

9 Conclusões e considerações finais

Discutiu-se nesta tese a operacionalização da flexibilidade de manufatura, a partir das perspectivas teórica e empírica. Dentre as principais contribuições da tese, destacam-se: (i) na perspectiva teórica, ela buscou a construção de um conjunto referencial para o melhor entendimento da complexidade associada com os conceitos da flexibilidade de manufatura, de modo a fornecer diversos elementos essenciais para a sua operacionalização; (ii) na perspectiva empírica, ela sintetizou, a partir de quatro estudos de casos em empresas de manufatura, o modo como o relacionamento produtor-fornecedor influencia a flexibilidade de manufatura e o desempenho da manufatura. Em consonância com essas duas perspectivas, a seguir são sintetizados os principais aspectos discutidos.

Foi realizada uma extensa revisão bibliográfica com o intuito de apresentar a natureza da flexibilidade de manufatura e a sua importância como vantagem competitiva em empresas manufatureiras. Demonstrou-se como a flexibilidade é definida em termos de suas diversas dimensões e os seus quatro elementos integrantes – número de faixa, heterogeneidade de faixa, mobilidade e uniformidade. Além disso, foram apresentados os fatores de escopo e atingimento, utilizados como uma forma eficaz para descrever o comportamento da flexibilidade real nos sistemas produtivos. O fator de escopo está associado com as opções flexíveis e o fator atingimento, com o desempenho na utilização dessas opções. Considera-se que a elevação dos níveis de escopo e atingimento das dimensões da flexibilidade de manufatura permite a elevação do nível de flexibilidade real do sistema produtivo.

A operacionalização da flexibilidade de manufatura foi caracterizada como o aspecto essencial para a geração de vantagem competitiva baseada nessa flexibilidade. De modo a auxiliar na construção das estratégias voltadas à operacionalização da flexibilidade, foram apontados seis indutores como meios

potenciais para atingir esse propósito. Esses seis indutores são: tecnologia de processo, gerenciamento de recursos humanos, técnicas de gerenciamento da produção, processo de desenvolvimento de produtos, tecnologia de informação e relacionamentos na cadeia de suprimentos. Devido a complexidade de um tratamento conjunto de todos os indutores, os cinco primeiros foram brevemente apresentados no Capítulo 3 e o sexto – relacionamentos na cadeia de suprimentos – detalhado separadamente no Capítulo 4, por constituir o foco deste trabalho. Além da complexidade que ocorreria na tentativa de tratar os seis indutores simultaneamente, outro motivo que apontou para a seleção do indutor de relacionamentos na cadeia de suprimentos para a discussão nesta tese foi a importância que o gerenciamento das cadeias de suprimentos tem demonstrado na construção das estratégias nas empresas.

No Capítulo 4, foram discutidos os relacionamentos na cadeia de suprimentos. Foi feita uma caracterização relativamente ao *portfolio* de relacionamentos produtor-fornecedor, apresentadas algumas tendências desses relacionamentos e a importância da flexibilidade na cadeia de suprimentos. Ainda, foram introduzidos quatro aspectos inerentes ao relacionamento produtor-fornecedor, a saber: confiança/comprometimento do fornecedor, desenvolvimento de fornecedores, compartilhamento de informações e processo de desenvolvimento conjunto de produtos. Esses aspectos foram investigados quanto aos seus desdobramentos teóricos e seus efeitos potenciais sobre as diversas dimensões da flexibilidade de manufatura, com perspectivas de impactos positivos sobre o desempenho da manufatura.

A partir da discussão teórica, foi construído um modelo conceitual de referência para a análise dos efeitos dos quatro aspectos previamente definidos para os relacionamentos produtor-fornecedor. Tal modelo, apresentado na Figura 13 (p. 83), pode ser utilizado para futuras investigações sobre as relações entre os aspectos de relacionamento produtor-fornecedor, a flexibilidade de manufatura e o desempenho da manufatura, considerando, ainda, o efeito moderador do tipo de relacionamento produtor-fornecedor.

Para atender a perspectiva empírica da tese, foi realizada uma pesquisa com base no levantamento e tratamento de dados a partir de estudos de caso. Duas questões de pesquisa foram criadas para servirem como referências para o estudo empírico. A primeira questão de pesquisa tratava de investigar como se caracterizavam, nas empresas estudadas, os quatro aspectos de relacionamento produtor-fornecedor mencionados. A segunda questão buscava investigar os efeitos dos aspectos de relacionamento produtor-fornecedor sobre a flexibilidade de manufatura e os seus efeitos indiretos sobre o desempenho da manufatura.

Na pesquisa empírica foram definidos diversos itens de medição e construído um questionário de coleta de dados (Anexo). Além do perfil contextual das empresas e dos quatro aspectos de relacionamento produtor-fornecedor, foram consideradas três dimensões externas da flexibilidade de manufatura – *mix*, novos produtos e volume. O desempenho da manufatura seguiu a perspectiva dos objetivos internos e da concorrência direta. Quatro empresas de manufatura foram selecionadas para compor o conjunto de estudos de casos múltiplos, que por questão de sigilo foram referenciadas por EMPRESA A, EMPRESA B, EMPRESA C e EMPRESA D. A partir de entrevistas com Diretores, Coordenadores e Gerentes de Produção, foram coletadas as principais informações necessárias para as análises propostas nas questões de pesquisa.

No Capítulo 6, foi apresentada a descrição dos estudos de casos, considerando o perfil contextual de cada empresa, a partir de suas características de principais produtos, mercado e principais fornecedores. O objetivo dessa descrição foi a caracterização do ambiente de cada empresa para a posterior análise dos efeitos das suas relações com seus principais fornecedores sobre a flexibilidade e o desempenho da manufatura.

Visando responder à primeira questão de pesquisa, o Capítulo 7 descreveu o comportamento de cada empresa quanto aos aspectos de confiança/comprometimento, desenvolvimento de fornecedores, compartilhamento de informações e desenvolvimento conjunto de produtos nas relações com seus fornecedores. Em seguida, foi feita uma análise comparativa em busca de comportamentos comuns entre as empresas. Percebeu-se que os produtores estão

voltados à busca de maior confiança e comprometimento por parte dos fornecedores e a manutenção de relações de longo-prazo, demonstrando uma tendência aos relacionamentos mais voltados à “parceria estratégica”. No aspecto de desenvolvimento de fornecedores, as empresas visualizam os fornecedores como uma extensão de seus negócios, demonstrando sua percepção quanto ao papel do fornecedor em sua cadeia de suprimentos. As empresas não efetuam investimentos diretos em seus fornecedores, porém desenvolvem programas de certificação de qualidade e incentivam as melhorias nos processos dos fornecedores, auxiliando-os com assistência técnica e visitas às suas plantas para solução de problemas. No compartilhamento de informações, as empresas não demonstraram predisposição em divulgar informações ou tecnologias proprietárias aos fornecedores. Por outro lado, estão dispostas a compartilhar quaisquer informações que possam potencialmente melhorar os processos dos fornecedores e gerar benefícios em contrapartida. Dentre os tipos de informações comumente compartilhadas, destacaram-se as especificações técnicas, *status* de processo/desempenho e disponibilidade de recursos e tecnologias não-proprietárias, tendo sido a Internet o meio mais comum para esse compartilhamento. Já no aspecto de desenvolvimento conjunto de produtos, as empresas declararam possuir processos internos próprios que pouco frequentemente integram os fornecedores, sendo mais comum a participação dos fornecedores no desenvolvimento de componentes. O momento da integração do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos é variável nas empresas estudadas. Os principais inibidores a essa integração foram associados com o grau de inovação dos produtos. Por outro lado, foram apontados como características favoráveis à integração do fornecedor no processo a capacidade técnica do fornecedor, o nível de complexidade tecnológica do projeto, o envolvimento em projetos anteriores, o tempo de relacionamento com o fornecedor, a capacidade financeira do fornecedor e a necessidade de estabelecer parcerias durante o projeto.

Em resposta à segunda questão de pesquisa, no Capítulo 8 foram descritas as percepções dos entrevistados quanto aos impactos dos aspectos de relacionamento produtor-fornecedor sobre as três dimensões externas da flexibilidade de manufatura consideradas no estudo e sobre o desempenho da manufatura. Tais

percepções foram bastante variadas, porém alguns comportamentos comuns puderam ser percebidos como as influências do aspecto de confiança/comprometimento sobre as três dimensões da flexibilidade. Percebeu-se que a elevação gradativa dos níveis de confiança e comprometimento entre produtor e fornecedor, em especial nas relações de negócios, caracteriza a busca por relacionamentos mais próximos do tipo “parceria estratégica”. O aspecto de desenvolvimento de fornecedores teve seus efeitos apontados como moderados sobre as dimensões da flexibilidade na maioria das empresas. O compartilhamento de informações também teve, com frequência, a indicação de influência moderada ou alta sobre as três dimensões da flexibilidade. Por fim, o desenvolvimento conjunto de produtos, embora raramente os fornecedores sejam integrados, foi percebido com níveis de influência moderada ou alta, com exceção da EMPRESA C que não considerou esse aspecto como importante para a operacionalização das três flexibilidades abordadas no estudo.

Ao investigar o nível de flexibilidade real nos processos produtivos das quatro empresas, foram considerados os fatores de escopo e atingimento. Com exceção das dimensões de *mix* e novos produtos na EMPRESA B, todas as demais dimensões de flexibilidade de manufatura receberam a indicação de fatores de escopo superiores aos respectivos fatores de atingimento. Sobre isto, algumas considerações foram feitas, tais como: a ocorrência de um fator de escopo superior ao fator de atingimento sugere (1) a presença de opções flexíveis pouco exploradas, ou (2) a presença de flexibilidade potencial, ou ainda, (3) o mal uso dos recursos flexíveis nas empresas estudadas. No caso específico da EMPRESA B, a presença de um fator de atingimento maior que o de escopo pode ter sido gerada pelo tratamento mais eficiente dos seus recursos flexíveis, tanto na utilização quanto no gerenciamento, o que permitiu o seu melhor desempenho.

Na análise das percepções acerca do nível de flexibilidade sobre o desempenho da manufatura, buscou-se uma visão das extensões dos efeitos dos aspectos de relacionamento produtor-fornecedor sobre a condição competitiva das empresas. Na EMPRESA A percebeu-se o maior ganho de competitividade relativamente aos seus indicadores de desempenho. Na EMPRESA B, por sua vez, esses indicadores se mostraram mais defasados, enquanto que na EMPRESA C houve

maior equilíbrio nestes indicadores. Já na EMPRESA D, a resposta às customizações de produtos solicitados pelos clientes foi o indicador de desempenho cujo atendimento dos objetivos relativos à competição direta superaram os respectivos objetivos internos. Em linhas gerais, as empresas demonstraram poder atingir mais facilmente os objetivos internos do que os objetivos associados com a sua competição direta.

Tendo sido salientados os aspectos gerais discutidos ao longo da tese, algumas limitações e dificuldades devem ser apontadas.

Quanto aos limites de abrangência do tema, pode-se mencionar a complexidade da discussão da operacionalização da flexibilidade de manufatura. Isto tornaria particularmente difícil a abordagem simultânea dos seis indutores mencionados. Como dito, a opção por apenas um indutor, os relacionamentos na cadeia de suprimento, foi provocada por aspectos como a importância dessas relações na definição das estratégias das empresas e, ainda, a identificação da necessidade de investigar em mais detalhes os seus potenciais impactos sobre a flexibilidade de manufatura e sobre o desempenho da manufatura como um meio de gerar vantagem competitiva. Também foram identificadas algumas limitações e dificuldades associadas ao tema específico na abordagem dos entrevistados. A principal delas foi que, embora os entrevistados tenham demonstrado clara percepção do papel da flexibilidade de manufatura em seus sistemas produtivos como fonte de vantagem competitiva, não se percebeu uma difusão ampla dos conceitos atuais de flexibilidade de manufatura nas empresas.

Quanto à metodologia adotada na coleta de dados, destaca-se que o questionário criado para a condução das entrevistas pode permitir um certo grau de subjetividade nas respostas dos entrevistados, podendo desvirtuar a realidade das empresas. Com o intuito de minimizar esses efeitos, foi dada preferência à coleta de informações diretamente com o Diretor, o Coordenador ou o Gerente de Produção em cada empresa, considerando que, em função do posicionamento hierárquico dos entrevistados, a visão gerencial passada nas entrevistas corresponderia à própria visão estratégica da empresa, por se tratarem de informantes-chave. O fato de o questionário não ter passado por um teste piloto –

tendo apenas sido avaliado no âmbito acadêmico – poderia gerar falhas na interpretação dos questionamentos por parte dos entrevistados. Para contornar essa dificuldade, todas as entrevistas foram conduzidas pelo pesquisador, de modo a dirimir todas as eventuais dúvidas dos entrevistados e assegurar a homogeneidade conceitual entre as respostas dos informantes-chave.

Na construção do questionário foram utilizadas escalas crescentes para diversos itens investigados, a fim de capturar a percepção geral dos entrevistados. Para que fosse possível a obtenção de dados em maior quantidade e mais aprofundados sobre o tema em estudo, seria necessária a imersão total do pesquisador no dia-a-dia das empresas durante um período razoável.

Considerando-se as dificuldades de se definir uma percepção abrangente do ambiente competitivo das empresas, foi solicitado a cada entrevistado que definisse essas percepções a partir de agrupamentos principais. Sendo assim, esperou-se a consideração, por parte dos entrevistados, de uma homogeneidade das amostras, relativamente aos principais produtos, principal mercado e principais fornecedores. Acreditasse que com essa estratégia tenha sido possível gerar percepções gerais que permitiram traçar um quadro gerencial das empresas e que foram fundamentais para a análise dos dados e busca de respostas às questões de pesquisa do estudo empírico.

Considerou-se no estudo apenas a visão do produtor quanto ao relacionamento com seus fornecedores. Esta abordagem permitiu visualizar as influências advindas das relações produtor-fornecedor com foco principal sobre o sistema de manufatura dos produtores. Tomou-se essa linha de ação no sentido de simplificar a análise dos casos, uma vez que o envolvimento dos demais membros da cadeia de fornecimento (neste caso os fornecedores) poderia gerar complexidade de difícil tratamento. De certo que uma análise semelhante dos dados coletados deveria ter sido realizada com a base de fornecedores de cada empresa estudada, contudo, considerou-se que essa exclusão não geraria grandes distorções na análise proposta para este estudo, como, de fato, foi verificado nos resultados encontrados.

Embora os resultados dos estudos de casos múltiplos retratem bem a realidade das quatro empresas da amostra, tais resultados não são generalizáveis para o contexto industrial ao qual elas pertencem. Para que seja possível a generalização de resultados, a partir do modelo conceitual de pesquisa, deveria ser utilizada uma amostra mais ampla e representativa, além da adoção de métodos estatísticos para a avaliação de aspectos como tendências, correlações e agrupamentos. Apesar disso, considerando a complexidade do tema e a escassez de dados empíricos, o modelo de análise e os resultados encontrados neste estudo compõem um referencial importante para a preparação de pesquisas mais amplas e generalizáveis.

Como sugestões para a ampliação das pesquisas sobre o tema operacionalização da flexibilidade de manufatura, destacam-se:

Faz-se necessária a investigação dos demais indutores da flexibilidade de manufatura, para que se tenha uma visão mais ampla dos seus efeitos sobre o desempenho da manufatura. Desse modo, sugere-se abordar cada indutor individual e detalhadamente, para que se obtenha a melhor descrição do seu papel na definição da flexibilidade de manufatura como vantagem competitiva nas empresas. Além disso, cabe ainda uma investigação em busca de novos aspectos que possam ser considerados como indutores da flexibilidade.

Esta tese abordou os efeitos dos aspectos de relacionamento produtor-fornecedor sobre o nível de flexibilidade de manufatura, considerando dimensões externas da flexibilidade. Essa limitação foi decorrente da consideração de que os principais efeitos do relacionamento produtor-fornecedor ocorrem em nível de planta. Seria interessante investigar o modo como esses aspectos influenciam as dimensões mais internas da flexibilidade de manufatura, como a flexibilidades de máquina e mão-de-obra. Além disso, sugere-se a utilização de uma amostra mais ampla de empresas de modo a traçar as melhores práticas associadas com o ganho de desempenho baseado nos relacionamentos produtor-fornecedor.

Embora a medição da flexibilidade de manufatura possa ser considerada um estágio conceitual avançado, ainda existe uma demanda para a criação de métodos

e ferramentas que possam ser utilizadas tanto em nível operacional quanto em nível de definição de estratégias e tomada de decisões, todos gerados de modo a acompanhar a evolução dos níveis de flexibilidade real de modo mais preciso.

Por fim, talvez a demanda mais importante sobre o tema operacionalização da flexibilidade de manufatura seja a necessidade de definição de métodos ou estratégias que possam ser utilizadas de modo prático para o desenvolvimento da flexibilidade nos processos produtivos. Isso, sem dúvida, representaria um passo importantíssimo na utilização da flexibilidade como vantagem competitiva.