

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
NÍVEL MESTRADO

FELIPE FEHLBERG HERRMANN

DIAGNÓSTICO DO USO DA TI EM CADEIAS DE SUPRIMENTO: *O CASO DA*
INDÚSTRIA CALÇADISTA GAÚCHA

SÃO LEOPOLDO

2012

FELIPE FEHLBERG HERRMANN

**DIAGNÓSTICO DO USO DA TI EM CADEIAS DE SUPRIMENTO: *O CASO DA
INDÚSTRIA CALÇADISTA GAÚCHA***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Giancarlo Medeiros Pereira

SÃO LEOPOLDO

2012

FELIPE FEHLBERG HERRMANN

**DIAGNÓSTICO DO USO DA TI EM CADEIAS DE SUPRIMENTO: O CASO DA
INDÚSTRIA CALÇADISTA GAÚCHA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.

Aprovado em 22 de Novembro de 2012

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Miriam Brochardt – UNISINOS

Prof. Dr. Kazuo Hatakeyama – UNISINOS

Prof. Dr. Rafael Lipinski Paes – FURG

Prof. Dr. Giancarlo Medeiros Pereira (Orientador)

São Leopoldo,

Prof.^a Dra. Miriam Brochardt
Coordenadora PPG em
Engenharia de Produção e Sistemas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

H568d Herrmann, Felipe Fehlberg
Diagnóstico do uso da TI em cadeias de suprimento : o caso da indústria calçadista gaúcha / Felipe Fehlberg Herrmann ; Giancarlo Medeiros Pereira, orientador – São Leopoldo, 2012.
82 f : il.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2012.

1. Integração da tecnologia da informação. 2. Indústria calçadista – padronização dos processos. 3. Cadeia de suprimentos calçadista. 4. Parcerias. I. Pereira, Giancarlo Medeiros. II. Título.

CDD: 658.5

DEDICATÓRIA

Primeiramente à Deus...

Aos meus pais Valdino e Selma, pelo exemplo permanente, pelo estímulo incansável e pelos ensinamentos que transcenderão a sua existência.

A minha esposa, namorada e amiga Andréia, pela paciência e compreensão. Abdicando de muitas horas de lazer e permanecendo ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradecer as pessoas que ajudaram a construir este trabalho não se constitui uma tarefa fácil. No entanto, nesta parte da dissertação, devo ser seletivo com os agradecimentos. Assim, não posso deixar de iniciar relevando o empenho e a dedicação na construção deste estudo, do meu orientador, Professor Dr. Giancarlo Medeiros Pereira, o qual me serviu de fonte inspiradora e motivadora, desde nossos primeiros contatos no final de 2006. Lembro até hoje quando o Prof. Gian citou: “*O mestrado irá mudar sua vida*”. Posso afirmar que a minha vida mudou e mudou para melhor com a decisão de prestar o processo de seleção na Engenharia de Produção.

Incluo, de forma especial, o nome do colega e amigo Rosnaldo Inácio da Silva nesta lista seletiva. Desde os primeiros dias de mestrado, tivemos a oportunidade de montar um grupo de trabalho/pesquisa que foi fundamental para alcançar os desafios propostos pela vida acadêmica. Somado a isto, agradeço, de forma especial, o apoio proporcionado na inserção no setor calçadista, possibilitando que este trabalho fosse viabilizado.

Estendo meus agradecimentos à Professora Dr. Miriam Borchardt, pelo voto de confiança depositado no meu trabalho de seleção ao PPGEPS e qualificação, e ao Professor Dr. Miguel Sellitto, pelas considerações e apoio.

Finalizando, gostaria de agradecer a UNISINOS, pelas oportunidades conquistadas no decorrer deste mestrado, as quais me proporcionaram crescimento profissional e pessoal. Ao mesmo tempo, ressalto a competência da secretaria do PPGEPS, em especial, as profissionais Ana Zilles, Antônia de Almeida e Cláudia Schuster, pelo profissionalismo e dedicação no desempenho de suas atividades.

RESUMO

A indústria calçadista brasileira tem assistido à redução da produção nacional, a qual decorre da entrada de novos *players* no mercado nacional e na diminuição das vendas de calçados destinados à exportação. Tal conjuntura forçou esse setor a rever suas dimensões de competição e as estratégias de integração da cadeia de suprimentos calçadista. Nesse cenário, foi criado o Grupo de Otimização Logística – GOL – com o objetivo de integrar empresas. Para tal, procurou melhorar a articulação do arranjo produtivo, por meio da adoção de tecnologia de informação, capaz de permitir a padronização de processos de expedição e recebimento de mercadorias, identificação de produtos e troca eletrônica de dados. Buscou, assim, aumento da eficiência logística da cadeia de suprimentos e a viabilização dessas metas pela adoção de um padrão aberto para a gestão de informações na cadeia de suprimentos (também conhecido como modelo aberto). Contudo, o GOL vem encontrando restrições em colocar em prática o objetivo proposto. Em especial, o mesmo não está conseguindo suplantar o modelo de proprietário (não aberto) de gestão de informações, atualmente em uso na maioria das empresas. Desta forma, o presente trabalho objetiva identificar “Como se desenvolve a disputa pelo padrão dominante de gestão da informação na cadeia de suprimentos calçadista?” Foi utilizada a metodologia estudo de caso exploratório qualitativo. As principais técnicas de pesquisa utilizadas foram entrevista semiestruturada, visita de campo e análise documental. Foram entrevistados gestores da área de TI e suprimentos do setor calçadista. Os achados indicam que a instigação pelo emprego do modelo proprietário de integração da TI dá-se ocorreu pela “oferta” de um modelo simples e barato. Ademais, reduzido número de informações transitadas entre as empresas e baixo custo de implementação e operacionalização. Esses elementos parecem justificar a penetração do referido modelo no setor estudado. Em contrapartida, a incitação pela utilização do modelo aberto dá-se pela proposta de maior organização dos processos internos de gestão da TI, gestão de estoques e produção. Em adição, facilidade no fluxo de informações e materiais na cadeia de suprimentos calçadista. Embora tecnicamente mais avançada, a complexidade de adoção e os custos da solução estudada têm limitado a penetração da mesma na cadeia de suprimentos. Compreender os motivos da limitada padronização e integração verificada, a despeito dos benefícios que estas podem trazer tanto para a cadeia de suprimentos calçadista, quanto para a empresa. A principal contribuição do trabalho foi desvelar os elementos que permitiram a criação de condições para melhor articulação da cadeia de suprimentos

calçadista, propiciando aumento de velocidade e flexibilidade produtiva ao setor, de forma a atender às dimensões de competição que integram a indústria calçadista.

Palavras – Chave: Integração da Tecnologia da Informação. Padronização dos processos. Parcerias. Cadeia de suprimentos calçadista.

ABSTRACT

The Brazilian footwear industry has witnessed the reduction of its domestic production due to the entry of new *players* in the domestic market and the decrease of footwear exportation. This situation has forced the sector to review its dimensions of competition and integration strategies of footwear supply chain. In this scenario, a Group Logistics Optimization was established – GOL – aiming to integrate businesses, improving production arrangement by adopting technological information which enables the standardization of the process of shipping and receiving of goods, identification of products and electronic data interchange, seeking thereby increasing in the efficiency of the logistics supply chain. The feasibility of these targets by the adoption of an open standard for information management in the supply chain (also known as open model). However, the GOL has found restrictions on putting into practice the proposed objective. In particular, it is failing to supplant the owner model (not open) of information management currently used in most businesses. Thus, this study aims to identify "How the dominant pattern of information management in footwear supply chain is developed?". It was used the qualitative exploratory case study methodology. The main research techniques used were semi-structured interviews, field visits and document analysis. Managers related to the IT field and supplies were interviewed. The findings indicate that the instigation by the use of the owner model of IT integration occurs through the "offer" of a simple and cheap model. Further, few carried information between companies and low cost of implementation and operation. These elements seem to justify the large penetration of that model in the studied industry. In contrast, the incentive for the use of the open model is given through the proposal of a greater organization of internal processes of IT management, inventory management and production. In addition, easiness the flow of information and materials in footwear cluster. Although technically more advanced, the complexity and costs of adoption of this solution have limited its penetration in the supply chain studied. To understand the reasons for the limited standardization and integration analysis, despite the benefits that these can bring to both the footwear supply chain as for the company. The main contribution of this work will be to disclose the details that enable the creation of conditions for a better articulation of the footwear supply chain, providing speed increase and productive flexibility to the sector, in order to meet the dimensions of competition that integrate the footwear industry.

Key words: Integration of Information Technology; process of standardization; partnership; footwear supply chain;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura da Cadeia de Suprimento

Figura 2 – Código de barra – modelo GS1

Figura 3 – Estrutura do método de trabalho

Figura 4 – Principais polos de produção de calçado

Figura 5 – Polo de Produção Gaúcho

Figura 6 – Modelo proprietário de codificação do produto

Figura 7 – Modelo aberto de codificação do produto

Figura 8 – Processo de compra no modelo aberto

Figura 9 – Identificação do produto – modelo proprietário

Figura 10 – Identificação do produto – modelo proprietário

Figura 11 – Selo GOL

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tamanho da amostra

Quadro – Importância socioeconômica do setor calçadista (2010)

Quadro 3 – Indústria Brasileira de calçados por região (2010)

Quadro 4 – Sumário dos achados – Modelo proprietário x aberto

Quadro 5 – Diferenças no compartilhamento de informações

Quadro 6 – Diferenças nos processos de compra

Quadro 7– Sumário dos achados – Avaliação do modelo proprietário

Quadro 8 – Quadro de valores para associação na GS1

Quadro 9 – Quadro de Valores para aquisição GLN (*Global Location Number*)

Quadro 10 – Sumário dos achados – Modelo aberto

Quadro 11– Visão dos usuários do modelo proprietário acerca do modelo aberto

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABICALÇADOS – Associação Brasileira das Indústrias do Calçados

ACI-NH – Associação Comercial, Industrial e de Serviços de Novo Hamburgo

ASSINTECAL - Associação Brasileira de Empresas de Componentes para Couro, Calçados e Artefatos

CRP – *Continuous Replenishment Programs*

DESADV – *Despatch advice message*

EAN – *European Access Network*

ECR – *Efficient Consumer Response*

EDI – *Electronic Data Interchange*

INVOIC – *Invoice Message*

ISO – *International Organization for Standardization*

GOL – Grupo de Otimização Logística

GTIN – *Global Trade Identification Number*

GLN – *Global Location Number*

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

MRP – *Manufacturing Resource Planning*

PRICAT – *Price/sales catalogue*

QR – *Quick response*

ORDCHG – *Purchase order change request message*

ORDERS – *Purchase order message*

ORDRSP – *Purchase order response message*

REMADV – *Remittance advice message*

VAN – *Value Addition Network*

VMI – *Value Management Inventory*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1. <i>CONSIDERAÇÕES INICIAIS</i>	16
1.2. <i>TEMA DE PESQUISA</i>	18
1.3. <i>PROBLEMA</i>	18
1.4. <i>OBJETIVO GERAL</i>	18
1.4.1. <i>Objetivos Específicos</i>	19
1.5. <i>JUSTIFICATIVAS</i>	19
1.5.1. <i>Justificativa Acadêmica</i>	19
1.5.2. <i>Justificativa Empresarial</i>	20
1.6. <i>DELIMITAÇÃO DO ESTUDO</i>	20
1.7. <i>ESTRUTURA DO TRABALHO</i>	21
2. REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1. <i>CADEIA DE SUPRIMENTOS</i>	22
2.2. <i>PARCERIAS</i>	23
2.3. <i>PADRONIZAÇÃO DE PROCESSOS</i>	23
2.4. <i>COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES</i>	24
2.5. <i>TROCA ELETRÔNICA DE INFORMAÇÕES</i>	25
3. MÉTODO	28
3.1. <i>MÉTODO DE PESQUISA</i>	28
3.2. <i>MÉTODO DE TRABALHO</i>	30
3.3. <i>PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO</i>	32
3.4. <i>RESUMO DO CAPÍTULO</i>	32
4. GESTÃO DA INFORMAÇÃO NA INDÚSTRIA CALÇADISTA.....	34
4.1. <i>INDÚSTRIA CALÇADISTA</i>	34
4.2. <i>MODELO PROPRIETÁRIO X MODELO ABERTO</i>	36
4.3. <i>COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES</i>	38
4.4. <i>PADRONIZAÇÃO DE PROCESSOS</i>	40
4.5. <i>AVALIAÇÃO DO MODELO PROPRIETÁRIO</i>	42
4.6. <i>AVALIAÇÃO DO MODELO ABERTO</i>	44
4.7. <i>DETERMINANTES DA OPÇÃO EMPRESARIAL</i>	48

5. DISCUSSÃO	51
5.1. <i>COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES</i>	51
5.2. <i>PADRONIZAÇÃO DE PROCESSOS</i>	52
5.3. <i>ANÁLISE DO MODELO PROPRIETÁRIO</i>	53
5.4. <i>ANÁLISE DO MODELO ABERTO</i>	54
5.5. <i>BARREIRAS AO MODELO ABERTO</i>	55
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	57
6.1. <i>CONCLUSÕES</i>	57
6.2. <i>LIMITAÇÕES</i>	60
6.3. <i>RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS</i>	61
REFERÊNCIAS	62
APÊNDICE I – PROTOCOLO APLICADO ÀS USUÁRIAS DO MODELO PROPRIETÁRIO	68
APÊNDICE II – PROTOCOLO APLICADO ÀS USUÁRIAS DO MODELO ABERTO	70
APÊNDICE III – PROTOCOLO APLICADO ÀS PRESTADORAS DE SERVIÇOS DE AMBOS OS MODELOS	72
APÊNDICE IV – CODIFICAÇÃO DOS ACHADOS – MODELO PROPRIETÁRIO ..	73
APÊNDICE V – CODIFICAÇÃO DOS ACHADOS – MODELO ABERTO	77
APÊNDICE VI – CODIFICAÇÃO DOS ACHADOS – PRESTADORAS DE SERVIÇOS DE TI	81

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As empresas calçadistas brasileiras estão revendo seu posicionamento competitivo, de forma a explorar dimensões como: velocidade, qualidade do produto, flexibilidade produtiva, inovação, diversidade de modelos, ao invés de preço baixo e volume de produção (PEREIRA et al. 2010). Conforme atesta a literatura, mudanças no posicionamento competitivo demandam o desenvolvimento de parcerias entre as empresas (SILVA e FISCHMANN, 1999; POWER, 2005). Dentre os benefícios da parceria a literatura menciona em diferentes setores a agilidade nas entregas (POWER, 2005; AVIV, 2007), redução dos níveis de inventário (YU, YAN e CHENG, 2007), redução de custos (YU, YAN e CHENG, 2007) e do efeito chicote (YU et al. 2007). As parcerias envolvem: (i) a interligação de processos com vistas ao compartilhamento de informações; e, (ii) a construção de infraestrutura de tecnologia da informação, permitindo a criação de novos conhecimentos (MALHOTRA, GOSAIN e EL SAWY, 2005).

O reposicionamento competitivo também requer uma melhor exploração dos mecanismos dispostos pela tecnologia da informação, a qual, associada ao estabelecimento de parcerias, pode resultar nos seguintes benefícios para as partes: flexibilidade produtiva, incremento no compartilhamento de informações e melhoria no fluxo de materiais (CHEN et al. 2007; SANDERS, 2008). Observa-se uma consolidação na literatura dos ganhos e benefícios advindos da integração da tecnologia da informação sob o regime de parcerias (CACHON e FISHER, 2000; SAHIN e ROBINSON, 2005; NATIVI e LEE, 2012). Hill e Scudder (2010) afirmam que significativos ganhos serão auferidos quando as organizações enfatizarem as parcerias com os fornecedores e clientes. Sahin e Robinson (2005) mencionam que o avanço da tecnologia da informação está permitindo que as empresas reavaliem suas estratégias com a cadeia de suprimentos, explorando novas perspectivas de parceria interorganizacional. Da mesma forma, Nativi e Lee (2011) salientam a importância da tecnologia da informação no monitoramento em tempo real dos inventários e compartilhamento de informações na cadeia de suprimentos. Em outra linha de trabalho, Shamir (2012) destaca que o compartilhamento de dados entre os parceiros é essencial para a redução de estoques e custos. Zhou e Benton (2007) apontam os diversos ganhos oriundos do

compartilhamento de informações entre os parceiros. Trkman et al. (2007) e Chung et al. (2011) mencionam que uma eficiente e eficaz integração da tecnologia da informação deve iniciar pela padronização dos processos. Thiesse et al. (2011) reportam ser crucial para a flexibilidade da infraestrutura de TI a padronização da identificação dos produtos e informações.

A busca por tais benefícios norteou a criação do Grupo de Otimização Logística (GOL) localizado na região do Vale do Rio dos Sinos. Criado em 2002, o mesmo é formado por profissionais cedidos por diversas empresas do setor calçadista da região, atuantes nas áreas de TI, suprimentos e logística. Os mesmos contam com apoio de entidades de classe como ABICALÇADOS, ACI-NH e Assintecal. O GOL propõem a adoção de práticas comuns relacionados aos processos de expedição e recebimento de mercadorias, troca eletrônica de dados e identificação de produtos. As práticas em foco são reguladas por um padrão internacional (ISO 9735), obedecendo aos padrões adotados no Brasil e sugeridos pelo MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior), e são operacionalizados pela entidade GS1 – Brasil. A proposta do GOL é aumentar a eficiência coletiva da indústria calçadista nos seus processos logísticos, colaborando para a melhoria na competitividade desta indústria. Essa integração deve ocorrer pela padronização (padronização dos processos, documentos de despacho da mercadoria, nota fiscal e rótulos de identificação do produto) mais ainda da codificação dos produtos e da troca eletrônica de informações.

A despeito das boas intenções que nortearam sua proposição, o GOL vem encontrando dificuldades em viabilizar os objetivos aos quais originalmente se propôs a abordar. Com efeito, das 3400 empresas elegíveis, 68 empresas aderiram ao projeto de uniformização da troca eletrônica de informações e codificação dos produtos. Esse montante representa apenas 2% da indústria calçadista do Rio Grande do Sul (maiores detalhes em www.gol.org.br). O outro restante das empresas, 98%, da indústria calçadista da região está adotando “modelos proprietários” de identificação do produto e troca eletrônica de informações, ou seja, cada empresa possui uma codificação de produto que serve para o controle interno da empresa, ou na melhor das situações, compartilhado com poucas empresas. Atinente à troca eletrônica de dados, o “modelo proprietário” caracteriza-se pela necessidade da intermediação de uma empresa de TI para a transmissão e “tradução” das informações entre as empresas, haja vista que cada empresa, ou grupo de empresas possui um *layout* próprio para troca eletrônica de dados.

1.2. TEMA DE PESQUISA

A necessidade de pesquisas afetas aos constructos integração da TI, padronização de processos e parceria é mencionada por diversos autores. Rai et al. (2006) comentam a necessidade de se investigar a integração do fluxo físico, financeiro e de informação, e suas complementaridades, bem como o impacto destes a respeito do desempenho da empresa. Boeck e Wamba (2007) mencionam a importância de se identificar a qualidade da relação entre empresas que adotam o código de barras e EDI (*electronic data identification*). Azevedo e Carvalho (2011) evidenciam a relevância de esforços que promovam a difusão e a implantação em larga escala da TI no mercado da moda. Johansson e Palsson (2009) citam a relevância de se ampliar a compreensão acerca dos mecanismos de identificação, como forma de se melhorar o desempenho logístico. Barlas e Gunduz (2011) sugerem pesquisas para o desenvolvimento de estruturas de compartilhamento de informações em redes de abastecimento. Balocco et al. (2011) sugerem estudos que identifiquem os mecanismos pelo qual o aumento da visibilidade impacta na eficácia da cadeia de suprimentos. Münstermann et al. (2010) reforçam a importância de se investigar a existência de um efeito combinado entre a padronização dos processos e o compartilhamento de informações (por exemplo, troca eletrônica de dados, EDI). Seyal et al. (2007) sugerem a análise do compartilhamento de informações entre pequenas empresas.

1.3. PROBLEMA

A consideração simultânea das lacunas científicas indicadas e as dificuldades do GOL, em especial, no que se refere à uniformização de processos e à integração da TI, sugere a seguinte questão de pesquisa: Como se desenvolve a opção pelo padrão dominante de gestão da informação na cadeia de suprimentos calçadista?

1.4. OBJETIVO GERAL

Por meio da dissertação pretende-se identificar e compreender os motivos da limitada adoção de padrões internacionais de identificação de produtos, troca eletrônica de dados e

padronização de processos de expedição e recebimento de mercadorias entre as empresas inseridas na cadeia de suprimentos pesquisada.

1.4.1. Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo da dissertação, alguns pontos específicos necessitam ser atingidos, como segue:

- a) Identificar as informações e as abordagens em uso pelas empresas usuárias de cada um dos modelos de integração da TI;
- b) Identificar os motivadores considerados pelas empresas usuárias para a adesão à cada um dos diferentes modelos de integração da tecnologia da informação atualmente em uso na cadeia de suprimentos;
- c) Identificar restrições à adoção de cada um dos diferentes modelos de integração da tecnologia da informação atualmente em uso na indústria calçadista;
- d) Identificar as ações empreendidas pelas empresas usuárias e pelos provedores de soluções de TI aderentes a cada um dos modelos de integração da tecnologia da informação com vistas à perpetuação dos mesmos no mercado.

1.5. JUSTIFICATIVAS

As justificativas deste trabalho estão divididas em duas partes, a saber: justificativa acadêmica e empresarial, como segue:

1.5.1. Justificativa Acadêmica

Sob a ótica acadêmica, observou-se a necessidade de trabalhos que explorem a integração da TI (RAI et al., 2006), especialmente, a troca eletrônica de dados e codificação dos produtos (BOECK e WAMBA, 2007), ligados ao mercado da moda (AZEVEDO e CARVALHO, 2011). Além disso, analisou-se como a padronização dos processos combinada com a TI pode apoiar na melhoria da eficiência das atividades e na eficácia dos processos

(MÜNSTERMANN et.al., 2010); ao mesmo tempo em que incrementam a visibilidade da cadeia de suprimentos (BALOCCO et al. 2011). Ademais, Godinho et al. (2009) citam a falta de trabalhos relacionados à tecnologia da informação na área da engenharia de produção.

1.5.2. Justificativa Empresarial

Sobre a ótica empresarial, a elucidação da questão de pesquisa, ora proposta, propiciará que as lideranças da indústria calçadista identifiquem as variáveis que limitam a integração de processos entre as empresas com propósito de aumento de eficiência e competitividade. A identificação dos referidos elementos igualmente permitirá que se criem condições para melhor articulação da indústria calçadista, propiciando aumento da velocidade e flexibilidade produtiva ao setor, de forma a atender as dimensões competitivas, consideradas por Pereira et al. (2010).

1.6. DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Como forma de concatenar os tópicos e achados que se procuram contemplar neste trabalho, fez-se oportuno delimitar a atuação do trabalho. Sendo assim, segue abaixo o contexto e metodologia que foram utilizados por este trabalho:

a) O palco de estudo deste trabalho foram empresas que compõem a indústria calçadista da região do Vale do Rio dos Sinos, analisando fornecedores de insumos, empresas de manufatura, varejo e prestadores de serviço de TI;

b) Caracterizam-se como modelo proprietário as empresas que utilizam padrões próprios de identificação e troca eletrônica de informações e modelo aberto, as empresas que utilizam o modelo GS1 de identificação do produto e EDIFACT (ISO 9735) de troca eletrônica de informações.

c) O estudo proveu conceitos que sustentam o tema de estudo. Sendo assim, não está esgotada a possibilidade de aprofundamentos teóricos relativos à tecnologia da informação e parcerias na indústria calçadista.

1.7. ESTRUTURA DO TRABALHO

No capítulo 1, estão descritas as considerações iniciais sobre o tema proposto, justificativas, objetivos, delimitações e estrutura do trabalho.

No capítulo 2, apresenta-se o referencial teórico do tema, composto de uma referencial teórico sob cadeia de suprimentos, parceria, padronização dos processos, compartilhamento de informações e completando, troca eletrônica de informações.

No capítulo 3, expõem-se a metodologia utilizada para desenvolvimento da presente pesquisa e no desenvolvimento do trabalho.

No capítulo 4, primeiramente, caracteriza-se a indústria calçadista nacional e da região do Vale do Rio dos Sinos. Expondo a importância da indústria calçadista da região na produção nacional de calçados. Logo após, exibem-se resultados obtidos nas pesquisas.

No capítulo 5, apresenta-se a discussão dos achados de campo, detalhando cada constructo da pesquisa.

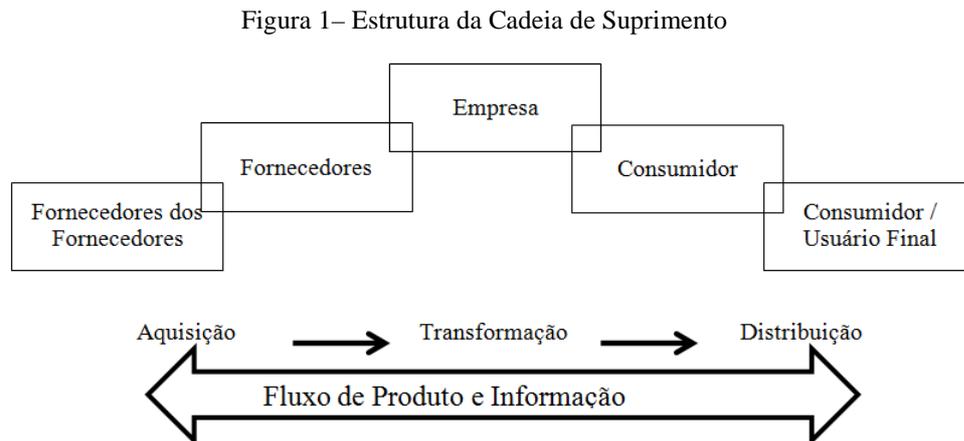
Finalizando, capítulo 6, considerações finais, limitações e possibilidades de trabalhos futuros.

Em síntese, após a introdução, seguem: (i) referencial teórico sobre os constructos específicos da pesquisa; (ii) metodologia da pesquisa; (iii) característica da indústria calçadista; característica das empresas pesquisadas; (iv) resultados; (v) discussão dos achado de campo; e, (vi) considerações finais, limitações e possibilidades de trabalhos futuros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. CADEIA DE SUPRIMENTOS

Halldorsson (2007) e Fiala (2004) definem cadeia de suprimento como sendo o fluxo de bens e informações verificados desde a exploração da matéria-prima até o consumidor final. Esse fluxo de informações, materiais e de recursos financeiros ocorre em ambas as direções entre as organizações envolvidas. Ballou (2000) apresenta uma estrutura que resume o escopo da cadeia de suprimentos, como visto na Figura 1.



Fonte: Adaptado de Ballou (2000)

A gestão da cadeia de suprimentos, também conhecida por *Supply chain Management* (SCM) é responsável pelo gerenciamento das operações, customização e distribuição de bens, incluindo a administração da demanda, identificação de necessidades do cliente, transformação de matéria-prima e entrega dos bens gerados ao consumidor final (HALLDORSSON, 2007). Swaminathan e Tayur (2003) reforçam a definição de SCM, sendo: “*um gerenciamento eficiente dos processos end-to-end*”, ou seja, uma gerência das atividades que compõem a cadeia de suprimentos, começando com o *design* do produto, ou serviço, e terminando com a sua venda, consumo ou descarte pelo consumidor.

2.2. PARCERIAS

Li et al. (2005, pg 621) definem parceria como “*um relacionamento projetado para aproveitar as capacidades estratégicas e operacionais das organizações, a fim de produzir benefícios individuais e coletivos*”. Gunasekaran et al. (2001) mencionam que as parcerias estratégicas são formas de associação que as empresas buscam para desenvolver ações de longo prazo, compartilhar benefícios/dificuldades mútuas, além de colaborar para a resolução de problemas.

As parcerias podem mitigar eventuais deficiências dos demais elos de uma cadeia produtiva, reduzindo problemas como a falta de comunicação entre as partes. Além do mais, elas permitem a divisão de ganhos e a minimização de perdas (FIALA, 2005; AVIV, 2007). Por meio desta abordagem, a cadeia torna-se mais eficaz, pelas trocas de experiências, responsabilidades e tecnologias (YU et al. 2001; AVIV, 2007). Ao mesmo tempo, os autores reforçam que a intenção da parceria é desenvolver operações e soluções “ganha – ganha” entre os membros de determinado setor. Apresenta-se ainda que, parcerias proporcionam uma diminuição no tempo de desenvolvimento de produtos e aumento da qualidade. No tocante aos benefícios advindos da parceria, alguns autores realçam os seguintes ganhos: agilidade no tempo de entrega/recebimento dos produtos/insumos (POWER, 2005; RAI & SETH, 2006); redução dos níveis de inventários (MCLAREN et al. 2002; FIALA, 2005); custos (AVIV, 2007); e, efeito chicote (FIALA, 2005).

Malhotra et al. (2005) postulam que as parcerias podem ser entendidas de duas formas: (i) a interligação de processos que habilita o compartilhamento de informações; (ii) a construção de infraestrutura de tecnologia da informação, permitindo a criação de novos conhecimentos. As parcerias podem ser pontuais, como: desenvolvimento de fornecedores, empresas ou clientes. As mesmas podem envolver design, desenvolvimento, fabricação e venda do produto (MALHOTRA et al. 2005).

2.3. PADRONIZAÇÃO DE PROCESSOS

A padronização dos processos é definida como sendo o grau em que trabalhos, políticas, operações, procedimentos são formalizados e seguidos (JANG e LEE, 1998;

MÜNSTERMANN et al. 2010). A qualidade do serviço ou do produto requer consistência nos processos da empresa. Essa consistência, por sua vez, é viabilizada pela padronização dos processos (UNGAN, 2006).

Com a padronização dos processos, a produção e os serviços tornam-se mais efetivos (UNGAN, 2006); logo, contribuem para o aumento da eficiência dos processos e atividades (MÜNSTERMANN, et al. 2010). Hsieh et al. (2002) e Münstermann et al. (2010) reforçam que a padronização dos processos reflete positivamente na qualidade do serviço, visto que contribui para a redução da incerteza e a variabilidade nos processos (UNGAN, 2006). Além disso, o desenvolvimento de padrões contribui com aumento da performance operacional, porque elimina erros, reduz custos e facilita a comunicação (BEIMBORN et al. 2009). Lavigne et al. (2012) analisaram que a padronização de produtos, componentes e processos, contribui para criação de novos produtos; desenvolvimento de abordagens para resolução de problemas; redução do número de componentes e atividades, além da redução de custos de armazenamento e transporte. Jayaram et al. (2000) reforçam que a padronização dos processos é uma variável importante para o desempenho da cadeia de suprimentos, mencionando ganhos no desempenho do *Lead Time* de fabricação, velocidade no tempo de entrega e capacidade de resposta ao consumidor.

2.4. COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES

O compartilhamento de informações refere-se à troca de dados e informações proprietárias entre os parceiros (LI et al. 2005; SMITH et al. 2012). Como exemplos dessas informações compartilhadas, citam-se: previsões, programação de manufatura, nível de inventário, entre outros (SWAMINATHAN e TAYUR, 2003; SMITH et al. 2012).

O compartilhamento de informações aumenta a visibilidade das atividades desenvolvidas entre as empresas, tornando mais eficiente as operações de suprimentos, fluxo de informações e materiais (SMITH et al. 2012). O impacto desse processo na cadeia de suprimentos é descrito por diversos autores. Jeong e Leon (2012) salientam a redução de distorções de informações; Nativi e Lee, (2012) citam a possibilidade de maior integração entre as empresas; Smith et al. (2012) postulam, como ganhos, a redução de custos com inventário, aumento da visibilidade das atividades; Lee (2000) menciona a redução de custos com inventários e custos com manufatura. A literatura explora a importância e os benefícios

do compartilhamento da informação em diversos setores, como a redução de estoques, agilidade no atendimento, redução do *Bullwhip Effect*, tempo de reposição (KÄRKKÄIENEN e HOLMSTRÖM, 2002; JUN e CAI, 2003; LEE et al. 2005; AVIV, 2007), como também, realça a importância da qualidade (acuracidade, credibilidade, frequência) e do conteúdo (suficiência de dados e informação adequada) das informações compartilhadas (LI et al. 2005; ZHOU e BENTON, 2007; FAWCETT et al. 2007). Ademais, o compartilhamento de informações possibilita que estratégias de consumo ou produção sejam partilhadas com os diversos membros da cadeia de suprimentos (operadores *downstream* e *upstream*), como: Resposta rápida (*Quick Response – QR*), Resposta eficiente ao consumidor (*Efficient Consumer Response – ECR*), Gerenciamento do inventário pelo fornecedor (*Vendor-Managed-Inventory – VMI*) ou Programa de abastecimento contínuo (*Continuous Replenishment Programs – CRP*) (LEE et al. 2000; SAHIN e ROBINSON, 2005; YUE e LIU, 2006; WU e CHENG, 2008). Salienta-se que o advento da *internet* e o aperfeiçoamento de *softwares* de troca eletrônica de dados na cadeia de suprimentos colaboraram para a melhoria do desempenho das operações e negócios, reduzindo custos, retrabalho e coordenação das atividades entre as empresas (SWAMINATHAN e TAYUR, 2003; SMITH, 2012). O compartilhamento de informações, por meio da TI, é considerada a melhor estratégia para conter o então chamado “*Bullwhip Effect*” (LEE, 2000; FIALA, 2004).

No entanto, alguns desafios/barreiras são relatados nesse processo, como: questão cultural (MURPHY e DARLEY, 1999); complexidade de implementação (alta quantidade de informação associada ao tempo de implementação) (FAWCETT et al. 2007); custos elevados (AZEVEDO e CARVALHO, 2011); falta de padrões na utilização de tecnologia (FAWCETT et al. 2007; THIESSE et al. 2011); falta de entendimento pela alta gerência (FAWCETT et al. 2007); integração com os processos atuais da empresa (JUN e CAI, 2003; AZEVEDO e CARVALHO, 2011).

2.5. TROCA ELETRÔNICA DE INFORMAÇÕES

A troca eletrônica de informações via EDI (*Electronic Data Interchange*) constitui-se num meio eletrônico em que as informações críticas e específicas são comunicadas para a cadeia (LI et al. 2005). Seyal et al. (2007) mencionam algumas dessas informações: ordens de

compra, guia de remessa, documentos aduaneiros, documentos do consumidor, informações de consumo, quantidade e volume.

Importa salientar que EDI, em diversos setores, facilita o compartilhamento de estratégias de consumo e/ou vendas de produtos, resultando na redução do efeito chicote (*Bullwhip Effect*), e tornando a cadeia mais enxuta, (*Lean*) (YU et al. 2007). Wu e Cheng (2008) reforçam que o EDI surgiu do avanço da TI, aumentando significativamente a possibilidade de obtenção em tempo real de informações.

A padronização dos processos, somada à integração da tecnologia da informação, TI, que podem incrementar a flexibilidade e a agilidade da cadeia (KLEIN et al. 2007). Jayaram et al. (2000) salientam que a padronização do processo, combinada à tecnologia da informação, influencia o desempenho da velocidade de entrega. No entanto, a falta de padronização dos processos pode gerar ineficiências nas etapas de implantação dos processos de TI (ERP, MRP, EDI). A eficiência da adoção da TI está relacionada diretamente à padronização dos processos. (TARN et al. 2002). Tarn et al. (2002) citam que a automação de processos ineficientes pode gerar problemas e gastos desnecessários. Observa-se que o emprego de ferramentas ou soluções de TI está vinculado à padronização dos processos, por meio da descrição do fluxograma de atividades. Contudo, havendo uma redução da complexidade dos processos de implementação, retrabalhos e reprocessos (BEIMBORN et al. 2009; MÜNSTERMANN et al. 2010), obtém-se uma eficiência e eficácia na utilização da TI combinada à padronização dos processos (TARN et al. 2002; TRKMAN et al. 2007).

A estratégia em foco pretende também que se observe a forma como os produtos/insumos são identificados. Chung et al., (2011) fazem menção à utilização de um padrão aberto de identificação, visto que este contribui para a agilidade do fluxo de materiais, pela facilidade no recebimento e expedição dos produtos (CHUNG et al. 2011). A padronização tem potencializado a integração entre os membros da cadeia (GHOSHAL e GRATTON, 2002). Os trabalhos de Jun e Cai (2003), Fawcett et al. (2007) e Murphy e Daley, (1999) reforçam que uma das barreiras para a disseminação do compartilhamento de informações (EDI e identificação dos produtos) relaciona-se à falta de integração entre as empresas, devido à incompatibilidade de *softwares*, *hardwares* e processos. Murphy e Daley, (1999) citam que os principais problemas da incompatibilidade são: falta de formato padrão *software* e *hardware*; alto custo de troca de padrões; cultura corporativa; falta de treinamento; resistência à mudança.

A codificação dos produtos por meio do código de barra representa uma forma de utilizar-se da TI para melhorar o fluxo de materiais e compartilhamento de informações na cadeia de suprimentos (BOECK e WAMBA, 2007). Entretanto, para potencializar os ganhos advindos da codificação dos produtos, necessita-se adotar um padrão para essa codificação. Assim evitar-se-á a incompatibilidade na leitura e compartilhamento da informação (MURPHY e DALEY, 1999; JUN e CAI, 2003, FAWCETT et al. 2007). Um dos padrões globais existentes para tal é o do código de barra, EAN (*European Standards*) (POWER, 2005). Este padrão é administrado pela empresa GS1, que está presente em mais de cem países. O código EAN é conhecido como “*The global language of business*”, sendo também chamado de código GS1 (*Global System*). O modelo de identificação GS1 permite que as informações sejam lidas e interpretadas por todas as organizações que adotam o modelo, eliminando a incompatibilidade na leitura dos códigos. O código de barras GS1 é formado por linhas pretas e brancas intercaladas, conforme Figura 2, que podem ser lidas por leitores de ópticos (BOECK e WAMBA, 2007). O código de barra é utilizado para aumentar a acurácia das informações, velocidade de transmissão dos dados, compartilhamento de informações e alimentação de sistemas de EDI. Diante disso, supre estratégias do tipo VMI (BOECK e WAMBA, 2007; PALSSON e JOHANSSON, 2009). Segundo Yu et al. (2012), o VMI (*Vendor Managed Inventory*) é um sistema no qual o fornecedor administra os estoques de seus clientes/consumidores. O gerenciamento dos estoques é centralizado para reduzir o custo total de inventário na cadeia de suprimentos (YU et al. 2012).

Figura 2 – Código de barra – modelo GS1



Fonte: GOL

3. MÉTODO

Objetiva-se, com o método escolhido, caracterizar o estudo e apresentar as técnicas que foram utilizadas para operacionalizá-lo. Além do mais, visa-se expor a estrutura de construção deste, por meio do método de trabalho.

3.1. MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa é o estudo de caso, no qual é investigado “Como se desenvolve a disputa pelo padrão dominante de gestão da informação na cadeia de suprimentos calçadista?” Em síntese, o presente estudo caracteriza-se por ter uma abordagem qualitativa, no qual o método escolhido é o estudo de caso múltiplo e tendo como propósito exploratório. A operacionalização na coleta de dados ocorreu basicamente de três formas: entrevistas (semiestruturadas, com questões abertas) com os gerentes de TI e/ou suprimentos; documentação (arquivos, notas, ofícios e relatórios) e observações diretas, *in loco*, (análise do processo de recebimento, expedição de mercadorias e execução da troca eletrônica de informações).

As unidades de análise são empresas calçadistas, seus fornecedores de insumos, varejistas e empresas prestadoras de serviços de TI. A escolha das empresas ocorreu pelo nível de consolidação dos constructos, integração da TI, padronização dos processos e parceria. A seleção das empresas calçadistas considerou o porte e o tipo de modelo de gestão da informação em uso pelas mesmas. Os varejistas foram selecionados em função dos relacionamentos com os calçadistas. Os fornecedores investigados são todos do 1º escalão de relacionamento, ou seja, fornecedores diretos de componentes para as referidas indústrias calçadistas. As prestadoras de serviço de TI foram selecionadas com base no relacionamento comercial com as empresas calçadistas, varejistas e fornecedores de insumos (componentes). As quatro empresas de TI selecionadas detém aproximadamente 90% do mercado de serviços de TI na indústria calçadista do Rio Grande do Sul. A definição das empresas que participariam do estudo também buscou equalizar o número de empresas usuárias ou provedoras de serviços afetos ao modelo proprietário e aberto. O acesso às empresas foi por meio de indicações do Grupo de Otimização Logística (GOL), da ABICALÇADOS, da

ASSINTECAL e da ACI-NH. Foram identificadas vinte e quatro empresas, conforme mostrado no Quadro 1. O nível profissional dos entrevistados contemplou desde gerentes de TI, suprimentos e/ou compras.

Quadro 1– Tamanho da amostra

	MODELO PROPRIETÁRIO	MODELO ABERTO	TOTAL
Fornecedor	04 empresas	04 empresas	08
Manufatura	04 empresas	04 empresas	08
Varejo	02 empresas	02 empresas	04
Prestadoras de Serviços de TI	02 empresas	02 empresas	04
TOTAL	12	12	24

Fonte: própria do autor, 2012

Para a análise dos resultados, usou-se os conceitos emanados por Fleury et al. (2012) e Bardin (2002). Num primeiro estágio, foi realizada a redução dos dados, utilizando-se somente as informações que foram fundamentais para a pesquisa, possuindo direta com o tema e constructos. Esses dados foram oriundos das transcrições das narrativas de entrevistas, documentos coletados e observações. Como o estudo caracteriza-se quanto ao seu propósito exploratório e quanto ao “caso” múltiplo, após a etapa de organização dos dados, utilizou a confrontação dos “casos” em estudo. A organização dos dados foi pela codificação, na qual códigos representaram as narrativas e documentos relacionados aos constructos e a teoria do presente trabalho. Após essa etapa, foi possível identificar as convergências e divergências entre as fontes e evidências. Conseqüentemente, viabilizou-se o entendimento da questão de pesquisa. O modelo analítico que foi utilizado para análise dos dados foi a análise de conteúdo, descrevendo de forma objetiva, sistemática e qualitativa o conteúdo colhido nos trabalhos de campo (BARDIN, 2002).

3.2. MÉTODO DE TRABALHO

Previamente, na apresentação das etapas envolvidas na construção do trabalho, esboçam-se as fases que originaram a presente investigação. Por meio de contatos com lideranças da indústria calçadista, observou-se uma falta de uniformidade na integração da tecnologia da informação entre os membros da cadeia de suprimentos calçadista. Numa segunda etapa, realizaram-se visitas de campo com perguntas abertas para analisar *in loco* os problemas da limitação da integração da TI na cadeia de suprimentos calçadista. Nessa etapa, realizaram-se visitas a duas empresas de manufatura do setor. As empresas foram escolhidas conforme a facilidade de acesso e por ambas serem referências na adoção de melhores práticas logísticas na indústria calçadista. Em um estágio posterior, buscou-se fazer uma leitura horizontal da teoria que abordava o tema. Por último, reuniram-se todos os dados e achados de campo para discussão com especialistas e pesquisadores que estão ligados diretamente ao tema de pesquisa. Logo, conseguiu-se estruturar o problema de pesquisa e “casos” alvos desta.

O método de trabalho foi estruturado como exposto na Figura 3.

Figura 3 – Estrutura do método de trabalho



Fonte: Própria do autor

- 1ª Etapa: A identificação do problema foi contemplada pelas participações em reuniões, discussões com especialistas e pesquisadores a respeito do problema e visitas de campo, com a observação direta e com a utilização de perguntas abertas para entendimento do problema.
- 2ª Etapa: A identificação das unidades de análise foi obtida pela discussão do tema com especialistas e pesquisadores.
- 3ª Etapa: A definição dos constructos a serem estudados foi definida por meio do trabalho de campo e com as entrevistas realizadas na 1ª etapa, além de uma leitura horizontal da literatura. Nesta etapa, identificaram-se três constructos: identificação de produtos, troca eletrônica de informações e padronização dos processos.
- 4ª Etapa: A questão de pesquisa foi identificada pela observação do *gap* literário de artigos relacionados ao tema, como observado no início desta dissertação.
- 5ª Etapa: O refinamento dos constructos ocorreu após um aprofundamento da literatura associada ao tema, obtendo-se três constructos: integração da tecnologia da informação, padronização dos processos e parcerias. Constatou-se que troca eletrônica de informações e identificação dos produtos constitui o constructo integração da TI.
- 6ª Etapa: A definição das unidades de análise foi atendida com o apoio de integrantes do Grupo de Otimização Logística – GOL.
- 7ª Etapa: A definição das questões a serem analisadas foi construída com base na discussão com pesquisadores e, num segundo momento, com comparação com a teoria.
- 8ª Etapa: A definição do método de coleta foi definida com base na pertinência da triangulação dos dados, dando uma confiabilidade ao trabalho, e na importância da reunião de uma gama de informações a respeito do tema. Assim sendo, foi utilizada a entrevista semiestruturada, análise documental e observações diretas.
- 9ª Etapa: O estudo piloto reuniu condições para refinar as questões da entrevista, bem como documentos a serem colhidos e observações a serem realizadas. Ademais, duas empresas fizeram parte do estudo piloto.
- 10ª Etapa: O trabalho de campo foi imediato à conclusão do estudo-piloto, com empresas da indústria calçadista da região do Vale do Rio dos Sinos.

- 11ª Etapa: A avaliação dos achados de campo foi fundamental para analisar as convergências e divergências dos diferentes “casos” de análise. Ademais, esta etapa contou com o apoio de lideranças da indústria calçadista, no qual puderam fazer considerações quanto à validade dos dados colhidos em campo.
- 12ª Etapa: Finalizando, a apresentação dos resultados propiciou a análise e discussão dos achados de campo.

3.3. PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO

As fontes de evidências consideradas foram questões semiestruturadas, documentos, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação particular e artefatos físicos, conforme Apêndice I a III (YIN, 2010). Os procedimentos para a elaboração do protocolo de investigações desta pesquisa foram testados e validados com um grupo de empresas da indústria calçadista da região do Vale do Rio dos Sinos. Foram identificadas as dificuldades de entendimento das questões e adaptou-se a linguagem para facilitar aos participantes da pesquisa o entendimento das questões.

A aplicação do protocolo de investigação aos demais respondentes ocorreu por curtos períodos de tempo, assumindo o caráter de uma conversa informal, porém seguiu-se um roteiro de perguntas preestabelecidas e validadas anteriormente, pelo estudo-piloto, seguindo as orientações emanadas por Yin (2012). A investigação foi realizada *in loco* a cada uma das vinte e quatro empresas pesquisadas. O protocolo de pesquisa baseou-se em citações extraídas da teoria. Cada entrevista foi gravada e durou aproximadamente uma hora. A pesquisa documental ocorreu por meio de consultas a documentos, relatórios e demais informações fornecidas de acordo com cada constructo pesquisado.

3.4. RESUMO DO CAPÍTULO

O presente trabalho constitui-se uma abordagem qualitativa, utilizando-se do método de estudo de caso exploratório, integrado e múltiplo. Foi operacionalizado por meio de entrevistas (semiestruturada), observação do pesquisador (visita de campo) e dados de arquivos. As unidades de análise foram empresas que fazem parte da indústria calçadista

(aderentes ao modelo proprietário e ao modelo aberto), além dos prestadores de serviço de TI. A escolha das empresas ocorreu pelo nível de consolidação dos constructos, integração da TI, padronização dos processos e nível de parceria na cadeia de suprimentos. As empresas de TI prestam assessoria a 90% das empresas entrevistadas.

4. GESTÃO DA INFORMAÇÃO NA INDÚSTRIA CALÇADISTA

4.1. INDÚSTRIA CALÇADISTA

O Brasil está organizado em polos produtores espalhados em diversos estados, como mostra a Figura 4. O complexo nacional de produção abrange todo o arranjo produtivo com mão de obra especializada: couro, componentes, máquinas e calçados (ABICALÇADOS). O Quadro 2 apresenta a importância socioeconômica da indústria calçadista, o número de empregos, produção de calçados e a balança comercial. O Quadro 3 apresenta a importância da indústria por região.

Figura 4 – Principais polos de produção de calçado



Fonte: Sítio Abicalçados (2012)

Quadro 2 – Importância socioeconômica da indústria calçadista (2010)

DESCRIÇÃO	UNIDADES
Produção	893,9 pares/milhão
Emprego	348,7 mil
Empresas	8,2 mil
Exportação	143,0 pares/milhões
Importação	28,7 pares/milhões
Consumo aparente	779,6 pares/milhões
Consumo per capita	4,1 pares

Fonte: Abicalçados

Quadro 3 – Indústria Brasileira de calçados por região (2010)

REGIÃO	PRODUÇÃO (milhões pares)	EXPORTAÇÃO (milhões pares)	EXPORTAÇÃO (US\$/milhões)	EMPREGO (mil)	EMPRESAS (mil)
Norte	0,475	0,011	0,111	0,371	0,013
Nordeste	399,2	102,1	595	125,6	0,627
Centro-Oeste	0,462	0,462	6,9	3,3	0,233
Sudeste	188,5	8,7	152,2	89,7	4
Sul	302	31,6	732,7	129,7	3,4

Fonte: Abicalçados

A maior parte da exportação brasileira de calçados, em US\$, destina-se ao mercado Europeu (35%), América do Norte (25%) e América do Sul (25%). Por sua vez, a importação de calçados, em US\$, origina-se do mercado Asiático (94%), em especial, Vietnã, Indonésia, China e Malásia, respectivamente na ordem do montante de milhões de dólares (ABICALÇADOS).

O polo gaúcho de produção de calçados tem uma importância econômica relevante para a região, bem como, no cenário nacional, visto que possui o maior percentual de empresas relacionadas ao calçado no Brasil, 35,8%; com o maior número de funcionários, 34% do total da indústria no Brasil. Em relação à balança comercial, o valor das exportações representa 44,5% da exportação nacional de calçados ou US\$ 577, 3 milhões (ABICALÇADOS, 2012). Por essas características, o Rio Grande Sul é considerado o maior polo nacional de produção de calçados. Somado a essas características, a intensa produção de calçados e artigos de couro, aliadas à oferta de componentes, máquinas e instituições de ensino e de desenvolvimento, fazem com que este Estado seja considerado o terceiro maior polo calçadista do mundo. Estima-se que abriga em torno de 60% das indústrias de componentes e 80% da indústria brasileira de máquinas para couros e calçados. (ABICALÇADOS, 2012)

Figura 5 – Polo de Produção Gaúcho



Fonte: Sítio Abicalçados

Apesar da pulverização de unidades produtivas em vários municípios, o Rio Grande do Sul concentra seus principais polos calçadistas em cidades localizadas no Vale do Rio dos Sinos; Vale do Paranhana; Vale do Taquari, Serra Gaúcha. O principal centro produção de calçados é o Vale do Rio dos Sinos, sendo o mais conhecido por ter sido o primeiro a ser colonizado pelos imigrantes. Praticamente todas as 18 cidades que compõem a região atuam no setor coureiro – calçadista, elevando-a para a categoria de um dos maiores conglomerados calçadistas do mundo. Numa área de 140 Km, essa região abriga um número estimado de 1.700 fábricas de calçados e de componentes, indústrias de máquinas e equipamentos, curtumes, entidades de classe e instituições de pesquisa e ensino. Os calçados produzidos no Vale dos Sinos são exportados para mais de 140 países. As principais fábricas de calçados estão localizadas nas cidades de Sapiranga, Campo Bom, Dois Irmãos, Ivoti, Igrejinha, Nova Hartz, Parobé, Três Coroas e Novo Hamburgo. Esta última sediou, no final do século 19, as primeiras grandes indústrias e, atualmente, é conhecida como Capital Nacional do Calçado (ABICALÇADOS).

4.2. MODELO PROPRIETÁRIO X MODELO ABERTO

A codificação dos produtos na cadeia de suprimentos calçadista é contemplada por dois modelos distintos, a saber: o modelo proprietário e o modelo aberto. O modelo proprietário de codificação do produto atende às necessidades operacionais básicas. O mesmo contém informações e dados específicos que apoiam o controle da produção e do estoque da empresa.

Empresas que utilizam o modelo proprietário de codificação do produto não podem compartilhar dados com seus parceiros de negócio, sem a intermediação da VAN (*Value Addition Network*). Essa limitação, por sua vez, resulta das restrições dos padrões proprietários, os quais foram desenvolvidos para suprir as necessidades específicas de cada grupo de empresas. Nesse modelo, o compartilhamento de dados é possível apenas caso a outra empresa utilize um modelo proprietário idêntico (ex.: para a apresentação do código de barras). O modelo proprietário não segue normas ou padrões, sendo elaborado por prestadoras de serviço de TI da região do Vale do Rio dos Sinos para satisfazer exigências, particulares, de seus clientes. Em função disso, neste modelo, um mesmo produto pode receber diferentes códigos ou identificações entre empresas diferentes. O tipo do código de barra proprietário a ser alocado à embalagem é determinado pelo comprador do produto. A Figura 6 esboça um modelo proprietário de codificação do produto.

Figura 6 – Modelo proprietário de codificação do produto



Fonte: própria do autor

O modelo aberto também apoia o controle operacional da empresa. Todavia, o mesmo diverge do modelo proprietário no tocante à uniformidade no compartilhamento de informações e dados. O compartilhamento de informações no modelo aberto é maior, pois inclui as características do produto. A uniformidade da codificação do produto é sustentada pelas normas e padrões estipuladas pela entidade GS1. A GS1/Brasil (Associação Brasileira de Automação). Trata-se de uma organização multissetorial, sem fins lucrativos, cujo objetivo é disseminar o padrão GS1 na identificação, codificação e soluções, de forma a aumentar a eficiência da cadeia de suprimentos (GS1/Brasil, 2012). O Sistema GS1 é aplicado em mais de 20 diferentes setores, abrangendo produtos de alto consumo, serviços logísticos, saúde, defesa, aeroespacial, entre outros. A GS1 Brasil integra uma rede composta por 108 organizações ao redor do mundo, com sede em Bruxelas/Bélgica. O padrão GS1 é utilizado em 150 países por mais de um milhão de empresas (GS1/Brasil, 2012). A Figura 7 apresenta

um exemplo de produto codificado no modelo aberto, padrão GS1. O Quadro 4 sintetiza os principais elementos que diferenciam o modelo proprietário x modelo aberto com relação à identificação do produto.

Figura 7 – Modelo aberto de codificação do produto



Fonte: site GOL

Quadro 4 – Sumário dos achados – Modelo proprietário x aberto

MODELO PROPRIETÁRIO	MODELO ABERTO
<p>Atende às necessidades operacionais básicas (produção e estoque) da empresa;</p> <p>Limitado compartilhamento de informações entre os parceiros de negócio;</p> <p>Não atende às normas ou padrões específicos;</p>	<p>Atende às necessidades básicas (produção e estoque) da empresa;</p> <p>Permite o controle operacional da empresa;</p> <p>Baseado em um padrão aberto (modelo GS1);</p> <p>Amplo compartilhamento de informações entre os usuários do modelo;</p> <p>Permite a adoção da automação alinhada aos processos.</p>

Fonte: própria do autor

4.3. COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES

Análises indicam que o compartilhamento de informações nos modelos investigados pode ser agrupado nas seguintes dimensões: quantidade de informações transitadas, estratégias de operações logísticas desenvolvidas (gerenciamento de estoque e automação dos processos de compra) e integração dos sistemas de TI.

No tocante à quantidade de informações, identificou-se que o modelo proprietário (desenvolvido por cada empresa de TI) compartilha apenas as seguintes informações: *PRICAT* (lista de preços), *ORDERS* (pedido de compra), *DESADV* (Aviso de despacho), e *INVOIC* (Nota fiscal – fatura). Por sua vez, no modelo aberto, transitam as seguintes informações: *PRICAT* (lista de preços); *ORDERS* (pedido de compra); *ORDRSP* (resposta de pedido); *ORDCHG* (Alteração de pedido); *DESADV* (Aviso de despacho); *INVOIC* (Nota fiscal – fatura); *RECADV* (aviso de recebimento); e, *REMADV* (Aviso de pagamento). O modelo aberto também permite a troca de informações como: cor, numeração, modelo, nome da empresa, foto do produto e numeração do código de barra. A troca eletrônica de dados (*EDI – Eletronic Data Interchange*) no modelo aberto é regida pela ISO 9735.

Referente às estratégias nas operações logísticas, não se identificou (através das entrevistas) a utilização do compartilhamento de informações para o desenvolvimento de estratégias comuns entre os parceiros de negócio que adotam o modelo proprietário. Já no modelo aberto, observou-se o desenvolvimento de estratégias de operações logísticas, como automação dos processos de compra e gerenciamento dos estoques pelos parceiros de negócio. Dentre essas estratégias pode se citar o *VMI (Vendor Managed Inventory)*.

No tocante à integração dos sistemas de TI, constatou-se, que no modelo proprietário, a mesma somente é viabilizada pela intersecção de uma terceira empresa, no caso, uma prestadora de serviço de TI, também conhecida como *VAN (Value Addition Network)*. Este parceiro “*traduz*” as informações entre diferentes modelos proprietários utilizados pelas empresas da cadeia de suprimentos. A tradução é necessária em função da ausência de padronização entre os modelos proprietários. Em se tratando do modelo aberto, o compartilhamento de informações é realizado sem a interferência da *VAN*, haja vista a padronização verificada no referido modelo. O Quadro 5 sintetiza as diferenças entre os distintos modelos de compartilhamento da informação.

Quadro 5 – Diferenças no compartilhamento de informações

ELEMENTO	MODELO PROPRIETÁRIO	MODELO ABERTO
Quantidade de Informações	Lista de preços; pedido de compra; aviso de despacho; nota fiscal.	Todas as informações do modelo proprietário mais: alteração de pedido; aviso de recebimento; características de produto, aviso de pagamento.
Estratégias	Não observado o compartilhamento de estratégias de operações logísticas.	Identificados projetos conjuntos para a automação dos processos de compra e

		gerenciamento de estoques;
Integração dos sistemas de TI	Integração dos sistemas de TI por intermédio da VAN;	Troca de informações pertinentes ao negócios entre sistemas de gestão diferentes, sem a interferência de VAN'S;
	Sem padronização no trânsito eletrônico de dados (EDI).	Mensagens (EDI) padronizadas pela ISO 9735.

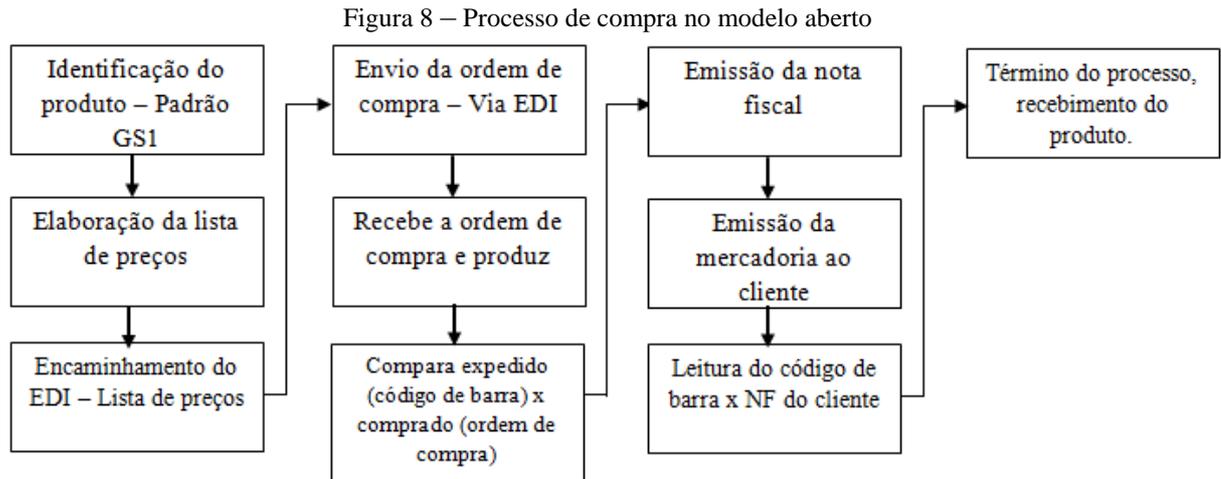
Fonte: Própria do autor

4.4. PADRONIZAÇÃO DE PROCESSOS

Constatou-se que os processos de compra (expedição e recebimento de produtos) de cada um dos modelos investigados possuem divergências na sequência de atividades operacionais e administrativas. O modelo proprietário caracteriza-se pela ausência de qualquer padronização entre as empresas usuárias do mesmo. Igualmente inexistente, no mesmo, um padrão para o fluxo de atividades que se desenvolvem desde o recebimento até o despacho das mercadorias. Verificou-se *in loco* que o processo de recebimento de mercadorias e produtos das empresas usuárias deste modelo apresenta uma inconsistência média de 8% (entre o descrito na nota fiscal e o produto efetivamente recebido). Essa inconsistência foi observada em uma empresa do varejo que opera com o modelo proprietário de integração da TI. A maioria dos fornecedores deste varejista (+/- 90%) também são usuários do modelo proprietário. Os entrevistados estimam que 80% dos usuários do modelo proprietário não estejam com seus processos de expedição, compra e recebimento padronizados e/ou mapeados. Também se observaram divergências entre a ordem de produção e o pedido do cliente em algumas das empresas usuárias do modelo proprietário (fornecedores e empresas de manufatura). Questionamentos posteriores formulados aos entrevistados revelaram que essas divergências podem ser atribuídas à falta de padronização nos processos de compra e/ou expedição.

Em contraponto, os entrevistados das empresas usuárias do modelo aberto entendem que este permite a padronização de processos de maneira simples. Evita, assim, a sobreposição e a antecipação de atividades produtivas, ao mesmo tempo em que se eliminam os erros entre o estoque físico e a informação acerca do mesmo descrito nos sistemas de informação. Esses achados advieram dos questionamentos e da análise de documentos. Nas

visitas e na análise dos documentos de processos, também foi possível identificar que o modelo aberto faz uso de uma sequência padronizada de atividades operacionais e administrativas que abarcam desde a identificação do produto até o recebimento da mercadoria. O resultado desta etapa permitiu a elaboração do fluxo de processo, ilustrado na Figura 8.



Fonte: Própria do autor

Vale salientar ainda, que a padronização dos processos de compra foi observada em todas as empresas que adotam o modelo aberto de integração da TI.

Cumpram ainda destacar que as diferenças entre os processos de compra de cada um dos modelos investigados foram referendadas pelas empresas prestadoras de serviços de TI de ambos os modelos. O Quadro 6 resume as diferenças nos processos de compra entre os modelos pesquisados.

Quadro 6 – Diferenças nos processos de compra

MODELO PROPRIETÁRIO	MODELO ABERTO
Falta de padronização no processo de compra;	Processo de compra padronizado entre as empresas usuárias do sistema;
Inconsistência entre o estoque físico e os dados acerca do mesmo, descrito no sistema de informação (até 8%);	Restrita existência de erros entre o estoque físico e o descrito no sistema de informações da empresa;
Presente em 90% dos varejistas;	Presente em 10% dos varejistas

Fonte: Própria do autor

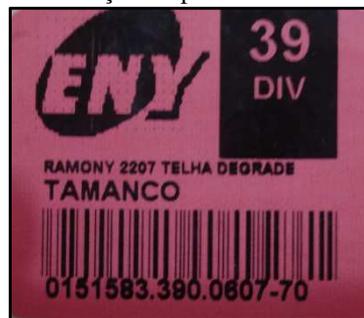
4.5. AVALIAÇÃO DO MODELO PROPRIETÁRIO

A falta de um padrão não apenas para a codificação de produtos, mas também para a estruturação de processos verificada no modelo proprietário, demanda a reetiquetagem do produto a cada novo elo da cadeia produtiva ou comercial. A necessidade de reetiquetagem pode resultar em erros, o que, conforme identificado nas entrevistas, acaba por gerar novas inconsistências entre o estoque físico e o declarado no sistema de informações. Identificou-se que essa inconsistência pode chegar a 8% em algumas situações observadas. A situação e o percentual apresentados fazem parte das empresas (fornecedores de insumo, empresas de manufatura e varejistas) que trabalham com o modelo proprietário. Surpreende o fato de que algumas empresas julgam “aceitável” tal nível de inconsistência. Entrevistados de pequeno porte (fornecedores de insumo, empresas de manufatura e varejistas) declaram que a falta de padronização tem comprometido o desempenho financeiro de suas empresas. Dentre os elementos elencados por eles citam-se os custos advindos da disponibilização de diversos sistemas proprietários (um para cada perfil de cliente ou fornecedor). Esses custos abarcam recursos humanos e de *software/hardware*. Uma das empresas calçadistas pesquisadas identificou um custo adicional com a operação de reetiquetagem de R\$ 0,92/par (representando entre 1,2 a 1,5% do preço de venda na indústria).

Além dos custos listados, as empresas de manufatura usuárias do modelo proprietário ainda precisam conviver com atrasos no envio dos rótulos de identificação do produto por parte de seus clientes (varejistas). Em função da unicidade de cada modelo proprietário, as etiquetas de codificação do produto precisam ser impressas pelos clientes. No caso dos varejistas, os produtos precisam ser identificados individualmente, pois cada empresa possui um modelo de identificação. Os atrasos em foco impedem a rápida emissão de faturas pelos fornecedores de insumos a cadeia de suprimentos calçadista logo após o final da etapa produtiva. Esse impedimento atrasa o recebimento dos valores devidos, gerando custos de manutenção de estoques desnecessários para o fornecedor. Além disso, o atendimento a múltiplos modelos proprietários têm gerado custos indesejados para os fornecedores que operam com esse modelo. Dentre esses custos, elencam-se: a manutenção de funcionários para a digitação de mensagens, ou para o controle interno das mercadorias recebidas; custo com horas extras diretas para etiquetagem adicional de modelos proprietários em empresas que utilizam o padrão aberto; custo com aquisição de suprimentos para etiquetagem proprietária; custo de manutenção de estoques. A manutenção de múltiplos sistemas de troca eletrônica de

dados (*EDI – Electronic Data Interchange*) também foi citada. Cumpre destacar que o problema da reetiquetagem não é exclusividade dos fornecedores de insumos ou fabricantes de calçados. Os varejistas também incorrem em custos adicionais que poderiam ser suprimidos caso se adotasse uma codificação aberta. A Figura 9 e Figura 10 representam modelos distintos de identificação do produto. A figura 9 possui, simplesmente, o nome da empresa, número do calçado e código de barra (modelo proprietário). Este modelo de identificação de produto restringe a troca de informações entre sistemas de gestão diferentes.

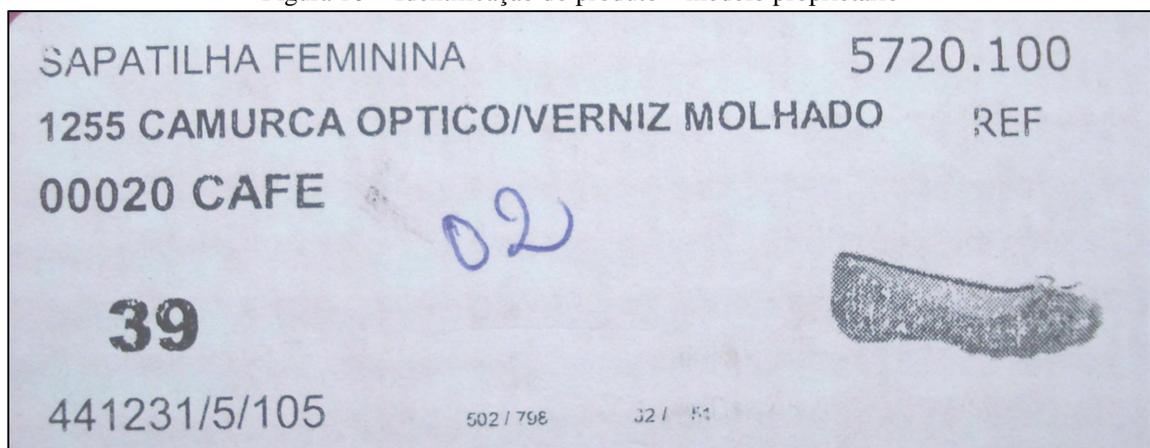
Figura 9 – Identificação do produto – modelo proprietário



Fonte: Própria do autor

A Figura 10 possui uma série de informações, porém atendendo a necessidades específicas, internas da empresa e/ou do varejista. Saliente-se que a figura em foco não possui código de barra, nem no modelo proprietário, nem no aberto.

Figura 10 – Identificação do produto – modelo proprietário



Fonte: Própria do autor

A despeito dos problemas descritos, as empresas que fazem uso do modelo proprietário entendem que este é atrativo para suas organizações. As empresas que priorizam esse modelo, geralmente, focam a utilização da TI para o controle interno da produção, controle contábil e fiscal. Em adição, são empresas cuja opção pelo modelo proprietário deu-se em função de demandas dos clientes. Não raro esses fornecedores possuem diferentes modelos proprietários operando concomitantemente em suas unidades. As empresas que utilizam o modelo proprietário alegam ainda ser este adequado pelos seguintes pontos: pequena quantidade de informações transitada entre empresas; ausência de gastos com licenças de uso dos padrões de codificação do produto; menores custos com a aquisição e manutenção dos *softwares* de compartilhamento de informações. O Quadro 7 sintetiza os elementos que compõem a avaliação da gestão do modelo proprietário.

Quadro 7 – Sumário dos achados – Avaliação do modelo proprietário

ELEMENTO	MODELO PROPRIETÁRIO
Ganhos	Simplicidade e pequena quantidade de informações transitadas entre as empresas; Menor custo de <i>softwares</i> e licenças de códigos de barra; Alinhamento com os sistemas em uso pelos clientes.
Problemas	Reetiquetagem de produtos onera o custo do produto entre 1,2% e 1,5% do preço de venda na indústria; Integração limitada da TI com empresas fornecedoras e com clientes na cadeia de suprimentos; Fornecedores precisam manter diversos modelos proprietários. Inconsistências nos dados de estoque podem chegar a 8%; Atrasos no envio das etiquetas resultam em custos adicionais para os fornecedores

Fonte: Própria do autor

4.6. AVALIAÇÃO DO MODELO ABERTO

Análises documentais revelam que aproximadamente 2% das empresas da cadeia de suprimentos calçadista adotam o modelo aberto. Apesar do baixo número de usuários, os entrevistados de ambos os modelos entendem que o modelo aberto se constitui na melhor opção técnica para as empresas da cadeia de suprimentos calçadista. Dentre os elementos que referendam essa posição encontram-se: a atenção às normas internacionais de padronização

(EDI – ISO 9735 e código de barra – Padrão GS1); a possibilidade de se padronizar o fluxo de informações, a identificação de produtos e os processos de compra.

Contudo, os mesmos entrevistados salientam que a adoção de um modelo aberto de codificação do produto não é garantia de isenção de problemas para os usuários desse recurso. Conforme verificado, as empresas optantes pelo referido modelo têm enfrentado dificuldades na obtenção de novos códigos pela empresa responsável por tais códigos. Os achados das entrevistas mostram que oito empresas usuárias pesquisadas vêm tendo problemas regularmente com a GS1 (empresa responsável pela geração dos códigos padronizados). O “alto” custo desses códigos de barra padronizados também foi reportado por quatro das empresas pesquisadas que adotam o modelo aberto. Esse achado somente foi observado junto às pequenas empresas pesquisadas (fornecedores, empresas de manufatura e varejistas). O problema do custo e solicitação do código de barra ganha contornos mais preocupantes à medida que se considera que a cadeia calçadista utiliza uma grande quantidade de novos códigos de barra a cada nova coleção (uma média de 17.000 códigos/estação). Destaque-se que esse número advém da necessidade de que cada combinação de cor, *design* e tamanho seja associada a um código único. Essa exigência aumenta, e muito, a demanda por novos códigos. Dados de arquivo mostraram que uma GTIN's (*Global Trade Identification Number*) pode custar anualmente entre R\$ 248,00 a R\$ 1.848,00, dependendo do faturamento da empresa, Quadro 8, somado ao custo de aquisição do GLN (*Global Location Number*) que possui um valor anual entre R\$ 214,00 a R\$ 898,00, dependendo do faturamento da empresa, Quadro 9. Ademais, a limitada quantidade de empresas usuárias do modelo aberto se constitui em outro problema enfrentado pelos defensores desse expediente. Em função dessa limitação, os usuários do modelo aberto precisam manter modelos proprietários destinados a viabilizar a integração com outras empresas que não utilizam o mesmo modelo. Ao mesmo tempo, o custo de adequação dos sistemas de gestão para utilizar a proposta do modelo aberto também influencia na relação custo/benefício. Esses elementos comprometem a avaliação do modelo aberto por parte das empresas. Do total de empresas pesquisadas, dez entendem que a relação custo/benefício da adoção do modelo aberto de codificação do produto não está sendo financeiramente favorável. Análises do perfil das empresas que julgaram negativamente este expediente revelaram que 60% destas são organizações de pequeno porte (desde fornecedores de matéria-prima/insumos, empresas de manufatura e varejistas).

Quadro 8 – Quadro de valores para associação na GS1

Faturamento Anual (R\$)	1º Pagamento (R\$)	Anuidade (R\$)	Categoria
Até 300.000,00	514,00	248,00	T4
De 300.000,01 até 1.000.000,00	589,00	398,00	T3
De 1.000.000,00 até 6.000.000,00	839,00	898,00	T2
Acima de 6.000.000,01	1.314,00	1848,00	T1

Fonte: GS1/Brasil

Quadro 9 – Quadro de Valores para aquisição GLN (*Global Location Number*)

Faturamento Anual (R\$)	1º Pagamento (R\$)	Anuidade (R\$)	GLN adicional (R\$)	Categoria
Até 300.000,00	497,00	214,00	136,00	T4
De 300.000,01 até 1.000.000,00	514,00	248,00	160,00	T3
De 1.000.000,00 até 6.000.000,00	589,00	398,00	244,00	T2
Acima de 6.000.000,01	839,00	898,00	560,00	T1

Fonte: GS1/Brasil

As prestadoras de serviço de TI manifestaram dificuldades adicionais na utilização do modelo aberto, a saber: a falta de dados técnicos (manuais e normas) que viabilizem a construção dos *softwares* especiais para o referido modelo e limitação técnica e financeira. A ausência desse tipo de informação eleva os custos dos *softwares* desenvolvidos. Essa dificuldade é mais premente nas pequenas empresas, as quais possuem limitações de ordem técnica, de recursos humanos e financeiros. Os elementos listados têm influenciado negativamente o interesse das prestadoras de serviço de TI pelo modelo aberto. Do mesmo modo, têm dificultado a comercialização desse tipo de *software* pelas pequenas empresas prestadoras de serviço de TI. Estas assessoram grande parte das empresas produtoras de insumos, calçados e varejistas que operam com, ou para a cadeia de suprimentos calçadista. O número de pequenas empresas pesquisadas representa metade do total de prestadoras de serviço que operam no modelo aberto.

Por sua vez, o maior custo do modelo aberto parece ser compensado pelos benefícios que este proporciona aos seus usuários. Dentre esses benefícios, citam-se a padronização dos processos de compra, do fluxo de informações e da codificação dos produtos. A padronização cria uma sequência lógica de atividades operacionais e administrativas, evitando que atividades operacionais sejam antecipadas, duplicadas ou desprezadas; a padronização permite uma maior acurácia no gerenciamento dos estoques, bem como viabiliza a redução da inconsistência entre o estoque real ou os dados da nota fiscal e o montante descrito no sistema de informações. Exemplos de ganho foram identificados junto a duas empresas de manufatura da indústria calçadista que possuem o modelo aberto, consolidado, desde 2002. A primeira empresa reduziu a zero o percentual de produtos expedidos erroneamente. Dados de arquivo revelam que antes da adoção do modelo aberto esse percentual chegou a ser de 10%. A segunda empresa organizou o processo de consumo de seus insumos, reduzindo perdas com obsolescência dos mesmos e o desenvolvimento em conjunto de estratégias de operações logísticas do tipo *VMI (Vendor Managed Inventory)*. Essas melhorias possibilitaram a redução de estoque e a automação dos processos de compra. Como exemplo, um entrevistado mencionou a redução de 50% do estoque de adesivos por meio da automatização do processo de compra desse tipo de insumo. Conforme apurado, somente a associação do código de barra do calçado com o código dos insumos pode permitir tal benefício. A referida associação, por sua vez, somente pode ser viabilizada pelo modelo aberto.

As empresas entrevistadas igualmente relataram outros ganhos não diretamente relacionados aos estoques. Dados de arquivo de uma grande empresa do setor varejista pesquisada indicou que reduziu em 50% o número de funcionários do setor de recebimento de mercadorias. Outra empresa pesquisada, fornecedora de insumo, cita que a opção pelo modelo permitiu a redução do número de atividades operacionais, como redução de mensagens de EDI transitadas entre empresas, a saber: nota fiscal eletrônica, lista de preços e ordem de compra; eliminação da *VAN (Value Addition Network – Termo dado às empresas responsáveis pela interpretação e transmissão dos dados entre empresas)*. Com a eliminação da *VAN* custos com manutenção de *softwares* proprietários de compartilhamento de informação são reduzidos. A eliminação da *VAN*, também permite maior segurança dos dados e redução das falhas no processo de compartilhamento de informações entre empresas (fornecedor – empresas de manufatura – varejista).

O modelo aberto foi apontado pelas prestadoras de serviços de TI (do modelo aberto e proprietário) como o melhor modelo de compartilhamento de informações e dados (dados de

quantas em quantas). Conforme apurado, tal contexto advém da integração da TI e da padronização dos códigos e processos. Os ganhos listados pelas empresas de TI vão ao encontro do que foram identificadas pelas demais empresas entrevistadas. O Quadro 10 sintetiza os elementos que compõem a avaliação da gestão do modelo aberto.

Quadro 10 – Sumário dos achados – Modelo aberto

ELEMENTO	MODELO ABERTO
Problemas	Limitado número de empresas utilizando o modelo aberto (2% do setor); Dificuldades administrativas junto a GS1 para aquisição dos códigos de barra; Custos com a aquisição e manutenção dos códigos de barra, especialmente, para as pequenas empresas; Custo elevado com a adequação do sistema de TI ao modelo aberto; Demora na aquisição de códigos de barra; Falta de dados técnicos para o desenvolvimento de <i>softwares</i> ; Desconhecimento de fontes de pesquisa de dados para elaboração de software adequado ao padrão internacional.
Ganhos	Facilidade na integração dos sistemas de TI; Apoio na padronização dos processos de compra, codificação dos produtos e troca eletrônica de dados; Redução drástica dos erros de expedição; Redução de estoque e do quadro de funcionários;

Fonte: Própria do autor

4.7. DETERMINANTES DA OPÇÃO EMPRESARIAL

As empresas usuárias dos dois modelos investigados apresentaram diferentes motivos para justificar sua opção por dado modelo. As optantes pelo proprietário, especialmente as fornecedoras, o fizeram por exigências dos clientes. As usuárias do modelo aberto o fizeram objetivando não apenas reduzir o número de atividades e pessoas, mas ainda agilizar processos (compra, recebimento e expedição), melhorar o nível de acuracidade das informações e gestão de estoques. A possibilidade de redução dos custos de reetiquetagem dos produtos e a melhoria das informações transitadas (EDI) também foram citadas pelas empresas que adotam o modelo aberto de integração da TI.

Os provedores de soluções alinhadas com o modelo proprietário declararam ter optado por ele em função da facilidade de obtenção, manutenção e elaboração do código de identificação do produto e trânsito de mensagens eletrônicas. Essas empresas salientam a importância do custo de aquisição da licença de utilização do código de barra junto à GS1 com um indutor aos modelos proprietários.

Os provedores de soluções alinhadas com o modelo aberto consideram-no mais adequado em função das possibilidades de eliminação da VAN no trânsito de informações, assim reduzindo custos com a manutenção de TI e eliminando erros nas informações transitadas. Exemplos de erro em informações são: erro na importação das mensagens, data inválida, regra de negócio infringida, CNPJ da empresa inválido, entre outros.

Da mesma forma, constatou-se que as empresas optantes pelo modelo proprietário demonstraram pouco interesse em migrar para o modelo aberto. Segundo elas, pouco mais de 2% das empresas do setor utilizam-no. Dados de arquivo revelam que apenas 68 empresas de um total de 3.400 empresas são optantes do modelo aberto. Todas essas empresas são portadoras do Selo GOL (identificador no modelo aberto), Figura 10. Nesse contexto, os entrevistados entendem que o referido modelo apresenta uma baixa relação custo-benefício.

Figura 10 – Selo GOL



Fonte: Sítio GOL

Uma vez identificadas às barreiras ao modelo aberto, o presente estudo passou a investigar as condições que podem levar as empresas usuárias do modelo proprietário a adotar o modelo aberto. Em princípio, verificou-se que as usuárias do modelo proprietário se dispõem a revisar sua posição caso alguns pontos fossem considerados, a saber: disponibilização de um portal *on line* para compartilhamento de informações dentro do padrão aberto; redução dos custos para obtenção da licença do código barra, modelo GS1, e dos custos de implementação de *softwares* de integração da TI; assessoria técnica para

manipulação da tecnologia. A exploração de casos de sucessos (projetos-pilotos) também foi mencionada. Corroborando, as empresas que utilizam o modelo proprietário salientam a projeção de retorno financeiro e/ou operacional que justifique o investimento em soluções padronizadas como ponto fundamental. O Quadro 11 sintetiza as barreiras que impedem a adoção do modelo aberto pelos usuários do modelo proprietário, bem como os elementos que poderiam induzir a uma eventual opção desses empresários pelo modelo aberto.

Quadro 11 – Visão dos usuários do modelo proprietário acerca do modelo aberto

ELEMENTO	VISÃO
Barreiras ao modelo aberto	Complexidade de operacionalização; Falta de equipe técnica para manutenção do modelo;
Superação das barreiras ao modelo aberto	Retorno financeiro e/ou operacional; Plataforma <i>on line</i> para compartilhamento de informações (EDI); Assessoria para aplicação e manutenção do modelo.

Fonte: própria do autor

5. DISCUSSÃO

5.1. COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES

As diferenças entre os modelos de compartilhamento de informações investigados podem ser divididas em três grupos, a saber: quantidade de informações transitadas, estratégias das operações logísticas e integração das empresas por meio dos sistemas de TI.

Em se tratando de quantidade de informações, o modelo proprietário permite a partilha de apenas quatro informações, como: lista de preços, pedido de compra, aviso de despacho e nota fiscal. Essa limitação advém da concepção original do modelo, a saber: o foco no gerenciamento da produção e dos estoques. Em adição a isso, salienta-se o modelo proprietário não segue normas ou padrões específicos. Isso dificulta a integração da TI no setor. Fawcett, et al. (2007) & Thiesse et al. (2011) identificaram que a falta de padrões é uma das barreiras para o avanço da integração da TI. Wang, Tai & Wei (2006) identificaram a necessidade de substituição de modelos proprietários de integração da TI por um padrão aceito globalmente. O modelo aberto é um tipo de modelo aceito globalmente, o qual apoia o controle interno, além de permitir a identificação do produto de forma mais abrangente. Nele, maior número de informações é compartilhado: alteração do pedido, notificação de recebimento, características do produto e aviso de pagamento. Smith et al. (2012) postulam que o compartilhamento de informações por um recurso uniforme torna as operações de suprimento mais eficientes, bem como facilita o fluxo de informações e materiais entre os diferentes agentes de uma cadeia de suprimentos.

No tocante ao desenvolvimento conjunto de estratégias, o presente estudo não identificou a estruturação de estratégias de operações logísticas entre os usuários do modelo proprietário. No modelo aberto, observou-se o desenvolvimento de estratégias de operações logísticas, como: gerenciamento de estoques (*VMI*) e automação dos processos de compra. O desenvolvimento de estratégias de compra e estoque no cenário (característico da indústria calçadista estudada), *Make-to-order*, é citado por diversos autores como fundamental para o atendimento ao cliente (YUE & LIU, 2006; SAHIN & ROBINSON, 2004). Essas estratégias podem alavancar o desempenho da gestão de compras, provendo substancial melhora do desempenho financeiro (SAHIN & ROBINSON, 2004).

A análise dos achados afetos à integração da TI no modelo proprietário revelou que esta precisa ser viabilizada por uma terceira organização (a *VAN*). Essa empresa realiza a interpretação e a retransmissão das informações conforme as especificações de cada modelo proprietário. Essa intermediação agrega custos para as empresas usuárias do modelo proprietário. Tal contexto não foi observado junto às empresas do modelo aberto. Nessas, a integração da TI é viabilizada pela facilidade na troca de dados entre as empresas usuárias do referido modelo. Essas trocas de informações são feitas diretamente entre as empresas interessadas e baseiam-se na ISO 9735. Isso dispensa a interferência de uma terceira organização como a *VAN* na troca eletrônica de dados (*EDI*). A análise desses achados indica que o modelo aberto mostra-se mais atrativo em termos de flexibilidade de integração da TI (SANDERS, 2005; YUE e LIU, 2006). Além do mais, também contribui para o incremento da parceria entre as empresas (YU, YAN & CHENG, 2001), nos moldes do proposto por Power (2005).

5.2. PADRONIZAÇÃO DE PROCESSOS

Os achados do presente estudo não desvelaram nenhum padrão entre os processos de compra atualmente em uso pelas empresas usuárias do modelo proprietário. A falta de padronização parece ser a gênese das importantes inconsistências identificadas entre o estoque real, ou os dados da nota fiscal e o montante descrito no sistema de informações alinhadas com o modelo proprietário. Tal cenário não se verificou no modelo aberto, no qual se identificou uma padronização dos processos de compra (expedição e recebimento). Constatou-se que a padronização propiciada pelo modelo aberto evita a sobreposição de atividades, a realização de retrabalhos e as falhas operacionais e administrativas. Análises documentais revelaram a existência de uma descrição textual das atividades do processo de compra junto às empresas usuárias do modelo aberto. Essa documentação está alinhada com os postulados de Trkman et al. (2007), os quais destacam a importância da existência de diagramas associados à descrição textual, como requisito para uma eficiente e eficaz integração dos processos. A necessidade de padronização dos processos de compra é destacada por Chung, Tang & Ahmad, (2011).

5.3. ANÁLISE DO MODELO PROPRIETÁRIO

As análises das entrevistas indicam que as grandes empresas optaram pelo modelo proprietário em função dos seguintes elementos: simplicidade e quantidade reduzida de informações transitada entre as empresas usuárias do modelo; ampla base instalada; abordagem comercial dos provedores de solução de TI; menor custo na aquisição dos códigos de barra e manutenção/instalação de *softwares* de compartilhamento de informações. Esses elementos mitigaram a influência de outros pontos negativos existentes no modelo proprietário como, por exemplo: a necessidade de manutenção de múltiplos sistemas de TI, o custo de reetiquetagem e a não adesão a algum padrão aberto. Com efeito, a ponderação dos elementos listados parece ter sido favorável ao modelo proprietário em 98% das empresas do setor, especialmente entre as pequenas empresas. A existência de múltiplas empresas líderes na indústria calçadista acabou dando origem a uma série de modelos proprietários, cada um associado a uma grande empresa do setor. Esses achados divergem da proposta de Shamir (2012), a qual sugere que as empresas devem unificar seus modelos de compartilhamento de informações com o objetivo de aumentar sua eficiência operacional e reduzir seus custos com o compartilhamento de informações.

A opção pelo modelo proprietário por parte da maioria das pequenas e médias empresas também pode ser creditada à influência das empresas líderes, ou dos maiores clientes do setor. Conforme identificado, vários são os casos de fornecedoras que convivem com mais de um modelo proprietário, objetivando atender às demandas de seus clientes. A busca pelo alinhamento com as empresas líderes segue uma tendência já apresentada na literatura (SANDERS, 2005). A busca pelo alinhamento por parte das organizações fornecedoras também pode ser creditada à falta de recursos e necessidade de extensivo conhecimento para a adoção de outros modelos, nos moldes do descrito por Thiesse et al. (2011).

A opção dos provedores de TI pelo modelo proprietário pode ser creditada à combinação entre: o atendimento da demanda das empresas líderes; a simplicidade do modelo proprietário; a inexistência de restrições ou custos para a obtenção de códigos de identificação; a busca da fidelização dos clientes; o limitado acesso que as pequenas empresas prestadoras de serviços de TI têm às informações necessárias à elaboração e manutenção dos *softwares*. Além disto, os provedores de TI alinhados com o modelo proprietário manifestaram certo receio quanto aos reais benefícios advindos da eventual adoção do modelo aberto de gestão das informações. Segundo estes, poucos são os casos de sucesso do modelo

aberto no setor calçadista em termos de aplicabilidade e funcionalidade. A relação entre a adesão a um modelo de TI e sua adoção pelas empresas foi investigada por Fawcett et al. (2007). Por último, identificou-se que as prestadoras de serviços de TI aderentes ao modelo proprietário temem perder receitas advindas das customizações e adaptações caso adotem o modelo aberto. Isso porque o modelo aberto dispensa tais adaptações. Os provedores de TI do modelo proprietário também receiam que a adoção de padrões globais venha a eliminar as vantagens competitivas que os mesmos têm ante seus concorrentes. Conforme verificado, a remoção dessas vantagens implicaria a redução das margens de ganho dos provedores de TI alinhada com dado modelo proprietário.

5.4. ANÁLISE DO MODELO ABERTO

A análise dos elementos que referendaram a opção pelo modelo aberto por parte das grandes empresas da indústria calçadista permite que se identifiquem dois grandes grupos, a saber: o aprimoramento das informações e processos; o pleno aproveitamento das possibilidades de automação providas pelo novo sistema, especialmente no tocante ao desenvolvimento de estratégias de operações logísticas e projetos conjuntos.

Em se tratando do aprimoramento das informações e processos, o presente estudo identificou que as empresas optantes pelo modelo aberto objetivaram aprimorar a padronização de processos; incrementar o compartilhamento de informações com outras empresas da cadeia; simplificar o controle dos estoques. A padronização possibilitou uma melhor codificação do produto e simplificação do processo de compra. Os ganhos listados pelos entrevistados das empresas usuárias do modelo aberto estão alinhados com os ganhos descritos na literatura. Em linhas gerais, esses ganhos são: diminuição de atividades operacionais e administrativas, redução do nível de inventário e aumento da acuracidade de informações (JUN & CAI, 2003); aumento da visibilidade das atividades relacionadas ao fluxo de serviços e produtos (SMITH, DUCHESSI & GARCIA, 2011). Corroborando, Jeong e Leon (2012) salientam a redução de distorções de informações compartilhadas entre os parceiros; Nativi & Lee, (2012) citam a possibilidade de maior integração entre as empresas; Lee, (2000) menciona o maior controle dos estoques e redução de custos com inventários e custos com a manufatura.

A automação se constitui no segundo grupo de elementos considerado pelas grandes empresas, quando da opção pelo modelo aberto. Conforme verificado, as empresas almejam agilizar o tempo de reposição de insumos e de produtos acabados. Tal preocupação com agilidade no tempo de reposição, converge com o trabalho de Hilsdorf, Rotondaro e Pires (2009) que afirmativa que, no contexto da nova economia, a agilidade e a capacidade de oferecer prazos de entrega cada vez mais curtos tornaram se condições valorizadas pelo cliente. Para tanto, foi de crucial importância a possibilidade de padronização existente no modelo aberto (padronização de processos e sistemas de TI, entre as empresas parceiras). A associação entre a padronização e a automação melhorou a eficiência operacional e administrativa das empresas usuárias do modelo aberto, especialmente no tocante à automação dos processos de compra. A possibilidade de associação do GTIN do calçado com os diversos GTIN's de componentes proporcionado pelo modelo aberto viabilizou a automação dos processos de compra de componentes. Os benefícios proporcionados pela automação vão ao encontro do trabalho de Thiesse et.al. (2011), especialmente no tocante à eliminação de trabalhos manuais e conferências. Outros elementos pertinentes à implantação de soluções automatizadas também forma encontrados, como: a disponibilização de um ambiente *on line (web based)* para o compartilhamento de informações (SMITH, DUCHESSI & GARCIA, 2011); e a divulgação de casos de sucesso entre as parceiras (FAWCETT et al. 2007). Cumpre destacar que todas as ações relacionadas à automação foram orquestradas conjuntamente entre os parceiros de negócio da cadeia de suprimentos calçadista como, por exemplo, o VMI (BOECK & WAMBA, 2007; PALSSON & JOHANSSON, 2009).

5.5. BARREIRAS AO MODELO ABERTO

Os benefícios técnicos oferecidos pelo sistema aberto e o poder de algumas das grandes empresas da indústria que o adotaram não foram suficientes para garantir o sucesso do referido modelo na cadeia de suprimentos em análise. Dados de arquivo apontam que a disseminação do modelo aberto atingiu um pequeno percentual (apenas 2% das empresas da indústria calçadista). A literatura apresenta as barreiras à disseminação da TI no ambiente empresarial que foram identificadas nos casos em estudo. Dentre essas, elencam-se: a complexidade e o custo para a implementação de sistemas avançados de TI (FAWCETT, et al. 2007); a limitação financeira e/ou restrição de mudança dos processos internos de TI e

operacionais (AZEVEDO & CARVALHO, 2011; THIESSE et.al., 2011); a cultura corporativa (SILVA & FISCHMAN, 1999), alto custo operacional de *setup* (JUN & CAI, 2003); a necessidade de um grande número de empresas aderentes ao modelo aberto (AZEVEDO & CARVALHO, 2011). Além desses elementos, o presente estudo identificou o custo operacional advindo do uso de soluções padrão para codificação e troca de informações e codificação de produtos, como uma variável limitadora para o avanço do sistema aberto de integração da TI, em especial para pequenas empresas; os custos administrativos e de capacitação para o uso dos sistemas abertos influenciam na restrita disseminação do modelo aberto.

Corroborando com a pesquisa, as prestadoras de serviço de TI destacam que a aversão da alta gerência de seus clientes a eventuais mudanças no modelo de gestão das informações se constituiu em outro fator preponderante para o limitado avanço do modelo aberto. A referida aversão advém do fato que as empresas, em especial as de pequeno porte, utilizam-se dos sistemas de TI apenas para atender as exigências contábeis e fiscais, não visualizando ganhos adicionais com a disseminação da TI nas linhas de produção e processos de expedição/recebimento. Tal problema está alinhado com o trabalho de Murphy e Darley (1999) e Jun e Cai (2003) os quais postulam que a resistência à mudança, por parte alta gerência, como barreira para o avanço de sistemas da TI.

Finalizando, a organização da cadeia de suprimentos calçadista, com a utilização de um modelo aberto de integração da TI, propiciaria ganhos em redes e aumento da eficiência coletiva da cadeia de suprimentos. Tal afirmação está alinhada com a proposta do GOL – Grupo de Otimização Logística (Site GOL) e com Hayes (2008, pág. 42), o qual postula:

“[...] intimamente ligada à melhoria das informações quanto mais se compartilha e contribui com ela, maior será o efeito de rede: a atratividade de uma rede é maior para seus usuários na medida em que ela aumenta de tamanho. A interação do efeito de rede está na importância de amortizar altos custos através da velocidade, que torna-se o motor do baixo custo”.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1. CONCLUSÕES

Neste capítulo, apresentam-se as premissas adotadas nesta investigação, a confrontação dos resultados com os objetivos (geral e específicos) e a resposta para a questão de pesquisa. Ao final, são descritas as contribuições e limitações identificadas com a realização desta pesquisa, bem como sugestões para trabalhos futuros.

No tocante às premissas adotadas, o estudo buscou responder ao questionamento: Como se desenvolve a disputa pelo padrão dominante de gestão da informação na cadeia de suprimentos calçadista? O objetivo geral desta dissertação foi identificar e compreender os motivos da limitada adoção de padrões internacionais de identificação de produtos, troca eletrônica de dados e padronização de processos de expedição e recebimento de mercadorias entre as empresas inseridas na cadeia de suprimentos pesquisada.

. Foram investigados os constructos integração da TI, padronização dos processos e parceria. O estudo caracterizou-se por ter uma abordagem qualitativa, na qual o método escolhido foi o estudo de caso múltiplo, com propósito exploratório. A operacionalização ocorreu por meio de entrevistas (semiestruturadas), análise documental e visita de campo. Os achados advieram de vinte e quatro empresas da cadeia calçadista da região do Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul – Brasil. Foram investigados fornecedores de componentes (primeiro nível, ex.: tacos, fivelas e adereços), empresas de manufatura de calçado (calçadistas), varejo e prestadoras de serviço de TI. A análise dos achados desvelou ganhos, problemas e indutores dos modelos de integração da TI na referida cadeia de suprimentos calçadista.

O primeiro objetivo do presente estudo era “identificar as informações e as abordagens em uso pelas empresas usuárias de cada um dos modelos de integração da TI”. Identificou-se a existência de uma distinção no compartilhamento de informações e estratégias entre o modelo proprietário e aberto de integração da TI. O modelo proprietário caracteriza-se por transitar uma quantidade reduzida de informações, primando pela simplicidade das informações e dados transitados. As principais informações que circulam entre as empresas que adotam o referido padrão são: lista de preço, pedido de compra, aviso de despacho e nota

fiscal. Essa limitação decorre da concepção original do modelo, a saber: o foco no gerenciamento da produção e dos estoques. Em adição a isso, salienta-se que o modelo proprietário não segue normas ou padrões específicos. Isso dificulta a integração da TI no setor. Não se observou o compartilhamento de estratégias nas operações logísticas entre as empresas usuárias do modelo proprietário. Em contraponto, o modelo aberto caracteriza-se por um maior trânsito de informações, maior detalhamento dos dados e uniformidade no compartilhamento de informações. Ademais, o modelo aberto é um tipo de modelo aceito globalmente. O mesmo apoia o controle interno, além de permitir a identificação do produto de forma mais abrangente. Somado ao primeiro modelo, proprietário, um maior número de informações é compartilhado no mesmo: alteração do pedido, notificação de recebimento, características do produto e aviso de pagamento. O compartilhamento de informações por um modelo uniforme torna as operações de suprimento mais eficientes, bem como facilita o fluxo de informações e materiais entre os diferentes agentes da cadeia de suprimentos calçadista. Ao mesmo tempo, o modelo aberto distingue-se do modelo proprietário pelo compartilhamento de estratégias logísticas. Automação dos processos de compra e gerenciamento de estoques pelo fornecedor (*Vendor Managed Inventory – VMI*) foram observados entre as empresas que utilizam o modelo aberto de integração da TI.

O segundo objetivo específico era “identificar os motivadores considerados pelas empresas usuárias para a adesão a cada um dos diferentes modelos de integração da tecnologia da informação atualmente em uso na cadeia de suprimentos”. As análises dos achados afetos ao mesmo indicam que, inicialmente, o modelo proprietário é mais simples e barato que o modelo aberto. As empresas usuárias deste entendem que ele oferece os seguintes ganhos aos seus usuários: facilidade na integração dos sistemas de TI; apoio na padronização dos processos de compra; codificação dos produtos e na troca eletrônica de informações; redução drástica, próximo a zero dos erros de expedição de mercadorias; redução de estoques e no quadro de funcionários. A motivação pela adoção do modelo é justificada pelos usuários devido à viabilidade de uniformização dos sistemas de TI entre os parceiros de negócio. A padronização possibilitou a unificação nos modelos de compartilhamento de informações, codificação do produto e padronização do processo de compra; conseqüentemente, melhorando a eficiência operacional e administrativa da empresa.

O terceiro objetivo específico era “identificar as restrições à adoção de cada um dos diferentes modelos de integração da tecnologia da informação atualmente em uso na cadeia de suprimentos calçadista”. Os achados associados a esse objetivo indicam que, para algumas

empresas, o modelo proprietário apresenta restrições após sua implantação, as quais advêm da falta de uma padronização entre as soluções adotadas por grupos de empresas. Em função disto as empresas produtoras de calçados podem ter um acréscimo no preço final de seus produtos entre 1,2 a 1,5% (gastos com a reetiquetagem do produto). As restrições também podem produzir inconsistências nos dados de estoques (de até 8%). Custos adicionais para a adequação/manutenção de *software* ou *hardware* para o modelo proprietário também foram mencionados. No tocante ao modelo aberto foi possível identificar as seguintes restrições: limitado número de empresas aderentes a ele, próximo de 2% das empresas do setor calçadista; complexidade de implementação, (entende-se complexo, a quantidade de informações que precisam transitar com os demais parceiros e na mudança dos sistemas internos), *softwares* e *hardwares*; necessidade de reformulação nos processos internos das empresas que fazem uso do modelo proprietário; custo adicional com a aquisição e manutenção do código de barra, (problema relatado, especialmente, por pequenas empresas); custo elevado com a adequação dos sistemas de TI do modelo proprietário ao modelo aberto; falta de casos de práticos apresentando os ganhos/benefícios na indústria calçadista da região; falta de dados técnicos ou profissionais para o desenvolvimento de *softwares*.

O quarto objetivo específico era “identificar as ações empreendidas pelas empresas usuárias e pelos provedores de soluções de TI aderentes a cada um dos modelos de integração da tecnologia da informação com vistas à perpetuação dos mesmos no mercado”. A análise dos achados afetos ao referido objetivo indicam que existe distinção nas estratégias empreendidas pelas empresas alinhadas com cada um dos modelos estudados. As prestadoras de serviços aderentes ao modelo proprietário de integração da TI “vendem” aos seus clientes um modelo de fácil operacionalização, diferente do modelo aberto que é “rotulado” de complexo; custo baixo de manutenção; assessoria técnica na manutenção e intercambialidade dos dados (trânsito/interpretação das mensagens eletrônicas); e, por último, disponibilização de códigos de identificação do produto, sem a necessidade de aquisição de licenças de uso. Observou-se também que prestadoras de serviços de TI convergentes com o padrão proprietário “temem” a perda de receita com o emprego de soluções padronizadas pela cadeia calçadista, tendo em vista que este modelo (aberto) dispensa a intersecção da VAN no trânsito e interpretação de informações. Isso porque, no modelo proprietário, os diversos modelos de integração da TI se constituem em uma fonte de lucros para as prestadoras de serviços aderentes ao modelo proprietário, haja vista que cada empresa usuária precisa manter diversos modelos de *EDI (Electronic Data Interchange)* e de codificação do produto. Essa conjuntura

descortina uma séria de novos negócios para as provedoras de TI, a saber: na manutenção, implantação e assessoria às usuárias do referido modelo. Em contrapartida, as prestadoras de serviços de TI adeptas ao modelo aberto ofertam um serviço que possibilita o desenvolvimento de estratégias de gerenciamento de estoques e automação de processos de compra; facilidade no fluxo de informações e materiais na cadeia de suprimentos calçadista, haja vista as empresas utilizarem um único padrão de integração da TI; supressão da VAN na interpretação e trânsito de mensagens eletrônicas entre as empresas na cadeia de suprimentos calçadista; por fim, a disseminação de um modelo uniforme de integração da TI – ISO 9735 (EDI) e GS1 (codificação dos produtos). Para fazer frente à baixa adesão do modelo aberto, as empresas usuárias se associaram aos provedores de solução de TI, objetivando ampliar a utilização deste expediente. Para tanto as mesmas estão apoiando o desenvolvimento de um portal *on line* para facilitar a troca eletrônica de informações no setor. O portal dispensará a aquisição/implementação/manutenção do modelo pelas empresas do setor. Outrossim, reduzirá custos com o emprego de soluções padronizadas.

Finalmente, as reflexões acerca dos achados afetos a cada um dos objetivos específicos listado permitem que se responda à questão de pesquisa que norteia o presente estudo, a saber: Como se desenvolve a disputa pelo padrão dominante de gestão da informação na cadeia de suprimentos calçadista? A instigação pelo emprego do modelo proprietário de integração da TI dá-se com proposta de “oferta” de um modelo simples e barato. Ademais, reduzido número de informações transitadas entre as empresas e baixo custo de implementação e operacionalização. Esses elementos parecem justificar a grande penetração do referido modelo no setor estudado. Em contrapartida, a incitação pela utilização do modelo aberto dá-se pela proposta de maior organização dos processos internos de gestão da TI, gestão de estoques e produção. Em adição, facilidade no fluxo de informações e materiais na cadeia de suprimentos calçadista. Embora tecnicamente mais avançada, a complexidade de adoção e os custos dessa solução têm limitado a penetração desta na cadeia de suprimentos estudada.

6.2. LIMITAÇÕES

A abrangência geográfica e do perfil das empresas que fazem parte da pesquisa se constituíram em uma limitação para este estudo. As empresas pesquisadas no presente estudo fazem parte da região do Vale do Rio dos Sinos – Rio Grande do Sul – Brasil. Como exemplo

desta limitação, cita-se a extensão da pesquisa, na qual foram investigados fornecedores de primeiro nível na cadeia de suprimentos calçadista (fornecedores de taco, adereços, fivelas, adesivos e couro), mas não se estendeu ao próximo nível da referida cadeia de suprimentos.

6.3. RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Em face às oportunidades identificadas diante deste estudo, como proposição para trabalhos futuros, sugere-se investigar a relação entre a integração do fluxo físico, financeiro e da informação e suas complementaridades entre eles, e seu impacto no diferencial do desempenho da empresa e da cadeia de suprimentos, com a utilização dos modelos de integração da TI estudados no presente trabalho. Futuros esforços podem explorar ainda o impacto da personalização da TI, em um esforço para obter uma maior compreensão da contribuição aos parceiros na integração interfirmas.

REFERÊNCIAS

ABICALÇADOS. Principais polos de produção de calçado. Disponível em: <http://www.abicalcados.com.br>. Acesso em 26 de agosto de 2012.

AVIV, Y. On the benefits of collaborative forecasting partnerships between retailers and manufacturers. **Management Science**, p. 777-794, 2007.

AZEVEDO, S. G.; CARVALHO, H. “Contribution of RFID technology to better management of fashion supply chains”, **International Journal of Retail & Distribution Management**, v. 40, nº 2, p. 128-156, 2012.

BALOCCO, R; MIRAGLIOTTA, G.; PEREGO, A.; TUMINO, A. “RFID adoption in the FMCG supply chain: an interpretative framework”, **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 16, p. 299–315, 2011.

BALLOU, R. H. G. “New Managerial Challenges from Supply Chain Opportunities”. **Industrial Marketing Management**, v. 29, p. 7–18, 2000.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa, 2002.

BARLAS, Y.; GUNDUZ, B., “Demand forecasting and sharing strategies to reduce fluctuations and the bullwhip effect in supply chains”, **Journal of the Operational Research Society**, v. 62, p. 458–473, 2011.

BEIMBORN, D.; GLEISNER, F.; JOACHIM, N.; HACKETHAL, A. “The role of process standardization in achieving IT business value”, **Proceedings of 42º Hawaii International Conference on System Sciences**, Big Island, HI, 2009.

BOECK, H.; WAMBA, S. F. “RFID and buyer-seller relationships in the retail supply chain”, **International Journal of Retail & Distribution Management**, v. 36, nº 6, p. 433-460, 2008.

CACHON, G. P.; FISHER, M. “Supply Chain Inventory Management and the Value of Shared Information”, **Management Science**, v. 46, nº 8, p. 1032–1048, 2000.

CHEN, M. C.; YANG, T., LI, H.C. “Evaluating the supply chain performance of IT-based inter-enterprise collaboration”. **Information and Management**, v. 44, p. 524-534, 2007.

CHUNG, S. H.; TANG, H.; AHMAD, I. “Modularity, Integration and IT Personnel Skills Factors in Linking ERP to SCM Systems”, **J. Technol. Manag. Innov.**, v. 6, 2011.

FAWCET, S. E.; OSTERHAUS, P.; MAGNAN, G. M.; BRAU, J. C.; MCCARTER, M. W. “Information Sharing and supply chain performance: the role of connectivity and willingness”, **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 12, p. 358-68, 2007.

FIALA, P. “Information sharing in supply chains”, **Omega**, v.33, p. 419–423, 2004.

FLEURY, A. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**, 2ª edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

GIL, A. C. **Estudo de Caso**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

GODINHO FILHO, M.; FERNANDES, F. C. F.; LIMA, A. D. Pesquisa em Gestão da Produção na indústria de calçados: revisão, classificação e análise. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 16, n. 2, p. 163-186, 2009.

GOL. **Resenha sobre o Selo GOL**. Disponível em: <http://www.gol.org.br/>. Acesso em 20 de março de 2012.

GS1/Brasil, 2012. **Associação Brasileira de Automação**. Disponível em: <http://www.gs1br.org/>. Acesso em 26 de agosto de 2012.

GUNASEKARAN, A.; PATEL, C.; TIRTIROGLU, E. “Performance measures and metrics in a supply chain environment”, **International Journal of Operations and Production Management**, v. 21, p. 71–87, 2001.

HALLDORSSON, A. et. al. “Complementary theories to supply chain management”. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 12, nº 4, p. 284–296, 2007.

HAYES, R.; PISANO, G.; UPTON, D.; WHEELWHIGHT, S. **Produção, estratégia e tecnologia: em busca da vantagem competitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HILL, C.A.; SCUDDER, G.D. “Supply chain coordination using EDI with performance implications”, **International Journal of Manufacturing Technology and Management**, v. 19, p. 6-26, 2010.

HILSDORF, W. C.; ROTONDARO, R. G.; PIRES, S. R. I. **Gestão & Produção**. São Carlos, v. 16, n. 2, p. 232-244, abr.-jun. 2009.

HSIEH, A.; CHOU, C.; CHEN, C. “Job standardization and service quality: a closer look at the application of total quality management to the public sector”. **Total Quality Management**, v. 13, n° 7, p. 899-912, 2002.

JAYARAM, J.; VICKERY, S.K; DROGE, C., “The effects of information systems infrastructure and process improvements on supply-chain time performance”, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 30, n° 3, p. 314-30, 2000.

JANG, Y.; LEE, J. “Factors influencing the success of management consulting projects”, **International Journal of Project Management**, v. 16, n° 2, p. 67-72, 1998.

JEONG, I.; LEON, V. J. “A serial supply chain of newsvendor problem with safety stocks under complete and partial information sharing”. **Int. J. Production Economics**, p. 412–419, 2012.

JOHANSSON, O.; PALSSON, H. “The impact of Auto-ID on logistics performance A benchmarking survey of Swedish manufacturing industries”, **Benchmarking: An International Journal**, v. 16, n° 4, p. 504-522, 2009.

JUN, M.; CAI, S. “Key obstacles to EDI success: from the US small manufacturing companies perspective”, **Industrial Management & Data Systems**, p. 192-203, 2003.

KÄRKKÄINEN, M.; HOLMSTRÖM, J. “Wireless product identification: enabler for handling efficiency, customization and information sharing”, **Supply Chain Management: An international journal**, v. 7, n° 4, p. 242-252, 2002.

KLEIN, R.; RAI, A.; STRAUB, D.W. “Competitive and cooperative positioning in supply chain logistics relationships”, **Decision Sciences**, v. 38, p. 611-646, 2007.

LEE, H. L.; SO, K. C.; TANG, C. S. “The Value of Information Sharing in a Two-Level Supply Chain”, **Management Science**, v. 46, n° 5, p. 626 – 643, 2000.

LI, S.; RAO, S. S.; NATHAN, T. S. R., NATHAN, B. R. “Development and validation of a measurement instrument for studying supply chain management practices”, **Journal of Operations Management**, v. 23, p. 618–641, 2005.

MALHOTRA, N. K. “**Pesquisa de Marketing: Uma orientação aplicada**”, Porto Alegre, Bookman, 2001.

_____, A.; GOSAIN,S.; EL SAWY,O. A. Absorptive capacity configurations in supply chains: Gearing for partner-enabled market knowledge creation, **MIS Quarterly: Management Information Systems**, p. 145-187. 2005;

MCLAREN, T.; HEAD, M.; YUAN, Y. Supply chain collaboration alternatives: Understanding the expected costs and benefits. **Internet Research**, p. 348-364, 2002;

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v. 17, n.1, p. 216-229, 2007.

MÜNSTERMANN, B.; ECKHARDT, A.; WEITZEL, T. “The performance impact of business process standardization: An empirical evaluation of the recruitment process”, **Business Process Management Journal**, v. 16, nº 1, p. 29-56, 2010.

MURPHY, P. R.; DARLEY, J. M. “EDI benefits and barriers: comparing international freight forwarders and their customers”, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 29, nº 3, p. 207-16, 1999.

NATIVI, J. J.; LEE, S. “Impact of RFID information-sharing strategies on a decentralized supply chain with reverse logistics operations”. **Int. J. Production Economics**, p. 366–377, 2012.

PEREIRA. G. M.; SELLITTO, M. A.; BORCHARDT, M. Alterações nos fatores de competição da indústria calçadista exportadora devido à entrada de competidores asiáticos. **Produção**, v. 20, n. 2, p. 149-159, 2010.

PORTER, M. E. “**A vantagem competitiva das nações**”. Rio de Janeiro: Elseiver, 1989 – 15º Reimpressão.

POWER, D. Strategy development processes as determinants of B2B e-commerce performance: A comparative model in a supply chain management context. **Internet Research**, p. 557-581. 2005;

RAI, A.; PATNAYAKUNI, R.; SETH, N. Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities. **MIS Quarterly: Management Information Systems**, p. 225-246. 2006;

SAHIN, F.; ROBINSON E. Powell Jr. “Information sharing and coordination in make-to-order supply chains”, **Journal of Operations Management**, v.23, p. 579– 598, 2005.

SANDERS, N.R. Pattern of information technology use: The impact on buyer-supplier coordination and performance. **Journal of Operations Management**, p. 349-367. 2008;

SEYAL, A. H.; RAHMAN, M. N. A.; MOHAMMAD, H. A. Y. A. “A quantitative analysis of factors contributing electronic data interchange adoption among Bruneian SMEs: A pilot study”, **Business Process Management Journal**, v. 13, n° 5, p. 728-746, 2007.

SHAMIR, N. “Strategic information sharing between competing retailers in a supply chain with endogenous wholesale price”. **Int. J. Production Economics**, p. 352–365, 2012.

SILVA, A. L.; FISCHMANN, A. A.; “Impacto da tecnologia de informação no *Supply Chain Management*: um estudo multicaso sobre a adoção de *EDI* entre varejo e indústria agroalimentar”. **Gestão & Produção**. v.6, n°3, p. 201-218, dez. 1999.

SMITH, I. C.; DUCHESSI, P.; GARCIA, J. R. G. “Information sharing and business systems leveraging in supply chains: An empirical investigation of one web-based application”, **Information & Management**, p. 58–67, 2012.

_____, A. D.; OFFODILE, F. “Information management of automatic data capture: an overview of technical developments”, **Information Management & Computer Security**, v. 10, p. 109-118, 2002.

SWAMINATHAN, J. M.; TAYUR, S. R. “Models for Supply Chains in E-Business”, **Management Science**, v. 49, v. 10, p. 1387–1406, 2003.

SWARTZ, J. “E-commerce and megamachines: identification, connectivity, and inference engines”, **Technology in Society**, v. 23, p. 159–175, 2001.

TARN, J. M.; YEN, D. C.; BEAUMONT, M. “Exploring the rationales for ERP and SCM integration”, **Industrial Management & Data Systems**, p. 26-34, 2002.

THIESSE, F; STAAKE, T.; SCHMITT, P.; FLEISCH, E. “The rise of the “next-generation bar code”: an international RFID adoption study”, **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 16, p. 328–345, 2011.

TRKMAN, P.; INDIHAR, T. M. S.; JAKLIC, J.; GROZNIK, A. “Process approach to supply chain integration”, **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 12, p. 116–128, 2007.

UNGAN, M. C.; “Standardization through process documentation”, **Business Process Management Journal**, v. 12, p. 135-148, 2006.

WANG, E.T.G.; TAI, J.C.F.; WEI, H.-L. A virtual integration theory of improved supply-chain performance. **Journal of Management Information Systems**, v. 23 (2), p. 41-64. 2006;

WU, Y.N.; CHENG, T.C. Edwin. “The impact of information sharing in a multiple-echelon supply chain”, **Int. J. Production Economics**, p. 1– 11, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso – Planejamento e Métodos**, 2ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2010.

YU, Z.; YAN, H.; CHENG, T.C.E. Benefits of information sharing with supply chain partnerships. **Industrial Management and Data Systems**, v. 101 (3), p. 114-119, 2001.

_____, Y.; WANG, Z.; LIANG, L. “A vendor managed inventory supply chain with deteriorating raw materials and products”, **Int. J. Production Economics**, p. 266–274, 2012.

ZHOU, H.; BENTON, W.C. Jr., “Supply chain practice and information sharing”, **Journal of Operations Management**, v. 25, p. 1348–1365, 2007.

**APÊNDICE I – PROTOCOLO APLICADO ÀS USUÁRIAS DO MODELO
PROPRIETÁRIO**

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Como a sua empresa faz a identificação dos produtos e a troca eletrônica de informações com seus clientes e/ou fornecedores?
2	Essa identificação ou troca de informações é compatível com a usada pela maioria das empresas da cadeia de suprimentos? Ela segue alguma norma ou padrão? Como você avalia essa integração?
3	Sua empresa tem alguma parceria em nível da cadeia de suprimentos (fornecedor, empresa e varejo) para a troca de informações e estratégias? Caso exista, que tipo de informação e estratégia são trocadas?
4	Quais motivos levaram a empresa a utilizar um modelo proprietário, de identificação e EDI, em detrimento de modelos padrões, como GS1 e ISO 9735?
5	Como você avalia a possibilidade de sua empresa adotar padrões globais de identificação de produtos e troca eletrônica de informações (como por exemplo, o GS1 ou a ISO 9735)?
6	Como você avalia a relação custo/benefício dessas padronizações?
7	Que motivos podem levar sua empresa a adotar soluções padronizadas?
8	Que motivos podem fazer com que sua empresa não adote as soluções padronizadas?
9	Como você avalia a padronização dos processos entre empresas? O que em sua opinião funciona? O que não funciona?
10	<p>Documentos e observações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - % de clientes/fornecedores da cadeia calçadista que possuem a mesma tecnologia proprietária que a empresa do entrevistado. - % de produtos que são classificados como fora da qualidade e/ou especificações pelo

	<p>cliente em função da falta de um padrão aberto.</p> <ul style="list-style-type: none">- Verificação da forma como é feita a troca eletrônica de informações e identificação dos produtos, entre os membros da cadeia de suprimentos calçadista (caso exista);
--	--

APÊNDICE II – PROTOCOLO APLICADO ÀS USUÁRIAS DO MODELO ABERTO

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Por que sua empresa optou pelo modelo aberto?
2	Sua empresa tem alguma parceria em nível da cadeia de suprimentos (fornecedor, empresa e varejo) para a troca de informações e estratégias? Caso exista, que tipo de informação e estratégia são trocadas?
3	Quais informações ou dados foram decisivos para a decisão de implantar o aberto?
4	Como você avalia a padronização dos processos entre empresas? O que funciona? O que não funciona?
5	Quais foram as dificuldades encontradas para a implantação do modelo aberto?
6	Como você avalia a relação custo/benefício dessas padronizações em uma empresa como a sua?
7	Por que, em sua opinião, algumas empresas da cadeia não adotaram solução similar à adotada por sua empresa?
8	Que elementos ou informações podem motivar essas empresas a padronizar suas operações?
9	Essa identificação ou troca de informações é compatível com a usada pela maioria das empresas da cadeia de suprimentos? Ela segue alguma norma ou padrão? Como você avalia essa integração?
10	<p>Documentos e observações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - % de clientes/fornecedores da cadeia calçadista que adotam o padrão aberto; - % de produtos que são classificados como fora da qualidade e/ou especificações pelo aberto. - % de custos incorridos pela empresa do entrevistado após adotar o modelo aberto.

	<ul style="list-style-type: none">- Tempo de retorno do investimento feito na adaptação aos padrões globais;- Questionamento acerca do custo incorrido na alteração da plataforma existente para o modelo aberto;- Estimativa do tempo de retorno do investimento para a adaptação da empresa aos padrões globais;- Verificação da forma como é feita a troca eletrônica de informações e identificação dos produtos, entre os membros da cadeia calçadista;- Análise da funcionalidade e operacionalização das ferramentas identificadas;
--	--

**APÊNDICE III – PROTOCOLO APLICADO ÀS PRESTADORAS DE SERVIÇOS DE
AMBOS OS MODELOS**

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Sua empresa trabalha com alguma norma técnica ou diretriz para atender o cliente na identificação do produto e troca eletrônica de informações? Caso positivo, qual?
2	Essa identificação ou troca de informações é compatível com a usada pela maioria das empresas da cadeia? Ela segue alguma norma ou padrão? Como você avalia essa integração?
3	Como você avalia a possibilidade de sua empresa adotar padrões globais de identificação de produtos e troca eletrônica de informações (como por exemplo o GS1 ou a ISO 9735) em seus produtos e/ou serviços?
4	Como você avalia a relação custo/benefício da adoção dessas padronizações para sua empresa?
5	Como você avalia a relação custo/benefício da adoção dessas padronizações para OS CLIENTES de sua empresa?
6	Que motivos podem fazer com que sua empresa não adote as soluções padronizadas?
7	Como você avalia a padronização dos processos entre empresas? O que em sua opinião funciona? O que não funciona?
8	Quais as dificuldades encontradas naquelas empresas que adotaram padrões internacionais (GS1 e ISO 9735)?
9	Por que algumas empresas optam por adotarem modelos proprietários em vez de utilização de um padrão internacional?
10	Como você avalia a relação custo/benefício da NÃO ADOÇÃO dessas padronizações?

APÊNDICE IV – CODIFICAÇÃO DOS ACHADOS – MODELO PROPRIETÁRIO

ITEM	SÍNTESE DAS ENTREVISTAS	SITUAÇÃO OBSERVADA		
		F	M	V
1	A troca eletrônica de dados ocorre por meio de modelos proprietários, chamados de padrão “VALE”. Empresas compartilham informações através da VAN, que é responsável por interpretar e transitar os dados;	x	x	x
	A identificação dos produtos surgiu para atender às necessidades internas de produção e/ou de especificações de clientes;	x	x	x
	Modelos proprietários de identificação do produto atendem somente às necessidades internas da empresa; em alguns casos, quando existe a compatibilidade entre os modelos, há o compartilhamento de dados.	x	x	x
2	O compartilhamento de dados somente é possível com o intermédio da VAN. A VAN, uma prestadora de serviços de TI, responsável pela interpretação, “tradução” e distribuição das informações para as demais empresas da cadeia de suprimentos.	x	x	x
	Não existe um padrão ou modelo pré-estabelecido; assim cada empresa desenvolve seu modelo proprietário (o modelo proprietário é desenvolvido para suprir necessidades internas da empresa) de identificação e trânsito de dados. O modelo de identificação do produto e de troca de informações segue modelos desenvolvidos por prestadoras de serviços de TI (muitas vezes, são as mesmas empresas chamadas de VAN).	x	x	x
	A principal prestadora de serviços de TI que atende às empresas do Setor Calçadista da Região do Vale é a empresa “x”. Além disto, é a VAN responsável pelo trânsito e interpretação de informações da maioria das empresas do setor.	x	x	x
	O nível de integração, através deste modelo, é muito deficitário. Existem entre a indústria e o fornecedor padrões diferentes de arquivos de EDI, que são traduzidos por um terceiro, sem o compromisso com a operação. Outra situação que surge, é a impossibilidade de administração de diversos padrões de arquivos e processos. Ademais,	x	x	

	existem diversos modelos de identificação do produto que inviabilizam a leitura dos códigos e integração dos processos interorganizacionais.			
3	Não se observou compartilhamento de estratégias entre as empresas que adotam o modelo proprietário de integração da TI, bem como, troca de informações de consumo, venda, previsão de venda e/ou consumo, entre outros.	x	x	x
	Principais dados compartilhados: <i>PRICAT</i> (lista de preços); <i>ORDERS</i> (pedido de compra); <i>DESADV</i> (Aviso de despacho); e <i>INVOIC</i> (Nota fiscal – fatura).	x	x	x
4	A utilização de modelos proprietários de identificação e troca eletrônica de informações deu-se pela necessidade de atender às exigências dos clientes, os quais desenvolvem modelos proprietários com seus fornecedores para facilitar o gerenciamento interno de seus processos e operações.	x	x	x
	Falta de conhecimento técnico/prático de modelos globais inviabilizam a implementação e utilização.	x	x	x
5	As pequenas empresas precisam ajustar seus modelos de integração da TI com as exigências de seus clientes. Assim, muitas vezes, mantendo diversos modelos de integração da TI dentro da empresa.	x	x	
	As empresas (especialmente pequenas empresas) julgam o modelo GS1 e a ISO 9735 muito complexo. Entende-se complexo, a quantidade de informações que precisam transitar entre as empresas, a necessidade de reformulação de processos internos, readequação de <i>softwares</i> e questões técnicas dos novos padrões.	x	x	x
	No caso de uma empresa do Varejo, para receber os diversos modelos de EDI, esta adaptou seus sistemas de MRP. No caso do EDI, ela trabalha com três modelos diferentes: padrão VALE, GOL e Próprio (plataforma criada para atender os clientes que não trabalham com o padrão GOL ou VALE).			x
6	A adoção de soluções padronizadas somente será viabilizada a partir do momento houver escala na utilização do modelo aberto, caso contrário, é inviável manter uma estrutura para atender poucos clientes. A não ser que estes poucos clientes representem um grande percentual do faturamento da empresa.	x	x	x
	Observou-se uma exceção, já que algumas empresas utilizam soluções padronizadas para atender determinados clientes (normalmente grandes clientes). Tal situação acaba	x	x	

	compensando manter uma estrutura para atendê-los.			
	O Varejo organizou-se da mesma forma que a indústria. Para conseguir satisfazer os diversos clientes que a empresa possui, esta necessitou adaptar-se e utilizar os diversos modelos de EDI. No que se refere à identificação, a empresa exige que os fornecedores identifiquem seus produtos com o padrão GS1. Caso a empresa não possua o modelo GS1, deve etiquetar seus produtos com uma identificação proprietária fornecida pela empresa.			X
	A unificação da identificação dos produtos e EDI, possibilitaria a realocação de 50% dos funcionários responsáveis pelo recebimento e expedição de mercadorias, e assistentes administrativos responsáveis pela digitação e troca de eletrônica de dados (Em torno de 10 funcionários trabalham nos setores supracitados).			X
	No caso da empresa BIBI, o atendimento das exigências (identificação proprietária dos produtos) do cliente gera um custo unitário R\$0,92/par, 1,2% a 1,5% do preço de venda do calçado pela indústria.		X	
	Empresas estão encontrando problemas com a reetiquetagem (adição de etiquetas proprietárias) dos produtos, como: inconsistência da etiqueta com o produto da caixa. Ademais, enfrentam problemas como o atraso das etiquetas (rótulos de identificação) por parte dos clientes, ocasionando, em algumas situações, perdas financeiras com o atraso das vendas.	X	X	
7	A adoção de soluções padronizadas dar-se-á no momento que várias empresas se proverem desses padrões, tornando viável financeiramente a mudança da estrutura física e de <i>softwares</i> , e processos internos.	X	X	X
	A adoção de soluções padronizadas somente será possível quando houver uma uniformidade no setor calçadista na identificação e troca de EDI. Algumas empresas utilizam o modelo aberto, GS1 e a ISO 9735, pois a maioria dos fornecedores internacionais trabalha com esse padrão. Porém, grande parte dos fornecedores nacionais trabalha com o padrão proprietário.	X	X	X
8	A inviabilidade de implementar soluções padronizadas dar-se-á caso os custos de implementação sejam elevados; não existam empresas para compartilhar EDI e, por último, haja restrita quantidade de empresas para transitar o modelo aberto de identificação do produto.	X	X	X
9	A padronização dos processos entre as empresas é vista	X	X	X

como uma solução para agilizar os processos internos de expedição e recebimento. No entanto, não se observou, <i>in loco</i> , um padrão nas atividades desenvolvidas.			
Não funciona – empresas emitem notas de fatura antes de estarem com o pedido pronto, gerando, muitas vezes, inconsistência do mundo físico com o virtual (emissão da nota fiscal)	x	x	x
Em uma grande empresa do varejo constatou-se uma situação diferente: existe uma maior organização nos processos internos da empresa e sua ligação com o mercado. A empresa revisa diariamente as vendas das filiais, repondo as vendas num período máximo de 48h (A operacionalização ocorre por meio de um sistema proprietário de troca eletrônica de informações).			x
Na visita de campo verificou-se um problema: grande parte dos fornecedores não consegue atender os diversos números de calçados, por exemplo: Uma caixa deveria conter, 02 un. nº34, 01 un. nº35, 03 un. nº36, 02 un. nº37 (8 pares); porém a quantidade especificada de cada numeração raramente segue o pedido solicitado. No entanto, em empresas que estão dentro do padrão GOL não foi identificado este problema. (O percentual de incompatibilidade na numeração dos calçados não é acompanhado pela empresa)			x

Legenda:

- F – Fornecedor
- M – Empresa de Manufatura
- V – Varejista

APÊNDICE V – CODIFICAÇÃO DOS ACHADOS – MODELO ABERTO

ITEM	SÍNTESE DAS ENTREVISTAS	SITUAÇÃO OBSERVADA		
		F	M	V
1	As empresas que utilizam o modelo aberto de integração buscam, por intermédio do modelo GOL, padronizar a troca eletrônica de informações e identificação dos produtos entre seus parceiros. Essas entendem que a adoção de um modelo uniforme de integração da TI colabora para a redução de atividades operacionais e custos administrativos. Além do mais, agiliza os processos de compra e eleva o nível de acuracidade das informações.	x	x	x
	A opção pelo modelo aberto de integração da TI deu-se para satisfazer uma necessidade interna de TI (compartilhar informações, codificar produtos e facilitar o controle do processo de compra).			x
	A implementação do modelo GOL abriu novas oportunidades de mercado, como o farmacêutico, proporcionando um maior controle interno das operações e integração da TI. Além disso, na parte operacional, o modelo aberto possibilitou precisão nos dados de venda, compra e produção e redução de erros de processo (erros de pedido, dados e manuseio).	x		
2	Observou-se um maior nível de informações compartilhadas entre os membros da cadeia calçadista, como segue: - <i>PRICAT</i> (lista de preços); <i>ORDERS</i> (pedido de compra); <i>ORDRSP</i> (resposta de pedido); <i>ORDCHG</i> (Alteração de pedido); <i>DESADV</i> (Aviso de despacho); <i>INVOIC</i> (Nota fiscal – fatura); <i>RECADV</i> (aviso de recebimento); Aviso de pagamento (<i>REMADV</i>).	x	x	x
	Algumas empresas que estão num estágio mais avançado de padronização da TI estão compartilhando estratégias de compra e venda e automatizando os processos de compra.	x	x	x
	Os parceiros uniram-se para colaborarem na construção e implementação de um modelo aberto de integração da TI. Entre os parceiros destacam-se: pessoas relacionadas ao	x	x	x

	setor de fornecimento de insumos, empresas de manufatura e varejistas. Os parceiros construíram um modelo de integração da TI fundamentado em normas e padrões internacionais, como a ISO 9735 (EDI) e GS1 (código de barra) que atende às necessidades operacionais das empresas que utilizam o modelo aberto de integração da TI;			
3	As empresas que trabalham com o modelo aberto de integração da TI optaram por obter facilidades no trânsito de informações, como indutor fundamental para a decisão de implantar o modelo GOL. Informações que possuem as características do produto, como: composição, GTIN, validade, prazo de fabricação e entrega. Além disto, observou-se que o GTIN do calçado está diretamente ligado ao GTIN dos insumos. Desta forma, as empresas estão automatizando o processo de compra de insumos.	x	x	x
	Reduzir o nível de estoque e organizar os processos internos de consumo de insumo e produção é exemplo de duas grandes empresas de manufatura do setor. A primeira conseguiu reduzir em 50% o estoque de adesivos; além disto, organizou o processo de consumo deste, onde tinha perdas com a validade. A segunda empresa reduziu a ZERO o estoque de insumos específicos do calçado (ex.: sola, enfeite e palmilha).	x	x	
4	O alinhamento dos processos de compra, entre as empresas que trabalham com o modelo GOL, proporcionou a redução de retrabalhos e falhas.	x	x	x
	Com a padronização de processos, eliminou-se a sobreposição e antecipação de atividades, eliminando falhas nos processos de expedição e recebimento.	x	x	x
	Observou-se uma falha pontual: a falta de atualização da equipe técnica com a padronização dos processos de compra. A falta de atualização gera inconformidades no processo, como: incompatibilidade do mundo físico com o virtual (nota fiscal – INVOIC).	x	x	x
	A padronização dos processos associado à integração da TI foram medidas internas fundamentais para o aumento de receita de vendas (abertura de novos mercados), redução de desperdícios (eliminou-se o excesso de produção e errada)	x		

	retrabalhos (erros na característica da embalagem)			
5	A implementação do modelo GOL não encontrou dificuldades. O projeto foi construído em conjunto com as empresas, utilizando-se com base padrões internacionais.	x	x	x
6	Uma grande empresa do setor investiu R\$ 400.000,00 com a padronização da troca eletrônica de informações, identificação dos produtos e alinhamento dos processos de compra. No final do primeiro ano a empresa já havia obtido uma economia de R\$600.000,00. O faturamento anual da empresa que adotou esse compartilhamento é R\$1.896.000.000,00 (2011);	x		
	O principal ganho observado entre as empresas que adotaram o modelo GOL foi a organização interna dos processos de compra, trânsito de informações e inventário. Assim, as empresas estão acompanhando a entrada e o consumo de insumos, evitando que produtos vençam ou fiquem obsoletos. Ademais, foi observado que processos de compra foram automatizados e estratégias foram desenvolvidas com os parceiros, exemplo: emprego do <i>VMI</i> na compra de insumos genéricos, como adesivo;	x	x	
	O custo/benefício está relacionado à eliminação de atividades manuais (relacionadas ao envio e recebimento de mensagens eletrônicas) e ao controle interno das operações de recebimento e expedição de mercadorias. A empresa precisou adaptar-se, pois grandes fornecedores estavam trabalhando com o modelo GOL;			x
	Algumas empresas, especialmente pequenas empresas, estão utilizando o padrão GOL para atender às exigências operacionais e administrativas de seus clientes;	x	x	
7	Observou-se que o motivo para as empresas não adotarem o modelo GOL, foi por questões culturais da alta gerência, visto que a maioria das empresas não possui o entendimento de utilização e os principais ganhos do modelo GOL. Além disto, as empresas estão utilizando a TI, simplesmente para suprir necessidades contábeis e fiscais, não estendendo a TI para os processos internos da empresa. Outras barreiras complementam os achados, como: limitação financeira e dificuldades na mudança dos processos internos de TI e operacionais;	x	x	x
	Falta entendimento por parte das empresas que utilizam	x	x	

	modelos proprietário de integração da TI da real necessidade dos sistemas de TI, ou seja, empresas querem somente estabelecer uma comunicação entre empresas e identificar seus produtos (pensando no gerenciamento interno) sem ao menos, buscar conhecimento teórico/prático das melhores práticas. Somado a isto, pequenas empresas de TI e VAN's propagam modelos proprietários, criando um vínculo técnico e financeiro com a empresa.			
8	O principal ponto que deve ser explorado para as empresas adotarem o modelo GOL deve ser o aprofundamento dos ganhos encontrados pelas empresas que adotaram o mesmo modelo, ou seja, apresentando os resultados que as proporcionaram manter-se competitiva no mercado nacional e internacional. Ademais, importa explorar o ganho agilidade e flexibilidade no atendimento ao consumidor final.	x	x	x
	Redução de custos para implementação do padrão GOL; aumento da escala de utilização do modelo GOL; facilidade na obtenção de informação para o desenvolvimento do <i>software</i> , especialmente para pequenas empresas de TI; disponibilização de um ambiente <i>on line</i> para o compartilhamento de informações no padrão GOL;	x	x	x
9	A identificação e a troca eletrônica de dados são mundialmente reconhecidas. Principais cadeias brasileiras trabalham com a identificação do produto no padrão GS1 e compartilham informações no formato da ISO 9735. Na cadeia de suprimentos calçadista da região do Vale do Rio dos Sinos, a disseminação desse padrão ainda é muito baixo. No entanto, a difusão deste tende a crescer, uma vez que a integração da TI é um ponto fundamental para tornar o setor calçadista competitivo, eficaz e eficiente.	x	x	x

Legenda:

- F – Fornecedor
- M – Empresa de Manufatura
- V – Varejista

**APÊNDICE VI – CODIFICAÇÃO DOS ACHADOS – PRESTADORAS DE
SERVIÇOS DE TI**

ITEM	SÍNTESE DAS ENTREVISTAS
1	Verificou-se que as empresas trabalham com diversas normas ou padrões. No entanto, observou-se, no caso da prestadora de serviços de TI “x”, uma tendência em estimular o padrão do VALE, em especial na troca de informações. A prestadora de serviços de TI “x” é a principal VAN responsável pelo trânsito de informações entre as empresas da região do Vale do Rio dos Sinos.
2	<p>O padrão “VALE”, proprietário, não segue nenhum padrão nacional ou internacional, atende somente às necessidades internas da empresa. A integração é intermediada com a interferência de uma VAN para realizar a “tradução” das mensagens entre as empresas.</p> <p>O modelo aberto é um modelo que segue normas e padrões internacionais. No caso do EDI, troca eletrônica de dados, segue a ISO 9735. Relativo à codificação dos produtos, segue as orientações emanadas pela entidade GS1. A integração entre empresas é facilitada pela padronização do modelo de integração da TI, no caso, não necessitando da intersecção de um terceiro, no caso da VAN.</p>
3	<p>As empresas acreditam que a padronização do EDI e identificação dos produtos sejam a solução para tornar o setor mais ágil e eficiente no tempo de atendimento ao consumidor final.</p> <p>A prestadora de serviços de TI “x” mostrou restrições em apresentar os reais ganhos da mudança do padrão proprietário para um padrão do tipo GOL. A empresa limitou-se a relatar que o padrão GOL é muito complexo em relação ao modelo proprietário;</p> <p>Pequenas empresas prestadoras de serviços de TI mostraram-se favoráveis em trabalharem com o padrão GOL, porém têm encontrado dificuldades em obterem informações técnicas para a construção dos <i>softwares</i> e gerar etiquetas de identificação do produto dentro do padrão aberto.</p>
4	A prestadora de serviços de TI “x” menciona que os custos de implementação e manutenção do padrão GOL são muito elevados, já que as empresas precisam comprar a licença de utilização dos códigos de barra junto à GS1. Soma-se a isto o fato que a construção do <i>software</i> de troca eletrônica de dados demanda uma grande quantidade de tempo de construção. No caso do modelo proprietário, não existe custo com a compra da licença de identificação do produto e os <i>softwares</i>

	<p>são mais simples, demandando uma quantidade pequena de tempo para construção.</p>
	<p>Para reduzir o custo com a aquisição dos códigos de barra, identificação dos produtos, a prestadora de serviços de TI “y” está orientando seus clientes a identificarem somente os calçados que serão produzidos em escala, ou seja, calçados que serão produzidos para amostra não precisam ser identificados. Desta forma, a empresa diminui o número de <i>GTIN</i>’s “queimados”. A cada 20 calçados desenhados e produzidos para amostra, somente 01 modelo é produzido em escala.</p>
	<p>A prestadora de serviços de TI “z” (pequena empresa prestadora de serviços de TI) – mencionou a necessidade de disponibilização de tutoriais para o desenvolvimento de <i>softwares</i> de identificação do produto e EDI, propiciando que pequenas empresas desenvolvedoras de <i>software</i> possam ter acesso a essas informações. Assim, diminui a complexidade e os custos de construção dos <i>softwares</i>.</p>
5	<p>O custo/benefício da adoção do modelo aberto não foi mapeado pela maioria das empresas. Alguns fornecedores adotaram o modelo aberto para atender às exigências do cliente.</p>
	<p>Projeto GOL somente será viável a partir do momento em que as <i>VAN</i>’s forem eliminadas dos processos, quando as informações puderem circular através de um padrão único. Se as informações transitarem através do padrão aberto, evitarão distorções nas informações, entre as principais distorções temos: diferença nas unidades de medidas utilizadas, controle sob os níveis de estoque e tipos de informações compartilhadas.</p>
	<p>A utilização do padrão GOL é uma solução viável, pois o modelo de integração da TI seria construído uma única vez, evitando o desenvolvimento periódico de diversos modelos proprietários de integração da TI.</p>
6	<p>A adoção de soluções padronizadas é incentivada pelas prestadoras de serviços de TI, visto que são modelos uniformes de integração da TI. Soluções proprietárias tendem a ser mais caras (por atenderem as necessidades personalizadas) e necessitam de mais tempo para programação (aumentando o nível de complexidade). O emprego de soluções proprietárias dar-se-á caso o cliente solicitar, ou seja, não é instigada a adoção de soluções proprietárias para realizar a integração da TI.</p>
	<p>O modelo aberto tornar-se-á insustentável a partir do momento em que existir um número restrito de empresas para compartilhar as informações e dados.</p>
7	<p>Há uma grande dificuldade na padronização dos processos por parte dos</p>

	<p>pequenos fornecedores de insumos (insumos para o setor calçadista). Essas empresas não possuem um sistema de gestão e organização que contemple todos os processos internos de compra e sistema de TI.</p>
	<p>Os maiores problemas ocorrem na expedição e recebimento. Nessas etapas, existem muitos problemas de inconsistência do “<i>mundo físico com o real</i>”. A inconsistência é devida ao fato da nota fiscal não acompanhar o desenvolvimento do produto, ou seja, gera-se a nota fiscal e depois se produz, ou vice-versa. O recomendável (segundo modelo GOL) é gerar a NF no momento em que o último produto esteja pronto, assim eliminando distorções do “<i>mundo físico x real</i>”.</p>
	<p>A padronização dos processos é facilmente entendida e aplicada pelas empresas que possuem a cultura da melhoria contínua. As quais conseguem relacionar a TI com os processos internos de manufatura, isto é, viabilizam oportunidades de melhorias nos processos de produção, utilizando-se da tecnologia da informação. Assim elimina a ideia errônea segundo a qual a TI serve, somente, para atender demandas contábeis e fiscais;</p>
8	<p>As empresas não encontraram dificuldades de implementação do sistema de TI, porque o projeto foi desenvolvido em conjunto com as lideranças do setor calçadista. Reúnem desde fornecedores de insumos, empresas de manufatura, varejo e prestadoras de serviços de TI.</p>
	<p>Pequenas empresas de TI estão tendo dificuldades de obterem dados técnicos para a construção do <i>software</i> no modelo GOL. Além disto, encontraram limitações, por parte da GS1, na obtenção dos códigos de barra.</p>
9	<p>As empresas que trabalham com o modelo proprietário de integração da TI julgam o modelo GOL complexo, pela quantidade de informações que precisam ser transitadas com os demais parceiros. Além disto, as empresas manifestam certo receio quanto aos reais ganhos/benefícios do modelo GOL. Visto que não existem casos práticos de sucesso do emprego do modelo GOL no setor calçadista. Isto corrobora com as incertezas de sua aplicabilidade e funcionalidade.</p>
10	<p>Pode significar a perda ou limitar a expansão de mercado da empresa.</p> <p>Em princípio, o custo para implementação e manutenção do modelo aberto é mais expressivo, porém a partir do momento em que mais empresas da cadeia utilizarem o modelo aberto, haverá um ganho em escala, tanto na facilidade de trânsito de informações quanto de materiais. Da mesma forma, o custo da assessoria e <i>softwares</i> tenderá a cair.</p>