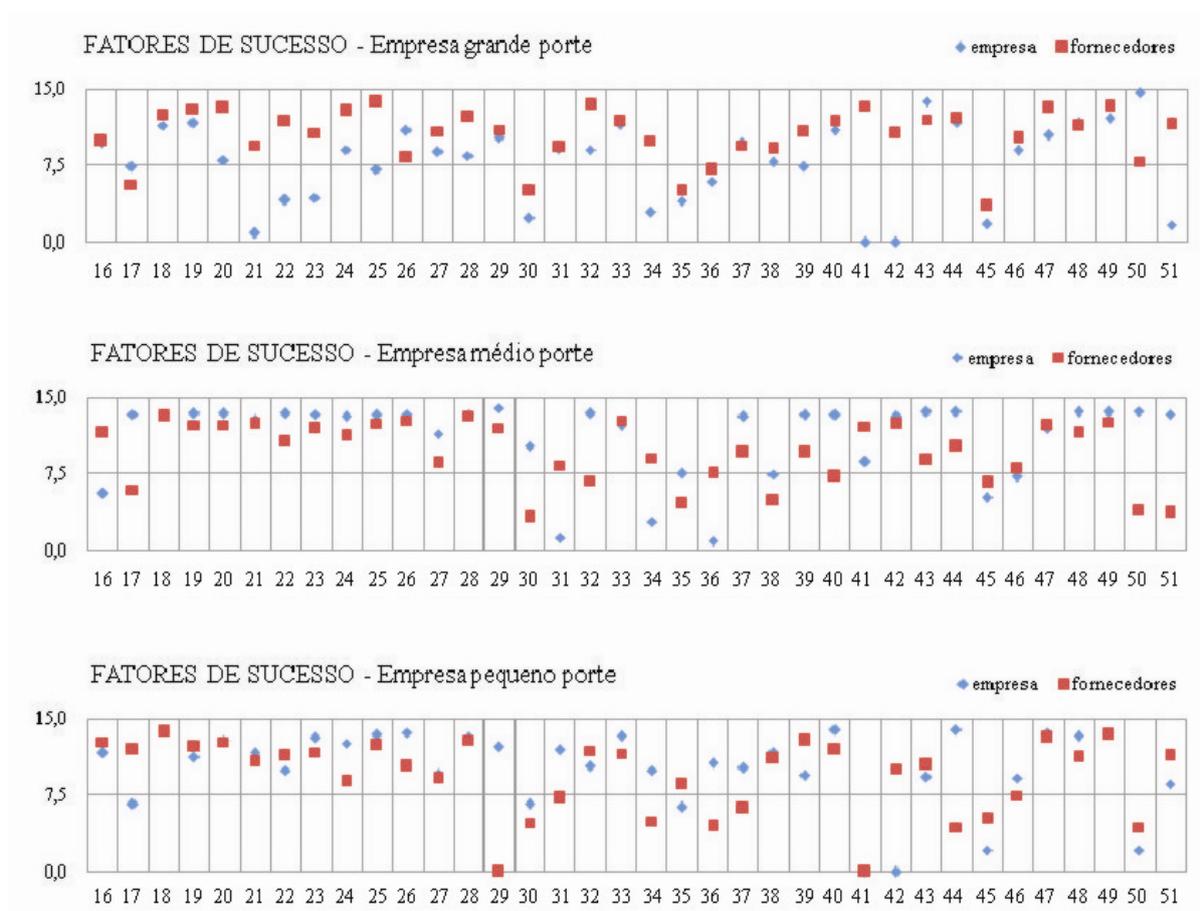


Figura 40 - Gráfico das respostas das empresas e a média geométrica das respostas dos fornecedores relacionados aos fatores de sucesso da relação

Nos benefícios da relação, as questões em que se verifica a tendência à discordância entre empresa e fornecedor (Q3) contribuem como forma de diagnóstico do pensamento da empresa e de seus fornecedores. Para as questões que apresentam uma maior tendência à concordância (Q1) e que possuam qualificação maior que o *score* médio (7,5), recomenda-se que sejam utilizadas como potenciais benefícios para a empresa e seus fornecedores no estabelecimento da relação cooperativa durante o PDP. As tendências ao consenso e a discordância entre empresa e seus fornecedores para as questões relativas aos benefícios da relação são apresentadas na Tabela 8.

Na Empresa A (pequeno porte), os fornecedores desenvolvem, quase que independentemente, todos os componentes/insumos para os produtos da empresa, sendo que o seu trabalho consiste mais em adaptar os produtos às tendências da moda. Este comportamento da empresa contribui para compreender a tendência à discordância em relação à diminuição da

carga de trabalho no PDP (14) e na possibilidade de investimentos conjuntos em P&D (11). Entre as questões que tendem ao consenso, o desenvolvimento de patentes (1) e a redução do risco no PDP (13) são pontos que devem ser abordados como possibilidades de ganho na relação cooperativa. Entretanto, a possibilidade de flexibilidade no PDP (15), apesar de existir uma tendência à concordância entre empresa e fornecedores, sua qualificação não atingiu o *score* mínimo de 7,5 para ser incluída como um objetivo de consenso para a relação.

Tabela 8 – Diferença entre a opinião da empresa e seus fornecedores em relação aos benefícios da relação

Benefícios da relação	Empresas e seus fornecedores		
	Empresa A	Empresa B	Empresa C
1-Aumentar a quantidade de patentes	<b>0,180</b>	2,240	2,931
2-Melhor qualidade dos produtos	3,035	<b>3,685</b>	2,403
3-Desenvolver uma melhor manufatura	2,257	1,510	<b>0,908</b>
4-Redução de custos do processo	<b>6,356</b>	<b>0,626</b>	<b>5,326</b>
5-Redução de custos do produto	3,820	1,452	<b>9,199</b>
6-Possibilidade de aprendizado na relação	2,057	2,213	2,991
7-Aumenta a motivação do fornecedor	1,481	1,944	2,794
8-Acesso a competências e conhecimentos	<b>6,201</b>	1,269	<b>1,049</b>
9-Fonte de inovação	3,384	<b>1,100</b>	4,687
10-Redução do tempo de desenvolvimento	5,280	<b>0,041</b>	<b>2,125</b>
11-Investimentos conjuntos em P&D	<b>5,973</b>	<b>2,640</b>	4,120
12-Cumprimento de regulamentações ambientais e governamentais	4,502	<b>2,663</b>	4,130
13-Redução do risco/incerteza no PDP	<b>0,416</b>	2,107	<b>8,689</b>
14-Diminuição da carga de trabalho no PDP	<b>5,424</b>	1,426	4,519
15-Flexibilidade no PDP	<b>0,453</b>	2,300	<b>2,324</b>

Empresa e fornecedores tendem a discordarem (Q3)  
 Empresa e fornecedores tendem a concordarem (Q1)

A Empresa B (médio porte) é entre as estudadas, a que mais está aberta à inovação e ao desenvolvimento de tecnologias para os seus produtos, entretanto verifica-se que existe uma tendência a discordância com seus fornecedores em relação aos investimentos conjuntos em P&D (11), mesmo que seja uma oportunidade para o desenvolvimento de novos materiais e técnicas (HELPER, 1991; PERONA e SACCANI 2004). Entre as questões em que existe a tendência ao consenso entre empresa e fornecedor e podem ser consideradas como objetivos comuns estão a redução dos custos do processo (4) e do tempo de desenvolvimento (10) e fonte de inovação (9).

A Empresa C (grande porte), assim como a de pequeno porte, também está mais direcionada ao acompanhamento das tendências de moda, no entanto possui uma estrutura muito mais desenvolvida, capaz de realizar testes e o desenvolvimento de alguns componentes e insumos. Esta maior independência contribui para a compreensão da tendência à discordância com seus fornecedores relacionada às questões de redução dos custos do processo (4), do produto (5) e do risco no PDP (13). Entre as questões que devem ser abordadas como possibilidade de ganhos com a relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP estão o desenvolvimento

de uma melhor manufatura para os produtos (3), o acesso a conhecimentos (8), a redução do tempo de desenvolvimento (10) e a possibilidade maior flexibilidade no PDP (15).

Em relação aos fatores de sucesso da relação, as questões em que existe maior discordância entre empresa e fornecedor também podem ser utilizadas como forma de diagnóstico da relação com os seus fornecedores, enquanto as que indicam uma maior tendência ao consenso, visto que todas possuem *score* médio superior a 7,5, podem ser utilizadas como oportunidades de melhoria da relação da empresa com seus fornecedores durante a cooperação no PDP. As tendências tanto a concordância quanto a discordância relacionadas aos fatores de sucesso são apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9- – Diferença entre a opinião da empresa e seus fornecedores em relação aos fatores de sucesso da relação

Fatores de sucesso da relação	Empresas e seus fornecedores		
	Empresa A	Empresa B	Empresa C
16-Custo dos componentes do fornecedor no valor final do produto	<b>3,440</b>	3,695	3,335
17-A maior complexidade do produto	1,911	<b>5,970</b>	<b>0,903</b>
18-Utilização do FMEA e QFD com fornecedor	desconhece	3,450	desconhece
19-Utilização de DFM e DFA com o fornecedor	desconhece	<b>0,702</b>	desconhece
20-Utilização de sistema de seleção/ <i>ranking</i> de fornecedores	1,150	4,734	1,770
21-Sistemas compatíveis de CAD/CAE	<b>9,520</b>	3,398	<b>0,331</b>
22-Conhecimento/tecnologia dos fornecedores	1,650	<b>0,537</b>	<b>0,273</b>
23-Relações pessoais	<b>5,024</b>	<b>6,226</b>	<b>7,026</b>
24-Semelhança cultural	2,210	2,998	0,929
25-Informação/controle das operações do fornecedor	<b>6,266</b>	<b>6,613</b>	1,071
26-Engenheiros visitantes	<b>3,947</b>	3,562	<b>0,314</b>
27-Assimetria de informação entre as empresas	<b>0,549</b>	2,620	1,326
28-Diferenças entre o tamanho das empresas	3,040	1,457	1,815
29-A incerteza do ambiente	1,786	<b>0,762</b>	1,190
30-Tipo de governança da relação	<b>0,546</b>	<b>0,336</b>	2,721
31-Grau de integração da cadeia produtiva	1,985	2,014	<b>0,323</b>
32-Confiança no desempenho do fornecedor	<b>0,194</b>	0,939	1,149
33-Perda dos direitos autorais	2,185	<b>9,618</b>	<b>6,707</b>
34-Pressão por redução de custos	2,709	<b>9,674</b>	<b>9,836</b>
35-Proximidade física	1,143	5,825	<b>0,127</b>
36-Relacionamento com poucos fornecedores	<b>5,359</b>	<b>7,363</b>	1,731
37-Relacionamento duradouro com o fornecedor	<b>0,224</b>	<b>0,236</b>	0,982
38-Troca de informação	1,014	1,096	1,448
39-Comunicação com contatos diretos	<b>0,154</b>	1,103	<b>5,104</b>
40-Encontros informais para troca de informações	<b>0,823</b>	<b>0,561</b>	<b>8,678</b>
41-Administração da relação entre cliente e fornecedor	1,414	2,833	<b>7,633</b>
42-Equipe de projeto	1,394	1,361	<b>6,377</b>
43-Articular metas e objetivos comuns	<b>3,808</b>	1,877	3,763
44-Momento em que o fornecedor deve cooperar no PDP	1,004	<b>0,762</b>	<b>6,636</b>
45-Integração interna da empresa	3,308	<b>0,566</b>	2,697
46-Comunicação pobre	<b>0,540</b>	2,907	2,035
47-Comunicação freqüente	<b>0,219</b>	<b>0,143</b>	3,774
48-Engenharia simultânea		1,916	<b>0,730</b>
49-Aumento da complexidade do PDP	1,876	<b>6,962</b>	2,707
50-Possibilidade de ineficiência da cooperação	<b>4,762</b>	<b>7,105</b>	<b>0,204</b>
51-Dispersão da informação	1,531	<b>6,572</b>	4,303

■ Empresa e fornecedores tendem a discordarem (Q3)  
 ■ Empresa e fornecedores tendem a concordarem (Q1)

Na Empresa A (pequeno porte), a tendência ao consenso entre a empresa e seus fornecedores nos fatores de sucesso da relação abriga, principalmente, questões relacionadas à comunicação, como pode ser observado em contatos diretos (39), encontros informais para troca de informações (40), comunicação pobre (46) e a frequência da comunicação (47). De forma mais abrangente, o relacionamento duradouro com o fornecedor (37) também está relacionado à qualidade da comunicação entre empresa e fornecedor, pois segundo Ward *et al.* (1995), o maior período da relação proporciona um maior conhecimento entre as partes, que facilita a comunicação entre elas durante o PDP. Desta forma, a Empresa A (pequeno porte) deve priorizar as melhorias relacionadas à comunicação com seus fornecedores para melhorar o desempenho da sua relação com eles durante o PDP. Como a empresa não dispõe de mecanismos mais aprimorados para a troca de informações com os seus fornecedores, sendo que esta comunicação consiste, principalmente, nas visitas de representantes comerciais e nas solicitações de compra de insumos, a implantação de projetos direcionados ao estabelecimento de procedimentos durante os contatos entre as empresas, a periodicidade destes contatos, a sua qualidade além de uma maior fidelização dos fornecedores são potenciais possibilidades de melhoria para a relação que a empresa possui com seus fornecedores durante o PDP. Como as melhorias na comunicação entre as empresas também proporcionam um maior conhecimento de suas atividades e, conseqüentemente, uma redução do risco da relação, contribuem para melhorar a confiança no desempenho do fornecedor (32) e no tipo de governança da relação (30).

Na Empresa B (médio porte), existe uma maior variedade entre os fatores de sucesso que tendem ao consenso entre empresa e fornecedor. De forma geral, verifica-se uma maior predominância de questões relacionadas ao processo de desenvolvimento de produto, como o momento em que o fornecedor deve integrar o PDP (44), integração interna da empresa (45), a utilização de DFM e DFA (19) e o conhecimento e a tecnologia do fornecedor (22). Apesar de a empresa já utilizar um sistema de qualificação de fornecedores, este sistema ainda não abriga questões relacionadas ao PDP, a inclusão destas questões poderia contribuir para melhorias na identificação do momento em que o fornecedor deve ser participar do processo e na identificação das tecnologias que o fornecedor dispõe para agregar valor ao produto. Durante a 3ª etapa do seu PDP, a análise de processo/valor, a empresa já integra todas as suas áreas funcionais (FIGURA 30), entretanto, em razão da constante troca de informações entre empresa e fornecedores e da necessidade de convergência dos conhecimentos da empresa para o desenvolvimento de inovações, a execução de projetos que intensifiquem a integração

das áreas funcionais da empresa durante o PDP e garantam a rápida interpretação e disseminação das informações contribui para reduzir a possibilidade de falhas ou erros no produto e também para o sucesso da relação. As questões relacionadas à comunicação também existe a tendência a existir concordância entre a empresa e seus fornecedores, como no caso de encontros informais para troca de informações (40) e a frequência da comunicação (47). Direcionado a estes pontos, a empresa poderia promover o acesso ao seu sistema de gestão da informação no PDP para os fornecedores que atuam conjuntamente à empresa no desenvolvimento, além de projetos que possibilitem uma maior integração com seus parceiros, como treinamentos conjuntos para a equipe de desenvolvimento da empresa e dos fornecedores. As outras questões em que se verifica a tendência ao consenso estão mais direcionadas à redução do risco, como a incerteza do ambiente (29) e o tipo de governança da relação (30). Desta forma, o estabelecimento de contratos mais completos e a exposição do planejamento das atividades e dos objetivos da cooperação para o fornecedor contribuem para uma maior compreensão da relação e, conseqüentemente, uma redução gradual do risco. Neste sentido, o relacionamento duradouro com os fornecedores (37), é uma forma de aumentar a confiança do fornecedor no prosseguimento da parceria (Helper, 1996).

Na Empresa C (grande porte), os fatores de sucesso em que existe a tendência ao consenso entre empresa e seus fornecedores estão mais direcionados ao processo de desenvolvimento de produto, como a complexidade do produto a ser desenvolvido (17), a utilização de sistemas compatíveis de CAD/CAE (21), o acesso a tecnologia e conhecimentos (22), engenharia simultânea (48), a possibilidade de ineficiência da relação (50). O desenvolvimento de produto da empresa é um processo bastante restrito, inclusive para os próprios funcionários, e muito mais para os fornecedores, sendo que o laboratório criativo desenvolve a criação dos produtos quase que independentemente dos outros setores da empresa (FIGURA 31). Desta forma, a abertura deste processo para os fornecedores chave da empresa poderia acrescentar a possibilidade destes trabalharem de forma mais cooperativa a fim de atingirem resultados superiores. O estabelecimento de um sistema de hierarquização e seleção dos fornecedores que inclua na avaliação a sua capacidade de cooperar durante o PDP contribuiria para a empresa considerar a tecnologia do fornecedor, assim como a utilização de mecanismos compatíveis, tais como CAD/CAE, além de reduzir a possibilidade de fracasso da relação. Os outros fatores de sucesso da relação em que existe a tendência à concordância estão relacionados à integração das empresas, como a utilização da prática de engenheiros visitantes (26), o grau de integração da cadeia produtiva (31) e a proximidade física (35).

Neste sentido, a capacidade da empresa em realizar grande parte das atividades internamente, ou seja, a integração vertical, reduz a possibilidade de integração dos fornecedores no processo. Entretanto, projetos que intensifiquem as relações entre as empresas, como a troca de informações técnicas, a própria prática de engenheiros visitantes, assim como a intensificação da relação com os fornecedores próximos à empresa contribuiria para o melhor desempenho da relação cooperativa durante o PDP.

#### 4.4.3 ANÁLISE INTER-GRUPOS

Como forma de identificar a tendência de discordância entre os três grupos, formados pelas empresas e seus respectivos fornecedores, em relação aos benefícios e aos fatores de sucesso da relação cooperativa, foi aplicado o teste estatístico não-paramétrico Kruskal-Wallis. Os três grupos independentes são constituídos pela Empresa A e seus fornecedores ( $n_A=4$ ), Empresa B e seus fornecedores ( $n_B=5$ ) e Empresa C e seus fornecedores ( $n_C=4$ ). Os resultados obtidos para cada uma das questões são apresentados no Apêndice F, sendo que os resultados para as questões em que se verifica uma significância inferior a 0,05, são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 – Resultado do teste comparativo Kruskal-Wallis para os benefícios e os fatores de sucesso entre os grupos

Questões	Valor- <i>P</i>	Ranking médio		
		Empresa A	Empresa B	Empresa C
<b>Benefícios da relação</b>				
1-Aumento da quantidade de patentes	0,020	2,50	8,70	9,38
15-Flexibilidade no PDP	0,036	3,50	10,20	6,50
<b>Fatores de sucesso da relação</b>				
27-Assimetria da informação	0,005	11,25	3,00	7,50
40-Encontros informais para troca de informações	0,035	7,00	10,00	3,25
45-Integração interna da empresa	0,036	7,00	10,00	3,25

Em relação aos benefícios da relação cooperativa com o fornecedor verifica-se uma maior tendência de valorização da flexibilidade no PDP (15) pela Empresa B (médio porte) e de seus fornecedores. Esta diferença é resultado do direcionamento da sua estratégia de desenvolvimento de produto estar mais focada em melhorias na tecnologia aplicada ao produto. Nesta estratégia mais direcionada à inovação, as possibilidades de erros e atrasos durante o processo de desenvolvimento são muito maiores que nos produtos mais direcionados ao acompanhamento das tendências de moda, justificando a maior necessidade de flexibilidade do PDP. Também verifica-se uma maior tendência à valorização da possibilidade de aumento da quantidade de patentes (1) pelas Empresas B (médio porte) e C

(grande porte) e por seus fornecedores. Mesmo que o calçado produzido pela empresa de grande porte seja o feminino, sua capacidade tecnológica, representada pela existência de um laboratório interno capaz de executar testes e o desenvolvimento de alguns materiais e componentes, possibilita o desenvolvimento de inovações nos produtos, mesmo que o principal foco do seu PDP seja o acompanhamento das tendências de moda.

Nos fatores de sucesso da relação, a tendência de discordância entre as empresas identifica que a Empresa C (grande porte) e seus fornecedores tendem a desvalorizar os encontros informais para a troca de informações (40), mesmo que isto resulte na possibilidade de aprendizado (DYER e WATCH, 2004). Da mesma forma, identifica-se a tendência de menor valorização da integração interna (45) pela Empresa C (grande porte). Estas características podem ser justificadas pela maior integração vertical das atividades da empresa e pela sua capacidade em desenvolver testes e o desenvolvimento de alguns materiais internamente. Em relação à assimetria de informações (27), identifica-se que a Empresa B (médio porte) tende a valorizar menos esta questão, mesmo que exista uma grande diferença entre a quantidade de funcionários da empresa e dos seus fornecedores, a diferenças entre o conhecimento das empresas deve ser mais reduzida que as demais.

#### 4.4.4 DESEMPENHO DOS SUBSISTEMAS

A influência dos quatro subsistemas sobre o a relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP são analisadas como forma de identificar qual dos subsistemas que compõem o sistema sociotécnico possui maior importância sobre os benefícios e os fatores de sucesso da relação. Para esta análise foram incluídas as respostas de todos respondentes do questionário, neste caso a Empresa A e seus 3 fornecedores, a Empresa B e seus 4 fornecedores e a Empresa C e seus 3 fornecedores, totalizando 13 respondentes. Como o questionário é composto por 15 questões relacionadas aos benefícios e outras 36 relacionadas aos fatores de sucesso, excluindo-se as não respostas, obteve-se para os benefícios da relação  $n=195$  e para os fatores de sucesso  $n=447$ . Cada uma das questões que compõem os benefícios e os fatores de sucesso está agrupada em um dos quatro subsistemas, projeto do trabalho (PTR), pessoal (PES), tecnológico (TEC) e ambiente externo (AEX) e a partir da análise de variância entre as respostas de cada grupo pode se identificar o impacto de cada subsistema nos benefícios e nos fatores de sucesso da relação. O resultado da ANOVA indicou que existem diferenças significativas entre a influência dos subsistemas na relação, estas diferenças foram

identificadas tanto nos benefícios quanto nos fatores de sucesso, como pode ser observado na Tabela 11.

Tabela 11 - Análise de variância (ANOVA) para importância dos subsistemas para a relação

		<b>SQ</b>	<b>GI</b>	<b>MQ</b>	<b>F crítico</b>	<b>Valor-P</b>
<b>Benefícios da relação</b>	Entre os grupos	199,174	3	66,391	7,77	0,000
	Dentro do grupo	1632,592	191	8,548		
<b>Fatores de sucesso da relação</b>	Entre os grupos	376,455	3	125,465	11,34	0,000
	Dentro do grupo	4901,924	443	11,065		

Mesmo que o sistema sociotécnico seja resultado da interação existente entre os quatro subsistemas e que cada um desses subsistemas influencia o desempenho do outro (HENDRIK e KLEINER, 2001), pode-se encontrar subsistemas que, em determinadas situações, exerçam maior influência sobre um determinado assunto que outro. Desta forma, procura-se identificar qual dos subsistemas possui maior impacto sobre os benefícios e os fatores de sucesso por meio de um teste de comparações múltiplas. Em relação aos benefícios da relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP, utilizando um nível de significância de 5%, verifica-se que as questões abrangidas no subsistema pessoal e tecnológico tendem a ser mais valorizadas pelas empresas e seus fornecedores (TABELA 12).

Tabela 12 - Teste de comparações múltiplas (LSD) para os benefícios da relação

	Média	<b>Diferenças entre as médias</b>			
		<b>PTR</b> (projeto do trabalho)	<b>PES</b> (pessoal)	<b>TEC</b> (tecnológico)	<b>AEX</b> (ambiente externo)
<b>PTR</b> (projeto do trabalho)	8,7038	—	-2,9576**	-2,2976*	-1,1246
<b>PES</b> (pessoal)	11,6615	2,9557**	—	0,6600	1,8333*
<b>TEC</b> (tecnológico)	11,0015	2,2976*	-0,6600	—	1,1733*
<b>AEX</b> (ambiente externo)	9,8282	1,1246	-1,8333*	-1,1733*	—
<b>total</b>	10,6805				

\* *significante a 5%*

\*\**significante a 1%*

Em relação aos fatores de sucesso da relação, identifica-se que existe uma tendência de que as questões abrangidas no subsistema projeto do trabalho e tecnológico possuam uma maior influência sobre o resultado da relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP (TABELA 13). Neste sentido, sugere-se que nos casos estudados, as empresas empenhem maior dedicação às questões abrangidas nestes subsistemas para atingirem seus objetivos durante a relação cooperativa com os seus fornecedores. O subsistema tecnológico é utilizado nesta pesquisa para abrigar as questões relacionadas à tecnologia e a utilização de ferramentas na relação com o fornecedor durante o PDP. O subsistema projeto do trabalho

abriga as questões direcionadas aos procedimentos adotados durante a execução das atividades, ou seja, a estrutura do trabalho. Esta tendência de valorização das questões abrigadas nos subsistema tecnológico e projeto do trabalho não devem servir como forma de redução da importância dos outros subsistemas, visto que o resultado é atingido a partir da interação existente entre os quatro subsistemas, entretanto podem indicar uma priorização das questões abrigadas nestes subsistemas.

Tabela 13 - Teste de comparações múltiplas (LSD) para os fatores de sucesso da relação

	Média	Diferenças entre as médias			
		PTR (projeto do trabalho)	PES (pessoal)	TEC (tecnológico)	AEX (ambiente externo)
<b>PTR</b> (projeto do trabalho)	10,8700	—	2,2431**	-0,2981	1,2502*
<b>PES</b> (pessoal)	8,6269	-2,2431**	—	-2,5419**	-0,9928
<b>TEC</b> (tecnológico)	11,1689	0,2981	2,5419**	—	1,5490*
<b>AEX</b> (ambiente externo)	9,6198	-1,2502*	0,9928	-1,5490*	—
<b>total</b>	10,2349				

\* *significante a 5%*

\*\**significante a 1%*

#### 4.5 RESUMO DOS RESULTADOS

De forma geral, todas as empresas apresentam disposição para o desenvolvimento de produtos cooperativo com os seus fornecedores. Verifica-se que a Empresas A (pequeno porte) e C (grande porte), por fabricarem produtos do tipo feminino, possuem o desenvolvimento de seus produtos mais direcionado para o acompanhamento das tendências de moda que as melhorias na tecnologia/desempenho do produto. Como os fornecedores não costumam ter um acompanhamento das atividades relacionadas à moda, sua integração ao PDP destas empresas tende a ser menos intensa. Mesmo assim, os fornecedores continuam decisivos para a efetividade dos processos de desenvolvimento, seja por meio de novas matérias primas, como no caso da Empresa C, ou na agilidade durante o processo, na Empresa A.

A Empresa B (médio porte), muito em razão de produzir um tipo de calçado diferenciado das outras empresas, o infantil, mas também por possuir um *portfolio* de produtos e marcas bem mais diversificado, possui uma maior disponibilidade para cooperar com os fornecedores durante o PDP. Este comportamento distinto acontece em razão de que seus produtos possuem uma necessidade maior de diferenciação em relação ao das outras empresas estudadas. Segundo o entrevistado da Empresa B, o mercado infantil exige uma constante aplicação de novas soluções a fim de diferenciar o produto da empresa dos concorrentes.

Schmitz (1998), em seus estudos no setor calçadista, não conseguiu identificar uma relação entre o nível de cooperação com o porte das empresas. Assim como Schmitz (1998), verifica-se nas três empresas estudadas, que apesar de o porte contribuir para discriminar o perfil das empresas, o tipo de sapato que elas produzem é uma característica mais importante para identificar a intenção e o objetivo da empresa para cooperar com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento. Neste sentido, a necessidade de um maior desempenho e a busca pela inovação um importante fator para o estabelecimento de uma relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP.

Entre os fornecedores que as empresas identificam como potenciais parceiros no processo de desenvolvimento destacam-se os de materiais sintéticos para os produtos. Entretanto, assim como Fensterseifer e Gomes (1995), são raras as parcerias que visam um trabalho conjunto entre as empresas calçadistas e os fornecedores destes insumos para aumentar o número de inovações e melhorar a eficiência coletiva. As exceções acontecem na empresa de médio porte e com os seus fornecedores que participam do desenvolvimento dos produtos considerados inovadores, e também com o de adesivos, mesmo que ainda de forma incipiente.

Segundo Schmitz e Knorringa (1999), os compradores mundiais de calçado mencionam que o produto nacional atende as expectativas de preço, pontualidade, flexibilidade de produção e qualidade, entretanto a sua principal deficiência é a falta de inovação no design dos produtos, sendo esta a principal diferença entre o produto nacional e o italiano. Garcia (2006) ainda ressalta que o calçado brasileiro possui elevada capacidade de “imitação” dos produtos lançados no mercado mundial, mesmo que possua elevadas capacidades técnico-produtivas, a sua capacidade tecnológica e comercial é decepcionante. Este desequilíbrio faz com que o calçado nacional atue em uma faixa de mercado intermediária, sem a alta capacidade inovativa do produto italiano, nem o baixo custo do produto chinês. Enquanto o valor médio de exportação do calçado italiano foi, em 2006, de US\$44,20, o brasileiro atingiu uma média de US\$14,41 e o chinês US\$7,01 (ABICALÇADOS, 2007). Diante deste cenário, verifica-se nas Empresas B e C e em seus fornecedores uma significativa diferença na possibilidade de uma relação cooperativa com o fornecedor proporcionar um aumento na quantidade de patentes, demonstrando que estas empresas e seus fornecedores estão mais cientes da necessidade de um nível superior de inovação nos seus produtos.

Verifica-se nas três empresas estudadas uma tentativa de reforçar a posição das marcas próprias com que os produtos são comercializados. Por esta razão que as empresas estudadas

não exportam seus produtos para os EUA, visto que os compradores de calçado do mercado americano exigem a sua marca nos produtos. Mesmo assim, o mercado americano ainda é o destino de 45,8% das exportações de calçados do Brasil (ABICALÇADOS, 2007), quantidade esta que demonstra que esta opção ainda não é consenso no setor calçadista.

Mesmo que as condições de trabalho encontradas no setor calçadista sejam, por muitas vezes, insatisfatórias, entre os casos analisados não foi possível identificar uma disposição por parte das empresas para o estabelecimento de uma relação cooperativa com o fornecedor para se desenvolver algum tipo de melhoria no sistema de trabalho. Entre as empresas estudadas, somente a Empresa C (grande porte) demonstra alguma preocupação com esta questão, citando que o desenvolvimento de parcerias para o desenvolvimento de equipamentos mais seguros e um processo produtivo mais limpo e menos tóxico como uma possibilidade de melhorias a serem atingidas com uma relação cooperativa com os fornecedores.

## 5 CONCLUSÕES

Mesmo com a destacada importância da indústria calçadista para o desenvolvimento da economia e da sociedade gaúcha, e de que a concorrência entre estas empresas acontece, principalmente, por meio do produto, no caso, o calçado, foram localizados na literatura poucos trabalhos que tratem sobre o processo de desenvolvimento destes produtos. Neste sentido, o mapeamento das etapas e das principais atividades do PDP das empresas estudadas, assim como a verificação da possibilidade de cooperação com o fornecedor durante este processo pode servir para a compreensão de como estes processos acontecem internamente às empresas. De forma geral, os resultados desta pesquisa podem ser utilizados como parâmetros para trabalhos futuros sobre como as empresas do setor costumam tratar o processo de desenvolvimento de produto e a participação dos fornecedores durante este processo.

Verifica-se que existe uma viabilidade, assim como uma disposição das empresas estudadas em utilizar a prática de cooperar com os seus fornecedores durante o PDP. Entre as empresas estudadas, esta disponibilidade está menos vinculada ao porte da empresa, como foi previsto durante o planejamento da pesquisa, e mais ao tipo de calçado desenvolvido. Desta forma, as empresas que desenvolvem produtos mais direcionados ao acompanhamento das tendências de moda, normalmente os calçados femininos, tendem a estabelecer relações mais estreitas com o varejo, tais como representantes comerciais, redes de distribuição e pesquisas sobre moda. No entanto, os produtos em que se verifica uma maior preocupação com o desenvolvimento de tecnologia, representadas no produto como melhor *performance*, conforto e diferenciação, a cooperação com o fornecedor trata-se de uma valiosa oportunidade de melhoria no produto. Entretanto, principalmente, nas questões relacionadas à redução do tempo de desenvolvimento, a cooperação com os fornecedores durante o PDP pode oferecer um superior desempenho para todos os tipos de empresas, independente do tipo de produto que é desenvolvido.

A seleção dos fornecedores para integrarem o processo de desenvolvimento da empresa acontece muito em razão da sua capacidade em melhorar o produto nos fatores em que a empresa possui maior dificuldade em atingir individualmente. Como o PDP das empresas não costuma abrigar o desenvolvimento de materiais e insumos internamente, estas melhorias são, normalmente, disponibilizadas pelos fornecedores, logo os que possuem maior capacidade tecnológica são os potenciais parceiros na relação. Entretanto, deve-se ressaltar que o

relacionamento, a intimidade, que existe entre a empresa e os seus fornecedores também se trata de uma importante variável para a seleção.

A identificação dos benefícios e dos fatores de sucesso da relação cooperativa com os fornecedores comuns entre as empresas, parte quantitativa da pesquisa, contribuiu de forma satisfatória para o estudo, em razão de que sua análise conjuntamente dos dados qualitativos da pesquisa proporcionam identificar diversos objetivos comuns, assim como oportunidades de melhoria da relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP. Apesar de que este estudo tenha conseguido oferecer possibilidades de melhorias na relação com os fornecedores durante o PDP para as empresas estudadas, estas possibilidades ainda podem ser melhor investigadas e testadas no âmbito da empresa.

### 5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O estudo foi aplicado em uma amostra muito restrita de empresas, sendo que o critério de seleção das empresas utilizado foi o porte, entretanto, os resultados demonstram que o tipo de calçado desenvolvido pelas empresas é a principal razão para o estabelecimento de uma relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP. Desta forma, a ampliação do estudo para empresas que desenvolvam produtos direcionados a outros públicos além do feminino e do infantil certamente contribuirá para identificar outras possibilidades de melhoria. Entre as empresas estudadas, nenhuma possui um direcionamento para o mercado externo. Entretanto, segundo Abicalçados (2007), o mercado americano continua sendo o maior destino das exportações de calçados nacionais, representando 45,8% das vendas ao mercado externo, e como as empresas gaúchas são responsáveis por 67% do valor exportado, também se recomenda que estas empresas exportadoras também sejam estudadas. Esta recomendação é corroborada pelo estudo de Schmitz e Knoringa (1999), que identifica a falta de inovação e design como a principal dificuldade do calçado brasileiro junto aos compradores mundiais.

As atividades de cooperação entre empresa e fornecedor analisadas nesta pesquisa estão concentradas em melhorias no produto. Entretanto, diante de tantas condições de trabalho prejudiciais à saúde dos funcionários verificadas nas indústrias calçadistas gaúchas, o desenvolvimento de um estudo que identifique a viabilidade de estender os benefícios da relação cooperativa com o fornecedor para melhorias no processo produtivo e das condições de trabalho poderia proporcionar uma melhor qualidade de vida para os trabalhadores além de proporcionar um diferencial competitivo frente aos produtos asiáticos.

Melhorias no questionário aplicado nesta pesquisa, assim como a incorporação de uma listagem das melhores práticas para o PDP cooperativo com o fornecedor pode oferecer a possibilidade do desenvolvimento de uma ferramenta para identificar oportunidades de cooperação com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto, assim como, possibilidades de melhorias desta relação.

Por fim, ainda que esta pesquisa tenha oferecido um maior conhecimento sobre o processo de desenvolvimento de produto do setor calçadista, assim como a possibilidade de integração do fornecedor neste processo, identifica-se a oportunidade de estudos semelhantes direcionados a outros setores industriais importantes para a sociedade gaúcha, tais como o metal mecânico, o moveleiro e alimentício, visto que as possibilidades de melhoria no desempenho das empresas que a cooperação com o fornecedor pode proporcionar para as empresas e para o desempenho da cadeia produtiva.

## 6 REFERÊNCIAS

- ABICALÇADOS. **Resenha Estatística 2006**. Disponível em <<http://www.abicalcados.com.br/estatisticas.html>>. Acesso em 20/01/2008.
- ABICALÇADOS. **Resenha Estatística 2007**. Disponível em <<http://www.abicalcados.com.br/estatisticas.html>>. Acesso em 20/01/2008.
- ABICALÇADOS. **Pólos Produtores**. Disponível em <<http://www.abicalcados.com.br/polos-produtores.html>>. Acesso em 04/01/2008.
- ALCHIAN, Armen A.; DEMSETZ, Harold. Production, information costs, and economic organization. **American Economic Review**, v.62, n.5, p.777-795, 1972.
- AHMADJIAN, Christina L.; LINCOLN, James R. Keiretsu, Governance, and learning: case studies in change from the japanese automotive industry. Institute for Research on Labor and Employment, **Working Paper Series**, n.076, University of California, Berkeley, 2000.
- AMARAL, Daniel C.; ROZENFELD, Henrique; TOLEDO, José C. de. Early supplier involvement: a review and proposal for new directions in research. **Product: Management & Development**, v.1 n. 2, p.19-30, march 2002.
- AMBROS, Julia; ZAWISLAK, Paulo. A. Cooperação tecnológica na cadeia de suprimentos gaúcha: a relação usuário-produtor. In. XXIV ENANPAD, **Anais...** Florianópolis, SC, 2000.. In. XX ENANPAD. **Anais...** Angra dos Reis, RJ, 1996.
- ASSINTECAL. **Quantificação do uso de materiais na indústria calçadista**. Novo Hamburgo, 2004.
- AXELROD, Robert. **The evolution of cooperation**. Revised Edition. New York: Basic Books, 2006.
- BALL, Peter. Uncertainty in supply chain configuration and operation. **Production, Planning & Control**, v.18, n.6, September 2007.
- BALLÉ, Freddy.; BALLÉ, Michael. Lean Development. **Business Strategy Review**, autumn, 2005.
- BALLARDIN, Lucimara. **Análise do trabalho dos operadores de uma distribuidora de petróleo**. Dissertação de Mestrado – PPGEP/UFRGS, 2007.

BAZAN, Luiza; NAVAS-ALEMÁN, Lizbeth. The underground revolution in the Sinos Valley – a comparison of global and national value chains. **IDS Discussion Paper**, Brighton, IDS, 2001.

BARNEY, Jay B. Firm resources and competitive advantage. **Journal Management**, v.17, p.99-120, 1991.

BECKER, Markus C.; ZIRPOLI, Francesco. Organizing new product development: knowledge holling-out and knowledge integration – the FIAT auto case. **International Journal of Operations & Production Management**, v.23, n.9, p.1033-1061, 2003.

BIDAULT, Francis; DEPRESS, Charles; BUTLER, Christina. The drivers of cooperation between buyers and suppliers for product innovation. **Research Policy**, v.26, n. 7-8, p.719-732, april 1998

BITITCI, Umit; TURNER, Trevor; MACKAY, KEARNEY, Denis; Dave PARUNG, Joniarto; WALTERS, David. Managing synergy in collaborative enterprises. **Production, Planning & Control**, v.18, n.6, p.454-465, sep. 2007.

BIROU, Laura M.; FAWCET, Stanley E. Supplier involvement in integrated product development: a comparison of US and European practices. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v.24, n.5, p.4-14, 1994.

BOUDETTE, N.; POWER, S. Chrysler enlists mercedes officials in bid to cut manufacturing costs. **The Wall Street Journal**, USA. 20/10/ 2006. Disponível em [http://online.wsj.com/article/SB116127925431097917.html?mod=home\\_whats\\_news\\_us](http://online.wsj.com/article/SB116127925431097917.html?mod=home_whats_news_us). Arquivo capturado em 20/10/2006.

BOWEN, H. Kent; CLARK, Kim B.; HOLLOWAY, Charles A.; WHEELWRIGHT, Steven C. Development projects: the engine of renewal. In CLARK, K; WHEELWRIGHT, S. **The product development challenge**: competing through speed, quality and creativity. Boston: Harvard Business School Publishing, 1986.

BROWN, Shona L.; EISENHARDT, Kathleen M. Product development: past research, present findings, and future directions. **The Academy of Management Review**, v.20, p. 343-378, april, 1995.

CASTILHOS, Clarisse C. Indústria calçadista gaúcha: os riscos da determinação externa. **Carta de Conjuntura FEE**, ano 13, n.8, ago, 2004.

CLARK, Kim. Project scope and project performance: the effect of parts strategy and supplier involvement on product development. **Management Science**, v.35, n.10. p.1247-1263, october, 1989.

CLARK, Kim .B.; FUJIMOTO, Takahiro. **Product development performance: strategy, organization, management in the world auto industry**. Boston: Harvard Business School Press, 1991.

CHUNG, Seungwha A.; KIM, Gyeong. M. Performance effects of partnership between manufacturers and suppliers for new product development: the supplier's standpoint. **Research Policy**, v.32, n.4, p.587-603, april, 2003.

COASE, Ronald H. The nature of the firm. **Economica**, p.386-405, November, 1937.

CRONBACH, Lee. J. Coefficient alpha and the internal structure of test. **Psychometrika**, v. 16, n.3, p. 297-334, September 1951.

CUSUMANO, Michael M.; NOBEOKA, Kentaro. **Thinking Beyond Lean: How Multi Project Management is Transforming Product Development at Toyota and other Companies**. New York: The Free Press, 1998.

DE TONI, Alberto; NASSIMBENI, Guido. A method for the evaluation of suppliers co-design effort. **International Journal of Production Economics**, v.72, n.2, p.169-180, jul. 2001.

DYER, Jeffrey H. Specialized supplier networks as a source of competitive advantage: evidence from auto industry. **Strategic Management Journal**, v.17, n.4, p.271-291, 1996.

DYER, Jeffrey H.; SINGH, Harbir The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. **The Academy of Management Review**, v.23, n.4, p. 660-679, oct., 1998.

DYER, Jeffrey H; CHU, Wujin. The determinants of trusts in supplier-automaker relationships in the US, Japan e Korea. **Journal of International Business Studies**, v.31, n.2, p.259-285, 2000.

DYER, Jeffrey H.; HATCH, Nile W. Using suppliers networks to learn faster. **MIT Sloan Management Review**, v.45,n.3, p.56-63, spring, 2004.

DUBOIS, Anna. **Organising industrial activities across firm boundaries**. London: Routledge, 1998.

EMDEN, Zeynep; CALANTONE, Roger J; DROGE, Cornelia. Collaborating for new product development: selecting the partner with maximum potential to create value. **Journal of Product Innovation Management**, v.23, n.4, p. 330-341, july 2006

FENSTERSEIFER, Jaime E.; GOMES, Júlio A. Análise da cadeira produtiva do calçado de couro. In: FENSTERSEIFER, J.(org). **O complexo calçadista em perspectiva: tecnologia e competitividade**. Porto Alegre: Ortiz, 1995.

FENSTERSEIFER, Jaime E. Internacionalização e cooperação: dois imperativos para a empresa do terceiro milênio. **REAd**, ed. 15, v.6, n.3, out. 2000.

FERREIRA, Marcelo G. G.; FORCELLINI, Fernando A.; AMARAL, Daniel C. GEPP-net: a system to support collaboration in the early stages of the design process. **Product: Management & Development**, v.5, n.1, june 2007.

FERREIRA, Cleber F. **Diretrizes para avaliação dos impactos da produção enxuta sobre as condições de trabalho**. Dissertação de Mestrado, PPGE/UFGRS, 2006.

FIANI, Ronaldo. **Teoria dos jogos: para cursos de administração e economia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

FITZGERALD, Kevin R. What OEM Engineers Want from Suppliers. **Purchasing**, v.123, n. 2, 1997.

FOWLES, Stephen; CLARK, Wayne. Innovation networks: good ideas from everywhere in the world. **Strategy & Leadership**, v.33, n.4, 2005.

GARCIA, Renato C. **Relatório setorial final: calçados e insumos**. FINEP, 2006. Disponível em <http://www.finep.gov.br/PortalDPP>.

GERWIN, Donald. Coordinating new product development in strategic alliances. **Academy of Management Review**, v. 29, n. 2, p. 241–257, 2004.

GERWIN, Donald; FERRIS, J. Stephen. Organizing new product development projects in strategic alliances. **Organization Science**, v.15, n.1, jan/feb, 2004.

GIRARD, Philippe; ROBIN, Vincent. Analysis of collaboration for project design management. **Computers in Industry** (Collaborative Environments for Concurrent Engineering Special Issue), v. 57, n. 8-9, p. 817-826, december, 2006,

GUIMARÃES, Lia B M. de; COSTELLA, Marcelo F. Macroergonomia. In. GUIMARÃES, L. **Ergonomia de Processo 2**. Porto Alegre: FEENG/UFGRS, 2004.

- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- HAMEL, Gary.; PRAHALAD, C. K. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, v. 68, n. 3, may/june, p.79-91, 1990.
- HAIR JR., Joseph F.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L.; BLACK, William C. **Análise multivariada de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HANFIELD, Robert B.; RAGATZ, Gary L.; PETERSEN, Kenneth, J. MONCZKA, Robert M. Involving suppliers in new product development. **California Management Review**, v.42, n.1, p.59-82, fall 1999.
- HARBI, Slim; CALVI, Richard, LE DAIN, Marie-Anne. New product development and early supplier involvement: a new supplier involvement portfolio. **Anais...** The 8° International Conference on Concurrent Enterprising, Rome, Italy, 17-19 june, 2002.
- HARTLEY, Janet L., ZIRGER, B. J.; KAMATH, Rajan R. Managing the buyer-supplier interface for on-time performance in product development. **Journal of Operations Management**, v.15, n.1, p.57-70, february 1997.
- HARTLEY, Janet L.; MEREDITH, J.R.; McCUTCHEON, D.; KAMATH, .R. Suppliers' contributions to product development: an exploratory study. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 44, n. 3, p.258-267, aug 1997.
- HAYES, Robert; PISANO, Gary; UPTON, David; WHEELWRIGHT, Steven. **Operations, strategy, and technology: pursuing the competitive edge**. USA: John Wiley & Sons, 2005.
- HELPER, Susan. How much has really changed between U.S. automakers and their suppliers. **Sloan Management Review**, v.32, n.4, summer, 1991.
- HENDRIK, H.; KLEINER, B. **Macroergonomics: an introduction to work system design**. Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomic Society, 2001.
- HASENCLEVER, Lia; ZISSIMOS, Isleide. A Evolução das configurações produtivas locais no Brasil: uma revisão da literatura. **Estudos Econômicos**, v.36, n.3, p.407-433, 2006.
- HILLEBRAND, Bas; BIEMANS, Wim G. Links between internal and external cooperation in product development: an exploratory study. **The Journal of Product Innovation Management**, v.21, p.110-122, 2004.

HUMPHREY, John; SCHMITZ, Hubert. Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain. **IDS Working Paper 120**, Brighton: Institute of Development Studies, 2000.

HUMPHREYS, P. K.; SHIU, W. K.; CHAN, F. T. S. Collaborative buyer-supplier relationships in Hong Kong manufacturing firms. **International Journal of Supply Chain Management**, v.6,n.4, p.152-162, 2001.

JORDE, Thomas; TEECE, David. Competition and cooperation: striking the right balance. **California Management Review**, v.31, n.3, p.25-37, 1989.

KAMATH, Rajan R.; LIKER, Jeffrey .K. A second look at japanese product development. **Harvard Business Review**, v.72, n.6, p. 154–170, nov-dec, 1994.

KANNAN, Vijay R. TAN, Keah C. Buyer-supplier relationships: the impact of supplier selection and buyer-supplier engagement on relationship and firm performance. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v.36, n. 10, p.755-775, 2006.

KARLSSON, Christer.; AHLSTRÖM, Par. The difficult Path to Lean Product Development. **Journal of Product Innovation Management**, v.13, n. 4, p.283-295,1996.

KLEIN, Peter, G. The make-or-buy decision: lessons from empirical studies. Working Paper 07, **Contracting and Organizations Research Institute**, april, 2004.

LIBONI, Lara B.; TAKAHASHI, Sérgio. Inovação de produtos inter-empresas: alavancagem do empreendedorismo cooperativo. **Anais...** Congresso Internacional de Pesquisa em Empreendedorismo na America Latina CIPEAL, Rio de Janeiro, 4º Conferência Internacional de Pesquisa em Empreendedorismo na America Latina-CIPEAL, 2004.

LINDEN, Júlio C. de S. Van der. **Um modelo descritivo da percepção de conforto e de risco em calçados femininos**. Tese de Doutorado – PPGEP/UFRGS, 2004.

LIKER, Jeffrey .K.; SOBEK II, Durward. K., WARD, Allen. C.; CRISTIANO, John. J. Involving suppliers in product development in the United States and Japan: evidence for set-based concurrent engineering. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.43, n.2, p. 165-178, may, 1996.

LIKER, Jeffrey K.; CHOI, Thomas Y. Building Deep Supplier Relationships. **Harvard Business Review**, v.82, n.12, p.104-113, december, 2004.

- LITTLER, Dale; LEVERICK, Fiona; BRUCE, Margaret. Factors affecting the process of collaborative product development: a study of UK manufacturers of information and communications technology products. **Journal of Product Innovation Management**, v.12, p.16-32, jan. 1995.
- MAFFIN, David; BRAIDEN, Paul. Manufacturing and suppliers roles in product development. **International Journal of Production Economics**, v.9, n.2, p.205-213, jan. 2001.
- McNAMARA, John; BARTA, Zoltan; HOUSTON, Alasdair. Variation in behaviour promotes cooperation in the prisoner's dilemma game. **Nature**, v. 428, p.745-748, 2004.
- MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**: tratado introdutório: natura non facit saltum. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- MARSHALL, Donna; LAMMING, Richard; FYNESS, Brian; BÚRCA, Sean. The development of an outsourcing process model. **International Journal of Logistics**, v.8, n.4, p.347-359, dec. 2005.
- MIKKOLA, Juliana H.; SKJOETT-LARSEN, Tage. Early Supplier Involvement: Implications for New Product Development Outsourcing and Supplier-Buyer Interdependence. **Global Journal of Flexible Systems Management**, v.04, n.04, p.31-41, oct.-dec. 2003.
- MOMME, Jesper. **Outsourcing manufacturing to suppliers**: a conceptual framework. Ph.D thesis, Department of Production, Aalborg University, Denmark, 2001.
- MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Applied statistics and probability for engineers**. 4<sup>o</sup>ed. USA: John Wiley & Sons, 2007.
- MONZCA, Robert M.; TRENT, Robert J. Global sourcing: a development approach. **International Journal of Purchasing and Materials Management**. v.27, spring, 1991.
- MØLLER, M.M.; JOHANSEN, J.; BOER, H. Managing buyer-supplier relationships and inter-organisational competence development. **Integrated Manufacturing Systems**, v.14, n.4, p.369-379, 2003.
- MOREIRA, António C. Supplier-buyer collaboration in new product development: four case studies involving SMEs. **Brazilian Journal of Operations & Product Management**, v.2, n.1, p.05-24, 2005.

MYLIUS, Mirian Silveira. É preciso conhecer o calçado. **Tecnicouro**: revista do centro tecnológico do couro, calçados e afins, v.19, n.1, p.10-18, 1998.

NASH, John F. Non-Cooperative games. **Annals of Mathematics**, v.54, n.2, p.286-295, sep.1951

NEUMANN, John von; MORGENSTERN, Oskar. **Theory of games and economic behavior**. Princeton, N.J.:Princeton University Press, 1944.

NELLORE, Rajesh. The impact of supplier visions on product development. **Journal of Supply Chain Management**, v.37, n.1, winter, 2001.

NELSON Richard; WINTER, Sidney. **Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005.

ONOHAMA, Márcia M.; BIANCHINI, Vivian K.; ASSUMPÇÃO, Maria R. P.; COSTA, Bruno P. C.; TOLEDO, José C. Involvement of ingredients suppliers in new products development in the soft drinks industry. **Product: Management & Development**, v.3 n.1, august, 2005.

NORTH, Douglass. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

NOOTEBOOM, B. **Inter-firm collaboration, learning and networks**: an integrated approach. London: Routledge, 2004.

PASMORE, William A. **Design effective organizations**: the sociotechnical systems perspective. USA: John Wiley & Sons, 1988.

PAVITT, Keith. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, n.13, p.343-373, 1994.

PGQP. **Sistema de Avaliação 2007**. Disponível em <<http://www.portalqualidade.com.br/programas/pgqp/>>. Acesso em 26/11/2007.

PERONA, Marco; SACCANI, Nicola. Integration techniques in customer-supplier relationships: an empirical research in the Italian industry of household appliances. **International Journal of Production Economics**, v.89, n.2, p.189-205, may 2004.

PETERSEN, Kenneth J.; HANFIELD, Robert B.; RAGATZ, Gary L. A Model of Supplier Integration into New Product Development. **Journal of Production Innovation Management**, n.20, n.4, p.284-299, 2003.

PORTER, Michael E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

POUNDSTONE, William. **Prisoner's Dilemma**: John von Neumann, game theory, and the puzzle of the bomb. New York: Anchor Books, 1993.

POWELL, Walter W. Hybrid organizational arrangements: new form of transnational development. **California Management Review**, p.67-87, fall 1987.

PRIMO, Marcos A. M.; AMUNDSON, Susan D. An exploratory study of the effects of supplier relationships on new product development outcomes. **Journal of Operations Management**, v.20, n.1, p.33-52, february, 2002.

PUFFAL, Daniel P. Cooperação como coordenação da atividade econômica. In. XXIV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. **Anais...** Gramado, RS, out. 2006.

QUESADA, Gioconda; SYAMIL, Ahmad; DOLL, William J. OEM new product development practices: the case of the automotive industry. **Journal of Supply Chain Management**, v.43, n.3, p.30-40, summer, 2006.

RAGATZ, Gary.; HANFIELD, Robert B.; SCANNELL, Thomas V. Success factors for integrating suppliers into new product development. **Journal of Production Innovation Management**, v.14, n.3, p.190-202, may 1997.

RENNER, Jacinta S. **Proposta de um novo sistema de concepção do trabalho no setor calçadista sob a ótica do sistema sócio-técnico**. Tese de Doutorado, PPGEP/UFRGS, 2007.

RIBEIRO, José L. D.; TEN CATEN, Carla S. **Estatística Industrial**. Porto Alegre: UFRGS/EE/PPGEP, 2000.

ROESCH, Sylvia M. Azevedo. Flexibilidade no trabalho e estratégias de recursos humanos. In: FENSTERSEIFER, J.(org). **O complexo calçadista em perspectiva: tecnologia e competitividade**. Porto Alegre: Ortiz, 1995.

ROZENFELD, Henrique; FORCELLINI, Fernando A.; AMARAL, Daniel C.; TOLEDO, José C.; SILVA, Sérgio L.; ALLIPRANDINI, Dário H.; SCALICE, Régis K. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

RUAS, Roberto. O conceito de cluster e as relações interfirmas no complexo calçadista do Rio Grande do Sul. In: FENSTERSEIFER, J.(org). **O complexo calçadista em perspectiva: tecnologia e competitividade**. Porto Alegre: Ortiz, 1995.

SANTOS, Andréa C.; FORCELLINI, Fernando A. Assessment of supplier involvement in the product development process (PDP) based on a reference model for the food industry.

**Product: Management & Development**, v. 3, n. 1, august 2005

SAMPAIO, Maria Helena A. de. Crise afeta o setor calçadista no ano de 2005. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v.34, n.1, p.23-30, jul. 2006.

SCHMITZ, Hubert. Small shoemakers and fordist giants: tale of a supercluster. **World Development**, v.23, n.1, p.9-28, 1995.

SCHMITZ, Hubert. Responding to a global competitive pressure: local co-operation and upgrading in the Sinos Valley, Brazil. **IDS Working Paper 82**, Brighton: Institute of Development Studies, 1998.

SCHMITZ, Hubert. Global competition and local cooperation: success and failure in the Sinos Valley, Brazil. **World Development**, v.27, n.9, p.1627-1650, 1999.

SCHMITZ, Hubert; KNORRINGA, Peter. Learning from global buyers. **IDS Working Paper 100**, Brighton: Institute of Development Studies, 1999.

SEBRAE. **Crêterios e conceitos para classificaçãõ de empresas**. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/bia-97-criterios-para-classificacao-do-porte-de-empresas/BIA\\_97/integra\\_bia](http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/bia-97-criterios-para-classificacao-do-porte-de-empresas/BIA_97/integra_bia)>. Acesso em: 23/11/2007.

SILVA, Karen M.; ZAWISLAK, Paulo A. A formaçãõ e evoluçãõ de redes de desenvolvimento de produtos: em busca de um modelo conceitual. **Anais... XXIV Simpósio de Gestãõ da Inovaçãõ Tecnolõgica**, Gramado-RS, 17-20 de outubro, 2006.

SIMON, Herbert. **Administrative behavior**. New York: Free Press, 1947.

SMULDERS, Frido E. Co-operation in NPD: coping with different learning styles. **Creativity and Innovation Management**, v.13, n.4, p. 263–273, 2004.

SIEGEL, Sidney. **Estatística Não-Paramétrica: para as ciências do comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.

SOBEK II, Durward K.; WARD, Allen C.; LIKER, Jeffrey K. Toyota's principles of set-based concurrent engineering. **Sloan Management Review**, v.40, n.2, winter 1999.

SOBRERO, Maurizio; ROBERTS, Edward B. The trade-off between efficiency and learning in interorganizational relationships for product development. **Management Science**, v.47, n.4, april, 2001.

- SPINA, Gianluca; VERGANTI, Roberto; ZOTTERI, Giulio. Factors influencing co-design adoption: drivers and internal consistency. **International Journal of Operations & Production Management**, v.22, n.12, p.1354-1366, 2002.
- SPEAR, Steven J.; BOWEN, H. Kent. Decoding the DNA of the Toyota Production System. **Harvard Business Review**, sep-oct, 1999.
- STALK, George. Time-The next source of competitive advantages. **Harvard Business Review**, v.66, p.41-51, jul/aug. 1988.
- STONE, Herbert.; SIDEL, Joel.; OLIVER, Shirley.; WOOLSEY, Annete. ;SINGLETON, Richard.C. Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis, In. GACULA, M. C. **Descriptive Sensory Analysis in Practice**. Food & Nutrition Press, 1997.
- TAFNER, Paulo S. B. **Estratificação de empresas: histórico e proposta de classificação**. Rio de Janeiro: IPEA, 1995.
- TEECE, David J.; PISANO, Gary; SCHUEN, Amy. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v.18, n.7, p.509-533, 1997.
- TEECE, David J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research Policy**, v.15, n.6, p.285-30, december 1986.
- TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Managing innovation: integrating technological market and organizational change**. 3<sup>a</sup>ed., John Wiley & Sons, 2005
- TOLEDO, José C. de; Silva, Sergio L. da; Martins, Manoel F.; ALLIPRANDINI, Dário H. Participation of suppliers in product development process: the case of Fiat New Palio. **Product: Management & Development**, v.2, n.1, october, 2003.
- TOLONE, William J. Virtual situation rooms: connecting people across enterprises for supply-chain agility. **Computer Aided Design**, v.32, n.2, p.109-117, february, 2000.
- TRACEY, Michael.; TAN Chong L. Empirical analysis of supplier selection and involvement, customer satisfaction, and firm performance. **International Journal of Supply Chain Management**, v. 6, n. 4, p. 174-188, 2001.
- TUMMALA, V. M Rao; CHIN, K. S.; HO, S. H. Assessing success factors for implementing CE a case study in Hong Kong electronics industry by AHP. **International Journal Production Economics**, v.49, n.3, p.265-283, 1997.

- TWIGG, David. Managing product development within a design chain. **International Journal of Operations & Product Management**, v.18, n.5, p.508-524, 1998.
- TWIGG, David. Managing the design/manufacturing interface across firms. **Integrated Manufacturing Systems**, v.13, n.4, p.212-221, 2002.
- VILLA F.D.; PANIZZOLO, R. Buyer-subcontractor relationships in the Italian clothing industry: an interpretive framework. **International Journal of Operations & Production Management**, v.16, n. 7, p. 38-61, 1996.
- WARD, Allen C.; LIKER, Jeffrey K.; CRISTIANO, John J.; SOBEK II, Durward K. The second Toyota paradox: how delaying decisions can make better cars faster. **Sloan Management Review**, p.43-61, spring, 1995.
- WASTI, S. Nazli; LIKER, Jeffrey K. Risky business or competitive power? Supplier involvement in Japanese product design. **Journal of Production Innovation Management**, v.14, n.5, p.337-355, sep. 1997.
- WERNERFELT, Birger. Product development resources and the scope of the firm. **Journal of Marketing**, v.69, p.15-23, april, 2005.
- WHEELWRIGHT, Steven C.; CLARK, Kim, **Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency, and quality**. New York: The Free Press, 1992
- WILLIAMSON, Oliver. **Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications**. New York: Free Press, 1975.
- WILLIAMSON, Oliver. **The economics institutions of capitalism**. New York: Free Press, 1985.
- WILLIAMSON, Oliver. Comparative economic organization: the analysis of discrete structures alternatives. **Administrative Science Quarterly**, n.36, p.269-296, jun. 1991.
- WILLIAMSON, Oliver. **The institutions of governance**. *The American Economic Review*, v.88, n.2, may 1998.
- WINFIELD, Ian; HAY, Amanda, Toyota's supply chain: changing employee relations. **Employee Relations**, v.19, n.5, p.457-465, 1997.
- WYNSTRA, Finn; TEN PIERICK, Eric. Managing supplier involvement in new product development: a portfolio approach. **European Journal of Purchasing and Supplier Management**, v.6, n.1, p.49-57, 2000.

WYNSTRA, Finn; WEELE, Arjan, V.; WEGGEMANN, Mathieu. Managing supplier involvement in product development: three critical issues. **European Management Journal**, v.19, n.2, p.157-167, 2001.

WOMACK, James. P.; JONES, Daniel. T.; ROSS, Daniel. **A Máquina que Mudou o Mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

YIN, Robert K. **Estudos de caso: planejamento e métodos**. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZAWISLAK, Paulo A. Reflexões teóricas a respeito dos custos de transação na decisão de fazer uma cooperação tecnológica. In. XX ENANPAD. **Anais...** Angra dos Reis, RJ, 1996.

ZAWISLAK, Paulo A. **Cadeia Automotiva do Rio Grande do Sul**. Projeto Plataforma Tecnológica, PADCT III. Porto Alegre: UFRGS/NITEC, 1999.

ZAWISLAK, Paulo A. From the “dream of opportunities” to the “nirvana of trust”: issues for a framework on cooperative agreement stability. **REAd**, Special issue 42, v.10, n.6, december 2004.

## 7 APÊNDICES

### APÊNDICE A – Identificação dos artigos científicos consultados de acordo com a nomenclatura da relação utilizada

Artigo	Autores	Origem dos autores	Publicação	Ano
<b>Envolvimento do Fornecedor (Early Supplier Involvement/Supplier Involvement)</b>				
New Product Development and Early Supplier Involvement: A new Supplier Involvement Portfolio	HARBI, S.; CALVI, R.; LE DAIN, M.	França	8 <sup>o</sup> International Conference on Concurrent Enterprising	2002
Organizing new product development: knowledge hollowing-out and knowledge integration – the FIAT auto case	BECKER, M.C.; ZIRPOLI, F.	Dinamarca Itália	International Journal of Operations & Production Management	2003
Empirical analysis of supplier selection and involvement, customer satisfaction, and firm performance	TRACEY, M.; TAN, CHONG	EUA	International Journal of Supply Chain Management	2001
Managing supplier involvement in new product development: a portfolio approach	WYSNSTRA, F.; PIERICK, E.	Holanda Suécia	European Journal of Purchasing & Supply Management	2000
A model of supplier Integration into new product development	PETERSEN, K.; HANFIELD, R.; RAGATZ, G.	EUA	Journal of Product Innovation Management	2003
Early supplier involvement: a review and proposal for new directions in research	AMARAL, D.; ROZENFELD, H.; TOLEDO, J.	Brasil	Product: Management & Development	2002
Suppliers contributions to product development: an exploratory study	HARTLEY, J.; MEREDITH, J.; McCUTCHEON, D.; KAMATH, R.	EUA	IEEE Transactions on Engineering Management	1997
Success factors for integration suppliers into new product development	RAGATZ, G.; HANFIELD, R.; SCANELL, T.	EUA	Journal of Product Innovation Management	1997
Involving suppliers in new product development	HANFIELD, R.; RAGATZ, G.; PETERSEN, K.; MONZCA, R.	EUA	California Management Review	1999
The impact of supplier visions on product development	NELLORE, R.	EUA	Journal of Supply Chain Management	2001
Supplier involvement in integrated product development	BIROU, M.; FAWCETT, S.	EUA	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	1994
Project scope and project performance: the effect of parts strategy and supplier involvement on product development	CLARK, K.	EUA	Management Science	1989
Lean Development	BALLÉ, F.; BALLÉ, F.	França	Business Strategy Review	2005
Early supplier involvement: implications for new product development outsourcing and supplier-buyer interdependence	MIKKOLA, J.; SKJOETT-LARSEN, T.	Dinamarca	Global Journal of Flexible Systems Management	2003
Performance effects of partnership between manufacturers and supplier for new product development: the supplier's standpoint	CHUNG, S.; KIM, G.	Coréia do Sul	Research Policy	2003
Involving suppliers in product development in the United States and Japan: Evidence for set-based concurrent engineering	LIKER, J.; SOBEK II, D.; WARD, A.; CRISTIANO, J.	EUA	IEEE Transactions on Engineering Management	1996
Risky business or competitive power? Supplier involvement in Japanese product design	WASTI, S.; LIKER, J.	EUA	Journal of Product Innovation Management	1997
The difficult path to lean product development	KARLSSON, C.; AHLSTÖN, P.	Suécia	Journal of Product Innovation Management	1996
Involvement of ingredients suppliers in new products development in the soft drinks industry	ONUYAMA, M.; ASSUMPÇÃO, M.; TOLEDO, J.; BIANCHINI, V.; COSTA, B.	Brasil	Product: Management & Development	2005
Assessment of supplier involvement in the product development process (PDP) based on a reference model for the food industry	SANTOS, A.; FORCELLINI, F.	Brasil	Product: Management & Development	2005
What OEM engineers want from suppliers	FITZGERALD, K.	EUA	Automotive/OEM	1997
Managing the design/manufacturing interface	TWIGG, D.	UK	Integrated Manufacturing	2002

	across firms			Systems	
	Product development: past research, present findings, and future directions	BROWN, S.; EISENHARDT, K.	EUA	The Academy of Management Review	1995
<b>Redes (Network)</b>					
	Using Supplier Network to Learn Faster	DYER, J; HATCH, N.	EUA	MIT Sloan M. R.	2004
	The second Toyota Paradox: How delaying decisions can make betters cars faster	WARD.,A.; LIKER, J.; CRISTIANO, J.; SOBEK II, D.	EUA	Sloan Management Review	1995
	Another look at how Toyota integrates product development	SOBEK II, D.; LIKER, J.; WARD, A	EUA	Harvard Business Review	1999
	Toyota's principles of set-based concurrent engineering	SOBEK II, D.; LIKER, J.; WARD, A	EUA	Sloan Management Review	1999
	Specialized supplier networks as a source of competitive advantage: evidence from auto industry	DYER, J.	EUA	Strategic Management Journal	1996
	A formação e evolução de redes de desenvolvimento de produtos: em busca de um modelo conceitual	SILVA, K.; ZAWISLAK, P.	Brasil	XXIV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica	2006
	Innovation network: good ideas from everywhere in the world	FOWLES, S.; CLARK, W.	UK	Strategy & Leadership	2005
	Product development resources and the scope of the firm	WENERFELT, B.	EUA	Journal of Marketing	2005
<b>Aliança Estratégica (Strategic Alliance)</b>					
	Alianças estratégicas para o desenvolvimento de novos produtos	LIBONI, L.; TAKAHASHI, S.; MAUAD, T.	Brasil	Encontro Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração (EnANPAD)	2004
	Organizing new product development projects in strategic alliances	GERWIN, D.; FERRIS, S.J.	França Canadá	Organization Science	2004
	Coordinating new product development in strategic alliances	GERWING, D	França	Academy of Management Review	2004
	Inovação de produtos inter-empresas: alavancagem do empreendedorismo cooperativo	LIBONI, L.; TAKAHASHI, S.	Brasil	Encontro Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração (EnANPAD)	2004
<b>Cooperação (Cooperation/Collaboration)</b>					
	The drivers of cooperation between buyers and suppliers for product innovation	BIDAULT, F; DESPRES, C; BUTLER, C.	França	Research Policy	1998
	Links between internal and external cooperation in product development: an exploratory study	HILLEBRAND, B.; BIEMANS, W. G.	Holanda	Journal of Product Innovation Management	2004
	Cooperação Tecnológica na Cadeia de Suprimentos Gaúcha: A Relação Usuário-Produtor	AMBROS, J.; ZAWISLAK, P.	Brasil	Encontro Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração (EnANPAD)	2002
	Supplier-buyer Collaboration in New Product Development: Four case Studies Involving SMEs	MOREIRA, A	Portugal	Brazilian Journal of Operations & Production Management	2005
	Manufacturing and supplier roles in product development	MAFFIN, D.; BRAIDEN, P.	UK	International Journal of Production Economics	2001
	Collaborative buyer-supplier relationships in Honk Kong manufacturing firms	HUMPHREYS, P.; SHIU, W.; CHAN, F.	Irlanda Hong Kong	Internacional Journal of Supply Chain Management	2001
	Competition and cooperation: striking the right balance	JORDE, T.; TEECE, D.	EUA	California Management Review	1989
	Toyota's supply chain: changing employee relations	WINFIELD, I.; HAY, A	UK	Employee Relations	1997
	Analysis if collaboration for project design management	GIRARD, P; ROBIN, V.	França	Computers in Industry	2006
	GEPP-net: a system to support collaboration in the early stages of the design process	FERREIRA, FORCELLINI, AMARAL	Brasil	Product: Management & Development	2007
	Collaborating for New Product Development: Selecting the Partner with Maximum Potential to Create Value	EMDEN Z. ; CALANTONE R. J.; DROGE, C.	EUA	The Journal of Product Innovation Management	2006
	Collaborating for New Product Development: Selecting the Partner with Maximum Potential to Create Value	LITTLE, D.; LEVERICK, F.; BRUCE, M.	UK	The Journal of Product Innovation Management	1995
<b>Relação Cliente-Fornecedor (Customer-Supplier Relationships)</b>					
	Integration techniques in customer-supplier relationships: an empirical research in the Italian industry of household appliances.	PERONA, M.; SACCANI, N.	Itália	International Journal of Production Economics	2004
	Na exploratory study of the effects of supplier relationships on new product development outcomes	PRIMO, M.; AMUNDSON, S.	USA	Journal of Operations Management	2002
	OEM new product development practices: the case of the automotive industry	QUESADA, G.; SYAMIL, A; DOLL, W.	USA	Journal of Supply Chain Management	2006

	Managing buyer-supplier relationships and inter-organizational competence development	MØLLER, M.; JOHANSEN, J.; BOER, H.	Dinamarca	Integrated Manufacturing Systems	2003
	Buyer-supplier relationships: the impact of supplier selection and buyer-supplier engagement on relationship and firm performance	KANNAN, V.; TAN, K.	EUA	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	2006
	Managing the buyer-supplier interface for on-time performance in product development	HARTLEY, J.; ZIRGER, B.; KAMATH, R.	EUA	Journal of Operations Management	1997
	Co-operation in NPD: coping with different learning styles	SMULDERS, F.	EUA	Creativity and Innovation Management	2004
	The determinants of trusts in supplier-automaker relationships in the US, Japan e Korea	DYER, J.; CHU, W.	EUA	Journal of International Business Studies	2000
	How much has really changed between U.S. automakers and their suppliers?	HELPER, S.	EUA	Sloan Management Review	1991
	The trade-off between efficiency and learning in Interorganizational relationships for product development	SOBRERO, M; ROBERTS, E	Itália, EUA	Management Science	2001
	Building deep supplier relationships	LIKER, J.; CHOI, T.	EUA	Harvard Business Review	2004
<b>Co-design (co-desenvolvimento)</b>					
	Factors influencing co-design adoption: drivers and internal consistency	SPINA, G.; VERGANTI, R.; ZOTTERI, G.	Itália	International Journal of Operations & Product Management	2002
	Buyer-subcontractor relationships in the Italian clothing industry: an interpretive framework	VILLA, R.; PANIZZOLO, R	Itália	International Journal of Operations & Production Management	1996
	Participation of suppliers in product development process: the case of the Fiat New Palio	TOLEDO, J.; SILVA, S.; MARTINS, M.; ALLIPRANDINI, D.	Brasil	Product: Management & Development	2004
	A method for the evaluation of suppliers co-design effort	DE TONI, A; NASSIMBENI, G.	Itália	International Journal of Production Economics	2001

APÊNDICE B - Descrição dos fatores de sucesso e dos benefícios da relação cooperativa com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto

<b>Fatores de Sucesso</b>	<b>Descrição</b>
<b>Subsistema tecnológico</b>	
Sistemas incompatíveis de CAD/CAE	A utilização de sistemas e/ou linguagem de desenhos técnicos compatíveis auxilia a relação cooperativa entre cliente e fornecedor durante o PDP.
Utilização de FMEA ou QFD	A utilização de métodos/ferramentas, durante o PDP, que auxiliem identificar falhas, desenvolver, aperfeiçoar os produtos contribui para o relacionamento entre cliente e fornecedor durante o processo de desenvolvimento de novos produtos.
Utilização de DFM e DFA	Utilização de método/ferramentas, durante o PDP, que auxiliem a desenvolver melhorias na manufatura ou no processo de montagem/desmontagem do produto contribui para o relacionamento entre cliente e fornecedor durante o processo de desenvolvimento de novos produtos.
Utilização de sistema de seleção/ranking de fornecedores	Utilização de método/ferramenta que identifique ou qualifique os fornecedores com que a empresa trabalha ou que devem participar do processo de desenvolvimento de produto auxiliam a identificar os fornecedores que devem cooperar durante o PDP.
Complexidade do produto	A complexidade da tecnologia empregada no produto a ser desenvolvido aumenta a necessidade de a empresa cliente estabelecer uma relação cooperativa com os seus fornecedores.
Custos dos componentes no valor final do produto	A participação dos componentes que o fornecedor entrega no valor final do produto é um indicativo para o desenvolvimento de uma parceria com este fornecedor durante o PDP.
<b>Subsistema pessoal</b>	
Assimetria de informação	Diferenças acentuadas entre a qualidade da informação, o conhecimento, a tecnologia da empresa cliente e do fornecedor prejudicam para o sucesso da relação cooperativa entre ambos durante o PDP.
Cultural	A influência das diferenças sociais, culturais ou de comportamento entre a empresa cliente e o fornecedor em relação ao estabelecimento de uma relação cooperativa entre empresa e fornecedor.
Relações Pessoais	A influência das relações pessoais dos diretores da empresa cliente na seleção dos seus fornecedores.
Informação/controlado das operações do fornecedor	A empresa conhecer o sistema produtivo do fornecedor, o seu processo de desenvolvimento de produtos ou mesmo possuir participação acionária na empresa fornecedora auxilia o desempenho da relação cooperativa com o seu fornecedor.
Engenheiros Visitantes ( <i>Guest Engineers</i> )	A utilização da prática de enviar engenheiros visitantes dos fornecedores à empresa cliente contribui para a troca de informações entre as empresas e propicia o conhecimento do processo de desenvolvimento de produto, da cultura e das práticas utilizadas pela empresa cliente facilitando a relação cooperativa entre ambos.
Conhecimento/tecnologia dos fornecedores	A capacidade, o conhecimento e a tecnologia que o fornecedor dispõe influenciam a decisão da empresa cliente em estabelecer uma relação cooperativa com este fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto.
<b>Subsistema ambiente externo</b>	
A incerteza do ambiente	A participação do fornecedor durante o PDP auxilia para reduzir a incerteza relacionada ao ambiente, as instituições e a tecnologia.
Pressão por redução de custos	A pressão por redução dos custos dos componentes do fornecedor inibe o estabelecimento de uma relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP.
Perda dos direitos autorais	A participação do fornecedor durante o PDP aumenta o risco de a empresa perder os conhecimentos gerados durante a relação cooperativa com o fornecedor.

Desempenho do fornecedor	Confiança na capacidade do fornecedor em atender as demandas da empresa cliente, tais como o fornecimento de protótipos, o tempo de desenvolvimento de custos, capacidade de produção contribui para o estabelecimento de uma relação cooperativa com este fornecedor.
Tipo de governança da relação	O tipo de controle existente entre as partes durante a relação cooperativa entre a empresa e o fornecedor, as regras estabelecidas entre os agentes, a existência de contratos que garantam os interesses das partes contribui para o sucesso da relação cooperativa entre empresa e fornecedor durante o PDP.
Tamanho da empresa	Semelhanças entre o porte da empresa cliente e do fornecedor contribuem para o equilíbrio da relação auxiliando o desenvolvimento de uma parceria para o desenvolvimento de novos produtos.
Grau de integração da cadeia produtiva	Cadeias de suprimentos com níveis elevados de integração, tais como: clusters ou arranjos produtivos locais favorecem o desenvolvimento de relações cooperativas entre as empresas e seus fornecedores.
<b>Subsistema projeto do trabalho</b>	
Dispersão da informação	A participação do fornecedor durante o PDP aumenta a possibilidade de dispersão da informação durante o desenvolvimento de produto.
Ineficiência da cooperação	A possibilidade de inexistência de resultados positivos com a participação do fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto prejudica o estabelecimento desta relação.
Aumento da complexidade do PDP	A participação do fornecedor durante o PDP da empresa contribui para aumentar a complexidade do processo de desenvolvimento de produto.
Relacionamento com poucos fornecedores	A redução da quantidade de fornecedores que a empresa utiliza contribui para aproximar /melhorar a sua relação com os mesmos.
Comunicação freqüente	A troca freqüente de informações sobre produtos, custos, tecnologia entre cliente e fornecedor auxiliam o desenvolvimento de uma relação cooperativa entre ambos.
Engenharia Simultânea	Utilização da prática de execução de tarefas simultâneas durante o PDP propicia uma maior integração das áreas funcionais da empresa e também dos fornecedores.
Comunicação com contatos diretos	Os encontros realizados face a face entre empresa e fornecedor contribuem para a maior riqueza na troca de informações entre as empresas auxiliando o desempenho positivo da relação cooperativa.
Troca de informação	O volume e a qualidade da comunicação entre a empresa e o fornecedor contribuem para se estabelecer uma relação cooperativa entre ambos.
Encontros informais para troca de informações	Estabelecer encontros não relacionados diretamente ao trabalho, tais como as relações sociais, <i>workshops</i> , festas de confraternização estimulam a troca de informações entre as empresas e contribuem para o desenvolvimento de uma relação cooperativa entre as empresas.
Comunicação Pobre	A troca de informação entre empresa e fornecedor baseada em parâmetros fixos, tais como preço ou <i>performance</i> dificultam o estabelecimento de uma relação cooperativa entre empresa e fornecedor durante o desenvolvimento de produto.
Integração interna da empresa	A qualidade da estrutura interna da empresa, a organização do PDP, o equilíbrio de poder entre as áreas funcionais da empresa contribuem para o estabelecimento de uma relação cooperativa entre empresa e fornecedor durante o PDP.
Administração da relação entre cliente e fornecedor	A qualidade do gerenciamento da relação de cooperação entre empresa e fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto contribui positivamente para o seu sucesso.
Equipe de projeto	A formação de equipes multidisciplinares, com a participação do representante do fornecedor, no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto auxilia a participação cooperativa do fornecedor durante o PDP.
Relacionamento duradouro	Estabelecimento de longo período de relacionamento com os fornecedores permite o conhecimento das práticas utilizadas pelas empresas, reduz o risco da relação e facilita a realização de investimentos conjuntos estimulando o desenvolvimento de uma relação cooperativa entre a empresa e o fornecedor.

Articular metas e objetivos comuns	O desenvolvimento de objetivos comuns entre a empresa e o fornecedor no sentido de desenvolver ganhos simultâneos contribui para o estabelecimento de uma relação cooperativa entre a empresa cliente e o fornecedor.
Momento em que o fornecedor deve cooperar no PDP	A identificação do momento em que o fornecedor deve ser incluído no processo de desenvolvimento de novos produtos é importante para o sucesso da cooperação com este fornecedor no PDP.
Proximidade física	A proximidade entre as empresas estimula o contato direto e a rapidez na troca de informações entre empresa cliente e seu fornecedor contribuindo para o estabelecimento de uma relação cooperativa entre as empresas.
<b>Benefícios</b>	<b>Descrição</b>
<b>Subsistema pessoal</b>	
Redução do tempo de desenvolvimento ( <i>time to market</i> )	A participação do fornecedor reduz o tempo de desenvolvimento de novos produtos (período compreendido entre a primeira idéia até a disponibilização do produto no mercado)
Fonte de inovação	Relação de cooperação com o fornecedor proporciona a criação de inovações em processo ou em produto.
Possibilidade de aprendizado na relação	Uma relação cooperativa entre cliente e fornecedor durante o PDP viabiliza o aprendizado e a criação de novos conhecimentos nas empresas.
Acesso a competências e ao conhecimento	A complementaridade de ativos, conhecimentos e tecnologias entre empresa e fornecedor contribuem para o desenvolvimento de melhores produtos
Aumenta a motivação do fornecedor	A inserção do fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto da empresa motiva o fornecedor a desenvolver melhorias nos produtos e nos componentes.
<b>Subsistema tecnológico</b>	
Redução de custos do produto ou PDP	A colaboração do fornecedor durante o PDP é capaz de reduzir o valor final do produto e/ou reduzir o custo do processo de desenvolvimento de produto da empresa.
Melhor qualidade dos produtos	As melhorias oferecidas pelo fornecedor durante a relação cooperativa são capazes de melhorar a qualidade, a confiabilidade, a durabilidade do produto e sua adequação às certificações.
Melhor manufatura	A relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP viabiliza a qualificação do processo de fabricação utilizado pela empresa.
Aumento do número de patentes	Uma relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP auxilia o desenvolvimento de uma maior quantidade de patentes.
<b>Subsistema ambiente externo</b>	
Redução do risco/incerteza no PDP	As informações disponibilizadas pelo fornecedor durante o PDP contribuem para a redução da incerteza, de risco no desenvolvimento de novos produtos e de novas tecnologias.
Cumprimento de regulamentações ambientais e governamentais	O estabelecimento de uma relação cooperativa com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto contribui para cumprimento da legislação, de normas, certificações governamentais e ambientais.
Investimentos conjuntos em P&D	A relação cooperativa com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produtos contribui para o estabelecimento de investimentos conjuntos em pesquisa e desenvolvimento.
<b>Subsistema projeto do trabalho</b>	
Identificação dos problemas no início do PDP	A participação do fornecedor desde o início do PDP auxilia a identificação de problemas durante as etapas iniciais no processo de desenvolvimento de produto resultam na maior parte dos custos finais do produto.
Diminuição da carga de trabalho no DP	A participação do fornecedor durante o PDP reduz a carga de trabalho/dificuldade das atividades contidas no processo de desenvolvimento de novos produtos.
Flexibilidade no PDP	A participação do fornecedor permite maior flexibilidade, em termos de modificações do produto, durante o PDP.

APÊNDICE C – Questionário aplicado no estudo de caso aplicado nas empresas de pequeno, médio e grande porte



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



Porto Alegre, novembro de 2007

Prezado Senhor

O aluno Diego de Castro Fettermann, mestrando do PPGE/P/FRGS, está desenvolvendo a dissertação “Cooperação com o fornecedor no desenvolvimento de calçados no Rio Grande do Sul”. O objetivo desta pesquisa é identificar a viabilidade da utilização desta prática no setor assim como as principais dificuldades e os fatores de sucesso envolvidos em sua adoção.

Solicita-se o apoio da empresa para a realização da pesquisa, permitindo a visita e a realização de uma entrevista com o responsável da empresa junto ao departamento de desenvolvimento de novos produtos assim como o responsável pelo contato com os fornecedores da empresa. Desde já informamos que a pesquisa possui fim acadêmico, sendo que a divulgação do nome da empresa somente acontecerá caso haja interesse e concordância da mesma.

Desde já, agradecemos a sua colaboração.

Atenciosamente

**Lia Buarque de Macedo Guimarães, PhD, CPE**

Orientadora da pesquisa



Porto Alegre, novembro de 2007

## Descritivo da Pesquisa

O aluno Diego de Castro Fettermann, mestrando do PPGEP/UFRGS, está desenvolvendo a pesquisa “Cooperação com o fornecedor no desenvolvimento de calçados no Rio Grande do Sul”. O método de pesquisa consiste na análise do relacionamento de três diferentes empresas do setor com os seus principais fornecedores. Esta prática já é muito utilizada em empresas de alguns setores e entre os seus principais benefícios estão a redução do tempo de desenvolvimento de produto, melhoria na qualidade, redução do risco de desenvolvimento de novos produtos, processos e produtos inovadores entre outros.

O desenvolvimento desta análise consiste em uma entrevista seguindo o roteiro de um questionário aberto com o responsável da empresa pelo desenvolvimento de produto e posteriormente a replicação de parte do questionário com os fornecedores indicados pela empresa. A aplicação do questionário com os fornecedores não é presencial e pode ser aplicada por e-mail.

As questões abordadas pelo questionário procuram identificar os fatores de sucesso e as principais dificuldades encontradas na relação de cooperação com os fornecedores. Para isso a entrevista está dividida em quatro blocos: *i)* Caracterização da empresa, identifica o volume de produção, mercados atendidos e relação e localização dos seus fornecedores; *ii)* Estratégia da empresa, visa identificar a orientação dos produtos desenvolvidos pela empresa; *iii)* Processo de desenvolvimento de produto, procura mapear as principais etapas do processo de desenvolvimento assim como as possibilidades de inserção dos fornecedores dentro deste processo; *iv)* Cooperação para o desenvolvimento de produto, verifica a percepção da empresa em relação aos fatores de sucesso e principais dificuldades do relacionamento. O período estimado de aplicação desta pesquisa é 1h e 30min.

Na etapa de caracterização do processo de desenvolvimento de produto (*iii*) serão identificados pelo entrevistado da empresa 3 a 4 fornecedores que a empresa visa intensificar sua relação. Posteriormente será enviado para estes fornecedores parte do questionário aplicado na empresa, contendo a etapa *iv* e algumas questões da etapa *iii*.

Ao final da pesquisa será possível identificar um conjunto diretrizes para que a empresa seja capaz de reduzir o risco e aumentar os benefícios do estabelecimento de uma relação cooperativa com os fornecedores.

## Questionário Cooperação para o Desenvolvimento de Produto no setor Calçadista do RS

Desde já agradecemos a sua colaboração preenchendo este questionário.

Em algumas questões será utilizada uma escala contínua para medir a intensidade da influência de determinado fator. Neste caso responda seguindo o exemplo abaixo.

01) Qual a demanda mental do seu trabalho

\_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_  
 muito pouco

### Bloco 01 – Caracterização da Empresa

- 01) Cargo do entrevistado na empresa?
- 02) Produção média dia?
- 03) Quantidade de funcionários da empresa
- 04) Média de faturamento anual da empresa?
- 05) Onde se localizam as fábricas?
- 06) Principais mercados atendidos?
- 07) Perfil dos clientes atendidos pela a empresa?
- 08) Onde se localizam os seus principais fornecedores?
- 09) Existe alguma hierarquização de fornecedores?
- 10) Descreva a relação existente com os seus fornecedores?

### Bloco 02 – Estratégia da Empresa

01) Em relação à estratégia competitiva da empresa, você acredita que a sua empresa está mais direcionada a manufatura ou ao mercado?

\_\_\_\_\_ mercado  
 manufatura produto  
 processo

- 02) Qual a importância da cadeia produtiva do calçado para o desempenho da empresa?
- 03) Qual a importância da cadeia produtiva do calçado para o desempenho do processo de desenvolvimento de produto da empresa?
- 04) Qual a participação dos novos produtos desenvolvidos internamente (criados pela própria empresa) e externamente (*line builder* ou *make to order*)?

Identifique a quantidade de cada item em relação à quantidade total de produtos da empresa.

<b>Desenvolvimento de novos produtos</b>	<b>%</b>	<b>Orientação do mercado consumidor</b>	<b>%</b>	<b>% no mix de produtos da empresa</b>	<b>%</b>
Desenvolvimento externo à empresa ( <i>line builder</i> )		mercado externo (exportação)			
		mercado interno			
Desenvolvimento interno à empresa		mercado externo (exportação)			
		mercado interno			

05) Qual a participação da venda de novos produtos ou coleções no faturamento geral da empresa?

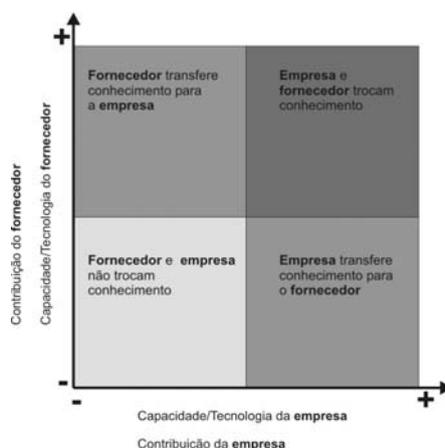
06) Como acontece a seleção dos fornecedores da empresa?

07) Qual a importância dos seus fornecedores para o desempenho da empresa?

08) Qual é a quantidade de fornecedores que a empresa trabalha atualmente? Esta quantidade é crescente ou decrescente em relação ao passado

09) Em média, quantos novos produtos são lançados por ano ou por coleção?

10) Identifique na figura abaixo a percentagem de cada tipo de fornecedor em relação a transferência de conhecimento?



### Bloco 03 – Gestão do Desenvolvimento de Produto

01) Sobre a estratégia de desenvolvimento e lançamento de novos produtos: Como é a caracterização dos novos produtos e a origem de seu desenvolvimento?

<b>Nos projetos de novos produtos lançados e produzidos na empresa</b>	<b>Quanto % de cada tipo de produtos produzidos na empresa</b>	<b>Deste total quanto % dos produtos foram desenvolvidos fora da empresa</b>	<b>Deste total quanto % dos produtos foram desenvolvidos dentro da empresa</b>
São produtos considerados inovações radicais ( <i>breakthrough projects</i> )			
São produtos derivados de outros produtos já lançados no mercado ( <i>derivative projects</i> )			
São produtos com desenvolvimento externo à empresa ( <i>line builder</i> )			
Outros (caracterize)			

02) Qual a importância para a empresa de um processo planejado para o desenvolvimento de novos produtos?

03) Como é gerenciado o processo de desenvolvimento de produtos (Ficha Técnica)? Existe alguma documentação formal?

04) Quais são as etapas do processo de desenvolvimento de novos produtos?

Identifique as áreas etapas do processo de desenvolvimento de produto e as principais tarefas executadas em cada etapa.

	Nome da etapa	Principais tarefas executadas na etapa
<b>1ª etapa</b>		
<b>2ª etapa</b>		
<b>3ª etapa</b>		
<b>4ª etapa</b>		
<b>5ª etapa</b>		
<b>6ª etapa</b>		
<b>7ª etapa</b>		

06) Quais as áreas funcionais da empresa que participam em cada etapa do processo de desenvolvimento de novos produtos?

Identifique as áreas funcionais da empresa nas células superiores e assinale em quais etapas cada área funcional participa.

Áreas funcionais da empresa →							
<b>1ª etapa</b>							
<b>2ª etapa</b>							
<b>3ª etapa</b>							
<b>4ª etapa</b>							
<b>5ª etapa</b>							
<b>6ª etapa</b>							
<b>7ª etapa</b>							

07) Identifique a intensidade da relação com os agentes externos para o desenvolvimento de novos produtos?

Identifique em relação à totalidade dos produtos do portfólio da empresa o tipo de relação estabelecida com os agentes externos. Por exemplo: A relação com os Centros de Pesquisa é Forte, ou seja, é/foi utilizada em (50-75%) dos produtos da empresa.

Agentes Externos	Muito Forte (75-100%)	Forte (50-75%)	Média (25-50%)	Fraca (0-25%)	Inexistente (0%)
<b>Fornecedores</b>					
<b>Centros de pesquisa</b>					
<b>Ateliês/Birôs</b>					
<b>Universidades</b>					
<b>Outras empresas</b>					
<b>Outros</b>					

08) Em quais das fases do desenvolvimento de novos produtos, em que atividades e quais os insumos/fornecedores deveriam ser envolvidos dentro do processo de desenvolvimento?

Identifique o fornecedor ou o insumo/matéria prima e o tipo de atividade que ele pode ser envolvido em cada etapa.

	1ª etapa	2ª etapa	3ª etapa	4ª etapa	5ª etapa	6ª etapa	7ª etapa
<b>Fornecedor</b>							
<b>Em quais atividades</b>							

09)Quais são as principais fontes de informação utilizadas pela empresa para o desenvolvimento de novos produtos?

- Que tipo de informações são desenvolvidas internamente à empresa?
- Que tipo de informações são recebidas dos agentes externos à empresa?
- Que tipo de informações são recebidas dos fornecedores da empresa?

10)Quais partes / insumos do sapato são mais propícios para o estabelecimento de uma relação cooperativa com o fornecedor para o desenvolvimento de novos materiais ou produtos? Por qual motivo?

Identifique o fornecedor ou o insumo/matéria prima e o tipo de atividade que ele pode ser envolvido em cada etapa.

Parte geral do produto	Parte específica	Motivo (por qual razão o fornecedor poderia agregar valor ao produto)
<b>Cabedal</b>		
<b>Solado</b>		
<b>Fechamento</b>		
<b>Máquinas e Equipamentos</b>		

11) Identifique três ou quatro fornecedores que a empresa já possua alguma parceria para o desenvolvimento de produto ou que gostaria de desenvolver? Há quanto tempo à empresa se relaciona com estes fornecedores?

## **Bloco 04 – Cooperação para o Desenvolvimento de Produto**

PDP=Processo de desenvolvimento de produto

01) A cooperação com os fornecedores no PDP pode contribuir para o desenvolvimento de novas patentes?

pouco muito

02) A cooperação com os fornecedores no PDP pode contribuir para o aumento da qualidade dos produtos desenvolvidos conjuntamente pelas empresas?

pouco muito

03) A cooperação com os fornecedores no PDP auxilia a empresa a desenvolver um sistema de manufatura do produto mais desenvolvido?

pouco muito

04) A cooperação com os fornecedores no PDP influencia na redução dos custos do processo de desenvolvimento de novos produtos?

pouco muito

- 05) A prática de cooperação com os fornecedores no PDP influencia na redução do custo final dos novos produtos?
- 
- pouco muito
- 06) A cooperação com os fornecedores no PDP pode contribuir para a criação de novas técnicas/tecnologias/materiais/componentes para a empresa?
- 
- pouco muito
- 07) A participação do fornecedor no PDP contribui para aumentar sua motivação na proposição de novas soluções/tecnologias para os produtos da empresa?
- 
- pouco muito
- 08) A prática de cooperação com os fornecedores no PDP contribui para a empresa ter o acesso/desenvolvimento de novas tecnologias e conhecimentos?
- 
- pouco muito
- 09) A cooperação com os fornecedores no PDP pode ser uma fonte de inovação para a empresa?
- 
- pouco muito
- 10) A prática de cooperação com os fornecedores no PDP influencia na redução do tempo de desenvolvimento dos novos produtos (*time to market*)?
- 
- pouco muito
- 11) A prática de cooperação com o fornecedor no PDP contribui para o estabelecimento de investimentos conjuntos em pesquisa e desenvolvimento entre a empresa e o fornecedor?
- 
- pouco muito
- 12) A prática de cooperação com os fornecedores no PDP auxilia a empresa no cumprimento de normas ambientais ou certificações?
- 
- pouco muito
- 13) A utilização da prática de cooperação com os fornecedores no PDP ajuda a empresa a reduzir o risco de fracasso do novo produto da empresa?
- 
- pouco muito
- 14) A cooperação com os fornecedores no processo de desenvolvimento de produto (PDP) diminui a carga de trabalho da empresa dentro do PDP?
- 
- pouco muito
- 15) A flexibilidade de mudança no projeto/produto aumenta com a participação do fornecedor no PDP?
- 
- pouco muito
- 16) O nível de participação do fornecedor na formação final do custo do produto é um indicador para o estabelecimento de uma relação cooperativa?
- 
- pouco muito
- 17) A complexidade da tecnologia ou do produto a ser desenvolvido influencia na decisão de cooperar com o fornecedor no processo de desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito
- 18) A utilização de ferramentas como FMEA ou QFD no processo de desenvolvimento de produto contribui positivamente para a integração do fornecedor no PDP? Caso você desconheça estas ferramentas marque em desconheço. (FMEA – Failure mode effect analysis / QFD – Quality Function Deployment).
- Desconheço FMEA e QFD
- 
- pouco muito

- 19) A utilização de práticas de DFM (design para manufatura) ou DFA (design para montagem) contribuem para o sucesso da relação de cooperação com o fornecedor para o desenvolvimento de produto? Caso você desconheça estas ferramentas marque em desconheço. (DFM – *design for manufacturing* é uma técnica utilizada na concepção do produto que visa melhorar a sua produção / DFA – *design for assembly* é uma técnica utilizada na concepção do produto que visa estabelecer um melhor processo de montagem / desmontagem)

Desconheço DFM e DFA

pouco muito

- 20) A utilização um sistema de qualificação/ranking de fornecedores pode melhorar o resultado da relação de cooperação no desenvolvimento de produto?

pouco muito

- 21) A utilização de sistemas compatíveis de desenho do calçado/componentes (ex. CAD/CAE) contribui para o sucesso da relação de cooperação entre cliente e fornecedor no desenvolvimento de produto?

Desconheço CAD/CAE

pouco muito

- 22) As competências técnicas/tecnológicas do seu fornecedor influenciam na decisão de se estabelecer ou não uma relação cooperativa?

pouco muito

- 23) Qual a influência das relações pessoais dos dirigentes da empresa na definição de quais fornecedores trabalharão com a empresa no processo de desenvolvimento de novos produtos?

pouco muito

- 24) Características culturais e sociais influenciam no estabelecimento de uma relação cooperativa com o fornecedor?

pouco muito

- 25) Ter conhecimento ou controlar as atividades do fornecedor contribui positivamente para a relação cooperativa no desenvolvimento de produto?

pouco muito

- 26) A utilização da prática de abrigar engenheiros visitantes dos fornecedores na empresa para acompanhar/desenvolver atividades de desenvolvimento de novos componentes/produtos contribui para o sucesso da relação de cooperação entre a empresa e seu fornecedor no desenvolvimento de produto? (Esta prática consiste em o fornecedor enviar um engenheiro para trabalhar/acompanhar as atividades de desenvolvimento de novos produtos da empresa durante um determinado período).

pouco muito

- 27) As diferenças de conhecimento/tecnologia entre a empresa e o seu fornecedor influencia muito no desempenho da relação de cooperação com fornecedor no PDP?

pouco muito

- 28) O tamanho semelhante (qtd. de funcionários, faturamento e dimensão física) entre as empresas é um fator importante para a relação de cooperação?

pouco muito

- 29) Em que medida você acredita que o ambiente do Vale do Sinos, a incerteza sobre a legislação/regulamentações e a tecnologia utilizada influenciam para na decisão de estabelecer uma relação cooperativa com o seu fornecedor?

pouco muito

- 30) A segurança/cobertura dos contratos estabelecidos entre a empresa e o fornecedor para cooperar no PDP contribuem para o sucesso da relação? (Por exemplo no caso de um investimento comum em algum ferramental, pesquisa ou máquina).

pouco muito

- 31) O grau de integração da cadeia produtiva/cluster (empresas e fornecedores como um todo) contribui para o sucesso da relação de cooperação entre a empresa e seu fornecedor?

---

pouco muito

- 32) Ter confiança na capacidade do fornecedor em atender as demandas exigidas no desenvolvimento de produto no prazo programado (protótipos e desenhos técnicos) e posteriormente na produção (volume de produção, entrega...) influencia na decisão de estabelecer uma relação cooperativa com o fornecedor no desenvolvimento de produto?

---

pouco muito

- 33) A possibilidade de perder os direitos autorais de um conhecimento/produto/patente desenvolvida pela empresa influencia na decisão de se estabelecer uma relação cooperativa com o fornecedor no desenvolvimento de produto?

---

pouco muito

- 34) A pressão que a empresa exerce sobre o fornecedor para a redução de custos influencia no sucesso da relação de cooperação entre a empresa e o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto?

---

pouco muito

- 35) A proximidade física com o seu fornecedor contribui para o estabelecimento de uma relação cooperativa para o desenvolvimento de produto?

---

pouco muito

- 36) A redução da quantidade de fornecedores que a empresa utiliza/relaciona contribui para o estabelecimento de uma relação cooperativa com eles?

---

pouco muito

- 37) O estabelecimento de uma relação duradoura com os seus fornecedores contribui para uma relação cooperativa com eles?

---

pouco muito

- 38) Em que medida a qualidade da comunicação (dados, volume, conhecimento tácito) entre as empresas contribui para a relação cooperativa?

---

pouco muito

- 39) O estabelecimento de uma relação pessoal (cara a cara) com o fornecedor contribui para a relação cooperativa?

---

pouco muito

- 40) Encontros informais com seus fornecedores (eventos, workshops, feiras) contribuem para melhorar a produtividade da relação cooperativa no desenvolvimento de produto?

---

pouco muito

- 41) Qual a importância do gerenciamento/administração da relação com o fornecedor para o sucesso da relação cooperativa com o fornecedor?

---

pouco muito

- 42) A forma como é composta a equipe de desenvolvimento de produto influencia o sucesso da relação cooperativa com os fornecedores?

---

pouco muito

- 43) A definição de objetivos e metas comuns entre a empresa e o fornecedor são importantes para o sucesso da relação cooperativa para o desenvolvimento de novos produtos?

---

pouco muito

- 44) A identificação do momento em que o fornecedor deve ser incluído no processo de desenvolvimento é importante para o seu sucesso do desenvolvimento do produto?

---

pouco muito

- 45) A integração interna das áreas funcionais da empresa contribui para o sucesso da relação de cooperação com o fornecedor no processo de desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito
- 46) Uma comunicação com o fornecedor baseada em parâmetros fixos como somente preço, prazo ou performance dificulta a relação de cooperação para o desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito
- 47) O estabelecimento de canais freqüentes de comunicação com o fornecedor contribui para o sucesso da relação de cooperação para o desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito
- 48) A execução de tarefas simultâneas dentro do processo de desenvolvimento de produto contribui para o sucesso da relação com o fornecedor no desenvolvimento de produto? Caso você desconheça esta ferramenta marque em desconheço. Exemplo do caso de engenharia simultânea.
- Desconheço engenharia simultânea
- 
- pouco muito
- 49) O aumento da complexidade do processo de desenvolvimento de produto(PDP) com a participação ativa do fornecedor dificulta a adoção da prática de cooperação com o mesmo fornecedor no PDP da empresa?
- 
- pouco muito
- 50) A possibilidade de o resultado da relação de cooperação com o fornecedor no desenvolvimento de produto não ser produtiva influencia na decisão de adotar a prática?
- 
- pouco muito
- 51) A possibilidade de acontecer dispersão/perda de informação no processo de desenvolvimento de produto (PDP) devido a participação dos fornecedores influencia na decisão de adotar a prática de cooperação com o fornecedor no PDP?
- 
- pouco muito

APÊNDICE D – Questionário aplicado no estudo de caso aplicado nos fornecedores selecionados pelas empresas de pequeno, médio e grande porte



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



Porto Alegre, novembro de 2007

Prezado Senhor

O aluno Diego de Castro Fettermann, mestrando do PPGE/UFGRS, está desenvolvendo a dissertação “Cooperação com o fornecedor no desenvolvimento de calçados no Rio Grande do Sul”. O objetivo desta pesquisa é identificar a viabilidade da utilização desta prática no setor assim como as principais dificuldades e os fatores de sucesso envolvidos em sua adoção.

Solicita-se o apoio da empresa para a realização da pesquisa, permitindo a resposta deste questionário pelo responsável dentro da empresa pelo desenvolvimento de novos produtos da empresa. Desde já informamos que a pesquisa possui fim acadêmico, sendo que a divulgação do nome da empresa somente acontecerá caso haja interesse e concordância da mesma.

Desde já, agradecemos a sua colaboração.

Atenciosamente

**Lia Buarque de Macedo Guimarães, PhD, CPE**  
Orientadora da pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



Porto Alegre, novembro de 2007

### Descritivo da Pesquisa

O aluno Diego de Castro Fettermann, mestrando do PPGE/UFGRS, está desenvolvendo a pesquisa “Cooperação com o fornecedor no desenvolvimento de calçados no Rio Grande do Sul”. O método de pesquisa consiste na análise do relacionamento entre três diferentes empresas do setor e seus principais fornecedores. Esta prática já é muito utilizada em empresas de alguns setores e entre os seus principais benefícios estão a redução do tempo de desenvolvimento de produto, melhoria na qualidade, redução do risco de desenvolvimento de novos produtos, processos e produtos inovadores entre outros.

O desenvolvimento desta análise nos fornecedores consiste na resposta do questionário anexo pelo responsável da empresa pelo desenvolvimento de produto. Ao final da pesquisa será possível identificar um conjunto de diretrizes para que a empresa e o fornecedor sejam capazes de reduzir o risco e aumentar os benefícios do estabelecimento de uma relação cooperativa entre empresa e fornecedor.

### Questionário Cooperação para o Desenvolvimento de Produto no setor Calçadista do RS

Desde já agradecemos a sua colaboração preenchendo este questionário.

Em algumas questões será utilizada uma escala contínua para medir a intensidade da influência de determinado fator. Neste caso responda seguindo o exemplo abaixo. Para Responder desloque a cruz vermelha até o ponto onde corresponde a sua resposta.

01) Qual a demanda mental do seu trabalho



01) Cargo do entrevistado na empresa?

02) Quantidade de funcionários da empresa

03) Média de faturamento anual da empresa?

04) Onde se localizam as unidades fabris?

05) Principais clientes atendidos?

06) Em relação à estratégia competitiva da sua empresa, você acredita que a sua empresa está mais direcionada a manufatura ou ao mercado?



07) Em quais das atividades/tarefas do desenvolvimento de novos produtos sua empresa poderia ser envolvida dentro do processo de desenvolvimento da empresa cliente?

Identifique que tipo de atividade que sua empresa poderia fazer para melhorar o desenvolvimento de novos produtos da empresa cliente.

a)

b)

c)

d)

### Bloco 04 – Cooperação para o Desenvolvimento de Produto

PDP=Processo de desenvolvimento de produto

01) A cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no PDP pode contribuir para o desenvolvimento de novas patentes?



- 02) A cooperação da empresa cliente com o fornecedor(sua empresa) no PDP pode contribuir para o aumento da qualidade dos produtos desenvolvidos conjuntamente pelas empresas?
- 
- pouco muito
- 03) A cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no PDP auxilia a empresa cliente a desenvolver um sistema de manufatura do produto mais desenvolvido?
- 
- pouco muito
- 04) A cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no PDP influencia na redução dos custos do processo de desenvolvimento de novos produtos?
- 
- pouco muito
- 05) A prática de cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no PDP influencia na redução do custo final dos novos produtos?
- 
- pouco muito
- 06) A cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no PDP pode contribuir para a criação de novas técnicas/tecnologias/materiais/componentes?
- 
- pouco muito
- 07) A participação do fornecedor no PDP contribui para aumentar sua motivação na proposição de novas soluções/tecnologias para os produtos da empresa?
- 
- pouco muito
- 08) A prática de cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no PDP contribui para o desenvolvimento de novas tecnologias e conhecimentos?
- 
- pouco muito
- 09) A cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no PDP pode ser uma fonte de inovação?
- 
- pouco muito
- 10) A prática de cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor no PDP influencia na redução do tempo de desenvolvimento dos novos produtos? (*time to market*)?
- 
- pouco muito
- 11) A prática de cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no PDP contribui para o estabelecimento de investimentos conjuntos em pesquisa e desenvolvimento entre as empresas?
- 
- pouco muito
- 12) A prática de cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no PDP auxilia a empresa cliente no cumprimento de normas ambientais ou certificações?
- 
- pouco muito
- 13) A utilização da prática de cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no PDP ajuda a reduzir o risco de fracasso do novo produto desenvolvido?
- 
- pouco muito
- 14) A cooperação entre a empresa cliente e os fornecedores no processo de desenvolvimento de produto (PDP) diminui a carga de trabalho da empresa cliente dentro do PDP?
- 
- pouco muito
- 15) A flexibilidade de mudança no projeto/produto aumenta com a participação do fornecedor(sua empresa) no PDP da empresa cliente?
- 
- pouco muito
- 16) O nível de participação do fornecedor (sua empresa) na formação final do custo do produto é um indicador para o estabelecimento de uma relação cooperativa?
- 
- pouco muito

- 17) A complexidade da tecnologia ou do produto a ser desenvolvido influencia na decisão da empresa cliente em cooperar com o fornecedor(sua empresa) no processo de desenvolvimento de produto?

pouco muito

- 18) A utilização de ferramentas como FMEA ou QFD no processo de desenvolvimento de produto contribui positivamente para a integração entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no PDP? Caso você desconheça estas ferramentas marque em desconheço.(FMEA – Failure mode effect analysis / QFD – Quality Function Deployment).

Desconheço FMEA e QFD

pouco muito

- 19) A utilização de práticas de DFM (design para manufatura) ou DFA (design para montagem) no processo de desenvolvimento de produto contribuem para o sucesso da relação de cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) para o desenvolvimento de produto? Caso você desconheça estas ferramentas marque em desconheço. (DFM – Design for Manufacturing é uma técnica utilizada na concepção do produto que visa melhorar a sua produção / DFA – Design for Assembly é uma técnica utilizada na concepção do produto que visa estabelecer um melhor processo de montagem / desmontagem).

Desconheço DFM e DFA

pouco muito

- 20) A utilização um sistema de qualificação/ranking dos fornecedores da empresa cliente pode melhorar o resultado da relação de cooperação com os fornecedores (sua empresa) no processo de desenvolvimento de produto?

pouco muito

- 21) A utilização de sistemas compatíveis de desenho do calçado/componentes (ex. CAD/CAE) contribui para o sucesso da relação de cooperação entre a empresa cliente e fornecedor(sua empresa) no desenvolvimento de produto?

Desconheço CAD/CAE

pouco muito

- 22) As competências técnicas/tecnológicas do fornecedor (sua empresa) influenciam na decisão da empresa cliente em estabelecer ou não uma relação cooperativa?

pouco muito

- 23) Qual a influência das relações pessoais dos dirigentes da empresa cliente na definição de quais fornecedores trabalharão com a empresa no processo de desenvolvimento de novos produtos?

pouco muito

- 24) Características culturais e sociais influenciam no estabelecimento de uma relação cooperativa entre a empresa cliente e o fornecedor?

pouco muito

- 25) O fato de a empresa cliente ter conhecimento ou controlar as atividades do fornecedor(sua empresa) contribuiria positivamente para a relação cooperativa no desenvolvimento de produto?

pouco muito

- 26) A utilização da prática de abrigar engenheiros visitantes dos fornecedores(sua empresa) na empresa cliente para acompanhar/desenvolver atividades de desenvolvimento de novos componentes/produtos contribui para o sucesso da relação de cooperação entre a empresa e seu fornecedor(sua empresa) no desenvolvimento de produto? Esta prática consiste em o fornecedor enviar um engenheiro para trabalhar/acompanhar as atividades de desenvolvimento de novos produtos da empresa durante um determinado período.

pouco muito

- 27) As diferenças de conhecimento/tecnologia entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) influenciam no desempenho da relação de cooperação no PDP?

pouco muito

- 28) O tamanho semelhante (qtd. de funcionários, faturamento e dimensão física) entre as empresas (cliente e fornecedor) é um fator importante para a relação de cooperação?
- 
- pouco muito
- 29) Em que medida você acredita que o ambiente do Vale do Sinos, a incerteza sobre a legislação/regulamentações e a tecnologia utilizada influenciam para na decisão da empresa cliente estabelecer uma relação cooperativa com o fornecedor(sua empresa)?
- 
- pouco muito
- 30) A segurança/cobertura dos contratos estabelecidos entre a empresa cliente e o fornecedor para cooperar no PDP contribuem para o sucesso da relação? Por exemplo no caso de um investimento comum em algum ferramental, pesquisa ou máquina.
- 
- pouco muito
- 31) O grau de integração da cadeia produtiva/cluster (empresas e fornecedores como um todo) contribui para o sucesso da relação de cooperação entre a empresa e seu fornecedor(sua empresa)?
- 
- pouco muito
- 32) 30) A empresa cliente ter confiança na capacidade do fornecedor(sua empresa) em atender as demandas exigidas no desenvolvimento de produto no prazo programado (protótipos e desenhos técnicos) e posteriormente na produção (volume de produção, entrega..) influencia na decisão da empresa cliente em estabelecer uma relação cooperativa com o fornecedor(sua empresa) no desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito
- 33) A possibilidade de perder os direitos autorais de um conhecimento/produto/patente desenvolvida pela empresa cliente influencia na decisão de se estabelecer uma relação cooperativa com o fornecedor(sua empresa) no desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito
- 34) A pressão que a empresa cliente exerce sobre o fornecedor(sua empresa) para a redução de custos influencia no sucesso da relação de cooperação entre a empresa e o fornecedor(sua empresa) durante o processo de desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito
- 35) A proximidade física com a empresa contribui para o estabelecimento de uma relação cooperativa para o desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito
- 36) A redução da quantidade de fornecedores que a empresa cliente utiliza/relaciona contribui para o estabelecimento de uma relação cooperativa?
- 
- pouco muito
- 37) O estabelecimento de uma relação duradoura com a empresa cliente contribui para uma relação cooperativa com ela?
- 
- pouco muito
- 38) Em que medida a qualidade da comunicação (dados, volume, conhecimento tácito) entre as empresas contribui para a relação cooperativa?
- 
- pouco muito
- 39) O estabelecimento de uma relação pessoal (cara a cara) com a empresa cliente contribui para a relação cooperativa?
- 
- pouco muito
- 40) Encontros informais com as empresas clientes (eventos, workshops, feiras) contribuem para melhorar a produtividade da relação cooperativa no desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito

- 41) Qual a importância do gerenciamento/administração da relação com a empresa cliente para o sucesso da relação cooperativa com o fornecedor (sua empresa)?
- 
- pouco muito
- 42) A forma como é composta a equipe de desenvolvimento de produto da empresa cliente influencia o sucesso da relação cooperativa com os fornecedores (sua empresa)?
- 
- pouco muito
- 43) A definição de objetivos e metas comuns entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) são importantes para o sucesso da relação cooperativa para o desenvolvimento de novos produtos?
- 
- pouco muito
- 44) A identificação do momento em que o fornecedor(sua empresa) deve ser incluído no processo de desenvolvimento é importante para o seu sucesso do processo de desenvolvimento do produto?
- 
- pouco muito
- 45) A integração interna das áreas funcionais da empresa cliente contribui para o sucesso da relação de cooperação com o fornecedor(sua empresa) no processo de desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito
- 46) Uma comunicação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) baseada em parâmetros fixos como somente preço, prazo ou performance dificulta a relação de cooperação para o desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito
- 47) O estabelecimento de canais frequentes de comunicação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) contribui para o sucesso da relação de cooperação para o desenvolvimento de produto?
- 
- pouco muito
- 48) A execução de tarefas simultâneas (engenharia simultânea) dentro do processo de desenvolvimento de produto contribui para o sucesso da relação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no desenvolvimento de produto? Caso você desconheça esta ferramenta marque em desconheço.
- Desconheço engenharia simultânea
- 
- pouco muito
- 49) O aumento da complexidade do processo de desenvolvimento de produto(PDP) com a participação ativa do fornecedor(sua empresa) dificulta a adoção da prática de cooperação com o mesmo fornecedor no PDP da empresa?
- 
- pouco muito
- 50) A possibilidade de o resultado da relação de cooperação entre a empresa cliente e o fornecedor(sua empresa) no desenvolvimento de produto não ser produtiva influencia na decisão de adotar a prática?
- 
- pouco muito
- 51) A possibilidade de acontecer dispersão/perda de informação no processo de desenvolvimento de produto (PDP) devido a participação dos fornecedores(sua empresa) influencia na decisão da empresa cliente adotar a prática de cooperação com o fornecedor no PDP?
- 
- pouco muito

## APÊNDICE E – Planejamento de análise dos dados coletados durante estudos de caso

Objetivo principal da pesquisa	Objetivos específicos	Bloco do questionário / entrevista	O que vai avaliar / medir (característica)	Variáveis - Como medir a característica (objetivo)	unidade de medida/escala/ categorias	Questão	Objetivo estatístico ou descritivo	nível de mensuração	TÉCNICA DE ANÁLISE	
Identificar a viabilidade da adoção da prática de cooperação com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto	Identificar as principais características da empresa, de seus clientes e fornecedores que possam ter relação com a decisão de cooperar com o fornecedor no PDP	Caracterização da empresa	Cargo do entrevistado na empresa	Cargo do entrevistado	cargo	1	descritivo	não métrico (nominal)	análise de conteúdo (qualitativo)	
			Produção média por dia	Número de calçados produzidos	número de sapatos	2	descritivo	métrico		
			Faturamento anual	milhões de reais / ano	\$	3	descritivo	métrico		
			Tempo da atividade	Tempo de atuação no mercado (anos)	anos	Entrevista	descritivo	métrico		
			Tipo de calçado produzido	Tipo de calçado	Feminino/ Masculino/ Infantil/ Esportivo/ Segurança		9/10 Entrevista	descritivo-verificar relação entre materiais utilizados e intenção de cooperar com o fornecedor no PDP		não métrico (nominal)
				Material utilizado no cabedal	Couro/ PVC/ PU/ Têxtil/ Outros			não métrico (nominal)		
				Material utilizado no solado	PVC/ TR/ PU/ TPU/ SBR/ EVA/Couro/			não métrico (nominal)		
			Localização das unidades fabris	Localização	Cidade		4	descritivo - verificar se existe produção em outras regiões ou no exterior		não métrico (nominal)
			Principais mercados atendidos	Local atendido	Brasil/ América Latina/ EUA/ Europa/ Ásia	5	descritivo-identificar os mercados atendidos pela empresa	não métrico (nominal)		
			Perfil dos clientes atendidos	Descrição da pessoa que compra o produto	—	8 Entrevista	descritivo	não métrico		
				Valor médio dos produtos	R\$		descritivo	métrica		
			Localização dos fornecedores	Idade média dos clientes	anos	7	descritivo	métrica		
				Localização dos fornecedores	Vale dos Sinos/ RS/ Brasil/ Exterior		descritivo-identificar o local e uma possível intenção de cooperar com qual tipo de fornecedor	não métrico (nominal)		
Desempenho dos fornecedores	Utilização de ferramentas	Utilização de ferramentas	9/10 Entrevista	descritivo-identificar como acontece o acompanhamento do desempenho fornecedores....	não métrico (nominal)					
	Tipos de ferramentas utilizadas para avaliação	Tipos de ferramentas utilizadas para avaliação		descritivo-identificar como acontece a relação com o fornecedor e a sua intensidade	não métrico (nominal)					
Relação com os fornecedores	Numero de encontros	encontros por semana	9/10 Entrevista	descritivo-identificar como acontece a relação com o fornecedor e a sua intensidade	métrico					
	Com quem é realizado este encontro	técnico/representant e comercial		descritivo-verificar a disponibilidade de meios de comunicação, sistemas integrados de comunicação, salas de reuniões...	não métrico (nominal)					
Infra-estrutura disponível para a relação com os fornecedores	Motivo do encontro	—	9/10 Entrevista	descritivo-verificar a disponibilidade de meios de comunicação, sistemas integrados de comunicação, salas de reuniões...	não métrico					
	Tipo de estrutura disponibilizada para o relacionamento com o fornecedor	quais ferramentas e infra-estrutura são oferecidas		descritivo-verificar a disponibilidade de meios de comunicação, sistemas integrados de comunicação, salas de reuniões...	não métrico					

Objetivo principal da pesquisa	Objetivos específicos	Bloco do questionário / entrevista	O que vai avaliar / medir (característica)	Variáveis - Como medir a característica (objetivo)	unidade de medida/escala/ categorias	Questão	Objetivo estatístico ou descritivo	nível de mensuração	TÉCNICA DE ANÁLISE
Identificar a viabilidade da adoção da prática de cooperação com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto	Identificar a estratégia da empresa relacionada principalmente ao produto que possam ter intenção da empresa em cooperar com o fornecedor no PDP	Estratégia da empresa	Direção da estratégia da empresa (produto ou processo)	Escala de 0 a 15 em que 0 é processo e 15 produto	0-15	1	descritivo-identificar a intensidade do direcionamento da empresa à melhorias de	métrica (continua 0-15)	análise de conteúdo (qualitativo)
			Importância da cadeia produtiva do calçado para a empresa	Intenção da empresa em intensificar a relação com os fornecedores	—	2/3	descritivo-percepção da empresa em relação ao desempenho da cadeia produtiva no seu	não métrica	
			Importância da cadeia produtiva do calçado para o desenvolvimento do produto da empresa	Intenção da empresa em intensificar a relação com os fornecedores para melhorar o PDP	—	4	descritivo-percepção da empresa em relação ao desempenho dos fornecedores no seu	não métrica	
			Caracterização dos produtos produzidos pela empresa em relação à origem do desenvolvimento e ao mercado consumidor	Origem (interno/externo) do desenvolvimento dos produtos em relação ao portfólio	%	4	descritivo-identificar a relação entre desenvolvimento (interno/externo) com o mercado consumidor (nacional/exportação)	métrica	
			Participação dos novos produtos no faturamento da empresa	utiliza este indicador para medir o desempenho do PDP	sim/não	5	descritivo-identificar a utilização deste indicador para medir o desempenho do PDP	não métrico (nominal)	
			Seleção dos fornecedores da empresa	Qual é a participação da venda de novos produtos no faturamento da empresa	%	5	descritivo-identificar o resultado em termos de faturamento da venda de novos produtos	métrica	
			Seleção dos fornecedores da empresa	Utiliza sistema/ferramenta para seleção dos fornecedores	sim/não	7/8	descritivo-verificar como os fornecedores da empresa são selecionados e quais os principais atributos para esta seleção	não métrico (nominal)	
			Seleção dos fornecedores da empresa	Quais ferramentas/sistemas são utilizados	ferramentas			não métrico	
			Importância dos fornecedores para o desempenho da empresa	Critérios utilizados para seleção	critérios	Entrevista	seleção	não métrico	
			Quantidade de fornecedores que a empresa utiliza	Intenção da empresa em intensificar a relação com os fornecedores	—	8	descritivo-percepção da empresa em relação ao desempenho dos seus fornecedores no seu	não métrico	
Quantidade de novos produtos desenvolvidos anualmente	Número de fornecedores	número de fornecedores	8	descritivo-identificar se a empresa tem a intenção reduzir a quantidade de fornecedores que utiliza	métrico				
Transferência de conhecimento entre empresa e fornecedor	Percepção da tendência do número de fornecedores	(crescente/decrease nte)	8	descritivo-identificar relação entre produção diária e produtos desenvolvidos	não métrico (ordinal)				
	Quantidade de produtos desenvolvidos/ano	número de produtos desenvolvidos	9	descritivo-identificar relação entre produção diária e produtos desenvolvidos	métrica				
	Transferência de conhecimento entre empresa e fornecedor	Quantidade de fornecedores em cada direção da troca de conhecimento em relação aos total de fornecedores da	10	descritivo-Characterizar a troca de informações entre empresa e fornecedor	métrica				

Objetivo principal da pesquisa	Objetivos específicos	Bloco do questionário / entrevista	O que vai avaliar / medir (característica)	Variáveis - Como medir a característica (objetivo)	unidade de medida/escala/ categorias	Questão	Objetivo estatístico ou descritivo	nível de mensuração	TÉCNICA DE ANÁLISE	
Identificar a viabilidade da adoção da prática de cooperação com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto	Identificar o processo de desenvolvimento de produto da empresa e as possibilidades de integração do fornecedor neste processo	Gestão do Processo de desenvolvimento de Produto	Caracterizar o desempenho de inovação dos produtos da empresa	quantidade de produtos em relação ao portfólio da empresa	%	1	descritivo/comparativo	métrica	análise de conteúdo (qualitativo)	
			Importância do processo planejado de desenvolvimento de produto	intensidade de influência do PDP organizado para o resultado da empresa	—	2	Entrevista	descritivo- intensidade da importância do PDP para os resultados da empresa		não métrico
			Como é gerenciado o processo de desenvolvimento de produto, existe documentação formal	Benefícios do PDP organizado para a empresa	benefícios	3	Entrevista	descritivo- identificar o nível de formalização do PDP		não métrico (nominal)
			Identificar etapas e atividades do processo de desenvolvimento de produto	existe documentação formal do PDP	(sim/não)	4	Entrevista	descritivo- identificar as etapas e as atividades do PDP		não métrico
			Momento em que o fornecedor participa do PDP	Qual o tipo de formalização do processo	—	Entrevista	descritivo- descrever as atividades em que o fornecedor participa e a intensidade desta	não métrico (ordinal)		
			Identificar a participação das áreas funcionais nas etapas do processo de desenvolvimento	Número de etapas	número	5	descritivo	métrico		
			Identificar a intensidade da relação com os agentes externos durante o PDP	Atividades em cada etapa	—	6	descritivo	métrico		
			Identificar as etapas e atividades do processo de desenvolvimento em que os fornecedores podem participar do PDP	Etapa em que o fornecedor participa do PDP	ordem da etapa	8	Entrevista	não métrico (ordinal)		
			Quais as fontes de informação utilizadas no processo de desenvolvimento de produto.	Integração das áreas funcionais da empresa no PDP	número de áreas funcionais por etapa do PDP	9	Entrevista	não métrico		
			Quais partes do produto são mais atrativas para estabelecer uma relação cooperativa com o fornecedor para o desenvolvimento de produto	participação dos agentes externos (Fornecedores/ Centros de pesquisa/ Ateliês ou Bóros/ Universidades/ Outras empresas/ Outros) em relação ao portfólio da empresa	%	10	Entrevista	não métrico (nominal)		
			Identificar os potenciais fornecedores que a empresa poderia estabelecer uma relação cooperativa durante o PDP	Identificar os potenciais fornecedores que a empresa poderia estabelecer uma relação cooperativa durante o PDP	Identificar os potenciais fornecedores que a empresa poderia estabelecer uma relação cooperativa durante o PDP	Quais etapas os fornecedores podem participar	Quais atividades podem participar	ordem da etapa		11
Informações desenvolvidas internamente	Informações desenvolvidas externamente	—				anos	descritivo/comparativo- identificar as matérias primas dos fornecedores selecionados e o tempo de relacionamento com a empresa	métrica		
Informações recebidas dos fornecedores	possibilidades de parceria com fornecedor	cabedal/solado/fechamento/máquinas				10	Entrevista	não métrico (nominal)		

Objetivo principal da pesquisa	Objetivos específicos	Bloco do questionário / entrevista	O que vai avaliar / medir (característica)	Variáveis - Como medir a característica (objetivo)	unidade de medida/escala/ categorias	Questão	Objetivo estatístico ou descritivo	nível de mensuração	TÉCNICA DE ANÁLISE					
Identificar a viabilidade da adoção da prática de cooperação com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto	Identificar os fatores de sucesso mais determinantes da relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP	Cooperação para o desenvolvimento de produto	Proximidade física	intensidade de importância	0-15	1	Identificar quais variáveis são mais determinantes para o sucesso da relação cooperativa entre empresa e fornecedor. Identificar as semelhanças e diferenças do comportamento destas variáveis na opinião da empresa e seus fornecedores, entre as empresas e fornecedores.	ordinal - métrico (contínuo)						
			Competências dos fornecedores	intensidade de importância	0-15	2		ordinal - métrico (contínuo)						
			Custos dos componentes no valor final do produto	intensidade de importância	0-15	3		ordinal - métrico (contínuo)						
			Tamanho da empresa	intensidade de importância	0-15	4		ordinal - métrico (contínuo)						
			Relacionamento com poucos fornecedores	intensidade de importância	0-15	5		ordinal - métrico (contínuo)						
			Relacionamento duradouro	intensidade de importância	0-15	6		ordinal - métrico (contínuo)						
			Relações Pessoais	intensidade de importância	0-15	7		ordinal - métrico (contínuo)						
			Cultural	intensidade de importância	0-15	8		ordinal - métrico (contínuo)						
			Troca de informação	intensidade de importância	0-15	9		ordinal - métrico (contínuo)						
			Comunicação com contatos diretos	intensidade de importância	0-15	10		ordinal - métrico (contínuo)						
			Encontros informais para troca de informações	intensidade de importância	0-15	11		ordinal - métrico (contínuo)						
			Administração da relação entre cliente e fornecedor	intensidade de importância	0-15	12		ordinal - métrico (contínuo)						
			Equipe de projeto	intensidade de importância	0-15	13		ordinal - métrico (contínuo)						
			Incerteza	intensidade de importância	0-15	14		ordinal - métrico (contínuo)						
			Articular metas e objetivos comuns	intensidade de importância	0-15	15		ordinal - métrico (contínuo)						
			Conhecimento/control das operações do fornecedor	intensidade de importância	0-15	16		ordinal - métrico (contínuo)						
			Momento em que o fornecedor deve cooperar no PDP	intensidade de importância	0-15	17		ordinal - métrico (contínuo)						
			Ganhardores de pedido (descartada no teste piloto)											
			Complexidade do produto	intensidade de importância	0-15	19		ordinal - métrico (contínuo)						
			Integração interna da empresa	intensidade de importância	0-15	20		ordinal - métrico (contínuo)						
			Comunicação Pobre	intensidade de importância	0-15	21		ordinal - métrico (contínuo)						
			Comunicação frequente	intensidade de importância	0-15	22		ordinal - métrico (contínuo)						
			Tipo de governança da relação	intensidade de importância	0-15	23		ordinal - métrico (contínuo)						
			Engenharia Simultânea	intensidade de importância	0-15	24		ordinal - métrico (contínuo)						
			Utilização do FMEA(Failure mode effect analysis) com fornecedor, QFD	intensidade de importância	0-15	25		ordinal - métrico (contínuo)						
			Utilização de DFM e DFA	intensidade de importância	0-15	26		ordinal - métrico (contínuo)						
			Utilização de sistema de seleção/ranking de fornecedores	intensidade de importância	0-15	27		ordinal - métrico (contínuo)						
			Grau de integração vertical	intensidade de importância	0-15	28		ordinal - métrico (contínuo)						
			Guest Engineers	intensidade de importância	0-15	29		ordinal - métrico (contínuo)						
			Desempenho do fornecedor	intensidade de importância	0-15	30		ordinal - métrico (contínuo)						
			Perda dos direitos autorais	intensidade de importância	0-15	31		ordinal - métrico (contínuo)						
			Pressão por redução de custos	intensidade de importância	0-15	32		ordinal - métrico (contínuo)						
			Sistemas incompatíveis de CAD	intensidade de importância	0-15	33		ordinal - métrico (contínuo)						
			Aumento da complexidade do PDP	intensidade de importância	0-15	34		ordinal - métrico (contínuo)						
			Ineficiência da cooperação	intensidade de importância	0-15	35		ordinal - métrico (contínuo)						
			Dispersão da informação	intensidade de importância	0-15	36		ordinal - métrico (contínuo)						
			Assimetria de informação	intensidade de importância	0-15	37		ordinal - métrico (contínuo)						

Objetivo principal da pesquisa	Objetivos específicos	Bloco do questionário / entrevista	O que vai avaliar / medir (característica)	Variáveis - Como medir a característica (objetivo)	unidade de medida/ escala/ categorias	Questão	Objetivo estatístico ou descritivo	nível de mensuração	TÉCNICA DE ANÁLISE
Identificar a viabilidade da adoção da prática de cooperação com o fornecedor durante o processo de desenvolvimento de produto	Identificar os benefícios mais importantes da relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP	Cooperação para o desenvolvimento de produto	Aumento do número de patentes	intensidade de importância	0-15	38	Identificar quais variáveis são mais importantes para identificar os benefícios da relação cooperativa entre empresa e fornecedor. Identificar as semelhanças e diferenças do comportamento destas variáveis na opinião da empresa e seus fornecedores, entre as empresas e entre os fornecedores.	ordinal - métrico (contínuo)	
			Possibilidade de aprendizado na relação	intensidade de importância	0-15	39		ordinal - métrico (contínuo)	
			Aumenta a motivação do fornecedor	intensidade de importância	0-15	40		ordinal - métrico (contínuo)	
			Investimentos conjuntos em P&D	intensidade de importância	0-15	41		ordinal - métrico (contínuo)	
			Diminuição da carga de trabalho no DP	intensidade de importância	0-15	42		ordinal - métrico (contínuo)	
			Cumprimento de regulamentações ambientais e governamentais	intensidade de importância	0-15	43		ordinal - métrico (contínuo)	
			Redução do risco/incerteza no PDP	intensidade de importância	0-15	44		ordinal - métrico (contínuo)	
			Flexibilidade no PDP	intensidade de importância	0-15	45		ordinal - métrico (contínuo)	
			Melhor qualidade dos produtos	intensidade de importância	0-15	46		ordinal - métrico (contínuo)	
			Acesso a competências e ao conhecimento	intensidade de importância	0-15	47		ordinal - métrico (contínuo)	
			Melhor manufatura	intensidade de importância	0-15	48		ordinal - métrico (contínuo)	
			Fonte de inovação	intensidade de importância	0-15	49		ordinal - métrico (contínuo)	
Redução do <i>time to market</i>	intensidade de importância	0-15	50	ordinal - métrico (contínuo)					
Redução de custos do processo	intensidade de importância	0-15	51	ordinal - métrico (contínuo)					
Redução de custos do produto	intensidade de importância	0-15	52	ordinal - métrico (contínuo)					

Objetivo principal da pesquisa	Objetivos específicos	Bloco do questionário / entrevista	O que vai avaliar / medir (característica)	Variáveis - Como medir a característica (objetivo)	unidade de medida/escala/ categorias	Questão	
Identificar as diferenças entre a importância dos fatores de sucesso e os benefícios da relação cooperativa com o fornecedor	Verificar a confiabilidade dos questionários		Confiabilidade dos Fatores de Sucesso Confiabilidade dos Benefícios Confiabilidade de todas questões		0-1	01 até 36	
						37 até 52	
						01 até 54	
		Análise Intra-Grupos - Identificar a diferença entre os fatores de sucesso e os benefícios da relação para a empresa e seus fornecedores (empresa x seus fornecedores)	Diferença entre a empresa de pequeno porte e seus fornecedores Diferença entre a empresa de médio porte e seus fornecedores Diferença entre a empresa de grande porte e seus fornecedores	Diferença entre a resposta da empresa e a média geométrica das respostas dos fornecedores por questão	Quartil 1 = empresa e fornecedores tendem a concordar Quartil 3 = empresa e fornecedores tendem a discordar	01 até 52	
		Análise Inter-grupos - Identificar diferença entre as três empresas e seus fornecedores - em cada questão [(Empresa grande + 3fornecedores) x (Empresa média + 4 fornecedores) x (Empresa pequena + 3fornecedores)]	Diferença entre as respostas das empresas e seus fornecedores	Diferença entre empresas e fornecedores por questão	H	01 até 51	
		Identificar quais subsistemas influenciam mais os benefícios da relação entre a empresa e seus fornecedores	Impacto de cada subsistema na relação	Importância dos subsistemas na relação cooperativa entre empresa e fornecedor (três empresas e todos fornecedores)	F	01 até 15	
		Identificar quais subsistemas influenciam mais os fatores de sucesso da relação entre a empresa e seus fornecedores	Impacto de cada subsistema na relação		F	16 até 51	

APÊNDICE F – Resultado do teste Kruskal-Wallis para a diferença entre os grupos para as questões sobre os benefícios e os fatores de sucesso da relação cooperativa com o fornecedor durante o PDP

Código	Questão	Valor-P	Ranking médio		
			Peq. Porte	Med. Porte	Grd. Porte
PTR1F	Proximidade física	0,348	9,00	7,00	5,00
PTR5F	Relacionamento com poucos fornecedores	0,391	9,00	6,80	5,25
PTR6F	Relacionamento duradouro	0,129	10,25	5,80	5,25
PTR9F	Troca de informação	0,601	5,50	7,20	8,25
PTR10F	Comunicação com contatos diretos	0,985	7,25	6,80	7,00
PTR11F	Encontros informais para troca de informações	0,035*	7,00	10,00	3,25
PTR12F	Administração da relação entre cliente e fornecedor	0,762	6,25	8,00	6,50
PTR13F	Equipe de projeto	0,166	7,75	8,80	4,00
PTR15F	Articular metas e objetivos comuns	0,875	7,00	6,40	7,75
PTR17F	Momento em que o fornecedor deve cooperar no PDP	0,552	6,00	6,40	8,75
PTR20F	Integração interna da empresa	0,036*	7,00	10,00	3,25
PTR21F	Comunicação Pobre	0,904	6,50	7,60	6,75
PTR22F	Comunicação freqüente	0,317	7,13	8,70	4,75
PTR24F	Engenharia Simultânea	0,741	5,00	5,75	4,25
PTR34F	Aumento da complexidade do PDP	0,892	7,75	6,80	6,50
PTR35F	Ineficiência da cooperação	0,637	8,25	5,80	7,25
PTR36F	Dispersão da informação	0,115	8,25	4,20	9,25
PES2F	Competências dos fornecedores	0,446	8,75	7,00	5,25
PES7F	Relações pessoais	0,942	6,50	7,40	7,00
PES8F	Cultural	0,222	9,75	6,20	5,25
PES16F	Conhecimento/controlado das operações do fornecedor	0,985	6,75	7,20	7,00
PES29F	Engenheiros Visitantes ( <i>guest engineers</i> )	0,613	6,88	8,20	5,63
PES37F	Assimetria de informação	0,005**	11,50	3,00	7,50
TEC3F	Custos dos componentes no valor final do produto	0,301	9,25	6,80	5,00
TEC19F	Complexidade do produto	0,650	8,50	6,40	6,25
TEC25F	Utilização do FMEA e QFD com fornecedor	0,180		2,00	4,00
TEC26F	Utilização do DFA, DFM com fornecedor	0,145	2,00	5,00	2,00
TEC27F	Utilização de sistema de seleção/ranking de fornecedores	0,233	5,50	6,00	9,75
TEC33F	Sistemas incompatíveis de CAD	0,759	7,33	5,60	7,00
AEX4F	Tamanho da empresa	0,184	6,25	9,40	4,75
AEX14F	Incerteza	0,647	6,50	6,20	8,50
AEX23F	Tipo de governança da relação	0,227	9,50	5,00	7,00
AEX28F	Grau de integração vertical	0,742	7,50	7,60	5,75
AEX30F	Desempenho do fornecedor	0,411	8,88	5,40	7,13
AEX31F	Perda dos direitos autorais	0,130	4,50	6,60	10,00
AEX32F	Pressão por redução de custos	0,295	9,00	5,00	7,50
PTR42B	Diminuição da carga de trabalho no PDP	0,552	5,25	7,60	8,00
PTR45B	Flexibilidade no PDP	0,036*	3,50	10,20	6,50
PES39B	Possibilidade de aprendizado na relação	0,768	6,00	7,00	8,00
PES40B	Aumenta a motivação do fornecedor	0,427	8,50	7,40	5,00
PES47B	Acesso a competências e conhecimentos	0,303	8,25	8,00	4,50
PES49B	Fonte de inovação	0,179	8,50	8,20	4,00
PES50B	Redução do tempo de desenvolvimento ( <i>time to market</i> )	0,083	7,75	9,20	3,50
TEC38B	Aumentar a quantidade de patentes	0,020*	2,50	8,70	9,38
TEC46B	Melhor qualidade dos produtos	0,690	5,75	8,00	7,00
TEC48B	Desenvolver uma melhor manufatura	0,359	7,50	8,40	4,75
TEC51B	Redução de custos do processo	0,064	6,25	10,00	4,00
TEC52B	Redução de custos do produto	0,060	4,50	10,20	5,50
AEX41B	Investimentos conjuntos em P&D	0,819	6,75	6,40	8,00
AEX43B	Cumprimento de regulamentações ambientais e governamentais	0,134	8,50	8,40	3,75
AEX44B	Redução do risco/incerteza no PDP	0,106	4,50	9,80	6,00

\* *significante a 5%*

\*\**significante a 1%*