

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

**AS RELAÇÕES ENTRE EMPRESAS
CONSTRUTORAS DE EDIFICAÇÕES E SEUS
FORNECEDORES DE MATERIAIS**

Eduardo Luis Isatto

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção — PPGEP como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia.

Porto Alegre, 1996.

ESCOLA DE ENGENHARIA
BIBLIOTECA

AS RELAÇÕES ENTRE EMPRESAS CONSTRUTORAS DE EDIFICAÇÕES E SEUS FORNECEDORES DE MATERIAIS

EDUARDO LUIS ISATTO

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Torres Formoso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Flávio Augusto Picchi, Picchi Consultoria
Dr. pela Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Jaime Evaldo Fernstenseifer, UFRGS
PhD. pela University of California

Prof. Dr. Francisco José Kliemann Neto, UFRGS
Dr. pelo Institut National Polytechnique de Lorraine

Porto Alegre, agosto/1996.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Márcia, pela compreensão, amor e carinho dedicados ao longo desta jornada.

Aos meus pais, grandes responsáveis pela minha educação, através de sua orientação, amor e incentivo.

Ao Prof. Carlos Formoso, pelo apoio profissional e amizade que ultrapassaram em muito as obrigações inerentes à responsabilidade de um orientador.

Aos meus mestres, aos quais cabe grande parcela do desenvolvimento de um espírito crítico indispensável à investigação científica.

Ao Prof. L. Senna, sinceros agradecimentos pelo auxílio dedicado na forma de sua orientação quanto às técnicas de modelagem utilizadas neste trabalho.

Aos meus colegas do PPGE e do NORIE, pela amizade e companherismo que tem marcado esta etapa de minha vida.

A Deus, ao qual devo a dádiva da minha existência e a possibilidade de tornar a de outros melhor.

Às empresas que oportunizaram a realização desta pesquisa: Artecon Incorporações Ltda., Becker Engenharia Ltda., Bevilaqua Luchese & Cia. Ltda., BK Construções Ltda., Bolzan Construções e Incorporações Ltda., Bortoncello Incorporações Ltda., Brun Incorporações Ltda., Cofran Engenharia Ltda., Construtora ALC Bolzan Ltda., Construtora Nima Ltda., Construtora Pozzobon Ltda., Copenge Construções Projetos e Engenharia Ltda., Franz & Cortez Construções Ltda., JK Incorporações e Construções Ltda., Reyes e Rasquin Engenharia e Arquitetura Ltda.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE QUADROS	VIII
LISTA DE TABELAS	IX
RESUMO	X
ABSTRACT	XI
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 JUSTIFICATIVA.....	1
1.2 OBJETIVOS E HIPÓTESES.....	5
1.2.1 Objetivos.....	5
1.2.2 Hipóteses de Trabalho.....	6
1.3 ESCOPO E LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	7
1.4 RESUMO DO MÉTODO	8
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	9
2. A NATUREZA DAS RELAÇÕES EMPRESA-FORNECEDOR NO MERCADO INDUSTRIAL.....	11
2.1 OS FORNECEDORES E O AMBIENTE COMPETITIVO	11
2.1.1 A análise do ambiente competitivo segundo Porter	11
2.1.2 A análise do ambiente competitivo segundo o conceito de Sistema Industrial	15
2.1.3 Uma comparação entre as análises através do modelo de Porter e do conceito de sistema industrial	18
2.2 OS NOVOS PARADIGMAS GERENCIAIS E O PAPEL DOS FORNECEDORES.....	19
2.2.1 Qualidade Total.....	20
2.2.2 As filosofias “puras” de produção: JIT e JIC	26
2.2.3 As Relações de Fornecimento Frente aos Novos Paradigmas Gerenciais.....	40
2.3 O CONSUMIDOR INDUSTRIAL.....	40
2.3.1 As relações de troca no mercado industrial	41
2.3.2 Características do consumidor industrial.....	41
2.3.3 A avaliação de desempenho dos fornecedores.....	43
2.3.4 O papel dos revendedores de materiais	46
2.3.5 A qualificação e a seleção de fornecedores	48
2.3.6 Os relacionamentos empresa-fornecedor no contexto de parceria.....	50
2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53

3. A CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES SOB O ENFOQUE DOS MATERIAIS UTILIZADOS	55
3.1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES INDUSTRIAIS	
ENVOLVIDOS NO MACROCOMPLEXO DA CONSTRUÇÃO CIVIL	55
3.1.1 O subsetor de Edificações da Indústria da Construção Civil.....	55
3.1.2 O Complexo de Materiais de Construção.....	58
3.1.3 O cenário competitivo atual entre os diferentes setores industriais que integram o macrocomplexo.....	75
3.2 DINÂMICA COMPETITIVA DOS SEGMENTOS INDUSTRIAIS ENVOLVIDOS E TENDÊNCIAS QUANTO AO RELACIONAMENTO ENTRE EMPRESAS CONSTRUTORAS E FORNECEDORES DE MATERIAIS	77
3.2.1 Dinâmica do subsetor de Edificações	77
3.2.2 Dinâmica da Indústria de Materiais.....	80
3.2.3 Tendências futuras quanto ao relacionamento entre empresas construtoras e fornecedores de materiais	83
4. DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO	89
4.1 ESTUDO DE CASO EM EMPRESA CONSTRUTORA DE GRANDE PORTE (ECGP)..	89
4.1.1 Justificativa da escolha da empresa	90
4.1.2 Etapas do estudo de caso	91
4.2 ESTUDO DE CASO ENVOLVENDO GRUPO DE EMPRESAS CONSTRUTORAS DE PEQUENO PORTE (GECPP)	91
4.2.1 Objetivos do estudo de caso no GECPP	91
4.2.2 Técnicas utilizadas.....	93
4.2.3 Definição do conjunto de critérios	101
4.2.4 Definição do conjunto de materiais.....	102
4.2.5 Método adotado.....	103
4.2.6 Determinação da amostra e caracterização das empresas participantes.....	108
5. RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DOS ESTUDOS DE CASO	110
5.1 ESTUDO DE CASO EM EMPRESA CONSTRUTORA DE GRANDE PORTE (ECGP)	110
5.1.1 Auditoria preliminar	110
5.1.2 Formação de famílias de materiais	114
5.1.3 Explicitação dos atributos considerados na avaliação dos fornecedores	116
5.1.4 Conclusões do estudo de caso em empresa construtora de grande porte (ECGP)	122
5.2 ESTUDO DE CASO ENVOLVENDO GRUPO DE EMPRESAS CONSTRUTORAS DE PEQUENO PORTE (GECPP)	123

5.2.1	Caracterização do grupo de empresas estudado	123
5.2.2	Relação entre perfil estratégico da empresa e o tipo de relação com seus fornecedores	125
5.2.3	Participação das vendas de materiais.....	128
5.2.4	Satisfação com relação aos fornecedores	130
5.2.5	Modelo de decisão para a escolha do fornecedor	133
5.2.6	Conclusões do estudo de caso no grupo de empresas construtoras de pequeno porte (GECPP).....	137
5.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	140
6.	CONCLUSÕES.....	142
6.1	AS RELAÇÕES ENTRE EMPRESA CONSTRUTORA E FORNECEDOR DE MATERIAIS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES	142
6.2	QUALIFICAÇÃO E SELEÇÃO DE FORNECEDORES DE MATERIAIS E A PRODUÇÃO DE EDIFICAÇÕES	144
6.3	SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	146
ANEXO I - PROBLEMAS ASSOCIADOS AOS MATERIAIS UTILIZADOS NA ECGP		147
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		148
APÊNDICES		
A. ROTEIRO DA ENTREVISTA E QUESTIONÁRIO		
B. PROJETO DE EXPERIMENTO ENVOLVENDO A TÉCNICA DE PREFERÊNCIA DECLARADA		

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 - MODELO DAS CINCO FORÇAS DE PORTER (PORTER, 1986).....	12
FIGURA 2.2 - COMPLEMENTARIEDADE DAS ANÁLISES POR PORTER E SISTEMAS INDUSTRIAIS	19
FIGURA 2.3 - REPRESENTAÇÃO DO MODELO DE CONVERSÃO (KOSKELA, 1992).....	31
FIGURA 2.4 - A PRODUÇÃO COMO FLUXO (KOSKELA, 1992).....	32
FIGURA 2.5 - CRITÉRIOS QUALIFICADORES E GANHADORES DE PEDIDOS (SLACK, 1993).....	49
FIGURA 3.1 -CADEIA PRODUTIVA DOS MINERAIS NÃO-METÁLICOS E PRINCIPAIS SISTEMAS INDUSTRIAIS ENVOLVIDOS (ADAPTADO DE SOUZA <i>ET AL</i> , 1993).....	61
FIGURA 3.2 - CADEIA PRODUTIVA DE INSUMOS METÁLICOS E PRINCIPAIS SISTEMAS INDUSTRIAIS ENVOLVIDOS (ADAPTADO DE SOUZA <i>ET AL</i> , 1993).....	63
FIGURA 3.3 -CADEIA PRODUTIVA DA MADEIRA E PRINCIPAIS SISTEMAS INDUSTRIAIS ENVOLVIDOS (ADAPTADO DE SOUZA <i>ET AL</i> , 1993).....	66
FIGURA 3.4 - CADEIA PRODUTIVA DA CERÂMICA E CAL E PRINCIPAIS SISTEMAS INDUSTRIAIS ENVOLVIDOS (ADAPTADO DE SOUZA <i>ET AL</i> , 1993).....	69
FIGURA 3.5 - CADEIA PRODUTIVA DO CIMENTO E PRINCIPAIS SISTEMAS INDUSTRIAIS ENVOLVIDOS (ADAPTADO DE SOUZA <i>ET AL</i> , 1993).....	73
FIGURA 3.6 - CADEIA PRODUTIVA DE INSUMOS QUÍMICOS E PRINCIPAIS SISTEMAS INDUSTRIAIS ENVOLVIDOS (ADAPTADO DE SOUZA <i>ET AL</i> , 1993).....	74
FIGURA 4.1 - EXEMPLO DE CARTÃO DE ESCOLHA REPRESENTANDO UMA SITUAÇÃO HIPOTÉTICA DE FORNECIMENTO, APRESENTADO DURANTE A REALIZAÇÃO DA PESQUISA	105
FIGURA 5.1 - ORGANOGRAMA SIMPLIFICADO DA ECGP	110
FIGURA 5.2 - ESTRATIFICAÇÃO POR ATRIBUTOS DOS TIPOS DE PROBLEMAS RELACIONADOS AOS MATERIAIS ADQUIRIDOS APONTADOS PELA ÁREA TÉCNICA, EM NÚMERO DE CITAÇÕES.....	118
FIGURA 5.3 - GRÁFICO DE ANÁLISE FATORIAL DAS CORRESPONDÊNCIAS (AFC): PERFIL ESTRATÉGICO X POLÍTICA DE AQUISIÇÃO.....	127

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1 - COMPARAÇÃO ENTRE OS FATORES CONDICIONADORES DO PODER DE BARGANHA (ADAPTADO DE PORTER, 1986)	15
QUADRO 2.2 - BENEFÍCIOS E RISCOS ENVOLVIDOS NA PARCERIA (LYONS ET ALII, 1990)	52
QUADRO 4.1 - MATERIAIS SELECIONADOS PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA NO GECPP	103
QUADRO 4.2 - ATRIBUTOS E NÍVEIS ADOTADOS NOS CARTÕES DE ESCOLHA	107
QUADRO 5.1 - GRUPOS E FAMÍLIAS DE MATERIAIS	115
QUADRO 5.2 - ATRIBUTOS DE AVALIAÇÃO DE MATERIAIS E FORNECEDORES	118
QUADRO 5.3 - RESUMO DO PROCESSO E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO ADOTADOS	120
QUADRO 5.4 - TEMPO DE FUNCIONAMENTO DAS EMPRESAS PESQUISADAS	123
QUADRO 5.5 - RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE AQUISIÇÕES E SUBORDINAÇÃO HIERÁRQUICA QUANTO À FUNÇÃO GERENCIAL	124
QUADRO 5.6 - DADOS CONSTANTE NO CADASTRO DE FORNECEDORES DAS EMPRESAS ENTREVISTADAS	125
QUADRO 5.7 - PERFIL ESTRATÉGICO E POLÍTICA DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS DAS EMPRESAS PESQUISADAS	126
QUADRO 5.8 - TIPO E STATUS DOS FORNECEDORES CITADOS PELAS EMPRESAS	128
QUADRO 5.9 - NÚMERO MÉDIO DE FORNECEDORES CITADOS POR EMPRESA, ESTRATIFICADO POR TIPO DE FORNECEDOR E MATERIAL	129
QUADRO 5.10 - RESUMO DOS DADOS ANALISADOS	136
QUADRO 5.11 - AVALIAÇÃO DOS FORNECEDORES DE CIMENTO E A SUA UTILIDADE ASSOCIADA POR PARTE DE UMA EMPRESA CONSTRUTORA	137

LISTA DE TABELAS

TABELA 5.1 - ANÁLISE DE VARIÂNCIA (ANOVA) DO TIPO DE FORNECEDOR E DO MATERIAL SOBRE O NÚMERO MÉDIO DE FORNECEDORES CITADO POR EMPRESA.....	129
TABELA 5.2 - ANÁLISE DE VARIÂNCIA SOBRE AS MÉDIAS DAS EMPRESAS	131
TABELA 5.3 - ANÁLISE DE VARIÂNCIA SOBRE OS VALORES INDIVIDUAIS DAS RESPOSTAS.....	131
TABELA 5.4 - COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DA INTERAÇÃO STATUS E ATRIBUTO	132
TABELA 5.5 - ANÁLISE DE VARIÂNCIA SOBRE AS MÉDIAS DOS GRUPOS DE STATUS (PRINCIPAL E SECUNDÁRIO).....	136

RESUMO

O presente trabalho aborda as características fundamentais dos novos paradigmas oriundos do Controle da Qualidade Total e do *Just-in-Time*, sob a ótica das relações com fornecedores, assim como os aspectos comportamentais envolvidos nessas relações. É realizada uma análise crítica dos conceitos apresentados, considerando sua adoção no contexto da construção de edificações. Adicionalmente, são investigadas as formas de relação empresa-fornecedor em empresas do subsetor, bem como os atributos utilizados para a seleção e qualificação de fornecedores de materiais. É proposto um modelo de preferência comportamental voltado ao processo de escolha de fornecedores de materiais com base em estudo efetuado em doze empresas construtoras de edificações.

Ao final são formuladas recomendações quanto aos processos de seleção e qualificação de fornecedores de materiais pelas empresas construtoras de edificações, com base nos novos paradigmas que tem passado a reger a competição no ambiente industrial.

ABSTRACT

This research work is concerned with the key characteristics of the new paradigms originated from Total Quality Control (TQM) and Just in Time (JIT) philosophies, from the viewpoint of buyer-seller relationships, as well as with behavioural aspects involved in such relations. An analysis on the main concepts relevant to this subject is presented, focusing on their applicability in the building industry. Additionally, the existing buyer-seller relationships in the building sector, and the attributes used for selecting and qualifying material suppliers are investigated. A behavioral preference model for explaining the process of choosing the suppliers is proposed, based on a case study carried out in twelve small sized house building companies.

Finally, a number of suggestions for improving the process of selection and qualification of material suppliers in the building industry is made, based on the new managerial paradigms.

1. Introdução

1.1 Justificativa

É bem conhecido o elevado grau de importância representado pelos materiais e componentes nos custos de produção das empresas (Harmon, 1993; Campos, 1992). Em que pese a influência exercida pelos custos de fabricação sobre o nível de competitividade das empresas, Harmon (1993) sustenta que o potencial de ganho competitivo relacionado com a redução de custos torna-se extremamente reduzido quando não se leva em consideração reduções dos custos das matérias-primas empregadas.

Também é fato conhecido que o nível de participação dos custos das matérias-primas nos custos finais dos bens produzidos vem desenvolvendo uma tendência de elevação, acompanhando o crescente grau de complexidade dos produtos industriais em geral, em detrimento dos custos associados à mão-de-obra direta (Johnson & Kaplan, 1993).

Tais constatações se refletem em uma crescente influência do desempenho dos fornecedores sobre a competitividade das empresas de manufatura. Este cenário constitui uma das importantes justificativas para que as empresas sejam visualizadas não como agentes econômicos isolados, mas como elos de uma cadeia produtiva, cuja eficiência e competitividade não pode ser atribuída às eficiências isoladas de seus diversos integrantes.

Esta visão sistêmica traz em seu bojo um importante pressuposto: a imprescindibilidade da cooperação entre os diversos elos que integram uma determinada cadeia para que sejam alcançados maiores níveis de competitividade da cadeia como um todo (Campos, 1992). Apesar disto, tal cooperação representa uma exceção à regra quando se consideram as práticas usuais adotadas nos relacionamentos com fornecedores. Segundo Merli (1991), em uma abordagem convencional tais relacionamentos são marcados pela visão dos fornecedores como adversários, onde os mesmos se assemelham a "... lojas onde os produtos são adquiridos pelo menor preço."

O início do processo de mudança desta postura foi determinado pela indústria japonesa. Os notáveis ganhos de competitividade obtidos por empresas japonesas a partir da adoção de um modelo gerencial baseado no Controle da Qualidade Total (*Total Quality Control* — TQC) e, ao nível da produção, nos princípios do *Just-in-Time* — JIT — resultaram na reconsideração de antigas práticas e conceitos adotados no ambiente industrial. Temas como os conceitos de processo e perdas, e a própria visão

do papel da organização, foram objeto de uma nova leitura, de características sistêmicas e opostas aos paradigmas vigentes.

Este salto competitivo obrigou as demais empresas, ameaçadas pela concorrência dos produtos japoneses, a reconsiderarem seriamente os paradigmas tradicionais, hegemônicos até então. Uma nova visão, representada por um novo conjunto de paradigmas estabelecido a partir do TQC e pelo JIT, transcendeu as fronteiras do Japão, inicialmente através de experiências bem sucedidas nos Estados Unidos, como relata Schonberger (1982).

A necessidade da realização de adaptações do modelo japonês ao contexto da indústria norte-americana tornou claro que a simples cópia da experiência japonesa não era garantia do sucesso. Entretanto, todas as adaptações bem sucedidas do modelo japonês guardam identidade quanto aos princípios básicos que nortearam o surgimento do TQC e do JIT. Reside, portanto, na compreensão de tais princípios ponto fundamental para o entendimento das relações entre empresa e fornecedores segundo este novo padrão de competição mundial.

A indústria da construção brasileira representa um contexto completamente diferente daquele que originou o TQC e o JIT, tanto no aspecto cultural como nas características dos produtos, processos e mercados considerados. No entanto, a indústria da construção e de forma específica o subsetor de edificações, apesar de não acompanharem o ritmo das mudanças ocorridas em outros setores industriais mais desenvolvidos, não se mostram imunes às mesmas.

A crescente exigência de qualidade por parte dos consumidores finais, a entrada em vigor do Código do Consumidor, que impõe pesadas sanções a produtores e construtores no caso de ocorrerem falhas no produto em uso ou vícios de construção, aliados à implantação do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), tem levado as empresas brasileiras a voltarem suas estratégias empresariais para três fatores básicos: qualidade, produtividade e inovação tecnológica (Souza, 1992).

Grande parte das dificuldades reside, porém, na tradução dos princípios do TQC e do JIT para o contexto da construção civil brasileira, dado que, da mesma forma como ocorreu durante a introdução do TQC e do JIT no mundo ocidental, a aplicação de modelos e filosofias gerenciais adotados por outros setores industriais para a realidade a construção civil não pode ser realizada sem levar em consideração as especificidades do setor.

A natureza do processo produtivo da construção civil e dos bens por ela gerados é substancialmente diferente da maioria dos processos industriais contemporâneos. Esta diferenciação diz respeito às relações intra e intersetoriais, à composição de tecnologia requerida pelo processo produtivo, à quantidade e características dos bens intermediários envolvidos na produção, à intensidade de utilização dos vários fatores de produção, à organização industrial e ao valor agregado aos produtos finais (Silva, 1994).

Quando se considera a tecnologia envolvida nos produtos finais do setor, é importante que se observe que muitos dos avanços tecnológicos que ocorreram na construção civil não se originaram nas empresas construtoras, mas foram sim oriundas das indústrias de materiais e componentes (Farah, 1988). Entretanto, segundo afirma a mesma autora, essas inovações não foram absorvidas sem dificuldades pelas empresas. Primeiro, porque tais inovações tendem a ficar circunscritas à etapa em que intervêm, convivendo no canteiro de obras com as características tradicionais ainda hoje predominantes na construção. Por outro lado, freqüentemente ocorrem falhas associadas à ausência de integração entre fornecedores de materiais e componentes e empresas de construção, ou seja, novos produtos são lançados no mercado sem informações suficientes quanto às suas propriedades e sobre as formas como devem ser utilizados.

Como resultado, as características dos produtos finais quanto à sua qualidade e produtividade são grandemente influenciadas, tanto para trás como para frente ao longo das cadeias produtivas. Assim, por exemplo, o avanço tecnológico na produção de componentes de cerâmica vermelha representa ganhos significativos para a produção de edificações em função da repercussão da qualidade desses componentes sobre a produtividade e qualidade no processo produtivo de edificações. No caminho inverso, a qualidade total de diversos segmentos só pode ser atingida se no processo de trabalho de outros segmentos e na ponta da cadeia produtiva o produto for aplicado segundo um elevado padrão de qualidade. Por exemplo, a qualidade total na produção de cerâmica para revestimento depende da qualidade dos produtos para assentamento (argamassas) e da qualidade dos serviços relacionados em canteiro com a execução da estrutura, da alvenaria de vedação e do assentamento da cerâmica propriamente dito (Silva, 1994).

Outra importante característica da construção de edificações reside na atuação das revendas de materiais de construção como fornecedoras, situação raramente encontrada em semelhantes proporções noutros segmentos industriais. Este fato insere um elemento complicador quanto ao julgamento do desempenho do fornecedor por parte da empresa consumidora, uma vez que a participação das revendas se limita às atividades voltadas à distribuição e comercialização de produtos fabricados por outras empresas.

Se, por um lado, tais condições trazem dificuldades adicionais para a implantação da Qualidade Total e de princípios do JIT na construção civil, por outro as perdas decorrentes da baixa integração da cadeia produtiva evidenciam a potencialidade com que se reveste a adoção das novas práticas e posturas defendidas por tais filosofias, principalmente no que diz respeito às relações entre empresas construtoras e seus fornecedores de materiais.

Neste sentido, Silva (1994) acrescenta que os movimentos de mudança na busca pela elevação da qualidade e produtividade puderam ser sentidos nitidamente nos últimos anos, em função da queda geral dos preços dos produtos em todos os tipos de obras, sendo que nos segmentos produtores de materiais e componentes também é crescente o número de empresas que atuam com elevados padrões de qualidade e produtividade e que já atingem certificação de produtos e sistemas de qualidade. Programas de melhorias em vários segmentos da produção de materiais e componentes são implementados, até mesmo com a parceria da indústria demandante.

Tais ações tem reflexos tanto no que diz respeito à competitividade das empresas como da própria cadeia produtiva da construção. Movidas pela necessidade de alcançar maiores níveis de competitividade frente à concorrência direta, as empresas dirigem ações que vão ao encontro de uma necessidade do macrocomplexo da construção civil em assumir uma posição competitiva em condições de igualdade a outros setores que disputam a alocação de recursos por parte dos investidores e clientes finais (Silva, 1994).

No entanto, a atribuição da iniciativa na tomada de ações às empresas consumidoras, pregada pelo TQC e pelo JIT, carece de uma análise mais profunda quando se trata da indústria da construção civil. Este aspecto se reveste de especial importância, uma vez que, segundo reporta Silva (1994), a predominância de pequenas e médias empresas na ponta da cadeia produtiva gera relações de troca bastante desiguais, ou seja, grandes empresas fornecedoras e pequenas empresas de baixo poder de barganha como clientes.

Aliado a isto, o grau de influência exercido por uma distribuição desigual do poder de barganha entre compradores e fornecedores sobre o processo de extensão dos conceitos do TQC e do JIT à interface de entrada da empresa raramente é abordado na bibliografia. E quando o é, via de regra aponta para um maior poder de barganha da empresa consumidora com relação aos seus fornecedores, como no caso das estruturas dos *keiretsu* japoneses, descritos por Sakai (1990).

Partindo-se do princípio que a empresa deve procurar estabelecer relações estáveis, de longo prazo e cooperativas com seus fornecedores, uma importante questão que se coloca é como a empresa deve administrar aquelas situações nas quais este tipo de relação não se mostra viável, seja pela postura de confronto assumida por fornecedor com maior poder de barganha, seja pelo caráter pontual representado pelas aquisições de determinados materiais de construção.

Como consequência, evidencia-se a necessidade do estabelecimento de um conjunto de diretrizes específicas que permita às empresas construtoras de edificações adequar sua relações com seus fornecedores de materiais, de forma coerente com os novos paradigmas gerenciais representados pelos princípios do TQC e do JIT. Para tanto, atenção especial necessita ser dada aos aspectos operacionais, notadamente às formas e processos de qualificação e seleção de fornecedores, e aqueles que determinam o julgamento de valor com relação a uma determinada aquisição.

1.2 Objetivos e Hipóteses

1.2.1 Objetivos

1.2.1.1 Geral

Formular diretrizes que guiem as empresas construtoras de edificações na adequação de seus processos de seleção e qualificação de fornecedores de materiais aos novos paradigmas gerenciais.

1.2.1.2 Específicos

- a) Avaliar a influência exercida pelo perfil estratégico das empresas construtoras de edificações quanto à forma de gestão de sua base de fornecedores de materiais.
- b) Explicitar, através da aplicação de modelo de preferência comportamental, como se dá o processo de escolha de determinado fornecedor de material por uma empresa construtora de edificações, com base nos atributos considerados em tais situações.
- c) Investigar a repercussão nos processos de qualificação e seleção de fornecedores de materiais por parte das empresas construtoras das forças competitivas que interagem ao longo da cadeia produtiva do subsetor de edificações

- d) Avaliar a influência exercida pela participação das revendas como fornecedores de materiais quanto aos processos de seleção e qualificação de fornecedores por parte das empresas construtoras de edificações.
- e) Avaliar, com relação aos fatores estruturais envolvidos na produção de edificações, a possibilidade da extensão dos princípios que compõe os novos paradigmas gerenciais à interface empresa-fornecedor no que refere às empresas construtoras e seus fornecedores de materiais.

1.2.2 Hipóteses de Trabalho

- a) O perfil estratégico de uma empresa construtora influencia a forma como ela gerencia sua base de fornecedores de materiais.
- b) É possível a explicitação do processo de escolha de determinado fornecedor de material por uma empresa construtora de edificações, com base nos atributos considerados em tais situações, a partir da utilização de modelo de preferência comportamental.
- c) O processo de seleção de fornecedores de materiais pelas empresas construtoras de edificações leva em conta prioritariamente o preço do material, sendo outros atributos apenas considerados durante o processo de qualificação.
- d) A existência de revendas como fornecedores de materiais para empresas de construção de edificações influencia os processos de seleção e qualificação de fornecedores realizados pelas últimas.
- e) As revendas desempenham o papel de fornecedores secundários de materiais às empresas construtoras de edificações, sendo preferidas por estas as aquisições realizadas diretamente dos os fabricantes.
- f) É possível a coexistência, em uma mesma empresa construtora de edificações, de práticas de caráter cooperativo e de confronto com fornecedores de materiais.
- g) Existem condições estruturais para a extensão dos princípios que compõe os novos paradigmas gerenciais à interface empresa-fornecedor no que se refere às empresas construtoras e seus fornecedores de materiais

1.3 Escopo e limitações do trabalho

Este trabalho procura centrar sua análise das relações entre os fornecedores de materiais de construção e as empresas construtoras sob a ótica destas últimas, bem como focalizar-se naqueles aspectos e dimensões que dizem respeito aos sistemas produtivos. Todavia, por se tratar de um estudo que aborda a interface entre dois tipos de agentes econômicos, não pode ser ignorado o fato de que estão envolvidos importantes aspectos relacionados a outras áreas do conhecimento, notadamente o marketing industrial e, em especial, aqueles fatores comportamentais envolvidos nas relações de troca. Desta forma, tais aspectos não podem deixar de ser considerados, sob pena de se descaracterizar o contexto geral em que ocorrem as citadas relações. A esses fatores foi aqui reservado o papel de auxiliar — na exata medida em que se tornem indispensáveis à compreensão daqueles fenômenos — na análise principal, sem descaracterizar a ênfase proposta.

Muitos são os autores que abordam os diferentes aspectos dos relacionamentos existentes entre empresas e seus fornecedores, a partir dos sistemas de produção e do marketing industrial, como será visto ao longo do texto. No entanto, praticamente inexistem trabalhos que abordem tais aspectos no contexto da construção de edificações como indústria consumidora de bens e serviços industriais. Se, por si só, tal fato já justifica a realização de estudos mais aprofundados voltados especificamente ao setor, por outro lado a quantidade de relações a ser analisada supera em muito o escopo de um trabalho da presente dimensão, demandando inclusive estudos interdisciplinares.

É com base nestas considerações, e atendo-se à área de conhecimento envolvida (Produção), que se opta pela realização de um estudo de caráter exploratório e descritivo, objetivando identificar e descrever as relações entre alguns fatores previamente eleitos e relacionados com o ambiente empresarial.

O caráter exploratório acaba impondo limitações quanto a extensão das conclusões do presente estudo à população das empresas de construção de edificações, quais sejam:

- a) O presente trabalho não tenciona, como já mencionado acima, esgotar o assunto abordado. Antes, procura fornecer referenciais a outros estudos de caráter mais específico e aprofundado que eventualmente venham a ser realizados.
- b) Não foram eleitos como objeto de investigação fatores ligados à base geográfica das empresas construtoras. Pelo fato da construção de

edificações e do setor de materiais de construção apresentarem caráter bastante regionalizado, os resultados do presente estudo devem ser considerados com reserva quanto à sua extensão a empresas construtoras localizadas em outras regiões geográficas.

- c) O estabelecimento de conjuntos limitados de materiais e atributos para a realização do trabalho não buscou avaliar o comportamento de toda uma população de empresas com relação a cada um deles especificamente, mas sim os diferentes comportamentos das empresas pesquisadas associados aos vários materiais e atributos eleitos. Neste aspecto, a realização de pesquisa focalizada em determinado atributo ou material dentre aqueles aqui abordados e que busque a caracterização do comportamento de uma população de empresas poderá eventualmente resultar em resultados distintos dos obtidos nesta pesquisa.

1.4 Resumo do Método

O método adotado para a realização deste trabalho é composto pelas seguintes etapas:

- a) Caracterização, através de revisão bibliográfica, das possíveis formas de relação entre empresas consumidoras e seus fornecedores de materiais em uma indústria genérica, a partir do estudo da natureza de tais relações e da influência sobre elas exercida pelo ambiente competitivo, pela filosofia de produção adotada e pela adoção de novos paradigmas gerenciais ligados à Qualidade Total.
- b) Contextualização, através de revisão bibliográfica, dos aspectos identificados na etapa anterior quando da sua inserção no macrocomplexo da construção civil e especificamente no subsetor de edificações. Para tanto, o macrocomplexo é analisado a partir do complexo de materiais de construção e da indústria consumidora (o subsetor de edificações).
- c) Identificação, através de estudo de caso em empresa construtora de grande porte, dos fatores envolvidos e análise crítica do processo de explicitação dos fatores considerados relevantes na avaliação do desempenho dos fornecedores de materiais por parte de uma empresa construtora.
- d) Identificação, através de estudo de caso em grupo de empresas, de padrões de comportamento adotados por empresas de construção de

edificações no que trata de suas relações com fornecedores de materiais. Nesta etapa, foi utilizado método de pesquisa denominado Preferência Declarada (*Stated Preference*) para a coleta e análise de dados, buscando modelar a estrutura de decisão das empresas estudadas quanto ao julgamento do desempenho de seus fornecedores de materiais.

- e) Formulação de diretrizes para o desenvolvimento de um modelo de gestão de fornecedores de materiais por parte de empresas de construção de edificações, na forma de conclusões do presente estudo.

1.5 Estrutura do trabalho

No presente capítulo procura-se justificar o tema escolhido, expor os objetivos e hipóteses adotadas, apresentar o escopo e limitações do trabalho e sua estrutura.

O Capítulo 2 trata das relações entre empresas industriais e seus fornecedores de materiais, sem levar em conta uma indústria específica. São abordados os temas relacionados com o ambiente competitivo onde a empresa se insere, as influências exercidas pelos novos paradigmas gerenciais no âmbito empresarial (especificamente quanto a Qualidade Total) e no âmbito da produção (através de uma análise crítica das filosofias de produção ditas “puras” — o *Just-in-Case* e o *Just-in-Time*) e fatores comportamentais envolvendo as empresas e seus fornecedores no papel de agentes de troca.

O Capítulo 3 descreve o macrocomplexo da construção civil com ênfase no subsetor de edificações, abordando uma análise crítica quanto aos aspectos apresentados no Capítulo 2 com relação ao complexo de materiais e à indústria da construção civil. Para tanto, são caracterizados os dois segmentos, sendo após descrita a dinâmica competitiva pelo macrocomplexo.

No Capítulo 4 são descritos os estudos de caso e os métodos utilizados para sua realização, bem como técnicas específicas adotadas, quais sejam: a) auto-classificação do perfil estratégico; b) tipologia quanto à política de aquisição de materiais; e c) a técnica de pesquisa denominada preferência declarada e o conceito de utilidade adotado para a formulação do modelo.

O Capítulo 5 apresenta os resultados obtidos nos estudos de caso desenvolvidos, realizando a discussão dos mesmos.

No Capítulo 6 são apresentadas as conclusões do presente trabalho na forma de um conjunto de diretrizes voltadas a adequação dos processos de qualificação e seleção de fornecedores aos novos paradigmas gerenciais, bem como sugestões para estudos futuros envolvendo os relacionamentos entre empresas construtoras de edificações e seus fornecedores.

2. A Natureza das Relações Empresa-Fornecedor no Mercado Industrial

2.1 Os Fornecedores e o Ambiente Competitivo

Para uma compreensão da natureza das relações que ocorrem entre os fornecedores e seus consumidores industriais é necessário, antes de mais nada, o entendimento dos aspectos competitivos envolvidos nessas relações.

O conceito de competitividade tem tido seu âmbito de aplicação ampliado da empresa (Mariotto, 1991) para determinado setor da indústria (Porter, 1986), cadeia produtiva (Campos, 1992) e nações (Porter, 1990). Em função do âmbito de estudo, diferentes sistemas produtivos são contemplados como objeto de análise: a empresa, a indústria da qual a empresa participa e a cadeia produtiva onde esta indústria se insere, esta última denominada como “cadeia competitiva” quando analisada sob este aspecto.

Campos (1992) define o conceito de “cadeia competitiva” como sendo uma cadeia de compradores/fornecedores da qual o cliente final adquire seus produtos, sendo necessário que todos os integrantes dessa cadeia busquem a máxima taxa de valor agregado¹, repassando ganhos de custo e qualidade de tal forma a tornar toda a cadeia competitiva.

2.1.1 A análise do ambiente competitivo segundo Porter

Porter (1986) propõe um modelo de análise da estrutura competitiva de uma indústria² genérica, o qual leva em consideração diferentes forças de caráter estrutural básico que atuam nas fronteiras de uma empresa, e que se encontram representadas na Figura 2.1.

¹ Por taxa de valor agregado entende-se o valor que se agrega ao usuário final dividido pelos custos totais (diretos e indiretos) de produção ao longo de toda a cadeia de empresas (Campos 1992).

² O termo ‘indústria’ é aqui empregado no sentido atribuído pelo autor, ou seja, ‘...de um grupo de empresas fabricantes de produtos que são substitutos bastante próximos entre si’.

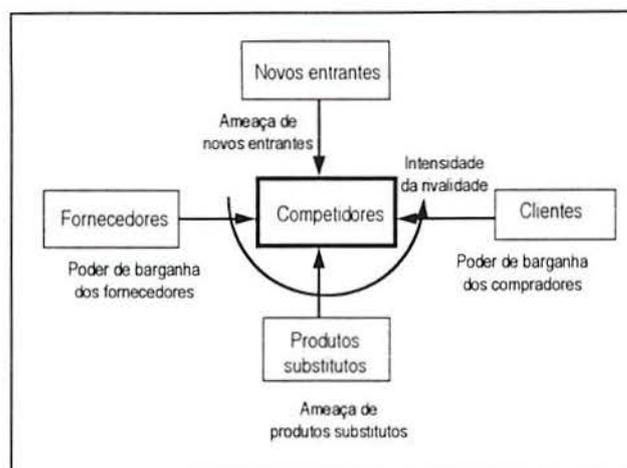


Figura 2.1 - Modelo das Cinco Forças de Porter (Porter, 1986)

Para efeito de análise da competitividade de determinada indústria, Porter centra-se naquelas variáveis de caráter estrutural — denominadas forças competitivas — as quais são, por sua vez, influenciadas pelo tipo de indústria analisada. Tal conjunto de forças, atuando sobre determinada indústria, condiciona a intensidade da concorrência e o potencial de lucro final medido em termos de retorno a longo prazo sobre o capital investido das empresas que dela participam.

Segundo o modelo apresentado, o poder exercido por essas forças competitivas é influenciado por diversas fontes ou condições, inerentes a cada uma delas (Porter, 1986):

Ameaça de novos entrantes: Altas barreiras de entrada em uma determinada indústria tendem a aumentar a rentabilidade das empresas já instaladas. As seis principais fontes de barreiras de entradas são:

- as economias de escala;
- a diferenciação dos produtos;
- as necessidades de capital;
- os custos de mudança; e
- os acessos aos canais de distribuição.

Concorrência: A concorrência acirrada entre as diferentes empresas de um mesmo ramo industrial leva a um padrão de ação e reação de efeitos notáveis sobre todos os concorrentes, o que acaba por ocasionar uma diminuição dos lucros. Os fatores que interagem no aumento da rivalidade são:

- concorrentes numerosos ou bem equilibrados;
- crescimento lento da indústria;
- custos fixos ou de armazenamento altos;
- ausência de diferenciação ou custos de mudança;

- capacidade aumentada em grandes incrementos;
- concorrentes divergentes; e
- barreiras de saída elevadas.

Produtos substitutos: A pressão de produtos substitutos reduzem os retornos potenciais de uma indústria, colocando um teto nos preços que as empresas podem fixar com lucro. Quanto mais atrativa a alternativa de preço-desempenho oferecida pelos produtos substitutos, mais firme será a pressão sobre os lucros da indústria.

Clientes: Os compradores competem com uma indústria forçando os preços para baixo, barganhando por melhor qualidade ou mais serviços e jogando os concorrentes uns contra os outros — tudo às custas da rentabilidade da indústria. Um grupo de compradores é poderoso nas seguintes circunstâncias:

- ele está concentrado ou adquire grandes volumes em relação às vendas do vendedor;
- os produtos que ele adquire da indústria representam uma fração significativa de seus próprios custos ou compras, o que faz com que ele dedique atenção especial aos processos de aquisição destes produtos;
- os produtos que ele compra são padronizados ou não diferenciados;
- ele enfrenta poucos custos de mudança;
- ele consegue lucros baixos, o que tende por pressionar para baixo os preços dos produtos adquiridos;
- compradores que são uma ameaça concreta de integração para trás, realizando eles mesmos a produção daqueles produtos adquiridos do fornecedor (pela integração de processos que figuram a montante no sistema técnico industrial às suas próprias instalações ou pela aquisição de uma empresa fornecedora);
- o produto da indústria não é importante para a qualidade dos produtos ou serviços do comprador; e
- o comprador tem total informação.

Fornecedores: Os fornecedores podem exercer poder de negociação sobre os participantes de uma indústria, ameaçando elevar preços ou reduzir a qualidade dos bens e serviços fornecidos, podendo conseqüentemente sugar a rentabilidade de uma indústria incapaz de repassar os aumentos de custos em seus próprios preços. Um grupo de fornecedores é poderoso se:

- é dominado por poucas companhias e é mais concentrado que a indústria para a qual vende;

- não está obrigado a lutar com outros produtos substitutos na venda para a indústria;
- a indústria não é um cliente importante para o grupo fornecedor;
- o produto dos fornecedores é um insumo importante para o negócio do comprador;
- os produtos do grupo de fornecedores são diferenciados ou o grupo desenvolveu custos de mudança; e
- o grupo de fornecedores é uma ameaça concreta de integração para a frente.

Segundo o mesmo autor, uma vez que as forças externas em geral afetam todas as empresas na indústria, o ponto básico encontra-se nas diferentes habilidades em lidar com elas, e portanto a meta da estratégia competitiva para uma unidade empresarial em uma determinada indústria é encontrar uma posição dentro dela em que a companhia possa melhor se defender contra estas forças competitivas ou influenciá-las a seu favor.

Sob a ótica da relação cliente-fornecedor, estas fontes ou condições podem ser agrupadas quando desloca-se o centro de análise entre estes agentes econômicos, sendo o resultado mostrado no Quadro 2.1 abaixo, o qual torna clara a idéia de oposição que repousa sob o modelo proposto por Porter, no qual a vantagem competitiva de uma determinada empresa só pode ser obtida através da diminuição da vantagem competitiva de seu oponente, aqui caracterizado pelo binômio fornecedor-cliente.

Quadro 2.1 - Comparação entre os fatores condicionadores do poder de barganha (adaptado de Porter, 1986)

Categoria	Compradores poderosos	Fornecedores poderosos
<u>Produtos transacionados:</u>		
Natureza do produto (padronizado ou diferenciado)	Os produtos são padronizados ou não diferenciados	Produtos diferenciados
Custos de mudança	Poucos custos de mudança.	Produtos que implicam em custos altos de mudança.
Importância do produto	O produto tem participação grande na estrutura de custos do comprador	O produto é insumo importante para o comprador (para seu processo ou qualidade de seus produtos)
Ameaça de produtos substitutos		Não sofre ameaça de produtos substitutos.
<u>Concentração do mercado</u>	O mercado comprador está concentrado.	O mercado fornecedor é dominado por poucas empresas e mais concentrado que o mercado comprador.
<u>Importância do cliente</u>	O cliente adquire grandes volumes do fornecedor.	O comprador não é um cliente importante
<u>Ameaça de integração</u>	Ameaça de integração para trás	Ameaça de integração para a frente
<u>Lucros do comprador</u>	Lucros baixos	

2.1.2 A análise do ambiente competitivo segundo o conceito de Sistema Industrial

O modelo de Porter, por ser focalizado na indústria em estudo, não contempla outros agentes econômicos que se situam antes ou depois desta, exceto aqueles que atuam nas fronteiras da mesma, ou seja, a rede de suprimentos imediata e os consumidores diretos da indústria em questão. Com isto, perde-se a noção da teia de inter-relacionamentos que ocorrem ao longo de toda uma cadeia de atores em um sistema industrial, ou seja, desde a extração das matérias primas até a entrega do produto ao consumidor final.

Esta noção de inter-relacionamentos somente é possível quando se leva em consideração toda a cadeia produtiva e os sistemas industriais. Por sistema industrial (*'filière'*) entende-se "... um conjunto articulado de atividades econômicas integradas. Essa integração é consequência de articulações em termos de mercados, tecnologias,

organizações e capitais” (Chevalier & Toledano *apud* Castro *et alii*, 1986, p.75). Sob a ótica dos sistemas industriais é possível compreender-se que impactos a jusante podem ser esperados a partir de modificações no ambiente competitivo de uma indústria situada, por exemplo, no segmento inicial de um sistema produtivo.

Castro *et alii* (1986) colocam como importantes algumas noções fundamentais para a implementação de uma análise em termos de sistemas industriais, quais sejam:

a) a noção de evolução histórica e o enfoque de sistemas industriais:

Ao longo do processo de evolução histórica, um sistema industrial foi comandado pelas seguintes lógicas de desenvolvimento, associadas a segmentos estratégicos específicos em seu interior:

- lógica de exploração de recursos, associada ao segmento estratégico inicial;
- lógica de valorização de recursos, associada ao segmento estratégico de valorização;
- lógicas industriais de elaboração de produtos e serviços, associadas ao segmento estratégico industrial; e
- lógica de comercialização de produtos e serviços, associadas ao segmento estratégico final.

Essa seqüência de lógicas de desenvolvimento é o reflexo do comportamento dos diferentes atores do sistema industrial face à valorização dos recursos disponíveis. Pode-se afirmar, então, que um sistema industrial materializa as lógicas de desenvolvimento que prevaleceram no momento de seu surgimento e de sua organização.

Uma outra constatação é que a passagem de uma lógica a outra é marcada pela aparição de mercados, o que por sua vez implica no surgimento, além das operações de troca entre os atores do sistema, de operações de apoio logístico. Essas operações são os nós logísticos dos sistemas industriais, que asseguram as trocas entre segmentos contínuos do sistema industrial, e que podem transformar os mercados de articulação entre os diferentes segmentos do sistema industrial em verdadeiros pontos nevrálgicos.

b) as leituras técnica e econômica de um sistema industrial:

A leitura técnica permite a identificação dos elementos básicos que compõe a estrutura técnica elementar dos sistemas industriais: as operações técnicas elementares de produção. Essas operações técnicas elementares de produção se combinam numa verdadeira rede de interdependências, das quais os sistemas industriais representam as seqüências lógicas de encadeamento de operações de transformação industrial da matéria-prima do início ao final do sistema.

A leitura econômica analisa as relações econômicas originadas pela inserção de transações comerciais na estrutura técnica do sistema industrial. Ela identifica, para tanto, os atores envolvidos e os principais mercados. A existência dessas transações intermediárias é explicada pela existência de produtos com valores de troca no interior da estrutura técnica dos sistema industrial.

Assim, a estrutura técnica de um sistema industrial é interrompida pelos mercados, que constituem a estrutura econômica desse sistema. Essa verdadeira articulação da estrutura técnica pelos mercados representa uma certa segmentação da produção de um sistema industrial.

c) as noções de sistemas principais e de sistemas auxiliares:

Os sistemas principais contribuem diretamente à satisfação das necessidades humanas. eles são essenciais à vida dos homens (alimentação, moradia, vestuário, etc...).

Os sistemas auxiliares são tecnologicamente ligados aos sistemas principais, contribuindo indiretamente à satisfação das necessidades humanas. Eles são sistemas de meios, dando aos sistemas principais os elementos necessários ao bom cumprimento de suas funções. Por exemplo, os sistemas energéticos são apenas sistemas auxiliares de sistemas principais, tais como os sistemas madeira-construção e agro-alimentar.

Os sistemas auxiliares interagem dinamicamente com os sistemas principais aos quais estão subordinados, dando-lhes os meios que eles pedem e/ou oferecendo-lhes operações técnicas ou comerciais. Enfim, os sistemas auxiliares funcionam como verdadeiros freios ou aceleradores, orientando o desenvolvimento dos sistemas principais.

A noção de sistema produtivo industrial parte do conceito de agregação de valor. Assim, toda uma cadeia de operações técnicas elementares é distribuída ao longo dos diversos agentes econômicos que integram a cadeia produtiva, intercalada pelos nós logísticos acima citados.

Cada um desses atores agrega uma determinada parcela do valor do produto final produzido pela cadeia produtiva, cabendo a cada um deles também uma parcela dos custos totais de produção (diretos e indiretos) e do lucro total da cadeia.

2.1.3 Uma comparação entre as análises através do modelo de Porter e do conceito de sistema industrial

A visão sistêmica adotada através do conceito de sistema industrial, ao contrário da lógica de oposição implícita no modelo de Porter, destaca a interdependência entre os diferentes atores de um mesmo sistema industrial.

No entanto, ambos os modelos guardam certa dose de complementariedade, dado que no primeiro a análise se dá no sentido vertical (ao longo da cadeia produtiva), e na segunda, predominantemente no sentido horizontal (ao longo de uma determinada indústria). A Figura 2.2 representa graficamente uma comparação entre os objetos e âmbitos de análise considerados pelo modelo de Porter e pelo modelo de sistema industrial.

A complementariedade de ambos os modelos reside no fato de que os lucros finais globais de uma cadeia produtiva não são distribuídos pelos diferentes agentes econômicos envolvidos por uma lógica proporcional ao valor agregado por cada um deles. Ao invés disto, tal distribuição se dá em função do poder de barganha de cada um deles possui, o qual é explicado através do modelo de Porter.

Assim sendo, os dois conceitos — oposição e interdependência — encontram-se ligados a qualquer relação que se desenvolva entre diferentes agentes econômicos ao longo de uma cadeia produtiva. Cabe às funções de compras e de vendas administrá-las com base nos fatores apresentado no Quadro 2.1 e no conhecimento da estrutura do seu sistema industrial, procurando maximizar a parcela do lucro do sistema que é alocada a sua empresa.

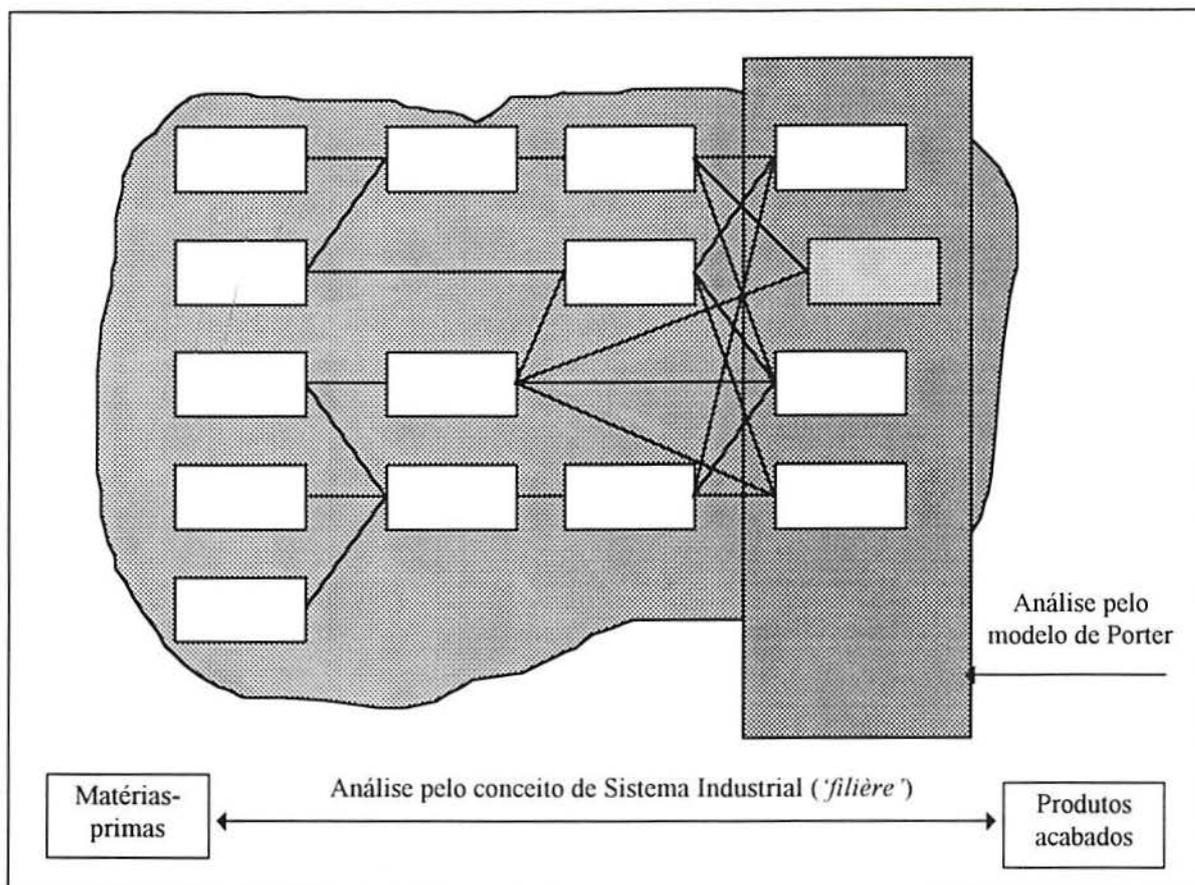


Figura 2.2 - Complementariedade das análises por Porter e Sistemas Industriais

2.2 Os Novos Paradigmas Gerenciais e o Papel dos Fornecedores

O incremento da competitividade mundial e da complexidade das estruturas de produção gerou mudanças significativas nas formas de gerenciamento das empresas, tanto no âmbito empresarial como da produção, trazendo significativas alterações nas formas de relacionamento entre as empresas e seus fornecedores.

As mudanças aqui abordadas se deram no âmbito empresarial (a partir da adoção de políticas de controle da qualidade, especialmente do Controle da Qualidade Total — TQC) e no âmbito das estruturas produtivas (através da adoção da filosofia *Just-in-Time* — JIT).

Necessita-se primeiramente explicitar os princípios básicos que fundamentaram o surgimento desses novos paradigmas, bem como analisar as características implícitas nas mudanças ocorridas tanto no âmbito empresarial (através do TQC) como na produção (na transição entre as filosofias de produção ditas “puras” — JIT e JIC) e as conseqüências desta nova postura nas relações de fornecimento.

2.2.1 Qualidade Total

2.2.1.1 Os fornecedores e a evolução do conceito de qualidade

O conceito de qualidade tem sido continuamente ampliado ao longo do tempo. Uma visão da evolução histórica é apresentada por Garvin (1992), o qual registra quatro etapas do que ele denomina de “Movimento da Qualidade”:

- Inspeção;
- Controle Estatístico da Qualidade;
- Garantia da Qualidade; e
- Gerenciamento Estratégico da Qualidade.

Uma leitura desta evolução histórica, sob a ótica das relações empresa-fornecedor, revela que essas relações não somente foram influenciadas mas também serviram como mola propulsora às etapas constituintes de tal processo de evolução.

A inspeção formal, adotada inicialmente pelo exército norte-americano, e o próprio sistema norte-americano de produção³ estavam intimamente associados com a necessidade de armamentos militares, uma vez que eram necessários armamentos baratos, com peças intercambiáveis e de alta qualidade, o que não se viabilizava sem a transição da produção artesanal para a produção em massa e com a adoção de tais procedimentos.

Da mesma forma, a adoção dos conceitos do Controle Estatístico da Qualidade — iniciada a partir da publicação da obra *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, de W.A. Shewart, em 1931 — foi fortemente influenciada pela necessidade, durante a Segunda Guerra Mundial, de se obterem armamentos mais confiáveis, o que acabou disseminando tais conceitos como a inspeção por amostragem, “nível médio da qualidade produzida” (AOQL) e “nível aceitável de qualidade” (AQL) (Garvin, 1992),.

Os quatro elementos do que Garvin denomina “Movimento da Garantia da Qualidade” (quantificação dos custos da qualidade, controle total da qualidade, engenharia da confiabilidade e zero defeito) também estavam intimamente ligados à relação empresa-fornecedor. A mensuração dos custos da qualidade fornecia, pela primeira vez, instrumentos que permitiam que se mensurasse em valores monetários

³ Garvin (1992) define o sistema americano de produção como sendo “a utilização de maquinário de finalidade especial para produzir peças que podiam ser trocadas umas pelas outras seguindo uma seqüência preestabelecida de operações”.

problemas relacionados à falta de qualidade de materiais adquiridos de fornecedores, possibilitando a determinação de um valor ajustado de aquisição desses materiais⁴. O Controle Total da Qualidade⁵, como proposto por Feigenbaum, destacava explicitamente o controle do material recebido como uma categoria de atividades importantes para a garantia da qualidade. A Engenharia da Confiabilidade também foi extremamente influenciada pela queda da confiabilidade dos componentes e sistemas militares⁶. O movimento Zero Defeito foi igualmente fruto de aquisições de material bélico pelo exército americano, mais especificamente mísseis Pershing encomendados à Martin Company, em 1961-62 (Garvin, 1992).

O Gerenciamento Estratégico da Qualidade, por sua vez, revelou uma forte mudança de atitude por parte das empresas, mais especificamente da alta gerência. Em contraponto às etapas anteriores, quando a preocupação com a qualidade surgiu no seio de instituições e empresas preponderantemente devido à aspectos ligados às fronteiras de entrada das mesmas (qualidade de fornecimentos), o gerenciamento estratégico da qualidade representava uma postura pró-ativa, onde as empresas viam-se como fornecedores buscando na gerência da qualidade — e portanto excelência nas suas fronteiras de saída — um meio de melhorar sua competitividade. Este tipo de abordagem aliou os conceitos de qualidade e competitividade, apontando a busca da qualidade como meio de se obter vantagem competitiva.

Segundo a ASQC (Sociedade Americana de Controle da Qualidade) *apud* Garvin (1992), a essência desta abordagem é definida pelos seguintes pontos:

- Não são os fornecedores do produto, mas aqueles para quem eles servem — os clientes, usuários e aqueles que os influenciam ou representam — que têm a última palavra quanto a até que ponto um produto atende às suas necessidades e satisfaz suas expectativas.

⁴ Wieters *et al* (1979) cita, dentre outros critérios de avaliação de fornecedores, o método de proporção de custo, onde os custos da má performance são agregados para obter um custo relativo ajustado da compra, incluindo o preço.

⁵ Aqui será utilizado o termo "Controle Total da Qualidade" como definido por Feigenbaum em correspondência à visão americana do TQC (*Total Quality Control*), sendo reservado o termo "Controle da Qualidade Total" para a abordagem do TQC na visão japonesa (CWQC - *Company Wide Quality Control* - ou "TQC na visão japonesa"). Adiante serão discutidas as diferenças entre ambas as abordagens.

⁶ Em 1950, apenas uma terça parte dos dispositivos eletrônicos da Marinha dos Estados Unidos estavam funcionando adequadamente. Um estudo feito na época pela Rand Corporation estimou que cada tubo de vácuo que os militares tinham funcionando era acompanhado de outros nove no depósito ou já encomendados. Havia problemas da mesma gravidade com mísseis e outros equipamentos aeroespaciais (Garvin, 1992).

- A satisfação relaciona-se com o que a concorrência oferece.
- A satisfação, relacionada com o que a concorrência oferece, é conseguida durante a vida útil do produto, e não apenas na ocasião da compra.
- É preciso um *conjunto* de atributos para proporcionar o máximo de satisfação àqueles a quem o produto atende.

A análise das várias motivações que oportunizaram a adoção dos diferentes conceitos da qualidade mostra não apenas uma evolução do próprio conceito, na forma de sua abrangência, mas também da transição de um conceito de competição oriundo do ambiente bélico para o econômico. Com base nesta constatação torna-se clara a marcada influência que desempenharam os fornecedores não apenas na evolução do conceito da qualidade, mas na transferência de todo um comportamento de cunho estratégico calcado nesta, das instituições militares para a iniciativa privada.

2.2.1.2 As relações empresa - fornecedor segundo a abordagem japonesa do Controle da Qualidade Total

A introdução desses conceitos de qualidade no Japão pós-guerra encontrou terreno fértil para a sua utilização como meio de alavancar ganhos de competitividade dos produtos japoneses.

Akao (1990) cita o fato de que embora hoje a qualidade dos produtos japoneses seja apreciada em todo o mundo, há apenas a algumas décadas atrás os novos produtos e novas tecnologias eram levadas ao Japão vindas da Europa e dos Estados Unidos, limitando-se os japoneses a fazer similares nacionais. No entanto, quando problemas relacionados à garantia de produtos começaram a ocorrer, os japoneses passaram a analisar as causas desses problemas e incorporar as soluções aos novos produtos. Como resultado da constante repetição deste processo de análise, a qualidade dos produtos japoneses em geral não somente alcançou a qualidade dos congêneres americanos e europeus, mas também suplantou-a.

A associação dos conceitos de competitividade e qualidade, aliada à visão sistêmica oriental e à necessidade de reconstrução do país, proporcionou o surgimento no Japão de uma visão mais abrangente da Qualidade Total que a encontrada no Ocidente. É devido ao fato do termo TQC possuir, nos Estados Unidos, uma conotação diferente da adotada pelos japoneses que Sullivan (1986) justifica a adoção pelos japoneses, fora de seu país, da denominação CWQC (*Company Wide Quality Control* ou Controle da Qualidade por Toda a Empresa) em lugar de TQC (*Total Quality Control*).

O TQC no sentido empregado pelas empresas americanas (“Controle Total da Qualidade”) é definido por Ishikawa *apud* Sullivan (1986) como sendo um “sistema para integração de tecnologias da qualidade em vários departamentos funcionais (i.e., engenharia, produção, vendas, e serviço) para alcançar a satisfação do consumidor”⁷. Em contrapartida, Ishikawa define o TQC japonês — ou CWQC — como um conjunto de “meios para prover produtos bons e de baixo custo, dividindo os benefícios entre consumidores, empregados e acionistas enquanto melhora a qualidade de vida das pessoas”.

Campos (1992) define a abordagem japonesa do Controle da Qualidade Total (*Total Quality Control* ou TQC) como um sistema administrativo aperfeiçoado no Japão, a partir de idéias americanas ali introduzidas após a Segunda Guerra Mundial, o qual tem por princípio a sobrevivência das empresas através da satisfação das necessidades das pessoas, mais especificamente os consumidores, empregados, acionistas e a sociedade.

Campos (1992) elenca os seguintes princípios que regem o Controle da Qualidade Total segundo a visão japonesa:

- a) produzir e fornecer produtos e/ou serviços que atendam concretamente às necessidades do cliente.
- b) garantir a sobrevivência da empresa através do lucro contínuo adquirido pelo domínio da qualidade.
- c) identificar o problema mais crítico e solucioná-lo com a mais alta prioridade.
- d) falar, raciocinar e decidir com dados e com base em fatos.
- e) gerenciar a empresa ao longo do processo e não por resultados.
- f) reduzir metodicamente as dispersões através do isolamento de suas causas fundamentais.
- g) o cliente é o rei. Não permitir a venda de produtos defeituosos.
- h) procurar prevenir a origem de problemas cada vez mais à montante.
- i) nunca permitir que o mesmo problema se repita pela mesma causa.
- j) respeitar os empregados como seres humanos independentes.
- k) definir e garantir a execução da Visão e Estratégia da Alta Direção da empresa.

O caráter sistêmico da visão japonesa do TQC proporcionou uma nova leitura para as relações empresa-fornecedor. Muitas das “causas fundamentais” dos problemas de qualidade encontrados nas empresas transcendiam suas fronteiras,

⁷ Nos moldes propostos por Armand Feigenbaum.

originando-se em seus fornecedores ou mesmo em estágios anteriores da cadeia produtiva. Assim, fazia-se necessária a adoção de mecanismos de controle além das fronteiras de entrada das empresas, como meio indispensável ao crescimento, não apenas pela garantia da adequada margem de lucro (como expressa a visão do modelo de Porter), mas principalmente como forma de assegurar a qualidade do fornecimento de matérias primas.

Para o entendimento das relações empresa-fornecedor sob o aspecto do Controle da Qualidade Total na abordagem japonesa é imprescindível a compreensão de como se deu a evolução histórica dessas relações naquele país. No Japão, a relação empresa-fornecedor tem ainda hoje um forte ingrediente de dominação (Sakai, 1990). O controle das fontes de fornecimento recebeu importante influência das origens feudais da cultura japonesa, resultando em rígidas estruturas de fornecimento — denominadas *keiretsu* — as quais tem suas fundações assentadas sobre uma lógica de dominação, à semelhança daquela presente nas relações existentes entre os senhores feudais japoneses e seus servos.

Nesse tipo de relacionamento, segundo Mallmann (1995), as empresas formam cadeias de valor nas quais os fornecedores são previamente definidos, estando as empresas líderes do *keiretsu* estruturadas de formas a possuírem todos os recursos de suporte necessários para as demais.

Uma estrutura de *keiretsu* típica é encabeçada por um grande banco ou uma empresa de seguros que se responsabiliza pelas necessidades financeiras de todo o grupo, sendo que as empresas que vinculadas a um determinado *keiretsu* são vedadas de transacionar com empresas que pertençam a outro grupo (Sakai, 1990).

Tal poder de pressão das empresas compradoras sobre seus fornecedores proporcionou terreno fértil para a extensão dos conceitos de qualidade total às fontes de matérias-primas e componentes. A própria estrutura dos *keiretsu*, de acordo com Sakai (1990), fez com que as preocupações com custos — e conseqüentemente qualidade e competitividade — dos produtos finais das cadeias produtivas fossem transferidas para as bases das mesmas⁸. É interessante notar que, segundo Mallmann (1995), via de regra a estrutura do *keiretsu* proporciona lucros a ambos os participantes da transação, desde

⁸ Ver Sakai (1990), onde afirma que a valorização do Iene foi acompanhada pela imposição das grandes empresas líderes dos *keiretsu* para cortes de custos de fabricação e fornecimento. Para uma melhor compreensão dos aspectos sociais envolvidos, ver William G. Ouchi, “Teoria Z: Como as Empresas Podem Enfrentar o Desafio Japonês”, São Paulo, Ed. Fundo Educativo Brasileiro, 1992, pp.18-20, 26.

que exista cooperação. O poder de barganha, portanto, existe mas não é utilizado a ponto de sacrificar a sobrevivência dos fornecedores, desde que estes se mostrem cooperativos.

Sakai (1990) ressalta que, embora a estrutura de *keiretsu* dificilmente desapareça, as barreiras que vedavam às empresas de um determinado grupo transações com empresas pertencentes a outros grupos começam a apresentar rachaduras. O poder de pressão das empresas líderes não consegue mais manter intacta a estrutura de fornecimento, o que gera expectativas no sentido de que o atual comportamento das empresas para com seus fornecedores também deverá ser objeto de mudanças.

Dentro desta visão, Ishikawa (1985) *apud* Campos (1992, p.138) formulou dez princípios que deverão reger os relacionamentos entre empresas fornecedoras e compradoras em um cenário futuro, sob a ótica do controle da qualidade. De acordo com esse cenário, ambos — fornecedor e comprador — devem ter confiança mútua, cooperação e uma determinação de mútua sobrevivência baseada nas responsabilidades das empresas para o público. Com esse espírito, ambas as partes devem sinceramente praticar estes "Dez Princípios":

- a) ambos, fornecedor e comprador, são totalmente responsáveis pela aplicação do controle da qualidade, com entendimento e cooperação entre seus sistemas de controle da qualidade.
- b) ambos, fornecedor e comprador, devem ser mutuamente independentes e promover a independência do outro.
- c) o comprador é responsável por entregar informações e exigências claras e adequadas, de tal maneira que o fornecedor saiba precisamente o que vai fabricar.
- d) ambos, fornecedor e comprador, antes de entrar nas negociações, devem fazer um contato racional com relação à qualidade, quantidade, preço, termos de entrega e condições de pagamento.
- e) o fornecedor é responsável pela garantia da qualidade que dará satisfação ao comprador, sendo também responsável pela apresentação dos dados necessários, quando requisitados pelo comprador.
- f) ambos, fornecedor e comprador, devem decidir com antecedência sobre o método de avaliação, de vários itens, que seja admitido como satisfatório para ambas as partes.
- g) ambos, fornecedor e comprador, devem estabelecer no contrato os sistemas e procedimentos através dos quais podem atingir acordo amigável de disputas, sempre que qualquer problema ocorrer.

- h) ambos, fornecedor e comprador, levando em consideração a posição do outro, devem trocar informações necessárias à melhor condução do controle da qualidade.
- i) ambos, fornecedor e comprador, devem sempre conduzir de maneira eficaz as atividades de controle dos negócios tais como pedido, planejamento de produção e estoque, trabalho administrativo e sistema, de tal maneira que o relacionamento deles seja mantido numa base amigável e satisfatória.
- j) ambos, fornecedor e comprador, quando estiverem tratando de seus negócios, devem sempre levar em conta o interesse do consumidor.

A visão formulada por Ishikawa dos princípios que devem nortear os relacionamentos empresa-fornecedor reflete forte relação com o conceitos de sistemas industriais anteriormente apresentados, demonstrando não só a preocupação com a leitura técnica mas principalmente com a leitura econômica de tais sistemas. A idéia de cooperação explícita na visão de Ishikawa, aliada aos princípios do Controle da Qualidade Total citados por Campos (1992), substitui claramente a abordagem da dominação conforme reportada por Sakai (1990), aliando conceitos de competitividade e integração da cadeia produtiva em prol da busca da satisfação dos consumidores finais, e consequentemente o crescimento de todas as empresa integradas à cadeia.

2.2.2 As filosofias “puras” de produção: JIT e JIC

As relações empresa - fornecedor que ocorrem dentro de um sistema industrial podem ser vistas sob dois aspectos: através da leitura econômica do sistema, onde as mesmas se dão na interface de dois agentes econômicos distintos (empresas) e através da leitura técnica, onde estas relações decorrem das interfaces entre as funções de produção das empresas (ver página 15).

A abordagem do TQC, pelo sua abrangência empresarial, não responde a várias indagações operacionais originadas no ambiente da produção (ou “chão-de-fábrica”), notadamente aquelas ligadas ao planejamento e controle da produção. As respostas a tais indagações ficam na dependência de um conjunto de princípios específicos voltado à produção, denominado “filosofia de produção”, o qual condiciona de sobremaneira as exigências e concessões entre ambos os participantes do relacionamento empresa-fornecedor.

A denominação “filosofia” não deve de modo algum ser confundida com as técnicas ou o sistema empregado na sua operacionalização. O Comitê de Fundamentos da Manufatura (instituído em 1989 pela Academia Nacional de Engenharia dos Estados Unidos) publicou um estudo — editado por Heim & Compton (1992) — no qual se

procura definir o que seja uma *filosofia de produção*, que o Comitê denomina de ‘fundamentos de manufatura’ (Heim & Compton 1992 *apud* Koskela, 1992, p.11):

Os fundamentos de um campo de conhecimento fornecem os princípios básicos, ou teorias, para esse campo. Fundamentos consistem das verdades, regras, leis, doutrinas, ou forças motivadoras fundamentais nas quais outros princípios operacionais mais específicos podem ser baseados. Embora os fundamentos não necessitem necessariamente ser quantitativos, eles tem de proporcionar orientação para as tomadas de decisão e para as operações. Eles precisam ser práticos, e espera-se que sua aplicação leve a uma melhor performance.

Uma filosofia de produção, portanto, explica, justifica e ampara uma diversa gama de atitudes e decisões adotadas no âmbito da produção. Espera-se que uma filosofia de produção, pelo seu caráter fundamental, seja independente do tempo, do ambiente cultural ou outras condições de contorno que digam respeito a determinado ambiente produtivo. O mesmo não se exige dos sistemas ou métodos, os quais devem constituir um conjunto coerente de técnicas voltadas à operacionalização de uma determinada filosofia levando em conta as condições de contorno inerentes àquele ambiente onde se dará a implantação.

Segundo Antunes Junior *et alii* (1989), existem duas filosofias de produção ditas “puras”: a filosofia *Just-in-Case* (JIC) e a filosofia *Just-in-Time* (JIT). A compreensão daqueles princípios fundamentais que embasam as filosofias puras de produção — *Just-in-Case* e *Just-in-Time* — permite um melhor entendimento da natureza das mudanças que vem hoje ocorrendo nos ambientes produtivos, assim como as suas influências na forma de relacionamento entre empresas e fornecedores sob o ponto de vista de um sistema produtivo.

2.2.2.1 *A filosofia Just-in-Case (JIC)*

As origens da filosofia de produção denominada *Just-in-Case* (JIC) ou “tradicional” remontam da obra de Adam Smith “*A Riqueza das Nações*”, publicada em 1776, cuja idéia central — a divisão do trabalho — foi posteriormente ampliada por Frederick W. Taylor em “*Princípios Gerais da Administração Científica*” (Taylor, 1982). A “Administração Científica” pregava a busca da eficiência localizada como

forma de se atingir a máxima eficiência dos processos produtivos⁹, englobando uma série de princípios de caráter gerencial:

- a) A divisão do trabalho entre a gerência e os trabalhadores (apropriação e sistematização da tecnologia — ou o “como fazer”- pelos primeiros e a realização do trabalho pelos segundos);
- b) A especialização das tarefas através da divisão do trabalho em pequenos elementos;
- c) É papel da gerência recrutar o melhor trabalhador para cada tarefa específica, bem como treiná-lo, ensiná-lo e aperfeiçoá-lo;
- d) O desenvolvimento da tarefa gerencial, como tarefa a ser desempenhada por indivíduos aptos e preparados para este fim específico.

Os conceitos contidos na Administração Científica foram posteriormente adaptados por Henry Ford, dentro do que se denominou “concepção fordista” de sistema produtivo. Antunes Junior *et alii* (1989) afirma que:

A filosofia tradicional [de produção] [...] está intimamente ligada às estratégias de mercado caracterizadas pelo paradigma do “fordismo”, sendo baseada, tecnicamente, a nível de fábrica, nas idéias de tarefas e máquinas especializadas e linhas de montagem dedicadas, e, economicamente, na idéias de ganhos de escala (“*carros de qualquer cor, desde que seja preta*”).

[...] A concepção “fordista” dá ênfase à necessidade de conquistar mercados através da redução de custos, bem como ao incremento de produtividade pela produção de uma faixa reduzida de produtos especializados.

A adoção da idéia de tarefas e máquinas especializadas e linhas de montagem dedicada traz duas decorrências básicas. Em primeiro, a mão-de-obra empregada adquire caráter especializado e pouco flexível a trocas funcionais. Em segundo, o planejamento e o controle da produção cabem a um setor específico, externo à produção e de caráter especializado, que procura lidar com a complexidade do sistema produtivo através de sistemas computadorizados (tipo MRP e MRPII), os quais são bastante sensíveis a variações de demanda.

Ambos fatores acabam por conferir um caráter bastante inflexível à organização fabril. Por consequência, para fazer frente às oscilações de demanda do mercado, torna-se necessária a criação de algum mecanismo “amortecedor”, de forma a

⁹ Segundo Taylor (1982), “...a maior prosperidade decorre da maior produção possível dos homens e máquinas do estabelecimento, isto é, quando cada homem e máquina oferecerem o melhor rendimento possível.”

isolar a estrutura produtiva de tais oscilações, bem como de outras aleatoriedades do sistema produtivo (problemas com qualidade, quebras de máquinas, etc.). Este papel é conferido aos estoques (matérias-primas, produtos em processo e produtos acabados), os quais influenciam negativamente os custos de fabricação (via custos de manutenção de estoques).

Os custos decorrentes da manutenção dos estoques tem de ser incorporados aos custos de produção, restando como alternativas (antagônicas): aos fornecedores, pressionar por aumentos nos preços de venda de seus produtos, de forma a garantir suas margens de lucro; às empresas compradoras, buscar a diminuição dos seus custos de aquisição através da pressão sobre os preços dos fornecedores, como forma de viabilizar a colocação de seus próprios produtos com preços competitivos no mercado consumidor final.

Assim, a escolha dos fornecedores acaba seguindo prioritariamente o princípio do mínimo custo de aquisição (competição em preços), deixando para os estoques de segurança absorverem as eventuais variações devidas à qualidade dos materiais, atrasos nas entregas, deficiências no processo de compra, etc

A adoção da filosofia JIC por fornecedores e empresas compradoras, portanto, apesar de representar uma certa “unidade de pensamento”, não traz de forma alguma meios de resolver os conflitos que surgem no decorrer das relações de fornecimento. Ao contrário, tais conflitos são muitas vezes agravados pela visão da filosofia tradicional, refletindo-se no antagonismo entre compradores e fornecedores e nos altos volumes de estoques ao longo da cadeia produtiva. Portanto, sob a ótica dos sistemas industriais (exposta na seção 2.1.2), a opção pela filosofia JIC se reflete na adoção de significativos volumes de estoques ao longo da cadeia, cujos custos são transferidos — acrescidos de margens de lucros ‘em cascata’ — aos consumidores finais do sistema, condicionando de sobremaneira a competitividade de todo o conjunto de empresas.

2.2.2.2 *A filosofia Just-in-Time (JIT)*

O sucesso obtido nas últimas décadas por empresas japonesas que decidiram por adotar uma nova filosofia denominada *Just-in-Time (JIT)*, distinta da tradicional e baseada em conceitos muitas vezes opostos àqueles que a integram, proporcionou uma quebra do padrão, considerado até então absoluto, da filosofia JIC.

As idéias que compõe a filosofia JIT surgiram inicialmente no Japão, a partir da década de 50, quando consultores americanos introduziram no Japão os primeiros

conceitos de Qualidade Total, a qual representava a evolução dos conceitos de qualidade envolvendo métodos estatísticos e garantia da qualidade para uma abordagem mais ampla voltada a toda a empresa. Tais idéias foram desenvolvidas e refinadas por engenheiros de produção em um longo processo de tentativa e erro, estabelecendo uma base teórica e um abordagem mais ampla do que até então se tinha, agregando e sistematizando um conjunto de inúmeras idéias e técnicas (Koskela, 1992).

Pode-se dizer, portanto, que apesar do *Just-in-Time* se voltar especificamente para a produção, ele está amplamente calcado na utilização de uma série de princípios do TQC, muito embora tal dependência não seja recíproca (uma vez que a aplicação dos princípios do TQC independem da adoção de uma filosofia JIT). Por este motivo, a filosofia JIT é muitas vezes tratada sob a denominação JIT/TQC, o que não deixa de envolver certo grau de redundância.

O “Sistema Toyota de Produção” (STP), o maior exemplo aplicado desta nova filosofia, tem seu foco de atenção voltado para a eliminação dos estoques e para a redução de perdas, através da adoção de pequenos lotes de produção (idealmente, o lote unitário), redução dos tempos de preparação, cooperação com os fornecedores e outras técnicas adicionais (Monden 1983, Ohno 1988 e Shingo 1988, *apud* Koskela 1992, p.5).

Os princípios básicos sobre os quais se assenta o Sistema Toyota de Produção foram posteriormente denominados de “filosofia *Just-in-Time*” ou “filosofia JIT”. A disseminação dessa filosofia no Ocidente se deu sob várias outras denominações. Nas palavras de Koskela, definida como uma “Nova Filosofia de Produção” (1992):

O termo “Nova Filosofia de Produção” refere-se a um conjunto em evolução de metodologias, técnicas e ferramentas, cuja gênese foram os esforços japoneses através do JIT [*Just-in-Time*] e do TQC [Controle da Qualidade Total] na produção de automóveis. Vários nomes alternativos são atualmente usados para se referir a essa filosofia: *lean production* [produção ‘enxuta’], JIT/TQC, Fabricação Classe Universal, Competição Baseada no Tempo.

A filosofia JIT não abandonou os conceitos e princípios da Administração Científica proposta por Taylor, mas sim adaptou-os à nova realidade que se impunha, opondo-se à concepção “fordista” implícita na filosofia de produção dita tradicional, basicamente através de dois conceitos fundamentais: os conceitos de processo e de perdas.

Uma nova visão de processos: conversões e fluxos

Koskela (1992) afirma que a base conceitual para a compreensão das diferenças entre ambas as filosofias de produção (“tradicional” e “nova”) é a visão que cada uma delas tem com relação aos processos produtivos.

A filosofia tradicional emprega o que Koskela denomina de “modelo de conversão” e conceitos a ele relacionados de organização e gerenciamento. O modelo de conversão pode ser identificado pelas seguintes características:

- a) Um processo produtivo é uma conversão de entradas em saídas;
- b) O processo de conversão pode ser subdividido em subprocessos, os quais são também processos de conversão;
- c) Os custos de todo um processo podem ser minimizados através da minimização dos custos de seus subprocessos;
- d) O valor da saída de um processo está associado aos custos (ou valor) das entradas desse processo.
- e) Uma representação esquemática de um processo de conversão é apresentada na Figura 2.3.

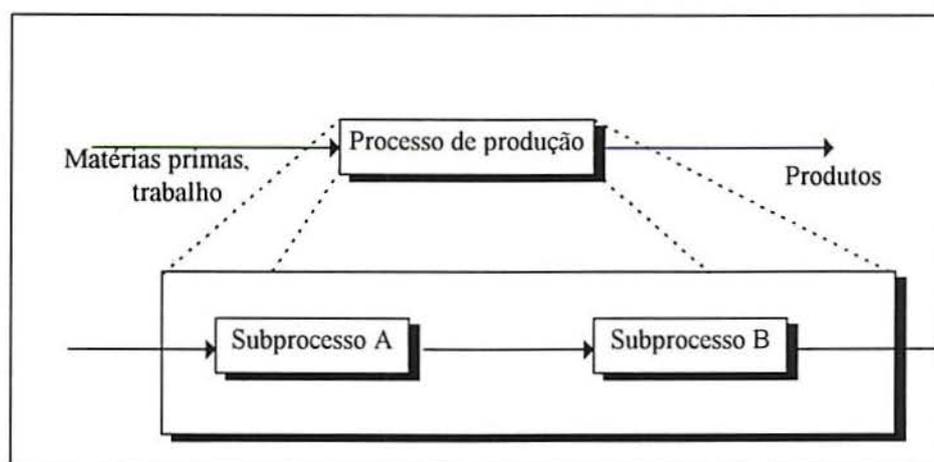


Figura 2.3 - Representação do Modelo de Conversão (Koskela, 1992)

Dentro dessa concepção linear de processo, Antunes Junior (1994) destaca a diferenciação atribuída aos conceitos de *processo* e de *operação*. Segundo ele, a idéia de operação estaria diretamente relacionada com estudos feitos a partir de pequenas unidades de análise, e os processos a partir de grandes unidades de análise, este último constituindo-se de um somatório de várias operações. Assim, “*deriva diretamente [...] que uma vez obtidas melhorias nas operações (nível micro) automaticamente está obtendo-se melhorias em um dado processo do qual faz parte este conjunto de operações*” (Antunes Junior, 1994).

A “Nova Filosofia de Produção” reconhece o modelo de conversão como incompatível com a complexidade dos sistemas produtivos atuais. O novo modelo de produção pode ser definido como segue (Koskela, 1992):

- a) Produção é um fluxo de material e/ou informação a partir da matéria-prima até o produto final. Nesse fluxo, o material é processado (convertido), inspecionado, está em movimento ou em espera. Tais atividades são inerentemente diferentes. O processo representa o aspecto de conversão da produção; inspeção, movimento e espera representa o aspecto de fluxo da produção [Figura 2.4].
- b) Processos podem ser caracterizados por tempo, custo e valor. Valor refere-se ao atendimento dos desejos dos clientes. Na maioria dos casos, apenas atividades de processamento agregam valor. Para fluxos de materiais, atividades de processamento são alterações de forma ou substância, montagens ou desmontagens.

... Em essência, a nova conceitualização implica em uma visão dual da produção: ela consiste de conversões e fluxos. A eficiência global da produção é atribuída tanto à eficiência (nível de tecnologia, ferramentas, motivação, etc.) das atividades de conversão realizadas, como da quantidade e eficiência das atividades de fluxo através das quais aquelas atividades se ligam.

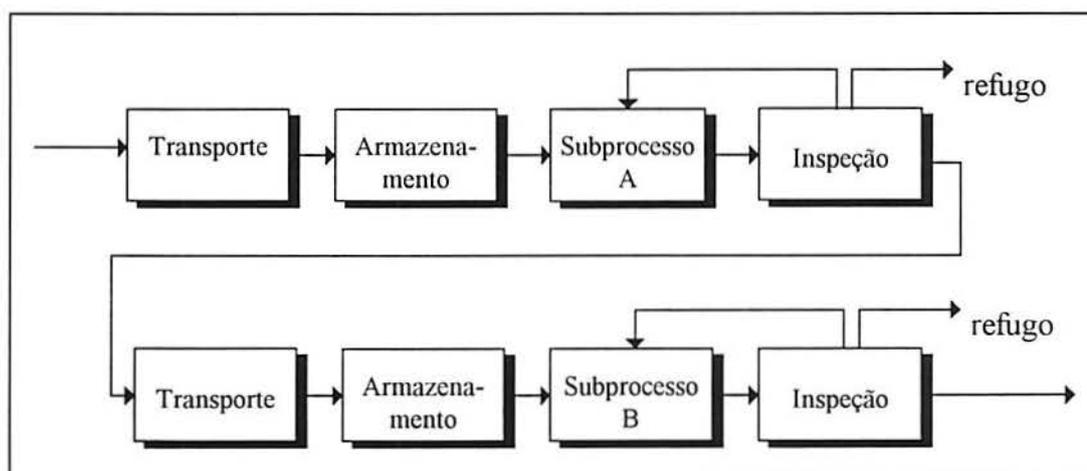


Figura 2.4 - A produção como fluxo (Koskela, 1992)

O conceito de divisão dos processos — em atividades de transporte, armazenamento, processo ou trabalho produtivo e inspeção — não representa, em si, novidade, tendo sido proposto originalmente por F.B. Gilbreth em 1921, no “*Journal of the American Society of the Mechanical Engineering*” (Antunes Junior, 1994), mas sim sua interpretação como um fluxo.

Shingo (Shingo, 1981 *apud* Antunes Junior, 1994), levando em conta as implicações adicionais do processamento em lotes, propôs a consideração das atividades de espera como forma de armazenamento (ou estoque), e subdividiu esta atividade em

quatro subcategorias: as *esperas entre processos* (ou esperas de processos); as *esperas devido ao tamanho do lote* (ou espera dos lotes); a *armazenagem de matérias-primas* e a *armazenagem de produtos acabados*. Assim, de acordo com Shingo (Shingo, 1981 *apud* Antunes Junior, 1994), são os seguintes os elementos de análise dos processos:

- a) Processamento ou trabalho em si: diz respeito à transformação das matérias-primas e materiais.
- b) Inspeção: significa basicamente a comparação de materiais contra determinado(s) padrão(ões).
- c) Transporte: significa determinada mudança de posição ou de localização dos materiais.
- d) Estocagem ou espera: significa basicamente os períodos de tempo nos quais não está ocorrendo qualquer tipo de trabalho, transporte ou inspeção. Está subdividido segundo quatro subcategorias:
 - i) Espera do processo: implica que um lote inteiro está em situação de espera enquanto o(s) lote(s) que se segue(m) está(ão) sendo processado(s), inspecionado(s) ou transportado(s).
 - ii) Espera do lote: relaciona-se ao fato de que enquanto uma peça do lote está sendo processada, as demais peças do mesmo lote estão em condições de espera (antes ou depois do processamento).
 - iii) Armazenagem de matérias-primas: ligada a fatores externos à fábrica, dizendo respeito à fronteira de entrada do sistema produtivo.
 - iv) Armazenagem de produtos acabados: também ligada a fatores externos à fábrica, porém relacionados à fronteira de saída do sistema produtivo.

A esta visão de processo (como modelo de fluxo), soma-se uma nova interpretação do conceito de operação. Ambas constituem o Mecanismo da Função Produção (MFP), proposto por Shingo e base do Sistema Toyota de Produção.

Segundo Shingo (Shingo, 1981 *apud* Antunes Junior, 1994), existem basicamente duas óticas que permitem a observação e análise dos fenômenos que ocorrem na produção, seja ela industrial ou de serviços: observar o fluxo do objeto de trabalho (material) no tempo e no espaço, e observar o fluxo do sujeito de trabalho (homens — “trabalho vivo”, e máquinas e equipamentos — “trabalho morto”) no tempo e no espaço. A primeira determina os processos e a segunda as operações. Segundo Shingo, “*Todas as produções podem ser compreendidas como uma rede funcional de processo e operações*” (Shingo, 1981 *apud* Antunes Junior, 1994).

Esta visão dual de um sistema produtivo proporciona o estabelecimento de prioridades com relação às melhorias necessárias no sistema, o que não era possível segundo o modelo (linear) de conversão adotado pela filosofia tradicional¹⁰.

O conceito de perdas na filosofia JIT

Um segundo alicerce sobre o qual se fundamenta a filosofia de produção JIT é o conceito de perdas em um sistema produtivo. Ohno destaca ainda que são pontos fundamentais para a perfeita compreensão do conceito de perdas (Ohno, 1988 *apud* Antunes Junior, 1995):

- a) Só faz sentido aumentar a eficiência da produção quando é necessário reduzir os custos. Para alcançar este objetivo, torna-se essencial fabricar apenas os produtos necessários usando a mínima força de trabalho;
- b) É essencial observar e estudar a eficiência de cada operador e de cada linha. A seguir, torna-se necessário analisar os operadores como um grupo e então verificar a eficiência de todas as linhas produtivas e, portanto, da planta produtiva. [...] a eficiência deve ser incrementada em cada passo da produção e, ao mesmo tempo, tendo em conta as necessidades da planta como um todo.

Para tanto, Ohno (Ohno, 1988, *apud* Antunes Junior, 1995) divide o movimento dos trabalhadores em duas dimensões: a do trabalho e a das perdas.

O trabalho é entendido por Ohno (Ohno, 1988, *apud* Antunes Junior, 1995) como o trabalho real necessário, dividido em “trabalho que adiciona valor” (*Value Added Work*) e “trabalho que não adiciona valor” (*Non Value Added Work*). O primeiro significa algum tipo de processamento — entendido aqui por adição de valor — no sentido de se transformar as matérias-primas (ou entradas do sistema produtivo) em produtos (nas saídas do sistema produtivo destinadas ao cliente final). Já por “trabalho que não adiciona valor” entende-se aquele trabalho que, apesar de não agregar valor, é necessário para suportar os trabalhos que adicionam valor.

Segundo o mesmo autor, as perdas correspondem ao trabalho não necessário, constituindo-se de todas aquelas atividades que, não se incluindo dentre as acima citadas (não adicionam valor e são desnecessárias ao suporte destas), são portanto passíveis de imediata eliminação.

¹⁰ Segundo a ótica do MFP, devem ser priorizadas as melhorias relativas ao processo, e só então aquelas relacionadas às operações.

Há que se observar, entretanto, que tal separação não é simples, mas necessita de uma prévia e apurada análise crítica. Por exemplo, a primeira vista poderia parecer que aquelas folgas ligadas ao pessoal — principalmente aquelas higiênicas ou por fadiga — constituem-se em perdas, uma vez que não podem ser consideradas como trabalho. No entanto, é indiscutível que as mesmas não podem ser eliminadas, ao menos imediatamente¹¹, por estarem diretamente ligadas à natureza do elemento humano e, portanto, às operações. Ao contrário, cabe reorganizar o sistema produtivo para diminuí-las atuando sobre suas causas (por exemplo, reorganizando as operações com a diminuição do esforço e desgaste físico e mental dos trabalhadores).

A operacionalização do conceito de perdas é formulada por Ohno (1988) e Shingo (1981), através do que denominam de “7 Grandes Perdas”, conforme abaixo (Ohno, 1988 e Shingo, 1981 *apud* Antunes Junior, 1995):

- a) Perdas por superprodução: é constituída pela produção em quantidade superior (superprodução quantitativa) ou em momento anterior (superprodução por antecipação) ao efetivamente necessário.
- b) Perdas por transporte: relacionam-se com todas as atividades de movimentação de materiais que geram custo e não adicionam valor e que, além disto, podem ser eliminadas imediatamente ou em prazo curto claramente delimitado.
- c) Perdas no processamento em si: dizem respeito àquelas atividades de processamento que são desnecessárias para que o produto adquira suas características básicas de qualidade.
- d) Perdas por fabricação de produtos defeituosos: consistem na fabricação de produtos, peças ou componentes que não atendem às especificações de qualidade requeridas pelo projeto.
- e) Perdas no movimento: são aquelas associadas diretamente com os movimentos desnecessários dos trabalhadores quando estes não estão executando as operações principais nas máquinas ou nas linhas de montagem.
- f) Perdas por espera: associam-se aos períodos de tempo onde os trabalhadores e as máquinas não estão sendo utilizados produtivamente, embora seus custos horários continuem sendo despendidos.
- g) Perdas por estoque: corresponde à adoção de níveis elevados de estoques de matérias-primas, material em processo e produtos acabados.

¹¹ A médio e longo prazo, tais folgas poderiam ser eliminadas com uma maior automatização do processo, cuja discussão encontra-se além do presente estudo.

Os princípios da filosofia JIT

Segundo Antunes Junior *et alii* (1989), são dois os princípios fundamentais que regem a filosofia *Just-in-Time*.

Com relação à fábrica, o princípio básico é que não se deve fazer nada que não adicione valor aos produtos. Em função disto, todos os esforços são concentrados para a completa eliminação das perdas que possam ocorrer no processo produtivo.

Já em termos econômicos, o princípio fundamental consiste em aumentar a flexibilidade e a capacidade competitiva da empresa, visando adaptar as estruturas de produção a uma demanda cada vez mais diversificada e localizada, através da flexibilização dos processos produtivos.

Tais princípios básicos originaram alguns princípios que podem ser considerados secundários com relação àqueles. De acordo com Koskela (1992), caracterizam a nova filosofia de produção alguns princípios heurísticos que integram as suas várias sub-áreas, os quais elenca como sendo:

- a) Reduzir a parcela das atividades que não agregam valor.
- b) Aumentar o valor de saída através da consideração sistemática dos desejos dos clientes.
- c) Reduzir a variabilidade.
- d) Reduzir o tempo de ciclo.
- e) Simplificar através da minimização do número de passos, partes e ligações.
- f) Aumentar a flexibilidade de saída.
- g) Aumentar a transparência do processo.
- h) Focalizar o controle no processo completo.
- i) Construir a ‘melhoria contínua’ dentro do processo.
- j) Balancear as melhorias de processo com as melhorias de fluxo.
- k) *Benchmark*

2.2.2.3 As Implicações da Filosofia de Produção nas Relações de Fornecimento

Os conceitos de perdas e processo e os princípios fundamentais da filosofia JIT — considerando inclusive nesta aqueles oriundos do TQC e que lhe são indissociáveis — unem-se em uma de suas importantes características: a *interdependência*.

Segundo Arogyaswamy *et al* (1991), a filosofia tradicional evita a interdependência entre operações sucessivas através da utilização de estoques e

separação física de subprocessos, que implica em várias das perdas elencadas por Shingo e Ohno (Shingo, 1981 e Ohno, 1988 *apud* Antunes Junior, 1995).

Contrariamente, a filosofia JIT não só aceita, mas busca intensificar esta interdependência, resultando na redução das perdas, no aumento do valor agregado aos produtos e em uma organização mais coesa. Esta interdependência é intensificada através de modificações de *layout*, da diminuição dos tempos de preparação e da adoção de técnicas de programação da produção do tipo “produção puxada” (nos moldes do *kanban* japonês) (Arogyaswamy *et al*, 1991).

O conceito de interdependência adotado por Arogyaswamy *et al* (1991) contempla a dimensão técnica dos processos em um sistema produtivo. Segundo Arogyaswamy *et al* (1991), todas as organizações dividem a tarefa global a ser realizada em sub-tarefas mais específicas, as quais são delegadas a indivíduos ou grupos. O valor adicionado ao produto é, portanto, o resultado de atividades realizadas separada mas de forma interdependente, apropriadamente coordenadas. A adoção de estoques intermediários é, portanto, uma tentativa de desacoplar as operações relevantes umas das outras, criando a impressão de que o produto é meramente a soma de processos, nos moldes do “modelo de conversão” exposto por Koskela (Koskela, 1992) (vide Figura 2.4, página 31).

Quando transposto para as interfaces entre diferentes agentes dos sistemas industriais, o conceito de interdependência adiciona uma dimensão econômica àquela dimensão técnica já existente nas interdependências no âmbito empresarial¹².

A transposição destas diferentes formas de encarar a interdependência por parte das filosofias JIT e JIC para as fronteiras de entrada de um sistema produtivo refletem-se nos diferentes aspectos envolvidos de relacionamento empresa-fornecedor adotadas por cada uma destas filosofias.

Na filosofia JIC a ênfase se dá na eliminação ou diminuição da interdependência entre empresa e fornecedores. Assim, a existência de numerosos fornecedores para um mesmo item, a aquisição e manutenção de grandes quantidades de matérias-primas e a seleção de fornecedores pelo critério de menor preço seriam exemplos dos meios adotados para atingir tal objetivo.

¹² Alguns fatores - de caráter estrutural - relacionados a dimensão econômica podem ser analisados a partir do modelo da 5 forças de Porter, conforme exposto no item 2.1.1.

A aceitação e intensificação da interdependência pela filosofia JIT implica em uma forma completamente distinta de relacionamento. Assentada sobre a idéia de relações estáveis e de longo prazo e implicando em um grande comprometimento de ambas as partes, a relação fornecedor-empresa adquire uma perspectiva estratégica para os participantes.

A transposição do modelo japonês do JIT — notadamente o Sistema Toyota de Produção — para o Ocidente encontrou barreiras adicionais na implementação do tipo de relação empresa-fornecedor adotado pelo modelo (Zipkin, 1991). O modelo de relacionamento empresa-fornecedor adotado pelo Sistema Toyota de Produção está intimamente ligado à existência da estrutura de *keiretsu* no Japão. Longe de caracterizar uma concorrência perfeita (Sakai, 1990), a estrutura do *keiretsu* faz com que a interdependência técnica se subordine à interdependência econômica, através de um mecanismo de dominação — que não deve ser entendido como nocivo — da empresa sobre seus fornecedores. Obviamente, tal modelo não pode ser transposto sem modificações para o ambiente industrial ocidental, onde os mercados livres constituem a base do sistema econômico, salvo em situações nas quais o poder de barganha da empresa sobre seus fornecedores permite a reprodução de uma relação de fornecimento semelhante aquela praticada no Japão¹³.

Tais problemas já davam mostras de ter sido identificados por Ishikawa (Ishikawa *apud* Campos, 1992, p.138), em sua formulação de princípios para o relacionamento entre empresas e fornecedores em um cenário futuro (ver página 25), onde este preconiza a busca pela independência por ambos. Dentro deste contexto, Merli (Merli, 1990) define as novas relações empresa-fornecedor no ambiente JIT de acordo com visão semelhante à de Ishikawa (Ishikawa *apud* Campos, 1992, p.138), sob a denominação de “*co-makership*”¹⁴.

Merli (Merli, 1990 *apud* Mallmann, 1995), tratando do estabelecimento de relações de *co-makership*, descreve quatro etapas possíveis nas relações de suprimento:

¹³ Burt (1989), tratando das relações empresa-fornecedores nas grandes corporações, afirma que “...a manufatura estratégica está se tornando uma parceria entre a grande corporação - que domina o projeto, a montagem e a colocação no mercado dos produtos finais - e menos numerosos, menores e mais ágeis fornecedores, freqüentemente fornecedores únicos”.

¹⁴ Segundo Merli (Merli, 1990), *co-makership* é a prática de um relacionamento entre empresas, do tipo cliente-fornecedor, que respeitando a independência das partes, busca uma atuação conjunta, com base na parceria e na confiança mútua, desde o nível operacional até o estratégico, com o objetivo de competir e garantir a sobrevivência conjuntamente, de acordo com a lógica da cadeia produtiva.

a) Relação de suprimento convencional:

- Preço como prioridade.
- Obtenção de vantagens competitivas baseadas no poder de barganha.
- Seleção de fornecedores efetuada de acordo com o preço e a confiabilidade.
- Controle da qualidade dos produtos na recepção.
- Controle dos fornecedores por inspeção.
- Visão do papel do fornecedor: Lojas onde são comprados produtos aos menores preços possíveis

b) Abordagem da melhoria da qualidade:

- Qualidade é prioridade.
- Estabelecimento de relações de longo prazo.
- Experimentos de co-fabricação.
- Redução do número de fornecedores.
- Classificação dos fornecedores baseada em custo e qualidade.
- Aquisição dos sistemas e não simplesmente de componentes.
- Aquisição de alguns produtos *Just-in-Time*.
- Visão do papel do fornecedor: Criação de qualidade em conjunto com os fornecedores.

c) Integração das operações:

- Controle dos processos.
- Seleção dos fornecedores baseada na capacidade de seus processos.
- Aumento da co-fabricação.
- Alguns investimentos conjuntos em pesquisa e desenvolvimento.
- Planos de melhorias em conjunto com os fornecedores.
- Aumento dos produtos adquiridos *Just-in-Time* e criação de fornecimento sincronizado.
- Informações mercadológicas fornecidas diretamente aos fornecedores.
- Alguns sistemas interligados de qualidade assegurada.
- Visão do papel do fornecedor: O processo de produção inicia nos departamentos do fornecedor.

d) Integração estratégica:

- Controle conjunto do processo produtivo e do ciclo de negócios.
- Seleção de fornecedores baseada em critérios globais (tecnológicos e estratégicos).

- Parceria dos negócios com fornecedores mais importantes.
- *Feedback* de informação de mercado em tempo real.
- Fornecimento sincronizado com a produção.
- Interligação de todos os sistemas de qualidade assegurada.
- Visão do fornecedor: Realizar negócios conjuntamente.

2.2.3 As Relações de Fornecimento Frente aos Novos Paradigmas Gerenciais

A adoção das novas filosofias gerenciais de produção (TQC e JIT) traz reflexos importantes na forma como as empresas se relacionam com seus fornecedores, dado que o caráter de confronto via de regra implícito nas relações tradicionais se mostra incompatível com os princípios que constituem a base das novas filosofias gerenciais. Sob a ótica dos relacionamentos empresa-fornecedor, tais filosofias buscam, através de relações estáveis, colaborativas e de longo prazo, a obtenção de vantagem competitiva através da melhoria da qualidade e diminuição dos custos de produção ao longo da cadeia de suprimentos. Resultado do exposto é a natural extensão dos conceitos que as integram à interface de entrada das empresas, incluindo-se aí seus fornecedores de materiais e componentes.

Aliado a isto, a crescente complexidade e sofisticação dos produtos finais (Lubben, 1989) e a exigência de maior velocidade de resposta das empresas por seu mercado consumidor e pela concorrência (Stalk, 1988), trazem como consequência a necessidade de uma maior agilidade dos canais de suprimentos, obtida através da racionalização da base de fornecedores e na eficácia do canais de comunicação empresa-fornecedor.

Finalmente, deve ser observado que, embora preconizada pelo TQC e JIT, a existência de relações estáveis, colaborativas e de longo prazo não é restrita à adoção destas filosofias gerenciais e de produção, dado que podem existir condições de caráter competitivo ou geográfico, por exemplo, que levem empresas que não adotem tais filosofias a realizar parcerias com alguns fornecedores.

2.3 O Consumidor Industrial

As empresas representam um tipo específico de consumidor, denominado consumidor industrial. Por consumidor industrial entende-se todo aquele indivíduo ou organização que adquire bens e/ou serviços e utiliza-os como meio para produzir outros produtos ou serviços, os quais ele vende, aluga ou fornece a outros consumidores industriais (Kotler, 1992). As relações de troca que ocorrem no mercado industrial

apresentam algumas características que devem ser bem compreendidas para que as mesmas possam ser adequadamente exploradas tanto pelas empresas compradoras como fornecedoras.

2.3.1 As relações de troca no mercado industrial

Dwyer *et alii* (1987) descreve as relações comerciais de troca como situadas entre dois pólos distintos: as *transações discretas* e as *trocas relacionais*. Nas transações discretas, não existe nenhum tipo de envolvimento prévio ou posterior ao ato de troca, as identidades das partes tem de ser ignoradas, e a satisfação de ambos se dá de forma imediata. Dwyer *et alii* (1987) cita Macneil (1980) quando afirma que “... o arquétipo da transação discreta é caracterizado por dinheiro em um lado e um bem não diferenciado de fácil avaliação do outro.” Um exemplo que aproxima uma transação discreta seria uma compra única de gasolina comum em um posto independente fora da cidade e paga em dinheiro.

Por outro lado, as trocas relacionais envolvem relacionamentos estreitos de longo prazo, diferindo das transações discretas sob vários aspectos. O caráter de longo prazo faz com que cada transação seja avaliada em termos de seu histórico e seu futuro esperado. A colaboração futura é baseada em pressupostos implícitos e explícitos, confiança e planejamento. Aspectos pessoais e não mensuráveis economicamente são envolvidos em mecanismos complexos de satisfação de cada um dos parceiros. Devido ao longo período de tempo e à complexidade das obrigações e do desempenho envolvidos na relação, a medição e avaliação de cada item da troca exigem grande esforço de ambos os participantes, eventualmente necessitando do julgamento de uma terceira parte (Dwyer *et alii*, 1987).

2.3.2 Características do consumidor industrial

As transações que ocorrem entre empresas e fornecedores apresentam algumas características peculiares, que diferenciam o consumidor industrial do consumidor final. Kotler (1992) cita algumas destas características diferenciadoras:

- a) Poucos compradores: O mercado industrial geralmente é composto por menor número de compradores que o mercado consumidor, sendo que alguns desses mercados são caracterizados por uma elevada taxa de concentração de compradores, isto é, poucos grandes compradores são responsáveis pela maioria das compras.
- b) Estreito relacionamento fornecedor-consumidor: Em função da importância, porte e poder dos consumidores em relação aos fornecedores, observa-se um

estreito relacionamento entre fornecedores e consumidores nos mercados industriais.

- c) Compradores concentrados geograficamente: O mercado consumidor muitas vezes é concentrado geograficamente, como forma de reduzir custos de vendas.
- d) Demanda derivada: A demanda de bens industriais é derivada da demanda de bens de consumo, isto é, dos bens finais da cadeia produtiva, o que oferece meios de prever com antecipação variações na demanda de produtos intermediários.
- e) Demanda inelástica: A demanda total de muitos produtos industriais não é muito afetada por mudanças de preço, o que significa que aumentos ou diminuições de preços dos produtos comercializados no mercado industrial não afetam significativamente a demanda pelos mesmos, principalmente no curto prazo.
- f) Demanda flutuante: A demanda nos mercados industriais tende a ser mais volátil. Aumentos ou reduções na demanda dos produtos finais acarretam variações de maior monta no mercados industriais, o que é denominado *princípio da aceleração*.
- g) Compra profissional: A pessoa responsável pelas aquisições é normalmente um profissional treinado nessa atividade, o que se reflete em uma decisão de compra mais racional, e onde é normalmente exigida uma maior riqueza de detalhes de especificações e detalhes de natureza técnica.
- h) Várias influências de compras: Geralmente, mais pessoas influenciam as decisões de compra industrial do que as decisões de compra dos consumidores finais.

Dois aspectos adicionais merecem especial atenção. Em primeiro, em função das compras realizadas pelo consumidor industrial apresentarem caráter repetitivo (dado que os insumos utilizados na produção dos produtos finais da empresa mantêm-se, via de regra, os mesmos ao longo de considerável espaço de tempo), acaba-se descaracterizando o ato de compra industrial como uma simples transação discreta, e aproximando-o de uma troca relacional. Esta aproximação traz consigo o envolvimento crescente entre os participantes e agrega uma série de complexidades adicionais à relação de fornecimento.

Um segundo aspecto importante nas relações industriais é que o comprador industrial está comprometido com um objetivo maior, dizendo respeito à obtenção e garantia dos lucros resultantes da produção e comercialização de seus próprios produtos ou serviços. Portanto, as exigências relacionadas aos seus processos de aquisição são

influenciadas pelas decisões por ele tomadas — explícita e implicitamente — quanto às formas de gestão empresarial e da produção a serem adotadas. Assim, o comprador industrial está sujeito a um ambiente mais complexo que o consumidor final, dada a diversidade de influências que sofre. Além dos fatores de natureza individual (idade, renda, educação, etc.), estão envolvidos fatores de natureza interpessoal, organizacional e do ambiente econômico (Webster & Wind, 1972 *apud* Kotler, 1992).

2.3.3 A avaliação de desempenho dos fornecedores

O desempenho da função compras está diretamente ligado ao desempenho das aquisições que esta realiza. Assim, as empresas buscam adotar formas implícitas ou explícitas de avaliar os produtos adquiridos, bem como os fornecedores. Como exposto anteriormente, à medida que as relações de troca deslocam-se do pólo caracterizado por transações discretas para as trocas relacionais, uma gama maior de atributos passa a ser considerada na avaliação dos fornecedores, o que dificulta a avaliação das relações com base em aspectos objetivos e segundo um processo formal.

Wieters *et al* (1979), citando a publicação *Evaluation of Suppliers Performance* de autoria de Douglas V. Smith *et alii*, aponta o espectro de abordagens comumente adotadas pela indústria para a avaliação de seus fornecedores:

- a) Método categórico: uma classificação simples usada para agregar as opiniões de diferentes compradores com relação a um determinado fornecedor;
- b) Método ponderado: combina avaliações do fornecedor sob vários critérios de desempenho utilizando pesos para representar a importância relativa de cada critério;
- c) Método da proporção de custo: agrega os custos da má performance para obter um custo relativo ajustado da compra, incluindo o preço.

Cada tipo de método de avaliação envolve diferente nível de detalhamento das informações e dados necessários para sua aplicação. Uma vez que o custo de coleta e análise de dados é proporcional ao nível de detalhamento considerado pelo método adotado, a escolha de um determinado método envolve uma cuidadosa avaliação dos custos e benefícios envolvidos. Neste aspecto, a complexidade e subjetividade envolvidas nas trocas relacionais podem representar um papel importante, inviabilizando o uso do

Método da Proporção de Custo como método geral para a avaliação da totalidade da base de fornecedores¹⁵.

O método categórico, por envolver alto grau de subjetividade, presta-se principalmente à avaliação da satisfação da empresa como consumidor industrial, principalmente quando se trata de representar adequadamente a percepção dos compradores para aqueles atributos de difícil mensuração. No entanto, fatores de natureza pessoal podem conduzir a erros na avaliação, os quais são de difícil identificação em face da subjetividade envolvida no processo de julgamento.

Pesquisa realizada entre mais de 400 das maiores empresas industriais sugere que relativamente poucas empresas (menos de 15%) vão além de alguma forma de método ponderado de avaliação de seus fornecedores. Os resultados da pesquisa igualmente sugerem que um sistema típico de avaliação pode ser caracterizado por (Wieters *et al*, 1979):

- a) Empregar oito ou menos critérios de avaliação, associando maior importância em qualidade consistente, entregas confiáveis, preço bruto, capacidade de produção, atitude do fornecedor, reputação do fornecedor, assistência técnica, e estabilidade financeira.
- b) Utilizar arquivos de dados relacionados à qualidade, entrega e outro critério, mas não ao ponto de incluir custos da má qualidade ou má performance em outras dimensões.
- c) Consistir em uma avaliação informal, através do método ponderado, dos fornecedores, com base em vários critérios.

O grau de importância associado aos atributos de avaliação de diferentes materiais também se mostra como um aspecto relevante. Lehman *et al* (1974), tipificando materiais em quatro categorias distintas, reportou diferenças consideráveis quanto à importância atribuída aos critérios de avaliação de cada um. São os seguintes os resultados apontados pelo autor:

- a) *Materiais com os quais não se espera que surjam problemas quanto à performance ou ao processo de utilização* levam os compradores a avaliar seus fornecedores preponderantemente através da confiabilidade de entrega, preço e flexibilidade.

¹⁵ É importante observar que podem existir situações específicas ligadas ao processo de execução ou qualidade do produto final que justifiquem uma avaliação neste nível para materiais considerados críticos.

- b) *Materiais passíveis de apresentarem problemas relacionados ao processo de utilização* tem seus fornecedores avaliados com base no serviço técnico oferecido, na facilidade de uso e no treinamento oferecido pelo fornecedor.
- c) *Materiais passíveis de apresentarem problemas relacionados à performance* tem seus fornecedores avaliados com base na confiabilidade de entrega, flexibilidade do fornecedor, serviço técnico oferecido e confiabilidade do produto.
- d) *Materiais cuja escolha está ligada a problemas políticos internos à empresa* (envolvendo vários decisores e disputas internas), os critérios considerados mais importantes na avaliação dos fornecedores são preço, reputação do fornecedor, dados confiáveis quanto ao produto, confiabilidade de entrega e flexibilidade do fornecedor.

Uma vez que os pesos adotados para cada critério avaliado no fornecedor devem corresponder à importância relativa que cada critério representa no julgamento de valor pela empresa compradora, decorre das conclusões de Lehman *et al* (1974) que tais pesos não devam ser os mesmos para todos os materiais.

A partir desta ótica, deve ser observado que quando realiza uma transação no mercado industrial, o comprador procura concretizar a melhor compra possível em face às opções que possui no momento. O fornecedor a ser escolhido será, portanto, aquele que melhor contribuir para o atingimento de tais objetivos, de acordo com a visão do comprador. Ou seja, será aquele cuja proposta agregar o maior valor na ótica de quem realiza a aquisição.

A tradução dos objetivos de desempenho da empresa nas exigências quanto ao desempenho de seus fornecedores não é uma tarefa simples, dado que frequentemente a opção por melhor desempenho em determinado critério envolve uma degradação do desempenho em outro (*trade-offs*). A maneira como a empresa irá traduzir seus objetivos nas suas exigências aos fornecedores é reflexo das estratégias adotadas pela empresa e de planos de ação relacionados a vários aspectos da gestão empresarial, particularmente aqueles que dizem respeito à gestão dos processos de compra e das relações da empresa com seus fornecedores.

O conjunto de critérios de avaliação escolhidos e os pesos atribuídos aos diferentes critérios, que constituem o método ponderado de avaliação, tem portanto duas importantes funções: traduzir os objetivos da empresa nas suas exigências para com seus fornecedores (e portanto buscar influenciá-los na melhoria de seu desempenho) e priorizar critérios considerados críticos no desempenho dos materiais adquiridos e seu serviço agregado.

Por proporcionar um *feedback* (retroalimentação) aos fornecedores quanto ao seu desempenho, um sistema formal de avaliação integra-se ao sistema de informações empresa-fornecedor, reduzindo os riscos implícitos nas transações comerciais, através da instituição de regras claras de avaliação de desempenho dos fornecedores pela empresa, as quais se constituem em verdadeiros indicadores de satisfação futura do comprador.

2.3.4 O papel dos revendedores de materiais

A importância dos serviços agregados aos produtos transacionados no mercado industrial tem mostrado-se cada vez mais significativa. Slongo (1994) afirma que a crescente diversidade de influências associada às transações industriais pelo estreitamento das relações empresa-fornecedor cria um clima propício ao desenvolvimento dos serviços a clientes, os quais se constituem no ingrediente mais precioso dos relacionamentos. Segundo o autor, os serviços passam a assumir particular importância na conquista e manutenção de clientes industriais à medida que os mercados tornam-se mais competitivos, a qual tem se mostrado uma tendência generalizada.

A evolução do conceito de serviço a clientes levou uma ampliação do número e da natureza dos componentes do serviço, sendo que a consideração dos serviços passou a extrapolar os limites da distribuição física (Slongo, 1992). No atual contexto, serviços ligados, por exemplo, à assistência técnica, ao treinamento do cliente na utilização dos produtos, à rapidez de atendimento e à flexibilidade quanto aos volumes de entrega passam a representar importante papel nos julgamentos efetuados pelos compradores (Leheman *et al*, 1974).

No entanto, em face de grande parcela de tais serviços estar associada diretamente com a distribuição e comercialização de produtos, a qualificação e seleção de fornecedores encontra uma dificuldade adicional representada pela existência de revendas como fornecedoras de materiais. Tais revendas são agentes econômicos que interrompem a estrutura técnica de um sistema industrial e cujo papel encontra-se preponderantemente ligado às atividades de distribuição e comercialização de produtos. Nestas circunstâncias, tal interrupção caracteriza a revenda como um novo ator na estrutura econômica nos sistemas industriais, o qual responde por fração significativa dos serviços agregados aos produtos comercializados

Algumas considerações críticas quanto ao papel das revendas fazem-se aqui oportunas. Em primeiro, em função do caráter de diferenciação ligado aos serviços associados aos produtos comercializados, a importância das revendas cresce proporcionalmente à fração destes serviços pela qual elas respondem e à competição no

mercado fornecedor. Características importantes, como confiabilidade de entrega, atitude do fornecedor e em alguns casos assistência técnica e treinamento dos clientes na utilização dos produtos, são alguns dos critérios citados por Wieters *et al* (1979) e Leheman *et al* (1974), e que podem ser diretamente associados ao desempenho não do fabricante mas da revenda¹⁶. Outros critérios, como por exemplo preço e condições de pagamento, podem ser igualmente influenciados pelas revendas responsáveis pela comercialização dos produtos.

Outro aspecto importante é que, em se tratando de indústrias consumidoras nas quais os materiais adquiridos apresentam grande diversidade e um perfil variável de consumo, as revendas possibilitam a negociação de condições de aquisição mais vantajosas junto a grandes fabricantes. Consolidando demandas individuais de pequeno volume e de caráter variável, as revendas tem condições de operar com maiores volumes de aquisição, o que lhes confere um poder de barganha junto aos vários fabricantes maior do que possuem os consumidores industriais de menor porte.

Um reflexo adicional do papel das revendas como fornecedores é que as empresas podem racionalizar sua base de fornecedores não apenas diminuindo a variedade de produtos adquiridos (através de uma padronização de seus produtos, por exemplo, o que muitas vezes pode ser indesejável por representar a perda de competitividade, notadamente naqueles mercados de produtos feitos sob encomenda ou de natureza única), mas também pela opção em transacionar com um número menor de revendas ao invés de vários fabricantes. Tal opção se justifica desde que os serviços acrescidos pela revenda — ou a redução de custo obtida por esta junto ao fabricante em função do seu maior poder de barganha — venham a agregar uma parcela de valor que compense o aumento no preço dos produtos transacionados.

A partir do exposto, um problema fundamental que se manifesta quando se trata da qualificação e seleção de fornecedores é determinar quais critérios de desempenho são associados ao fabricante e quais são associados à revenda. Isto porque em muitas situações a escolha de determinado produto não implica em um único fornecedor, ou vice-versa. Nestes casos, a qualificação de determinada revenda não obriga à aceitação de qualquer material por ela comercializado. Em outras circunstâncias, a especificação do material de um determinado fabricante pode ser prejudicada pela existência de apenas uma revenda cujo atendimento insatisfatório

¹⁶Embora a confiabilidade de entrega seja em parte influenciada pelo desempenho do fabricante, problemas ligados à variabilidade do prazo de entrega pelos fabricantes podem ser contornados pelas revendas através de um adequado dimensionamento dos estoques de mercadorias.

inviabilize a transação. É necessário portanto que ambos — revenda e fabricante/produto — atendam os requisitos mínimos de desempenho estabelecidos pela empresa.

Um importante aspecto negativo ligado à aquisição de materiais a partir de revendas provém do fato que, interrompendo a estrutura técnica de um sistema industrial, acabam por desacoplar atividades técnicas contíguas na interface fabricante-consumidor industrial. Nesta situação, dificulta-se tanto o fluxo de informações nessa interface como a realização de ações voltadas à melhoria dos processos produtivos dos fornecedores por parte das empresas consumidoras, princípios básicos tanto do Controle da Qualidade Total como do *Just-in-Time* em âmbito externo.

2.3.5 A qualificação e a seleção de fornecedores

Hill (1992), discorrendo sobre os critérios de desempenho da manufatura, propõe uma tipologia de critérios composta por duas categorias, a saber:

- a) Crítérios qualificadores: São aqueles critérios que habilitam uma empresa a entrar e se manter em um mercado. Tais critérios qualificam a empresa para uma potencial ou existente lista de fornecedores aceitáveis.
- b) Crítérios ganhadores de pedidos: Uma vez atingidos os critérios qualificadores, a atenção da manufatura deve ser voltada para a forma como os pedidos são ganhos. O objetivo é identificar critérios responsáveis pela obtenção de pedidos em diferentes segmentos e, uma vez identificados, prover tais critérios de forma mais eficiente que os competidores. Estes critérios necessitam, no entanto, não somente ser identificados mas também priorizados em termos de sua importância relativa.

Embora tratando especificamente do papel competitivo da manufatura, a tipologia proposta por Hill (1992) é passível de utilização com relação a outros critérios de desempenho não necessariamente ligados à função produção. A idéia subjacente àquela tipologia consiste no reconhecimento de dois fatos fundamentais: a) os clientes apresentam sensibilidade diferente quanto à variações na performance de diferentes atributos; b) o processo de escolha de uma determinada alternativa de fornecimento passa por dois estágios subseqüentes, envolvendo em um primeiro momento a garantia de um desempenho mínimo aceitável e num segundo momento a obtenção do maior valor agregado possível através da compra.

Os critérios qualificadores estão intrinsecamente relacionados a determinados “níveis qualificadores”, que devem ser atingidos para que a empresa se qualifique como fornecedora. Slack (1993) representa a diferença entre os critérios qualificadores e os ganhadores de pedidos conforme mostra a Figura 2.5.

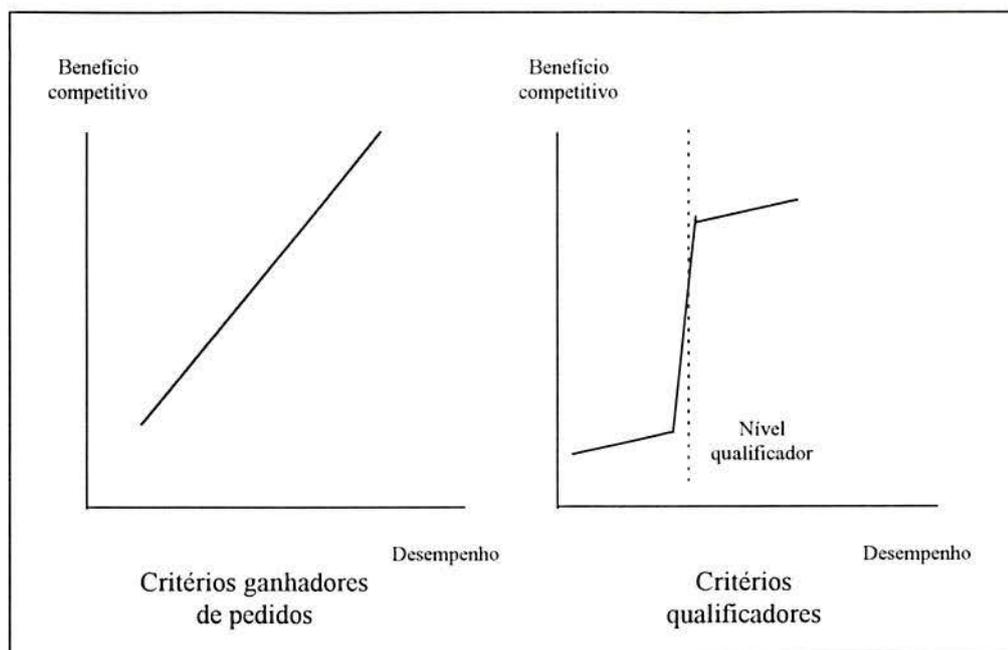


Figura 2.5 - Critérios qualificadores e ganhadores de pedidos (Slack, 1993).

De acordo com a Figura 2.5, quando se trata de critérios ganhadores de pedidos, aumentos de desempenho são acompanhados de significativo aumento no valor percebido pelo cliente e, portanto, no benefício competitivo da empresa. Já com relação aos critérios qualificadores, aumentos de desempenho resultam em uma agregação muito pequena de valor ao cliente, exceto em um nível específico (denominado de nível qualificador), quanto um pequeno aumento de desempenho agrega praticamente a totalidade do valor desejado pelo cliente.

A qualificação de fornecedores, portanto, corresponde ao processo preliminar de escolha de fornecedores, dos quais espera-se um desempenho acima de um determinado nível considerado o mínimo aceitável¹⁷. O processo de qualificação não visa priorizar os fornecedores, mas apenas eliminar aqueles cujo desempenho insuficiente (ocorrido ou esperado) pode trazer conseqüências indesejáveis à empresa.

O processo de seleção, por sua vez, consiste na escolha, dentre os fornecedores já qualificados, daquele cujas condições ofertadas melhor se aproximem dos objetivos da empresa, ou seja, aquele que propuser a melhor compra no julgamento da empresa.

¹⁷ Devido ao fato do termo “qualificação” estar ligado tanto ao ato de “avaliar a qualidade” (processo de avaliação) como de “modificar a qualidade” (processo de desenvolvimento da qualidade), optou-se aqui pela adoção da primeira abordagem, especificamente quanto a requisitos mínimos de desempenho exigidos. A qualificação, no sentido de desenvolvimento, será tratada ao longo do texto sob a denominação “desenvolvimento (da qualidade) de fornecedores”.

A associação de diferentes critérios de desempenho a cada um dos tipos propostos por Hill (1994) não é estática ao longo do tempo. Ao contrário, ela se reveste de uma dinâmica competitiva, dado que o enquadramento dos critérios na tipologia citada envolve basicamente a percepção do mercado consumidor e o desempenho dentre as empresas concorrentes (Slack, 1993).

É importante considerar que a satisfação do consumidor, apesar de ligada ao estabelecimento dos critérios e níveis qualificadores e ganhadores de pedidos, não é obrigatoriamente atingida com a realização de determinada aquisição. Enquanto a satisfação do consumidor está ligada a aspectos relacionados ao “querer”, os quais indubitavelmente influenciam a escolha do fornecedor, a efetivação da compra está relacionada ao “poder”. Nestas circunstâncias, o poder de barganha do consumidor, conforme analisado por Porter (1986), exerce papel importante, restringindo ou ampliando o número de alternativas envolvidas na escolha da melhor aquisição.

2.3.6 Os relacionamentos empresa-fornecedor no contexto de parceria

As transações com numerosos fornecedores para um mesmo produto, a pulverização das compras por vários fornecedores e a escolha do fornecedor através de critério simples e de imediata avaliação são exemplos de posturas que acabam por caracterizar uma busca pela independência entre empresas e fornecedores. Esta busca, implícita nas relações de troca convencionais, aproxima-as daquelas transações discretas descritas por Dwyer *et alii* (1987). Conforme expõe Lubben (1989), as negociações com fornecedores dentro desse contexto caracterizam-se pela busca da oferta mais baixa e os termos mais favoráveis. “*O contrato é sustentado por um compromisso mínimo e com a menor segurança de trabalho possível*” (Lubben, 1989).

Lubben (1989) prossegue, afirmando que a crescente complexidade e sofisticação dos produtos finais vem tornando as empresas mais e mais dependentes de seus fornecedores, embora a relação cliente-fornecedor não tenha acompanhado a crescente dependência entre eles. Assim, a relação convencional, por tentar negar uma dependência efetivamente existente, acaba atraindo riscos desnecessários a ambos os participantes.

A colaboração entre empresas, quando envolvendo transações comerciais (que é o caso das *parcerias* entre empresa e fornecedores), encaixa-se no contexto das trocas relacionais. A busca pela obtenção de ganhos por ambos os participantes frequentemente envolve relacionamentos de longo prazo, cujo sucesso, de acordo com Mohr *et al* (1994), envolve fatores como comprometimento, coordenação e confiança. A

mola propulsora das parcerias consiste na obtenção de benefícios mútuos, os quais não poderiam ser obtidos de forma isolada pelos participantes, através de um processo de sinergia.

Para a decisão pela realização de parcerias é necessária uma avaliação dos benefícios e riscos envolvidos, dado que a implementação das relações empresa-fornecedor através de parceria envolve tanto benefícios como riscos para ambos os participantes (Lyons *et alii*, 1990), os quais encontram-se representados no Quadro 2.2.

Quanto à forma de realização de parcerias, Dwyer *et alii* (1987) sustenta que as mesmas são implantadas através de um processo que envolve diferentes estágios, englobando cinco fases gerais:

- a) Conhecimento mútuo: A fase do conhecimento mútuo inicia-se quando uma empresa identifica a possibilidade de realizar uma parceria com outra. Nesta fase, somente ocorrem reações unilaterais, nas quais os possíveis parceiros posicionam-se e adquirem uma postura propícia ao início da relação de parceria.
- b) Exploração: Inicia-se quando ocorrem as primeiras interações bilaterais, e refere-se à fase onde os participantes consideram suas obrigações, benefícios, encargos e a possibilidade de trocas. Compras experimentais podem ter efeito, a fim de testar a possível parceria.
- c) Expansão: Quando ambos os parceiros consideram-se satisfeitos com o desempenho da outra parte, a relação de parceria passa proporcionar maiores benefícios e interdependência para os participantes. A confiança e a satisfação mútua levam a um aumento nos riscos envolvidos na relação, principalmente porque os ganhos obtidos então dificultam a substituição do parceiro por outra empresa.
- d) Comprometimento: Refere-se a garantias implícitas ou explícitas da continuidade da parceria. Nesta fase, a satisfação com a parceria virtualmente impede outros possíveis parceiros que poderiam fornecer os mesmos benefícios.
- e) Dissolução: Quando os benefícios da parceria são superados pela insatisfação de um ou ambos os parceiros, inicia-se um processo de dissolução.

Quadro 2.2 - Benefícios e riscos envolvidos na parceria (Lyons et alii, 1990)

	Benefícios	Riscos
Comprador (empresa)	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de custos de produção. • Aumento da qualidade. • Redução da complexidade e dos custos de montagem e aquisição. • Garantia de suprimento. • Relações cooperativas com os fornecedores. • Previsibilidade dos contratos. • Transparência quanto a informações de custos dos fornecedores. • Reduções de preço negociadas durante a vida do contrato. • Evitar publicidade negativa que acompanha as reduções de pessoal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior dependência no fornecedor. • Envolve um novo estilo de negociação. • Menor competição entre os fornecedores. • Demanda um maior uso de ferramentas gerenciais para administrar e desenvolver os fornecedores. • Redução da mobilidade de pessoal. • Aumento nos custos de comunicação e coordenação. • Maior apoio ao fornecedor. • Novas estruturas de recompensa aos fornecedores. • Perda do contato direto com fornecedores secundários.
Vendedor (fornecedor)	<ul style="list-style-type: none"> • Previsibilidade dos contratos. • Mão-de-obra e produção mais estáveis. • Aumento da eficácia dos esforços de pesquisa e desenvolvimento. • Suporte do status da empresa por parte de aliados na empresa compradora. • Assistência por parte do comprador. • Influência nos processos de decisão do comprador. • Informação quanto às decisões relacionadas a compras pelo comprador. • A empresa torna-se o portão de entrada obrigatório para as novas tecnologias dos competidores. • Informação relativa à competição. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transparência das informações de custos. • Pressão para assumir as cargas de todas as fases desde o projeto até a garantia, enquanto aumenta a qualidade e diminui os custos. • Menor autonomia. • Aumento dos custos de comunicação e coordenação. • Redução da mobilidade de pessoal. • Insegurança quanto à possibilidade da extinção da parceria (<i>potential pendulum reversal</i>).

As etapas possíveis nas relações de suprimento, reportadas por Merli (Merli, 1990 *apud* Mallman, 1995), apoiam o processo proposto por Dwyer *et alii* (1987), ambas caracterizando comprometimento e dependência crescentes à medida que a relação evolui, bem como os ganhos associados. Da mesma forma, aspectos ligados ao âmbito estratégico das empresas envolvidas somente entram em cena explicitamente nos

estágios mais avançados do relacionamento, onde o comprometimento atinge grau elevado e os custos de dissolução da parceria são considerados altos.

Tratando das parcerias estratégicas, Conrads (1983) afirma que “... *as metas da parceria estratégica são de alavancar capacidades críticas, aumentar o fluxo de inovação e melhorar a flexibilidade em resposta às mudanças de mercado e tecnologia*”. No entanto, Peters (1991) afirma que a realidade tem-se mostrado diferente da retórica quando se trata de parcerias estratégicas. Segundo os resultados da pesquisa *World Leadership Survey*, reportados por Peters (1991), existe uma tendência de que as parcerias estratégicas sejam realizadas por empresas de maior porte, bem como por empresas que produzem produtos customizados¹⁸.

A realização de parcerias empresa-fornecedor também traz conseqüências quanto à vantagem competitiva. O caráter complexo que envolve uma parceria entre empresas torna-a de difícil — senão impossível — reprodução por parte da concorrência. Slongo (1992) afirma que à medida em que os relacionamentos de marketing, ou as trocas relacionais, contribuem para a diferenciação do produto e criam barreiras à entrada, eles passam a constituir-se, na verdade, em vantagem competitiva.

2.4 Considerações finais

A crescente complexidade dos produtos e processos produtivos, aliada ao incremento da competitividade nos mercados, tem levado as empresas a romper com paradigmas gerenciais considerados tradicionais. A adoção de novas formas de gestão empresarial radicalmente inovadoras — novos paradigmas gerenciais — através do Controle da Qualidade Total e dos princípios da filosofia *Just-in-Time*, tem acarretado importantes reflexos para as relações empresa-fornecedor neste novo ambiente.

O TQC implica em uma gestão de caráter estratégico, voltada ao ganho de competitividade pela qualidade, através de uma visão sistêmica — tanto das funções gerenciais dentro da empresa como desta em relação a sua cadeia produtiva —, do foco no cliente e da melhoria contínua. Já a filosofia JIT complementa tais princípios, centrando interesse específico na função produção, procurando não apenas aceitar mas também buscar um incremento da interdependência empresa-fornecedor, com base em

¹⁸ Segundo Peters (1991), as empresas alemãs são as que mais praticam a parceria estratégica com seus fornecedores, seguidas das americanas e, por último, as japonesas. A hipótese do autor é que, dedicando-se os alemães preponderantemente à fabricação de produtos customizados, e os japoneses à de produtos em massa, tal característica explicaria diferenças apontadas na pesquisa.

uma nova leitura dos processos como fluxos e na busca da redução contínua das perdas que nestes ocorrem.

As relações empresa-fornecedor, dentro deste novo contexto, desenrolam-se em um ambiente mais complexo, envolvendo aspectos relacionados ao comprometimento, à confiança e à confiança, buscando relações mais próximas do arquétipo constituído pelas trocas relacionais. Muito embora tais relações envolvam riscos adicionais, os benefícios passíveis de serem auferidos indicam uma tendência de um maior envolvimento entre as empresas consumidoras industriais e seus fornecedores.

Representam aspectos igualmente importantes a ênfase na integração das operações e processos que ocorrem entre empresas consumidoras e seus fornecedores de materiais, bem como canais ágeis de informação que possibilitem a retroalimentação do fornecedor quanto ao seu desempenho com relação à satisfação do cliente final.

Aspectos específicos, como a aquisição de materiais a partir de agentes econômicos voltados exclusivamente para a distribuição e comercialização (revendas) e os sistemas de avaliação de fornecedores, com ênfase nos atributos empregados na avaliação, foram abordados no contexto de um ambiente industrial genérico e em evolução.

No entanto, a aplicação dos conceitos abordados com relação a uma determinada indústria não pode prescindir da análise das especificidades a ela inerentes. Desta forma, o capítulo seguinte buscará tratar da indústria da construção civil e particularmente do subsetor de edificações, caracterizando não somente a indústria final mas também os principais sistemas industriais envolvidos e seus atores.

3. A Cadeia Produtiva da Construção de Edificações sob o Enfoque dos Materiais Utilizados

O estudo das relações que ocorrem entre as empresas construtoras e seus fornecedores de materiais necessita não apenas da identificação e análise dos fatores relacionados à natureza das relações de troca entre empresas e fornecedores, mas também da caracterização do contexto no qual estas se dão.

Neste sentido, são primeiramente abordados neste capítulo aqueles aspectos que caracterizam os diferentes segmentos industriais envolvidos e a estrutura da competição intrasetorial, considerando para efeito de análise o macrocomplexo da construção a partir da sua divisão em complexo de materiais da construção civil e indústria de construção de edificações, bem como a situação competitiva entre os diferentes grupos de agentes envolvidos. A seguir, é analisada a dinâmica competitiva e tendências do relacionamento no macrocomplexo, com ênfase nos fatores que envolvem a competição entre os dois segmentos inicialmente analisados.

3.1 Identificação e caracterização dos setores industriais envolvidos no macrocomplexo da construção civil

3.1.1 O subsetor de Edificações da Indústria da Construção Civil

A construção civil e principalmente o subsetor de edificações apresentam características bastante específicas, as quais condicionam de sobremaneira seu relacionamento com as etapas anteriores das cadeias produtivas envolvidas no macrocomplexo.

A indústria da construção civil enquanto produtora de bens finais apresenta diferenciações intersetoriais importantes quanto à tecnologia e processo de trabalho. O subsetor de construção pesada — ou infra-estrutura — caracteriza-se pelo emprego de um número e diversidade restritos de insumos e operações que constituem o processo de trabalho, com a utilização intensiva de equipamentos e elevado grau de conhecimento incorporado aos projetos elaborados. O segmento de obras de montagem industrial já apresenta um maior número e diversidade de insumos e operações no processo de trabalho, requerendo também projetos com elevado grau de conhecimento incorporado, sendo requeridos profissionais com elevado nível de especialização em várias áreas, tanto no projeto quanto na execução dos serviços. Já o subsetor de edificações caracteriza-se por uma grande diversidade de insumos utilizados, pela baixa possibilidade de

mecanização de tarefas em relação ao subsetor de infra-estrutura e pela exigência de conhecimentos específicos no projeto e execução dos serviços, embora sejam conhecimentos mais disseminados do que nos demais segmentos (Silva, 1994).

Os produtos finais da construção de edificações apresentam natureza única e não-seriada (“*one-of-kind*”), sendo impossível sua movimentação. Esta última característica faz com que, inversamente do que ocorre em outros tipos de processos industriais, os trabalhadores se desloquem em torno de um produto imóvel. O tipo de processo empregado é aquele designado “por projeto”, extremo oposto aos processos de características contínuas.

O planejamento e o controle da produção também apresentam aspectos bastante particulares na construção de edificações. A dificuldade de planejamento de um produto complexo em um nível de adequado detalhamento leva as empresas a preocupar-se primordialmente na programação das atividades e no planejamento a nível global da obra (expressos nos cronogramas físico-financeiros das obras), deixando os detalhes de planejamento à cargo da força de trabalho. Farah (1988a) afirma que:

“... a definição de como executar o trabalho, a constituição de equipes, a programação e a alocação de tempos, o estabelecimento do ritmo de trabalho e o próprio controle da produção se dão no interior da força de trabalho, sob a liderança do mestre e do encarregado de ofício... a obra é ‘tocada’, na verdade, pelo mestre e pelos encarregados (de ofício), cabendo ao engenheiro, via de regra, um controle meramente administrativo da produção.”

Tal quadro não pode ser imputado à falta de ferramentas gerenciais voltadas à administração da produção. Antes disto, reflete a dependência do capital com relação ao domínio exercido pelo trabalhador de ofício sobre o processo de trabalho, trazendo, entre outras, as seguintes implicações (Farah, 1988a):

- a) Concessão de incentivos econômicos aos trabalhadores, como forma de contornar as dificuldades enfrentadas no controle do ritmo de trabalho;
- b) A autonomia na execução dos serviços que a estrutura de ofícios supõe faz com que a qualidade do trabalho dependa em boa parte do próprio trabalhador;
- c) Esta autonomia faz com que haja dificuldades por parte do capital no controle das perdas de materiais e desperdícios ao longo da produção;
- d) A articulação entre as etapas correspondentes às diversas “qualificações” é pouco desenvolvida, sendo reduzido o controle do

capital sobre a coordenação entre fases que compõe o processo construtivo.

Silva (1994) afirma ser uma característica fundamental do processo de construção de edificação a necessidade de habilidades específicas de trabalhadores e gerentes quanto ao conhecimento técnico e gerencial requerido para gerar um produto, o qual resulta da combinação de uma grande gama de produtos intermediários.

Este fato se reflete no conteúdo associado ao trabalho realizado pela mão-de-obra. Na construção civil o emprego de máquinas e ferramentas se dá, ao longo do processo produtivo, somente na substituição da força humana (como no caso de guinchos e dispositivos de transporte, por exemplo), não incorporando portanto qualquer parcela do saber operário. A tecnologia de processo está, em última instância, sob o domínio da mão-de-obra e não da empresa construtora (Farah, 1988b).

Para agravar tal situação, Farah (1988a) acrescenta que existe uma tendência da perda do saber operário, através da crescente desqualificação da mão-de-obra, sem que tal saber seja apropriado pelo capital. Por consequência, a crise de competência operária do setor confunde-se com uma crise de competência do próprio setor.

O desenvolvimento tecnológico da construção de edificações caracteriza-se pelo caráter lento e incremental quando comparado a outros setores industriais e principalmente a parcela significativa da indústria de materiais de construção (Silva, 1994). Em decorrência desta peculiaridade, a grande maioria das inovações de caráter tecnológico que vem sendo introduzidas no setor não foi originária das empresas, mas sim das indústrias de materiais de construção, o que tem resultado em dificuldades na absorção das novas tecnologias colocadas à disposição do setor na forma de novos produtos e sistemas construtivos. Tais dificuldades dizem respeito principalmente a falhas associadas a introdução desses produtos, em função da falta de integração entre fornecedores e empresas de construção e também devido à deficiências a nível da normalização técnica (Farah, 1988b).

Já sob a ótica da economia industrial, a construção civil apresenta características marcantes, que são elencadas por Farah (1988b) como sendo:

- a) Hegemonia do capital privado nacional;
- b) Pulverização, existindo, ao lado algumas grandes empresas, um número expressivo de empresas de pequeno e médio porte e mesmo microempresas;
- c) As empresas de edificações tendem a se limitar suas atividades a este subsetor, tendo dificuldade em entrar nos subsetores de construção

pesada e montagem industrial, onde o porte da empresa representa uma considerável barreira de entrada;

- d) Não há uma especialização das empresas por tipo de edifício (habitacional, comercial, industrial);
- e) Há poucas barreiras à entrada, particularmente na construção de edifícios residenciais, uma vez que o subsetor se apoia em uma tecnologia bastante difundida;
- f) O subsetor, assim como a construção civil em geral, é altamente absorvedor de mão-de-obra;
- g) A composição da mão-de-obra caracteriza-se pela predominância de mão-de-obra não qualificada;
- h) As condições de trabalho são, em geral, muito precárias, afetando a própria produtividade do setor;
- i) Embora o subsetor edificações tenha como mercado típico a demanda privada, ele é fortemente dependente do Estado, notadamente em virtude da subordinação ao financiamento estatal, e em particular da política econômica devido ao impacto que esta exerce sobre a demanda por edificações e sobre a estrutura de captação de recursos para o setor.

No que se refere à competitividade do macrocomplexo da Construção Civil no que diz respeito às posturas governamentais para os setores industriais, Souza *et al* (1993) sustenta a atribuição ao setor de papel ligado predominantemente à geração de empregos:

“O macrocomplexo da Construção Civil é reconhecido em muitos países e inclusive no Brasil como um grande gerador de produto e emprego, tendo em vista sua elevada participação no Produto Interno Bruto — PIB e na População Economicamente Ativa — PEA... Na alocação de recursos, de um modo geral, a Construção Civil tem competido mais pela sua capacidade de gerar emprego do que pelas suas características enquanto indústria.”

3.1.2 O Complexo de Materiais de Construção

Embora a construção de edificações tenha como característica o emprego de uma grande diversidade de materiais, a maioria destes provém de sistemas industriais bem definidos e de origens muitas vezes comuns. O agrupamento destes sistemas industriais segundo fatores que dizem respeito à origem dos vários sistemas industriais envolvidos contribui, por questões estruturais, para a simplificação do processo de

análise do comportamento dos diversos atores econômicos envolvidos no fornecimento de materiais de construção.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) *apud* Souza *et al* (1993), as cadeias produtivas da construção civil são as seguintes:

- a) extração vegetal;
- b) indústria extrativa mineral;
- c) produtos minerais não-metálicos;
- d) metalurgia;
- e) material elétrico e de comunicações;
- f) papel e papelão;
- g) borracha;
- h) química;
- i) produtos e matérias plásticas;
- j) têxtil.

Algumas das cadeias produtivas elencadas pelo IBGE constituem-se na verdade das principais fornecedoras de outras, integrando portanto um mesmo sistema industrial¹⁹. Desta forma, o conjunto acima pode ser resumido através da constituição de grandes cadeias de empresas produtoras, identificadas pelos segmentos iniciais dos diferentes sistemas industriais envolvidos e levando em conta os principais produtos adquiridos pela construção civil. Seguindo esta ótica, Souza *et al* (1993) propõe como classificação das cadeias produtivas da construção civil:

- a) extração e beneficiamento de minerais não-metálicos;
- b) insumos metálicos;
- c) madeira;
- d) cerâmica e cal;
- e) cimento;
- f) insumos químicos.

Embora existam trocas comerciais entre as diferentes cadeias produtivas citadas por Souza *et al* (1993), os eixos centrais dos sistemas industriais que tem na construção civil seu consumidor final apresentam a vantagem de ficar confinados em cada uma destas. Casos como a cadeia produtiva do cimento e a cadeia composta pela cerâmica e cal, apesar de constituírem-se na extração de minerais não-metálicos, foram consideradas individualmente devido à relevância técnica e econômica de seus produtos

¹⁹ Várias das cadeias citadas podem ser encaradas como correspondendo à diferentes lógicas dentro de um mesmo sistema produtivo. Para melhor compreensão, ver seção 2.1.2. na página 15.

para a construção civil. Em função do exposto, é adotada no presente trabalho esta última classificação.

É importante que se assinala que apesar da sua significativa participação nos custos de produção de edificações, não foram aqui considerados materiais de estrutura complexa — como materiais elétricos e de telecomunicação, os equipamentos e elevadores — devido ao alto grau de relações com outros setores industriais que tal análise demandaria, notadamente o eletro-eletrônico e metal-mecânico. No entanto, esta opção não invalida a análise a partir das cadeias produtivas escolhidas, uma vez que as matérias-primas consideradas também respondem por fração importante da base dos sistemas industriais de tais materiais.

Cada uma das cadeias produtivas elencadas apresenta características que as diferenciam das demais, o que justifica uma análise individual de cada uma destas.

3.1.2.1 Extração e beneficiamento de minerais não-metálicos

A cadeia de extração e beneficiamento de minerais não-metálicos é composta dos seguintes setores (Souza *et al*, 1993):

- a) Areia
- b) Pedra britada
- c) Amianto
- d) Calcário
- e) Argila
- f) Gesso
- g) Pedras para revestimento
- h) Outros minerais

Estes setores são constituídos por um grande número de empresas, predominantemente de pequeno e médio porte. A tecnologia rudimentar adotada e a intensa atividade clandestina de exploração — especialmente no caso da areia e da brita — trazem sérias dificuldades de capacitação, devido às conseqüências nocivas ao meio-ambiente e ao comprometimento da oferta futura.

Nas empresas de maior porte, como no caso da extração minerais tais como caulim e feldspato, é baixo o investimento em prospecção e no tratamento de matérias-primas, com evidentes prejuízos a sua competitividade.

O caso do amianto é um caso atípico, onde uma única empresa atua na extração e detém tecnologia totalmente atualizada. Estes dois fatores contribuem para

que este setor detenha elevado poder de barganha, o qual somente encontra restrições na ameaça de produtos substitutos, principalmente as telhas cerâmicas.

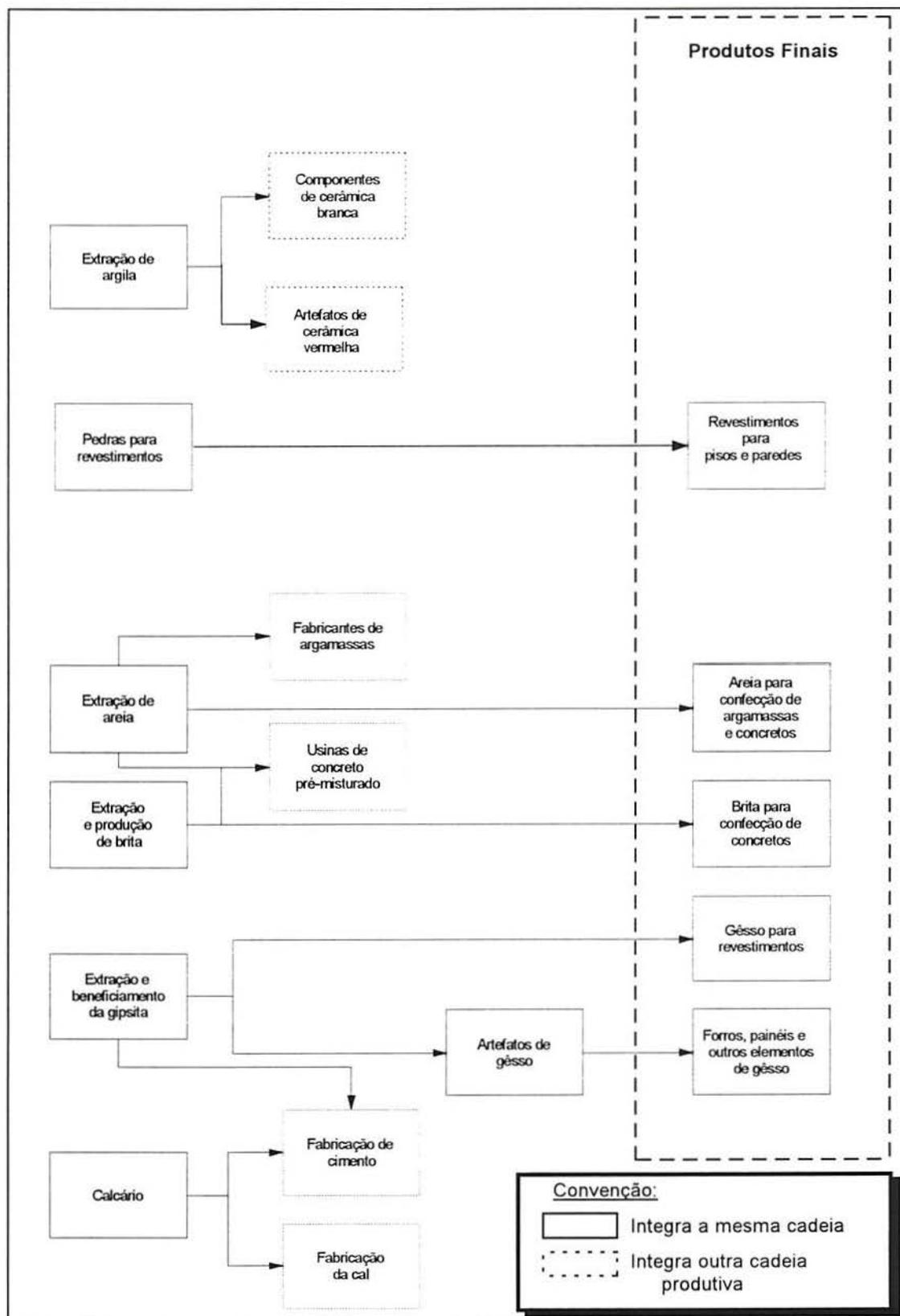


Figura 3.1 -Cadeia produtiva dos minerais não-metálicos e principais sistemas industriais envolvidos (adaptado de Souza *et al*, 1993)

3.1.2.2 *Insumos metálicos*

É constituída a partir dos seguintes setores (Souza *et al*, 1993):

- a) Extração e beneficiamento de aço, alumínio, cobre e zinco
- b) Aço estrutural e perfis em barras
- c) Esquadrias: ferro fundido, alumínio.
- d) Metais sanitários: aço e cobre.
- e) Fios e cabos elétricos: alumínio e cobre.
- f) Pregos, parafusos, ferragens para esquadrias.

A produção de aço, alumínio e cobre no que se refere à extração e beneficiamento dos minérios envolve, em geral, empresas de grande porte. Já a produção de artefatos e componentes a partir desses metais envolve um grande número de empresas de pequeno porte, como é o caso das serralheirias e pequenas metalúrgicas que produzem esquadrias. No caso do setor de tubos e conexões (cobre e aço galvanizado; ferro fundido), o porte é consideravelmente maior, normalmente constituído de empresas que fazem parte de grandes grupos industriais as quais, pela sua maior capacitação, tem condições de atuar em outros mercados, especialmente nos países do MERCOSUL.

Pelo fato dos produtos do setor de extração e beneficiamento de materiais metálicos (ferro, cobre e alumínio) representarem grande importância para outras indústrias que não a construção civil, aliado-se a este fato as altas barreiras de entrada existentes nessas indústrias, o poder de barganha na ponta inicial da cadeia produtiva é extremamente elevado. No entanto, este poder de barganha não tem sido acompanhado por elevação dos níveis de preços. Antes pelo contrário, tem-se acompanhado uma redução dos preços de muitos destes materiais devido a ganhos de produtividade — impulsionados por estratégias voltadas à exportação, como no caso do aço — e à ameaça concreta de importação destes produtos.

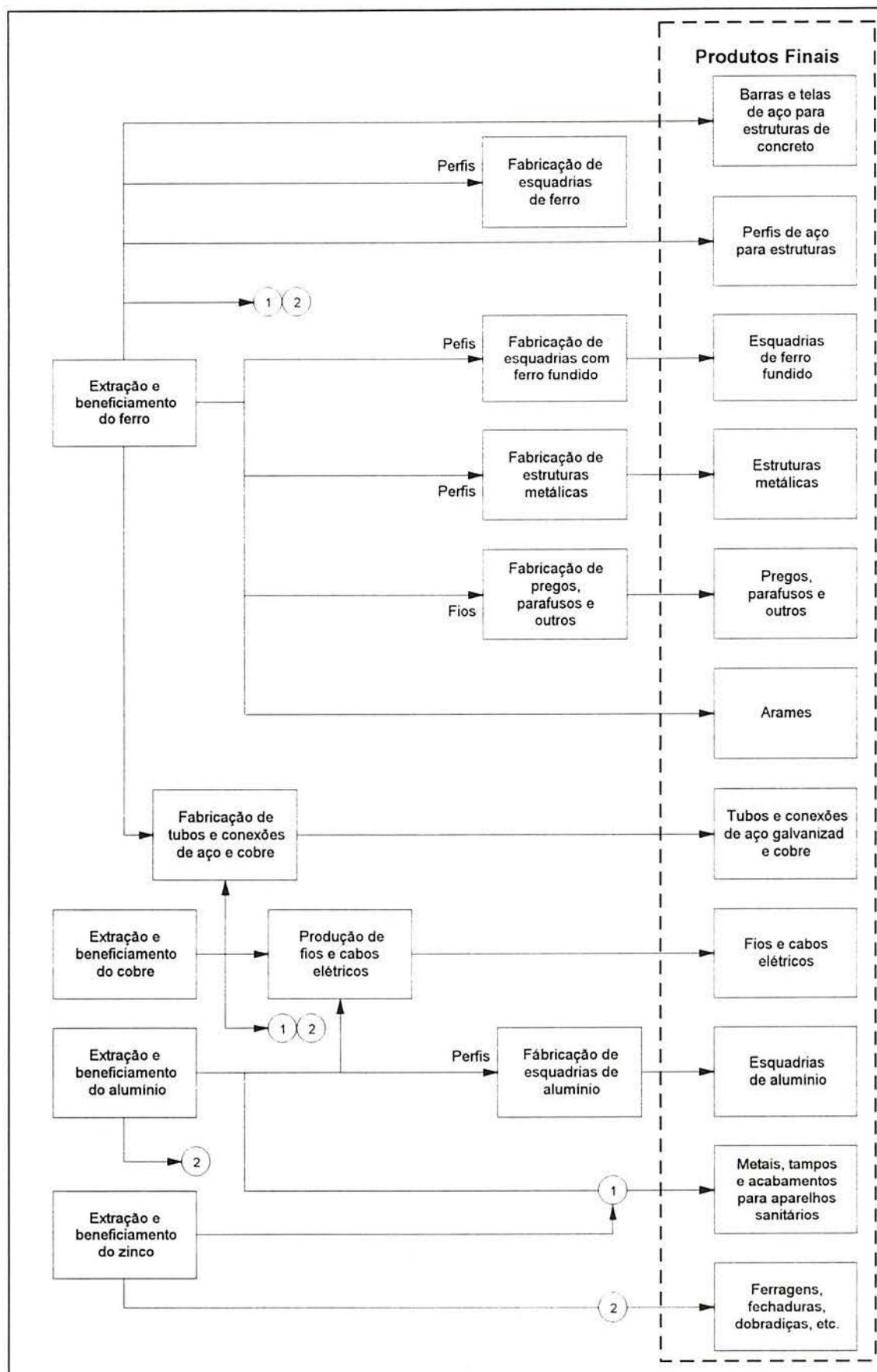


Figura 3.2 - Cadeia produtiva de insumos metálicos e principais sistemas industriais envolvidos (adaptado de Souza *et al*, 1993)

No que se refere aos produtos utilizados especificamente na construção civil, existe grande ameaça de produtos substitutos, principalmente com relação às instalações hidráulicas e sanitárias e esquadrias. No caso das instalações hidráulicas e sanitárias, o PVC adquiriu papel hegemônico sobre produtos semelhantes que empregam o aço galvanizado e o chumbo, o que ameaça se repetir com relação à substituição do cobre pelos produtos de CPVC. Já com relação às esquadrias, produtos de matéria plástica (em especial o PVC) já vem sendo empregados na substituição de produtos que empregam como matéria-prima o aço e o alumínio.

Em geral, a cadeia pode ser dividida em dois grupos: o primeiro, composto de um grupo reduzido de fabricantes de componentes que atingem padrões satisfatórios de qualidade, concentrando grande parte do consumo e exercendo grande influência sobre os preços praticados no mercado, condições de entrega e reajustes acima da inflação; um segundo grupo é composto por empresas de menor porte e menos capacitadas que, por não atenderem requisitos de conformidade, competem em preço e comercializam seus produtos no mercado de autoconstrução.

3.1.2.3 Madeira

Composta pelos seguintes setores (Souza *et al*, 1993):

- a) Extração vegetal
- b) Beneficiamento de madeira
- c) Produção de chapas
- d) Produção de componentes de madeira para a construção civil

Na extração e beneficiamento da madeira é grande o número de empresas de pequeno e médio porte, existindo elevada incidência de atividade clandestina, gerando efeitos semelhantes aos encontrados na cadeia produtiva de extração mineral, especificamente no caso da areia e da brita. A madeira bruta constitui-se em um produto utilizado tradicionalmente pela construção civil, na forma de instalações provisórias, escoramentos e formas para concreto, via de regra não incorporando-se ao produto final. Neste sentido, sua utilização vem diminuindo paulatinamente, em função do crescente uso de chapas de madeira compensada e escoramentos metálicos nas formas de estruturas de concreto armado.

No interior da cadeia encontram-se empresas de porte e capacitação diversa. As indústrias de produção de chapas compensadas e aglomeradas, de laminados e prensados e produtores de sistemas industrializados de formas são de maior porte, com níveis de capacitação que ampliam as possibilidades de exportação desses produtos, como forma de compensar a retração da demanda interna. Barreiras de entrada são

constituídas de tecnologia de precisão no corte, tratamento e adequação dos produtos aos vários tipos de uso — considerando inclusive questões climáticas — e a automação da produção. As empresas líderes investem em centros ou áreas próprias de desenvolvimento de produto e processo e mantém relações de cooperação e transferência tecnológica com centros estrangeiros, como o MIT — Massachusetts Institute of Technology (Souza *et al.*, 1993).

Já com relação às empresas voltadas à produção de esquadrias, estas são geralmente empresas de pequeno e médio porte, numerosas e dotadas de tecnologia bastante semelhante entre si, o que restringe de forma significativa sua competitividade e seu poder de barganha. Algumas empresas, no entanto, vem se voltando a uma melhor organização de seus processos produtivos, através da padronização de produtos e do investimento em maior tecnologia, o que lhes confere uma característica diferenciadora perante os consumidores com base na qualidade e no custo do produto final.

Já as empresas que produzem artefatos (esquadrias, batentes, rodapés, peças para estruturas de coberturas, etc.) caracterizam-se por apresentar menor porte e encontrar difícil acesso à tecnologia e métodos organizacionais, apresentando problemas relacionados à produção em não-conformidade com as normas técnicas, problemas de qualidade da matéria-prima e elevados desperdícios no corte.

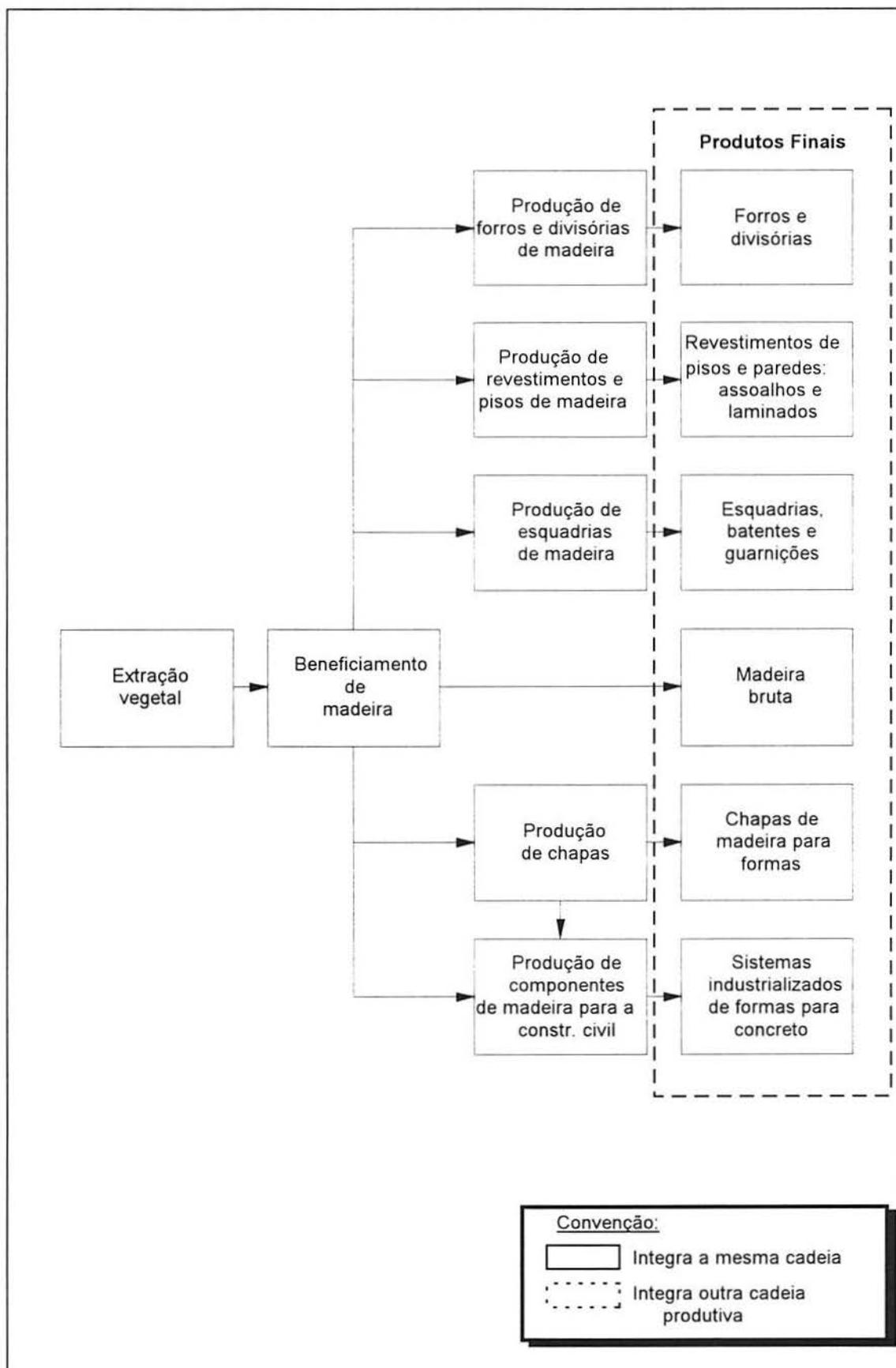


Figura 3.3 -Cadeia produtiva da madeira e principais sistemas industriais envolvidos (adaptado de Souza *et al*, 1993)

3.1.2.4 Cerâmica e cal

Composta pelos setores (Souza *et al*, 1993):

- a) Cerâmica vermelha
- b) Cerâmica para revestimentos
- c) Louças sanitárias
- d) Cal
- e) Vidro

A indústria cerâmica pode ser dividida em dois grupos, os quais apresentam características bastante diferenciadas: a indústria da cerâmica vermelha (tijolos, telhas de barro, lajotas, etc.) e a indústria da cerâmica branca (louças sanitárias e revestimentos cerâmicos).

A indústria da cerâmica vermelha é extremamente pulverizada, composta basicamente por pequenas e médias empresas. A grande diversidade do grau tecnológico — que varia de tecnologias extremamente rudimentares até processos de elevada eficiência térmica e qualidade final dos produtos — empregado na produção implica em uma grande variabilidade dos produtos de diferentes fabricantes com relações às características de desempenho e dimensionais.

Já a indústria de cerâmica branca é composta por empresas de porte variado, embora as empresas líderes possam ser consideradas de grande porte, uma vez que oito empresas brasileiras figuram entre as cinquenta maiores empresas do mundo em capacidade de produção. Os investimentos mais significativos não são propriamente com a instalação das fábricas (o qual pode ser considerado baixo em relação a outros setores industriais), mas sim aqueles necessários à produção em conformidade com as normas técnicas, à pesquisa e desenvolvimento de produtos (P&D) — inclusive *design*, a capacitação de recursos humanos e toda estrutura de comercialização e *marketing*²⁰. Isto acarreta conseqüências semelhantes àquelas encontradas na indústria da cerâmica vermelha, onde as baixas barreiras de entrada no setor permitem que fabricantes comercializem produtos não-conformes e de baixa qualidade, visando a competição em preço.

A indústria da cal apresenta quadro semelhante, com grande heterogeneidade quanto às tecnologias de fabricação utilizadas e, conseqüentemente, quanto à

²⁰ Apesar disto, observa-se uma crescente atualização tecnológica dos fabricantes com relação aos processos produtivos. O processo de “monoqueima”, considerado o mais avançado tecnologicamente, era empregado, até o ano de 1993, em 71% da produção total do setor (Souza *et al*, 1993). Já em 1995, 87% da produção total de cerâmicas no país se dava através deste processo (ABC, 1995).

conformidade e qualidade dos produtos finais. A concentração mercado é bastante elevada, sendo que ao longo da década de 90 os dois maiores produtores responderam pela produção de 70% a 73% do consumo nacional de cal hidratada e 59% a 62% do consumo de cal virgem. No entanto, fatores como a importância dos custos de transporte, a simplicidade envolvida no processo de calcinação, a possibilidade de se produzir sem investimentos iniciais de monta e a presença de minas de calcário e dolomita por toda a extensão do território nacional fazem com que os grandes produtores adotem uma estratégia de preços baixos, a fim de inviabilizar a entrada de novos concorrentes no mercado. A construção civil responde por uma parcela de 30,3% do consumo nacional, situando-se em patamar inferior ao da indústria siderúrgica (45,9% do consumo nacional) (Ferraz Filho, 1996).

A indústria do vidro plano é dominada por apenas uma empresa (Companhia Brasileira do Cristal — Cebrace — formada por uma *joint-venture* entre os grupos Saint Gobain, Pilkington e Santa Marina), a qual domina também a tecnologia de produção de vidros a partir de processo denominado *float*. A comercialização dos vidros planos é realizada somente pela Santa Marina e pela Blindex (do grupo Pilkington), o que faz portanto com que inexistam concorrências de preço no segmento do vidro flotado. A construção civil responde por 55% do consumo de vidro plano, sendo a indústria automobilística responsável pela absorção de 25% e a fabricação de espelhos 13% (Holanda Filho, 1996).

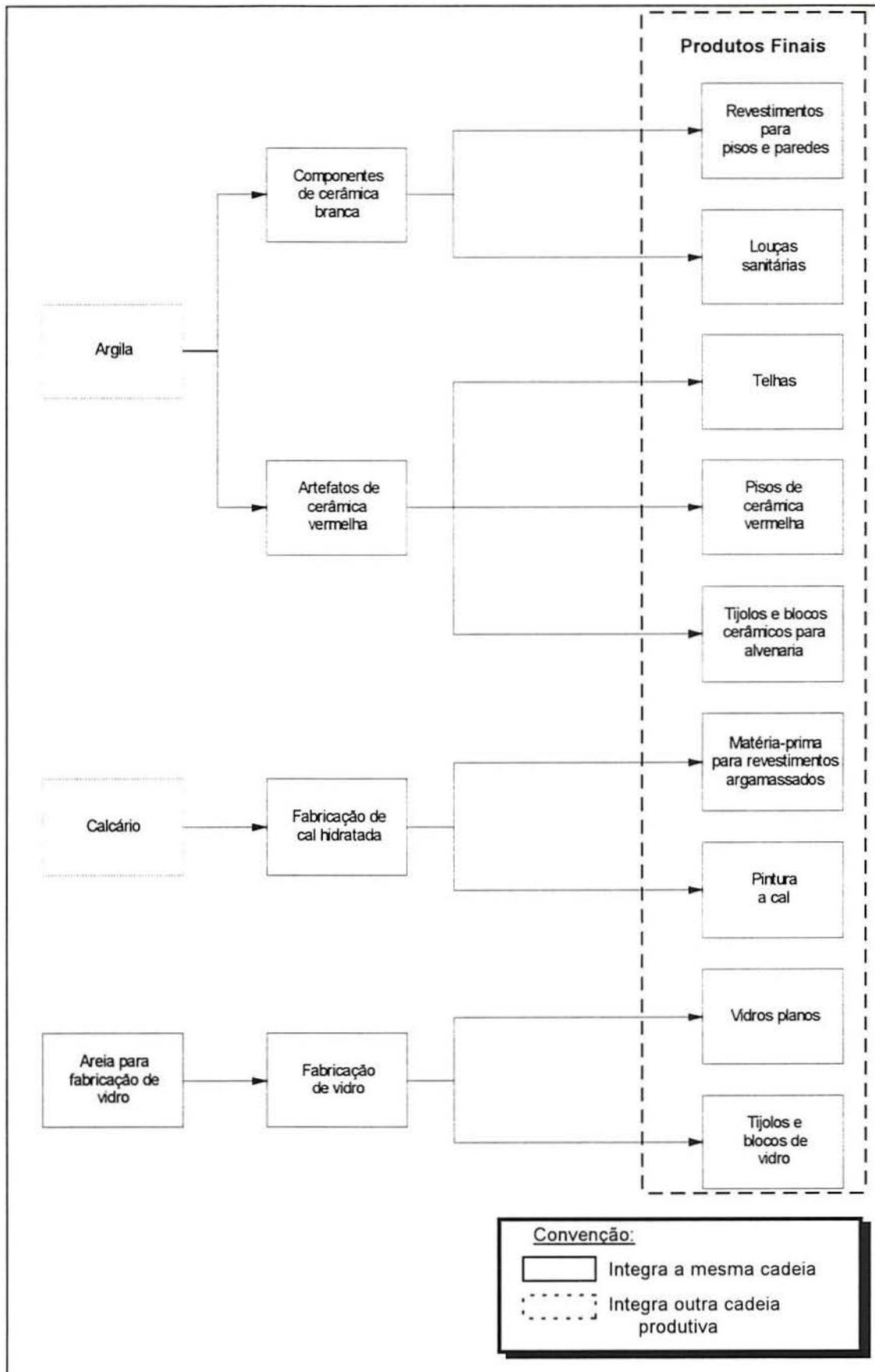


Figura 3.4 - Cadeia produtiva da cerâmica e cal e principais sistemas industriais envolvidos (adaptado de Souza *et al*, 1993)

3.1.2.5 Cimento

Composta pelos seguintes setores (Souza *et al*, 1993):

- a) Cimento
- b) Cimento amianto
- c) Produtores de concreto pré-misturado
- d) Produtores de argamassas industrializadas
- e) Produtores de elementos e componentes pré-fabricados
- f) Produtores de artefatos de cimento.

A indústria do cimento emprega, em sua maioria o processo “via seca”²¹, que corresponde à tecnologia de última geração do setor, apresentando porém pequena parcela de empresas automatizadas e um processo lento nesta direção. Os investimentos em P&D de forma individual são baixos, embora as empresas contribuam para a manutenção da ABCP — Associação Brasileira de Cimento Portland, a qual tem como função difundir o uso do produto e dar apoio laboratorial para o controle da qualidade. Os avanços relacionados ao controle do impacto ambiental ainda são lentos se comparados aos países líderes em tecnologia (Japão, Suíça, França e Itália), onde se colocam como fatores de investimento primordiais do setor.

A liderança tecnológica e organizacional não coincide com a liderança por tamanho, uma vez que os grupos de maior participação não apresentam políticas de atualização e modernização tão claras quanto alguns grupos menores²².

A coalizão entre empresas produtoras de cimento é um fato de dimensões que transcendem as fronteiras nacionais. Segundo Haguenuer (1996):

A instalação de uma nova fábrica em um região com demanda reduzida pode inviabilizar o próprio investimento e ao operação das já instaladas, situação que certamente favorece a coalizão entre empresas... A experiência internacional mostra diferentes soluções institucionais na regulação da concorrência no setor: desde fiscalização por órgãos específicos sobre cartéis legalmente constituídos que fixam preços, repartem o mercado e organizam o sistema de transporte (Suíça), até o controle público de preços e fretes com base em planilhas de custo médio (Itália).

²¹ Segundo Souza *et al* (1993), a indústria do cimento era composta, naquela ocasião, por 62 unidades industriais em todo país, com grande concentração nas regiões Sul e Sudeste, dentre as quais 95% já empregavam o processo de “via seca”.

²² Esta parece ser uma característica estrutural da indústria do cimento, uma vez que os países líderes em tecnologia (Japão, Suíça, Itália e França) não constam dentre os maiores produtores em volume produzido (China e Rússia).

O custo de transporte responde por significativa parcela dos custos finais de comercialização do cimento, o que restringe geograficamente o mercado a um raio máximo de 300 km da fábrica, chegando a 500 km nas regiões de menor densidade populacional, tais como nas regiões Norte e Nordeste (Haguenauer, 1996). O setor apresenta problemas relativos ao fornecimento de embalagens em alguns casos e o transporte é extremamente dificultado pela deterioração das rodovias e das frotas dos transportadores, além da baixa possibilidade de utilização de ferrovias.

No Brasil, dezessete grupos atuam no setor, sendo que o Votorantin detém mais de 40% da produção brasileira e opera em todo o território nacional, seguido pelo grupo João Santos, que controla cerca de 10% da produção nacional e atua principalmente nos mercados do Nordeste e Norte. Outros grupos são: Holderbank, Lafarge, Champalimaud, Bunge y Born — estrangeiros — e Brennand, Camargo Corrêa, Paraíso, Cauê e Matsulfur — nacionais (Haguenauer, 1996).

Na fabricação de concreto atuam empresas de pequeno e grande porte, esta última situação caracterizada por grandes grupos estrangeiros que também atuam na produção de cimento, como os grupos Holderbank (Ciminas/Concretex) e Lafarge (Mauá/Brasil Beton). No setor de fibrocimento só atuam empresas de grande porte, enquanto os segmentos de artefatos e, principalmente, argamassas são bastante heterogêneos quanto ao porte. Apenas os grandes consumidores industriais se abastecem diretamente junto aos produtores de cimento (Haguenauer, 1996).

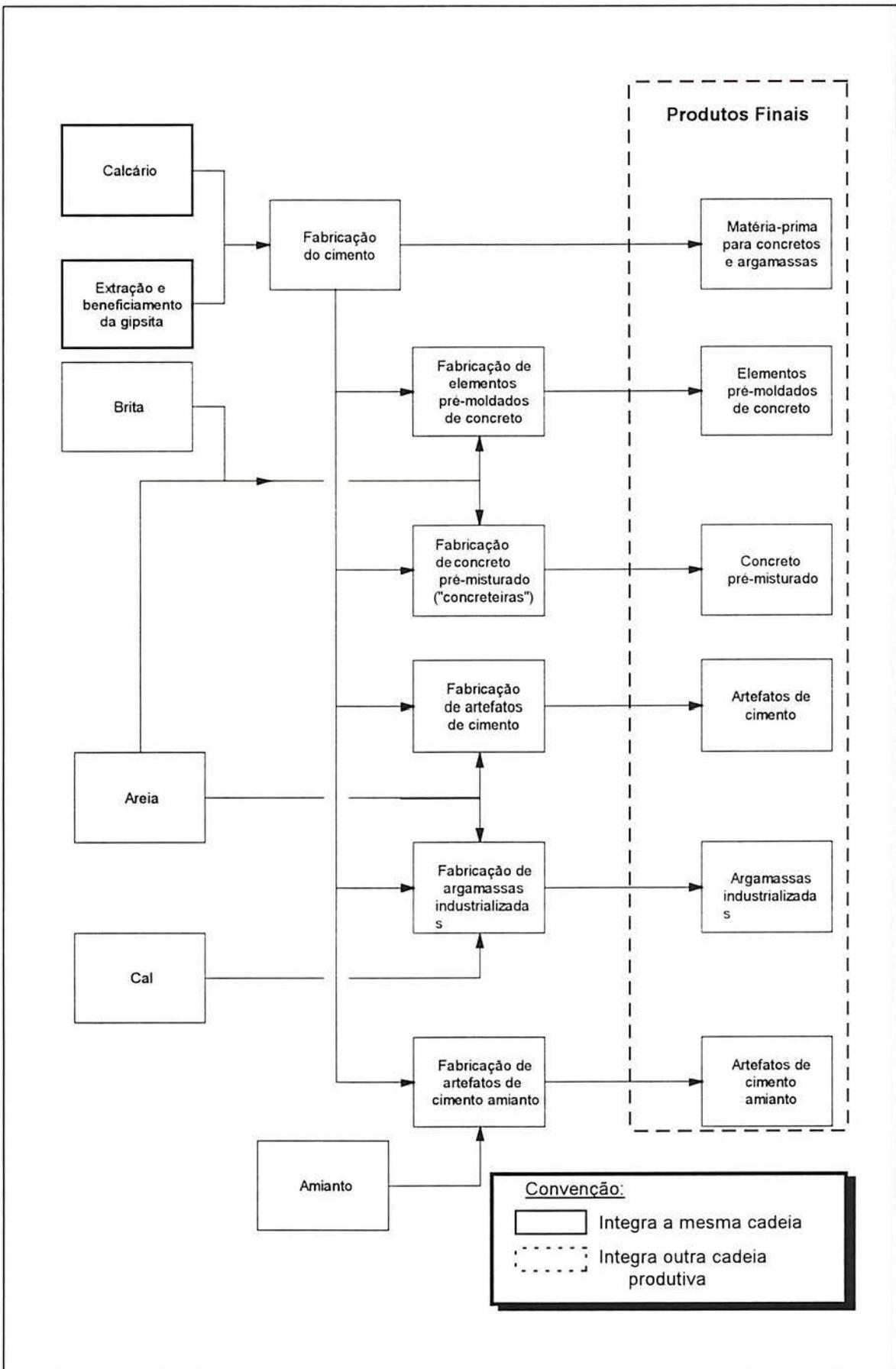


Figura 3.5 - Cadeia produtiva do cimento e principais sistemas industriais envolvidos (adaptado de Souza *et al*, 1993)

3.1.2.6 *Insumos químicos*

Composta pelos setores (Souza *et al*, 1993):

- a) Materiais plásticos (PVC, polietileno, CPVC, polipropileno, policarbonato)
- b) Tintas e vernizes
- c) Aditivos e adesivos
- d) Materiais betuminosos
- e) Materiais isolantes (poliuretano, poliéster, lã de rocha, lã de vidro)

A grande discrepância de capacitação verificada na indústria de tubos e conexões de PVC entre as empresas líderes e um grande número de empresas pequenas que atuam no setor traz como consequência um elevado grau de concentração industrial (com preços elevados e consequente impacto nos custos de construção). Por outro lado, este fato resulta numa parcela de consumidores que, em busca de reduções de custo em seus produtos, adquirem tubos e conexões produzidos em não-conformidade às normas técnicas, com sérias consequências na qualidade das obras quando colocadas em uso. A integração da cadeia produtiva vem sendo buscada pelo setor, muito embora o fator preço tenha sido recentemente um ponto de difícil convergência entre a indústria de tubos e conexões e fornecedores de matéria-prima (resina de PVC).

Na indústria de tintas e vernizes a liderança em termos de ocupação de mercado coincide com a liderança tecnológica, na medida em que as empresas líderes são empresas de grande porte que pertencem a grupos estrangeiros com tradição no setor. Entre as cerca de 300 empresas que compõe o setor, apenas 12 são empresas de grande porte, aproximadamente 60 são de médio porte, sendo o restante constituído de pequenas empresas. Os investimentos em P&D de forma individual estão voltados à obtenção de produtos de maior durabilidade e produtos com reduzido grau de toxicidade, e praticados pelas empresas de grande e médio porte. A instabilidade da demanda é um fator dificultador na capacitação tecnológica das pequenas empresas e na maioria das médias, à partir da dificuldade de se estabelecerem programas de longo prazo. O baixo poder aquisitivo do mercado brasileiro impede que sejam desenvolvidos no país produtos que acompanhem as tendências dos países líderes, pela necessidade de importação de matérias-primas, em função da sua qualidade.

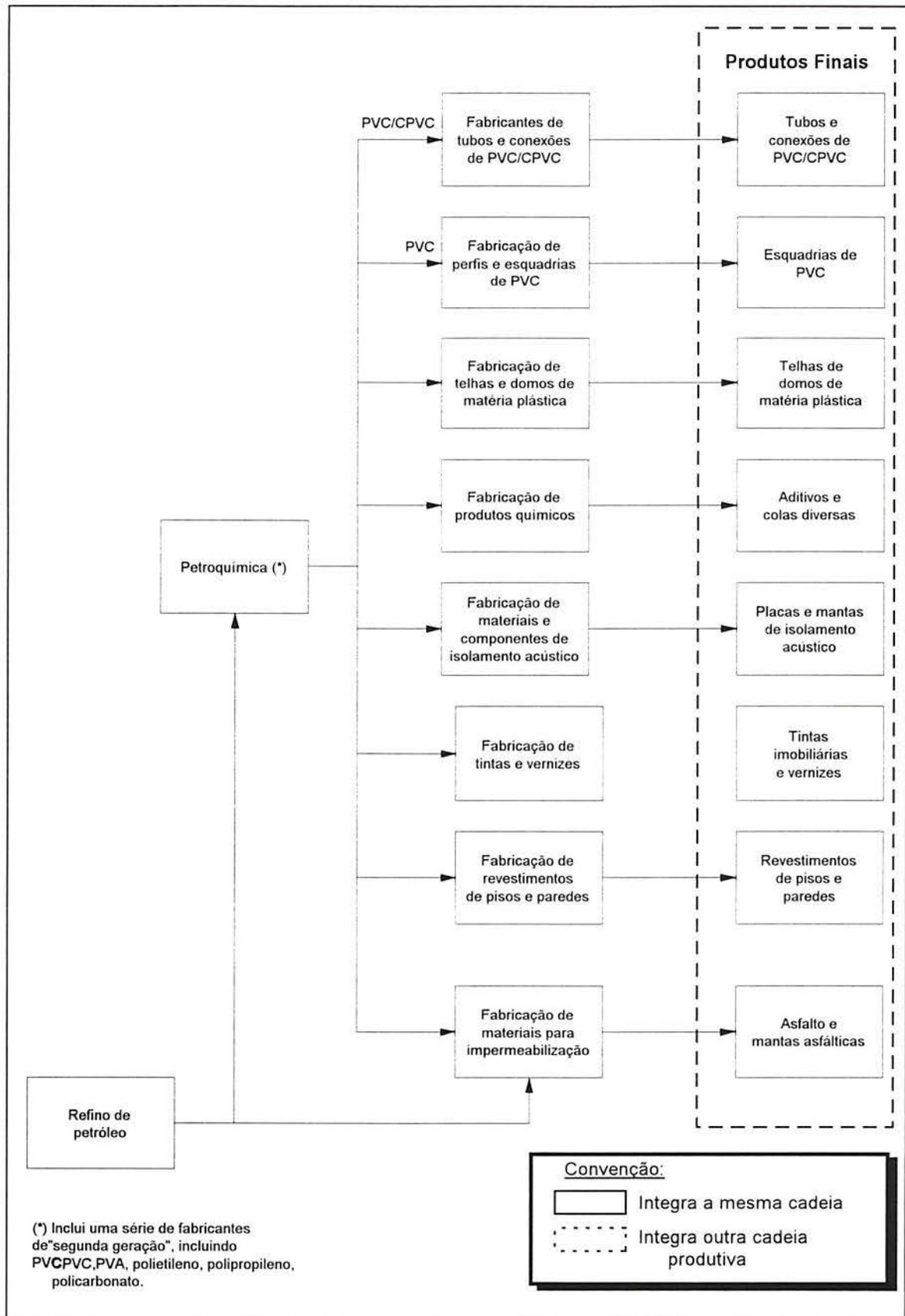


Figura 3.6 - Cadeia produtiva de insumos químicos e principais sistemas industriais envolvidos (adaptado de Souza *et al*, 1993)

3.1.2.7 Considerações quanto ao complexo de materiais de construção

Souza *et al* (1993) afirma ser possível destacar dois grupos de comportamentos distintos entre os diferentes setores industriais que compõe o complexo de materiais de construção. O primeiro sendo composto por setores industriais tradicionalmente mais organizados, cujos movimentos de atualização e busca de posicionamento no mercado vem evoluindo gradualmente há vários anos, como por exemplo as indústrias do cimento, tintas e vernizes e outros insumos químicos, bem como parte da indústria de insumos metálicos (empresas produtoras de barras e perfis) e da madeira (produção de chapas de madeira compensada).

Um segundo grupo é composto por setores que, face às mudanças nos cenários políticos, econômico e social dos últimos anos, iniciaram recentemente movimentos em direção à modernização e ao desenvolvimento tecnológico, em grande parte através de suas entidades de classe. Neste último grupo enquadram-se, por exemplo, as indústrias de cerâmica vermelha e de cerâmica para revestimentos, por exemplo. Também fazem parte setores como os de produtos plásticos e de extração e beneficiamento de pedras para revestimentos, para os quais a liberação de importações representou a possibilidade de acesso a insumos e tecnologias imprescindíveis à elevação da competitividade dos produtos (Souza *et al*, 1993).

As revendas de materiais compõe um grupo à parte, em função de constituírem-se em agentes econômicos adicionais inseridos nas estruturas técnicas dos diferentes sistemas industriais. O papel por elas representado é dicotômico: se por um lado agregam as aquisições de grande número de pequenas e médias empresas, possibilitando um maior poder de barganha frente aos fabricantes, por outro representam mais um agente interveniente ao longo do sistema industrial, dificultando o processo de comunicação empresa-fabricante. No entanto sua existência é indispensável, em função daquelas características já citadas de pulverização e predominância de empresas de médio e pequeno porte na ponta final da cadeia, o que lhes confere um importante papel na estrutura de distribuição dos produtos gerados pelos fabricantes de materiais de construção.

3.1.3 O cenário competitivo atual entre os diferentes setores industriais que integram o macrocomplexo

A heterogeneidade dos fabricantes quanto ao porte, à tecnologia envolvida, ao número de competidores em uma mesma indústria, ao serviço agregado e a qualidade dos produtos, aliada ao grande número de insumos utilizados na construção de

edificações, impede o estabelecimento de um padrão de relacionamento empresa-fornecedor.

A descontinuidade no emprego dos mesmos materiais ao longo do processo produtivo, em função das fases da obra, representa mais um fator complicador na manutenção dos contatos empresa-fornecedor. No entanto, este fator está correlacionado com outros fatores que dizem respeito principalmente ao nivelamento da demanda por vários dos recursos produtivos, notadamente a mão-de-obra qualificada e equipamentos.

A autoconstrução e os serviços realizados por particulares (para fins de reforma ou manutenção) constituem uma parcela significativa da demanda por produtos de alguns fabricantes em relação à demanda a partir de empresa construtoras (cimento, louças e metais sanitários, vidro plano, etc.), o que diminui o poder de barganha destas últimas em relação aos seus fornecedores (tanto os fabricantes quanto os revendedores de materiais de construção).

A indústria do cimento representa um caso específico onde, apesar de existir uma condição satisfatória de capacitação, as condições de competitividade tem se mostrado extremamente adversas no passado recente, em função da estrutura oligopolizada do setor a qual tem resultado em preços elevados. Conflitos entre produtores e a indústria organizada da construção civil e iniciativas de importações são conseqüências advindas desta postura adotada pelos fabricantes (Souza *et al*, 1993).

Uma análise do macrocomplexo da construção civil é fornecida por Silva (1995), a qual cita condições muito dispares entre as indústrias constituintes, em função:

- a) do número de competidores presentes: a concentração do mercado apresenta desde indústrias com um número extremamente reduzido de produtores, como é o caso da indústria de vidro, indústria do cimento e cimento amianto, até aquelas caracterizadas por uma concentração bastante reduzida, como a indústria de cerâmica vermelha e extração de areia;
- b) do poder de barganha de fornecedores: alguns setores dependem de poucos fornecedores, os quais detêm elevado poder sobre o seu processo de fabricação, enquanto outros têm baixa dependência de seus fornecedores pelo grande número de competidores entre eles;
- c) da ameaça de novos entrantes: alguns setores possuem poucas barreiras à entrada de novos competidores em função do baixo investimento exigido

pela entrada ou pela tecnologia amplamente disponível, e outros possuem barreiras de várias naturezas à entrada de novas empresas. No primeiro caso situam-se, por exemplo, a indústria cerâmica de um modo geral, a indústria de tubos e conexões de PVC, de cal e de esquadrias. No segundo, as indústrias de aço, cimento, vidro e, até certo ponto, de produtos de origem química;

- d) da possibilidade de ameaça de produtos substitutos: alguns produtos, pela sua natureza, não sofrem a ameaça de substituição por outros produtos, como no caso do cimento, mas outros produtos possuem concorrentes que ameaçam seu uso potencial, como é o caso de todos os produtos para revestimentos de pisos e paredes, telhas, etc.;
- e) do poder de barganha dos consumidores: neste aspecto existe grande diversidade em função da heterogeneidade do porte de fabricantes e consumidores. Exemplos são fornecidos pelas pequenas construtoras em relação aos fabricantes de vidro (pequenos consumidores e grandes fabricantes), ou grandes construtoras em relação aos fabricantes de esquadrias e blocos cerâmicos (grandes consumidores e pequenos fabricantes). A intermediação do revendedor exerce, nesse caso, também um papel de alteração das relações de competição no que diz respeito às pressões dos consumidores, amenizando-se ainda mais as pressões sobre os fabricantes devido ao baixo poder de barganha, lembrando que grande parte do consumo de produtos da construção civil ocorre por relações entre o revendedor e o consumidor final. Neste sentido, algumas experiências foram realizadas pelas empresas construtoras no sentido de realizarem compras em consórcios, como foi o caso da importação de cimento na década de 80.

3.2 Dinâmica competitiva dos segmentos industriais envolvidos e tendências quanto ao relacionamento entre empresas construtoras e fornecedores de materiais

3.2.1 Dinâmica do subsetor de Edificações

A inviabilização do financiamento habitacional em larga escala à partir do SFH fez com que as empresas de construção passassem a buscar no setor privado os recursos indispensáveis à produção. Várias alternativas surgiram ou ganharam ênfase, como a construção com recursos próprios, os planos de autofinanciamento, as

construções cooperativadas e sistemas mistos dos mais variados. No entanto, tais fontes de financiamento se mostraram bem mais restritas e seletivas, tanto com relação ao tipo de empreendimento como quanto aos aspectos de custo e qualidade. A ênfase deslocou-se de uma visão da habitação sob o aspecto social para uma ótica empresarial, onde o capital de promoção exigia ganhos compatíveis com o mercado.

Esta mudança de postura do capital promocional, comprometido agora por períodos mais longos (que reduziram o seu giro e, portanto, sua lucratividade), repercutiram na pressão pela diminuição dos custos de produção (Farah, 1988a). Este fator induziu as empresas de construção a um processo de questionamento de suas estruturas de custos de produção. As práticas até então adotadas para a redução de custos, que incluíam a utilização de mão-de-obra não-qualificada e o emprego de materiais baratos (em detrimento à qualidade, principalmente com relação à confiabilidade e durabilidade dos mesmos) (Farah, 1988a) — as quais repercutiam diretamente na qualidade do produto final — se mostraram ineficazes no novo contexto.

Outros mecanismos buscados para a redução do custo da produção envolviam diretamente o aumento da produtividade na construção de edificações, notadamente a *industrialização* e a *racionalização*. Na segunda metade da década de 70, ainda durante o *boom* de construção habitacional, tentativas de industrialização em larga escala, possibilitadas pelo grande volume de construções habitacionais através do SFH, tiveram grande apoio do Estado²³. No entanto, a exigência de ganhos de escala e a crise que se abateu sobre o setor a partir da primeira metade da década de 80 implicou em uma descontinuidade nesse movimento.

O fracasso da industrialização no país e o novo contexto econômico levaram as empresas de construção a iniciarem movimentos em direção à racionalização da construção de edificações, onde se procura “racionalizar” não somente os produtos, mas sobretudo os processos produtivos, no sentido de planejar a execução, visando a redução de tempos e de custos e a minimização de erros. Segundo Farah (1988a):

“Esta racionalização pressupõe uma análise prévia de todas as atividades de uma obra, de modo a identificar os pontos em que costumam ocorrer erros e aqueles em que há desperdício, quer de tempo (de trabalho) quer de materiais.”

²³ Farah (1988a) afirma ter sido a participação do Estado decisiva para a industrialização, notadamente pelos seguintes aspectos: a) controle da pressão exercida sobre a propriedade fundiária; b) garantia maciça de recursos, ao lado da garantia de mercado; c) garantia de escala de produção em massa; d) intervindo no mercado através da produção em massa, o poder público permitiu a padronização do produto.

A racionalização envolve todas as atividades da obra, iniciando-se pela racionalização dos projetos e complementado-se pela racionalização da produção. A racionalização dos projetos é orientada para a simplificação da execução e a adequação aos componentes existentes no mercado, repercutindo na possibilidade de se empregar uma mão-de-obra menos qualificada e a diminuição das perdas de materiais e tempo de trabalho. Na racionalização da execução, busca-se que se definam, o mais cedo possível, os procedimentos a serem adotados em cada atividade, sua seqüência e articulação. Esta definição é orientada para a minimização de custos e de perdas, o que se traduz na eliminação de atividades, na sua parcelização ou na introdução da simultaneidade entre atividades até então sucessivas (Farah, 1988a).

Farah (1988a) destaca ainda algumas medidas de caráter geral aplicadas pela racionalização:

- a) Definição antecipada dos métodos construtivos e materiais a serem adotados;
- b) Definição antecipada do andamento da obra;
- c) Uma orientação geral para que nada entre na obra e se perca, que se traduz em:
 - i) Projetos de equipamentos e definição de procedimentos que minimizem perdas;
 - ii) Definição de atividades que reaproveitem “sobras” (exemplo: solda de sobras de ferro para armação);
 - iii) Reserva de “atividades-pulmão” que absorvam as ociosidades de recursos que persistem pela interveniência de fatores não controláveis;
- d) Medição e controle do tempo de execução das atividades.

A busca por mecanismos de redução de custo tem levantado nos últimos anos questões relativas às perdas na construção civil, as quais vieram a reforçar a tendência de racionalização da construção civil, demonstrando as possibilidades quanto ao potencial de ganhos que envolvem a diminuição de perdas na construção. Embora não existam estudos em quantidade e com critérios suficientemente rigorosos para diagnosticar a situação real de todo o macrocomplexo, já há consenso no sentido de que tais perdas são elevadas (Souza *et al*, 1993).

Através da diminuição da rotatividade da mão-de-obra, da absorção e da criação de tecnologia própria da empresa (através da padronização de procedimentos, do desenvolvimento de equipamentos no interior da empresa, etc.) e de maiores investimentos na estrutura empresarial, muitas empresas optaram por sacrificar parte de

sua flexibilidade de forma a criar barreiras de entrada em determinados nichos de mercado, principalmente em função do porte necessário para a implementação de algumas medidas. Nestes nichos, em especial aqueles de classe média e média-alta, compostos por empreendimentos financiados através de sistema misto autofinanciamento + financiamento pelo Sistema da Habitação (SH)²⁴, tais estratégias tem se mostrado eficazes até o momento, dado que as barreiras à entrada de novos competidores que vem sendo paulatinamente elevadas²⁵ e a crescente competição entre os concorrentes tendem a desalojar aquelas empresas de menor porte e que empregam uma tecnologia tradicional de construção.

3.2.2 Dinâmica da Indústria de Materiais

A drástica redução de recursos para a produção estatal de obras, a partir de 1983, e a sensível diminuição do mercado assegurado pelas obras públicas, fez com que a indústria de materiais de construção se voltasse a alternativas como a diversificação da produção, a busca da redução de custos e a elevação da produtividade como forma de garantir sua sobrevivência (Souza *et al*, 1993).

Enquanto a indústria da construção civil buscou no setor privado alternativas para o financiamento à produção, a indústria de materiais voltou-se ao mercado externo, buscando principalmente o atendimento às características de qualidade de produto exigidas pelo mercado internacional e preços competitivos. Este fato representou uma mudança radical na postura da indústria de materiais de construção com relação às décadas de 60 e 70, quando o elevado volume de obras fez com que a indústria permanecesse essencialmente voltada ao mercado interno, com ênfase na quantidade produzida, em detrimento de outros aspectos como a qualidade, a produtividade e a redução de custos (Souza *et al*, 1993).

Com a necessidade de exportação, as indústrias de materiais tiveram de buscar sua adequação aos padrões internacionais de qualidade e preço, inclusive através

²⁴ O Sistema da Habitação (SH) diferencia-se do Sistema Financeiro da Habitação (SFH) por contemplar classes sociais mais altas, pela prática de taxas de juros mais elevadas e pela expressiva participação do setor financeiro privado.

²⁵ Estas barreiras dizem respeito não somente às tecnologias empregadas, mas principalmente pelo poder econômico que viabiliza a obtenção de financiamentos por parte de instituições bancárias através do Sistema da Habitação e condições de autofinanciamento que não podem ser igualadas pelos concorrentes de menor porte. Pára, porém, a dúvida quanto à real capacidade de absorção da produção desse conjunto de empresas pelo mercado consumidor, a qual parece ser o ponto crítico da estratégia de produção adotada em função de níveis de escala de produção mais elevados que nas pequenas empresas concorrentes.

da certificação não apenas de seus produtos mas também dos seus sistemas de produção, através das normas da série ISO-9000.

A busca pela certificação ISO-9000 por vários fabricantes, em função da necessidade de exportação de seus produtos, tem se mostrado uma tendência em vários setores do complexo. Recente pesquisa encomendada pela Associação Nacional de Comerciantes de Materiais de Construção — ANAMACO ao Instituto Gallup de Opinião Pública revelou as empresas consideradas líderes em 30 segmentos de produtos pesquisados junto às revendas de materiais de construção. Destas, 12 (doze) já possuem a certificação da ISO-9000 em pelo menos uma de suas unidades industriais ou estão em processo de certificação²⁶.

A liberação de importações representou, por sua vez, a possibilidade de acesso a insumos e tecnologias imprescindíveis à elevação da competitividade dos produtos de alguns segmentos industriais, como no caso das indústrias de plásticos e de extração e beneficiamento de pedras para revestimentos (Souza *et al*, 1993).

Por outro lado, em virtude das dificuldades de financiamento às novas obras, tem crescido a representatividade das pequenas obras na produção total da construção civil, particularmente quanto a prática da autoconstrução. Na medida em que os consumidores nessas condições tem baixa exigência de qualidade e necessidade de obter os mais baixos preços de aquisição possíveis, gera-se um efeito negativo para o complexo de materiais, na medida em que a prática da produção de produtos não-conformes encontra mercado para a venda de seus produtos. Em alguns setores, em função da concorrência predatória que se registra dentro do setor através da competição baseada no preço à partir da produção de produtos não-conformes, as próprias entidades de classe (as quais muitas vezes congregam os fabricantes líderes) estão tomando iniciativas de certificação de produtos, como por exemplo a indústria de PVC, a indústria cerâmica (através do Centro Cerâmico do Brasil — CCB) e de esquadrias de alumínio (através da Associação Nacional de Fabricantes de Esquadrias de Alumínio — AFEAL).

Souza *et al* (1993) e Silva (1995) analisam a competitividade do complexo de materiais de construção de forma geral, identificando uma série de fatores condicionantes da competitividade, na forma de estratégias adotadas e obstáculos à

²⁶ São elas: Alba Química (adesivos e colas), Cecrisa (azulejos e pisos cerâmicos), Votorantin (cimento), Tigre (tubos e conexões de PVC/CPVC), Otto Baumgart (impermeabilizantes), Pirelli (fios e cabos elétricos), Norton (lixas e abrasivos), Deca (louças sanitárias e metais sanitários), Docol (metais sanitários), Eliane (pisos cerâmicos), Coral (tintas) e Tupy (tubos e conexões galvanizados) (Revista ANAMACO, Edição Especial, Ed. Beth Bridi, junho 1995).

melhoria da mesma. Para tanto, classificam os fatores conforme o âmbito de análise: o âmbito de decisão da empresa (fatores empresariais), dos setores (fatores estruturais/setoriais) e do sistema econômico, político e social (fatores sistêmicos). São as seguintes as constatações dos citados autores:

- a) No âmbito empresarial, já existem precedentes significativos quanto à adoção de novas formas de gestão empresarial entre os fabricantes, especialmente nas empresas líderes dos diferentes setores. Este fato comprova a afirmação das referidas formas de gestão como elemento importante na competitividade empresarial, as quais certamente terão importantes reflexos na forma de competição intrasetorial. No entanto, fica clara a (ainda) pouca conscientização dos demais concorrentes quanto a estas formas de gestão, constituindo o principal obstáculo à melhoria de sua competitividade. Como reflexo, o cenário futuro da competição dentro de cada um dos setores industriais deverá se situar entre dois extremos: a disseminação do conhecimento quanto às novas formas de gestão e sua adaptação e efetiva aplicação em empresas dos vários setores industriais de materiais de construção, com a conseqüente melhoria dos produtos e serviços agregados e com uma maior diluição da concentração do mercado fornecedor; a afirmação da supremacia das empresas líderes sobre as demais em função do não acompanhamento das novas formas de competição, com a conseqüente diminuição do número de concorrentes e o aumento da concentração do mercado fornecedor.
- b) No âmbito setorial, exerce marcante influência a congregação das empresas em torno de suas entidades de representação setorial. Tal agregação não se dá apenas no aspecto político e econômico, mas também técnico, com vistas à pesquisa e desenvolvimento (P&D) de forma conjunta e na elaboração de normas técnicas relativas aos seus produtos. O principal obstáculo reside nos conflitos entre tais setores e outros agentes intervenientes, como instituições de ensino e pesquisa, consumidores, trabalhadores e demais setores do macrocomplexo. Em suma, o aumento do poder de barganha obtido pela determinação de uma mesma linguagem setorial, através de interesses comuns, ainda parece ser empregado no sentido do confronto em oposição à cooperação intersetorial, fato este que só poderá se alterar caso manifestem-se pressões contrárias partidas dos órgãos governamentais e dos demais agentes intervenientes ou através da entrada no mercado de novos concorrentes — notadamente aqueles provenientes do mercado

externo — que imponham um novo padrão de competição intersetorial.

- c) Com relação aos fatores sistêmicos, nota-se a ausência ou insuficiência da atuação por parte do Estado em áreas sob sua responsabilidade, notadamente com relação à educação, infra-estrutura, controle ambiental, regularização de mecanismos de mercado (através de uma política industrial coerente e estável) e da fiscalização da aplicação legislação ora existente. Por outro lado, as políticas tributárias e alfandegárias em vigor mostram-se como obstáculos reais à elevação da competitividade do complexo. Tais fatores só poderão ser combatidos através da pressão da sociedade organizada e do macrocomplexo como um todo, em face do alto poder político gozado por alguns setores industriais ou mesmo algumas empresas.

Em suma, nota-se que a competitividade do complexo nos diferentes âmbitos apresentados depende em grande parte da adoção dos princípios de foco no cliente e na cooperação no interior e entre os diferentes agentes dos sistemas industriais envolvidos. Com relação aos aspectos sistêmicos, a única forma de influência possível às empresas se revela como sendo a pressão através do macrocomplexo de forma integrada. As demais alternativas fogem ao controle das empresas, exigindo mudanças inclusive de caráter cultural da sociedade.

3.2.3 Tendências futuras quanto ao relacionamento entre empresas construtoras e fornecedores de materiais

A constatação pelas empresas de que ganhos competitivos obtidos com relação à concorrência não garantem a sua sobrevivência quando no interior de uma indústria pouco competitiva, como afirma Porter (1986), tem acarretado uma mudança de postura em muitas delas. Especificamente no segmento final do macrocomplexo, tal constatação tem sido fruto, sobretudo, da pressão competitiva registrada dentro do setor, reflexo da diminuição da demanda efetiva por habitações. Sendo o capital necessário ao financiamento da produção um dos mais importantes fatores (senão o mais importante) restritivos da demanda, a indústria da construção passa a competir direta ou indiretamente com outros setores industriais por tais recursos, seja por financiamentos por parte do Estado, seja pela poupança por parte dos possíveis consumidores finais necessária à aquisição dos bens por ela produzidos.

A concentração do mercado fornecedor e o grande porte das empresas, que manifestam-se em alguns estágios iniciais das cadeias produtivas de alguns segmentos — notadamente naquelas indústrias de produção em larga escala, altos investimentos de

instalação e cujos produtos possuem significativa demanda externa ao macrocomplexo, como por exemplo as indústrias do aço, alumínio e vidro — acarreta condições adversas de negociação aos segmentos subsequentes do macrocomplexo, como reflexo do baixo poder de barganha destes últimos. Em decorrência disto, a construção civil, ao emparelhar-se a outros setores industriais na competição pelas matérias-primas — e em muitos casos, também pela mão-de-obra — e exposta a graves restrições de mercado, acaba sofrendo pressões no sentido da melhoria da sua produtividade como forma a tornar-se competitiva em relação aos outros setores.

Ao contrário do que se poderia esperar, as práticas adotadas pelo setor nem sempre tem sido eficazes quanto à melhoria da competitividade setorial. Souza *et al* (1993) reporta que os mecanismos de redução de custos que a construção civil tem utilizado para a produção de edificações tem representado a deterioração precoce das edificações, com elevados custos de manutenção para os usuários, ou a produção de edificações que não atendem requisitos mínimos de desempenho. Alguns destes mecanismos de redução de custo incluem o uso de mão-de-obra pouco qualificada e materiais de baixa qualidade (Farah, 1988a). A crítica subjacente ao discurso desses autores baseia-se na constatação da busca de maior produtividade pelas empresas de construção a partir da prática de estratégias de diminuição do valor agregado ao bem como forma de obter as reduções de custo necessárias. Embora tais ações possam eventualmente resultar em ganhos de produtividade (expressa pela relação entre o valor do bem, ou “*output*”, e o custo de produção, que representa o “*input*” do sistema), elas são geralmente levadas à cabo à revelia das necessidades e aspirações dos consumidores finais, acarretando uma perda da competitividade do macrocomplexo frente a outros setores industriais.

Apesar da predominância de pequenas e médias empresas no subsetor de construção de edificações e de sua pulverização geográfica repercutirem diretamente no poder de barganha empresa-fornecedor, gerando relações de troca bastante desiguais — nas quais grandes empresas fornecedoras tem pequenas empresas de baixo poder de barganha como clientes (Silva, 1994) — alguns pontos tem representado uma posição quase unânime entre os construtores, gerando pressões bastante significativas sobre os fabricantes. Tal unanimidade acaba conferindo a estas pressões caráter setorial e razoável articulação, portanto dificilmente passíveis de serem ignoradas mesmo pelos grandes fabricantes.

Dentre essas, a busca por maior produtividade pelas empresas tem levantado a discussão quanto às perdas na construção, em especial aquelas relacionadas aos materiais empregados, as quais dizem respeito diretamente às etapas anteriores dos

sistemas industriais e às relações que se desenvolvem no interior do macrocomplexo. A postura dominante ao longo do macrocomplexo, a qual tem pautado via de regra as relações intersetoriais, é descrita por Souza *et al* (1993) como segue:

“... a identificação das causas de perdas de materiais e componentes, antes de ser uma motivação para empreender ações no sentido do controle e redução dessas ocorrências, tem sido motivo para acirrar ainda mais o conflito no interior do macrocomplexo da construção civil.”

Tal postura é, até certo ponto, justificável, dada a adoção pelas empresas de modelos de gestão empresarial e da produção que propiciam e incentivam o confronto entre agentes econômicos, especialmente aqueles situados ao longo de um mesmo sistema industrial, conforme os fatores expostos por Porter (1986) e constantes da Figura 2.1, na página 12. No entanto, tais filosofias esgotam rapidamente o potencial competitivo da empresa quando se leva em conta a existência de uma baixa competitividade do setor onde esta se insere. Este fato tem dirigido a atenção tanto de fabricantes como empresas de edificações para as novas filosofias de gestão empresarial e da produção, em especial o TQC e o JIT.

Souza *et al* (1993) reporta uma recente alteração no quadro competitivo de confronto historicamente dominante. Segundo os autores, mais recentemente tem se estabelecido um diálogo e registrado iniciativas de empreender ações para a redução do desperdício, as quais ainda apresentam-se carentes de integração ao longo do macrocomplexo, e ainda embora setores que produzem em não-conformidade mantenham-se à margem desta tendência.

A integração das empresas que compõe o macrocomplexo, ao contrário do que possa se supor, tem justificativas inclusive no contexto histórico da evolução do macrocomplexo. Uma delas é o fato da indústria de materiais de construção ser apontada como a grande responsável pelas inovações tecnológicas no setor, através da substituição de materiais tradicionais por industrializados.

Se este fato por um lado demonstra a interdependência técnica existente historicamente entre fabricantes e o subsetor de edificações, por outro expõe a limitada exploração do potencial competitivo a partir tal interdependência. Neste sentido, dois aspectos merecem ser ressaltados. Em primeiro, tratam-se de iniciativas que partem de fora da produção habitacional propriamente dita, isto é, não decorrem de estratégias das próprias construtoras. Em segundo lugar, em decorrência do aspecto anterior, as modificações ficam circunscritas à etapa que intervém, convivendo, no canteiro, com as

características tradicionais ainda hoje predominantes na construção (Farah, 1988). Como consequência, pode-se afirmar que tais inovações:

- a) pouco ou em nada contribuem para a diferenciação entre as empresas concorrentes e, portanto, representam papel restrito quanto à obtenção de vantagem competitiva, considerado o objetivo primeiro pelas empresas;
- b) visam primordialmente à eficiência em etapas bem definidas do processo construtivo, mas apresentam-se como de pouca eficácia quanto ao processo produtivo global — no sentido do questionamento do processo produtivo como um todo — e, portanto, na viabilização de condições que melhorem a competitividade, tanto no âmbito empresarial como setorial.

Historicamente pode-se dizer que a pressão do mercado consumidor de imóveis pela redução de preços não tem encontrado o devido respaldo nos setores que antecedem a construção civil, no sentido de que poucos tem sido os esforços do complexo de materiais de construção no sentido de desenvolver produtos que, com padrões de qualidade compatíveis com a durabilidade esperada, possam ser de baixo custo (Souza *et al*, 1993). Todavia, nota-se uma mudança de postura de alguns fabricantes, principalmente daquelas empresas de maior porte e expostas à competição internacional (via exportação). Nestas, a certificação pelas normas da série ISO-9000 e a prática de preços competitivos no mercado internacional podem vir a trazer reflexos para a construção civil, não somente no sentido de uma tendência estável com relação à oferta de melhores produtos a um custo mais baixo, mas também fazendo com que os serviços de assistência técnica ao cliente apresentem significativa melhora.

As influências não se dão, todavia, apenas em função do mercado internacional: o próprio comportamento das empresas consumidoras, em contato com novas regras de competição que evidenciam outros fatores além do preço final dos produtos, tem alterado as exigências para com seus fornecedores. Como reflexo, observam-se indícios — mesmo naquelas indústrias de produção de *commodities* em larga escala — de que o critério “preço” deixe de ser considerado isoladamente como determinante da competitividade entre os fabricantes, mas sim em conjunto com outros critérios, como fruto de estratégias de diferenciação através da agregação de serviços. Rossi *et al* (1990), tratando da indústria do aço no Brasil, constatou que variáveis como “tempo de entrega”, “substituição ou reposição temporária de produtos”, “marca”, “qualidade” e “variabilidade do tempo de entrega”, dentre outras, representam importante papel na determinação na satisfação dos consumidores desses produtos de uma forma geral, apresentando-se como importantes aspectos a serem explorados através do marketing industrial.

Neste aspecto, Stukhart *et al* (1985), tratando das formas como as empresas de construção avaliam seus fornecedores nos Estados Unidos, relata: “... *Embora ainda não implementado como um procedimento formal, muitas das empresas contatadas pelos autores favoreciam a estabelecimento de um algoritmo de 'custo da qualidade' para auxiliar na avaliação das propostas...*”. Outros aspectos, portanto, passam a ser considerados com maior ênfase pelas empresas, notadamente aqueles relacionados à questão da qualidade dos produtos adquiridos²⁷.

De uma forma geral, pode-se dizer que os mecanismos de mercado passaram a envolver uma maior complexidade de atributos do que aquela historicamente considerada. Com isto, a tradução das necessidades e aspirações dos consumidores finais do macrocomplexo aos estágios anteriores dos sistemas industriais passou a tornar-se extremamente importante e delicada. Tal fato trouxe como consequência para o macrocomplexo da construção civil a necessidade de uma maior integração entre os agentes econômicos que o compõe.

No entanto, essa integração não se dá de forma fácil: interferem na implementação de ações voltadas à esta principalmente fatores relacionados ao poder de barganha, à falta de capacitação tecnológica dos fornecedores e às formas de competição que ocorrem internamente a segmentos industriais fornecedores.

Nos segmentos industriais com maior poder de barganha, as tentativas de integração partem via de regra daquelas empresas fornecedoras onde pressões competitivas internacionais ou estratégias de competição implicam em um melhor atendimento das necessidades de seu mercado consumidor, composto integral ou parcialmente por outras empresas integrantes do macrocomplexo da construção civil, como no caso da indústria do aço. Os consumidores não possuem, individualmente, a capacidade de influenciar os fornecedores no sentido da exploração de vantagens competitivas baseadas na relação empresa-fornecedor, uma vez que o próprio sentido de identidade da relação é prejudicado pelo desequilíbrio do poder de barganha entre os atores.

Naqueles segmentos onde se manifesta a falta de capacitação tecnológica, desempenham importante papel as entidades de classe e os investimentos em capacitação

²⁷ Embora a qualidade possa ser considerada em um sentido amplo como o “atingimento da satisfação do cliente”, abordagem adotada pelo TQC, o termo *qualidade* aqui está empregado com relação à qualidade atribuída ao pacote produto/serviço agregado. Neste sentido, a qualidade é melhor expressa pelas dimensões da qualidade abordadas por Garvin (1994): confiabilidade, durabilidade, estética, desempenho, conformidade, adereços (*features*), qualidade percebida e serviço agregado (*serviceability*).

tecnológica oriundos do Estado, com vistas à melhoria dos seus processos produtivos, contribuindo para a melhoria da competitividade do subsetor como um todo, e não individualmente para determinada empresa. No entanto, para aquelas empresas de maior porte construtoras de edificações, ações relacionadas ao desenvolvimento tecnológico de empresas integrantes de sua rede de suprimentos imediata podem ser implementadas à partir de relações de parceria, condicionadas à restrição imposta pela capacidade de investimento da empresa compradora.

Importante espaço para o desenvolvimento de parcerias é representado por aquelas empresas cujo poder de barganha é semelhante ao das empresas compradores. Neste sentido, ações voltadas à diminuição das perdas na interface empresa-fornecedor focalizadas em aspectos logísticos (racionalização de processos e operações de movimentação e armazenamento dos produtos) ou desenvolvimento conjunto de tecnologia podem contribuir diretamente para ganhos de curto e médio prazo, aliados a uma significativa melhora da competitividade de ambas.

Naquelas empresas de menor porte, onde a produção ocorre em não-conformidade devido à falta de tecnologias que possibilitem um maior controle sobre os insumos e processo, abre-se espaço para parcerias nas quais as empresas consumidoras procuram suprir tais deficiências, seja por possibilitar o acesso a tecnologias mais adequadas através de suporte financeiro ou através de apoio na forma de treinamento e implantação de técnicas voltadas ao controle de processos (tais como controle estatístico de processo — CEP) ou na extensão das filosofias do TQC e JIT para o fornecedor. Estas ações, embora não representem ganhos a curto prazo, tem caráter essencialmente estratégico e voltado a importantes ganhos competitivos com relação à concorrência, uma vez que são de difícil reprodução pela mesma.

Adicionalmente, os casos de empresas que competem dentro de determinados segmentos à partir da prática da produção em não-conformidade intencional, explorando o fator “preço”, tem sido combatidos em muitos dos segmentos onde tal situação se apresenta, através das próprias entidades de classe de fabricantes. Nos outros casos, há indícios que as próprias empresas consumidoras, pressionadas pela crescente competitividade em seus mercados, deixarão de adquirir tais produtos, impondo novas formas de competição dentre seus fornecedores.

4. Descrição dos Estudos de Caso

No presente capítulo são descritos os estudos de caso que compõe a pesquisa realizada. Primeiramente, é descrito o estudo de caso realizado em uma empresa construtora de grande porte (ECGP), no qual se buscou explicitar um conjunto de atributos que tornasse possível a avaliação de desempenho de cada um dos fornecedores que compõe a base de fornecedores da empresa, considerando tanto os fornecedores fabricantes como os revendedores de materiais de construção.

A seguir, é descrito o estudo de caso que envolveu um grupo de empresas construtoras de pequeno porte (GECPP), o qual objetivou a construção de um modelo que permitisse expressar a forma como são escolhidos os fornecedores de materiais, descrevendo as técnicas a serem utilizadas e os critérios que levaram a definição dos conjuntos de materiais e atributos estudados.

4.1 Estudo de Caso em Empresa Construtora de Grande Porte (ECGP)

O estudo de caso centrado em uma empresa construtora de grande porte surgiu a partir da necessidade da contextualização do quadro genérico apresentado nos capítulos anteriores para o ambiente de uma empresa de construção de edificações. Esta contextualização buscava fundamentalmente:

a) Verificar a possibilidade de avaliação de desempenho dos fornecedores a partir de um conjunto único de atributos, dada a existência de relações de fornecimento tanto com fabricantes como com revendas de materiais de construção;

b) Explicitar quais atributos são normalmente adotados quando da formação de juízo por parte dos responsáveis pelo setor de compras da empresa construtora, quanto ao desempenho dos fornecedores de materiais;

c) Verificar o caráter envolvido nas relações com fornecedores de materiais (cooperativo ou de oposição).

O estudo de caso desenvolveu-se ao longo de um período de seis meses e se revestiu de caráter exploratório, focalizando-se na busca de esclarecimento quanto a questões de cunho eminentemente operacional, mais especificamente quanto às formas e aos mecanismos passíveis de utilização no processo de avaliação do desempenho dos fornecedores.

4.1.1 Justificativa da escolha da empresa

A questão da escolha da empresa envolveu diversas considerações preliminares, sendo que a empresa finalmente escolhida apresentou características bastante favoráveis ao estudo de caso:

- a) A empresa dedica-se exclusivamente à construção de edificações no mercado imobiliário: Neste caso, evita-se o risco de que fatores relacionados às diferenças quanto ao tipo de cliente da empresa interfiram no comportamento da empresa com relação às suas aquisições de materiais. No caso da empresa escolhida, esta característica coloca-a diretamente em contato com o cliente final e, portanto, sujeita-o de forma direta às pressões exercidas pelo mercado consumidor sobre seu desempenho.
- b) A empresa tem registrado crescimento elevado e consistente nos últimos anos: Denota que a postura estratégica da empresa está coerente com as empresas líderes no setor, as quais por sua vez vêm determinando as formas de competição atualmente em vigor no mercado.
- c) A empresa é de grande porte e executa diversas obras simultaneamente: Tal fato implica em uma complexidade adicional aos processos aquisitivos de materiais, uma vez que envolve várias fontes de demanda simultaneamente, representadas pelas diferentes obras, além daquelas geradas nos diferentes setores da empresa.
- d) A empresa emprega estratégias de comercialização que envolvem o autofinanciamento por parte dos adquirentes finais: Tais estratégias tem sido adotadas por várias das empresas cujo desempenho tem se destacado no mercado de construção imobiliária em Porto Alegre. Além de caracterizar uma tendência quanto à forma de comercialização dos imóveis, contornando as restrições de financiamento impostas pelas instituições bancárias, esta forma de financiamento põe em evidência a adoção de políticas e práticas que buscam a diminuição ou anulação do “dique financeiro” (capital investido pela empresa no financiamento da produção). Estas influenciam de sobremaneira a função compras e estão diretamente relacionadas com a minimização do “estoque em processo” da construção civil.

4.1.2 Etapas do estudo de caso

O estudo de caso foi dividido em três fases distintas e consecutivas, a saber:

- a) Auditoria no sistema de gestão dos processos de aquisição de materiais da empresa quanto a: recursos adotados, tipos de relacionamento praticados com fornecedores, sistema de informações, importância atribuída à função compras e orientações e políticas geradas na instâncias hierárquicas superiores, bem como seu grau de envolvimento direto nos fechamentos das transações. Esta etapa foi realizada exclusivamente a partir de entrevistas com os integrantes do Departamento de Compras.
- b) Formação de grupos (ou “famílias”) de produtos que permitissem a concentração das aquisições em um menor número de fornecedores, a partir de critérios estabelecidos pelos integrantes do Departamento de Compras.
- c) Explicitação dos atributos normalmente adotados pelo comprador na avaliação do desempenho de fornecedores de materiais, e da importância associada a cada um dos atributos, a partir de entrevistas com os integrantes do Departamento de Compras e com representantes das áreas consideradas “clientes internos” do Departamento quanto aos processos de aquisição de materiais.

Em todas as fases, o pesquisador desempenhou o papel de facilitador, buscando a livre expressão por parte dos integrantes do DC quanto aos assuntos abordados. Ao final de cada fase foi realizada uma avaliação com relação à etapa concluída, efetuada de forma conjunta entre o pesquisador e os integrantes daquele departamento.

4.2 Estudo de caso envolvendo grupo de empresas construtoras de pequeno porte (GECPP)

4.2.1 Objetivos do estudo de caso no GECPP

Embora o estudo de caso realizado em uma ECGP possibilitasse a elucidação de questões relacionadas ao comportamento de uma empresa com relação aos seus fornecedores de materiais, o mesmo não poderia avaliar as diferenças comportamentais que ocorrem entre empresas que atuam no mesmo setor industrial.

Para tanto, e por se desejar fixar fatores relativos ao porte da empresa (pequeno porte) e tipo de produtos elaborados (edificações), tornava-se necessária a utilização de um grupo de empresas que guardassem semelhança quanto a estes, para a subsequente confrontação dos resultados obtidos nas várias empresas analisadas.

A obtenção de tais informações poderia ser realizada basicamente de duas formas: avaliando o desempenho passados das empresas, através do registro de ações por ela realizadas com relação aos seus fornecedores, ou avaliando o seu comportamento — na forma da percepção dos tomadores de decisão quanto às compras de materiais — com relação aos processos de qualificação e seleção de fornecedores de materiais.

A segunda forma de coleta de informações foi considerada mais adequada, uma vez que dentre as vantagens de sua utilização constam:

- a) a existência de técnica de pesquisa que permite avaliar e modelar o comportamento a partir de opiniões que envolvessem a percepção dos entrevistados (no caso, a técnica de preferência declarada);
- b) o comportamento externado pelas empresas está diretamente ligado à escolha estratégica da empresa, mesmo estando esta implícita, o que traz indicativos de uma linha de ação futura²⁸ quanto aos seus fornecedores;
- c) Permite isolar do estudo a ser realizado outros fatores que digam respeito à coerência da visão das empresas com a realidade de seu ambiente, os quais dependem diretamente de uma correta análise do ambiente externo e interno por parte da empresa, aspecto extremamente difícil de ser avaliado a curto ou médio prazo.
- d) Depende do registro prévio de poucas informações (no presente caso, somente a citação de alguns fornecedores por empresa).

A partir do exposto, optou-se por utilizar como meios para a realização do estudo de caso a avaliação e o confronto da percepção das empresas com relação aos fornecedores de materiais em dois cenários básicos: um primeiro cenário de características hipotéticas, no qual se avaliou o *desejo* das empresas quanto a fornecedores de materiais pré-determinados; e um segundo cenário — correspondendo à

²⁸ A implementação desta linha de ação futura está diretamente ligada aos recursos que a empresa dispõe (na forma de sua estrutura) e a sua adequação ao ambiente externo.

situação real com a qual as empresas se deparam — no qual se avaliou a *realidade do mercado fornecedor* para os mesmos materiais.

Para tanto, tornou-se necessária a definição de técnicas de coleta e tratamento das informações, bem como quanto ao quadro conceitual a ser utilizado, os quais são abordados a seguir.

Desta análise, buscou-se obter um modelo do comportamento das empresas com relação aos processos de qualificação e seleção de seus fornecedores de materiais, o qual permitisse inclusive elucidar possíveis fatores explicativos de ordem interna às empresas.

Por centrar-se na análise de possíveis formas de comportamento das empresas, o presente estudo não se constituiu em uma pesquisa na qual se procura descrever o comportamento de toda uma população a partir da observação do comportamento de uma amostra. Tal estudo necessitaria de uma amostra de tamanho consideravelmente maior, o que dificultaria a utilização da técnica de preferência declarada em função das limitações impostas a um trabalho da dimensão de uma dissertação de mestrado.

4.2.2 Técnicas utilizadas

4.2.2.1 Perfil estratégico

Segundo Milles & Snow (1978), durante muito tempo se acreditou que as organizações apenas reagiam, de forma previsível, às condições impostas pelo ambiente que as cercava. Tal compreensão baseava-se em um modelo de características *mecânicas*, o qual buscava expressar as relações existentes entre a empresa e o meio-ambiente substancialmente enfocando um comportamento reativo. Como resultado da aceitação desse modelo, estudo do comportamento empresarial estava diretamente associado ao estudo dos fatores ambientais que davam forma a este comportamento.

Esta visão foi paulatinamente sendo modificada, a ponto de hoje se considerar os relacionamentos entre as empresas e seu meio-ambiente a partir de um modelo dito *orgânico*. De acordo com tal modelo, as empresas não apenas reagem ao ambiente que as envolve, mas também buscam modificá-lo ao seu favor, em um comportamento que também inclui características pró-ativas (Milles & Snow, 1978).

Dentro desta nova compreensão, torna-se necessária uma considerável ênfase nos indivíduos que realizam as escolhas de caráter estratégico, ou seja, a alta direção das empresas (Milles & Snow, 1978).

Segundo Mintzberg (Mintzberg, 1976 *apud* Milles & Snow, 1978, p.7), as estratégias constituem-se em um padrão que envolve as decisões — tanto de caráter amplo como restrito — dizendo respeito às futuras possíveis áreas de ação da organização. Assim, a estratégia organizacional de uma empresa pode ser melhor inferida com base em seu comportamento, uma vez que *estratégia* pode ser conceitualmente associada com a *intenção*, ao passo que *estrutura organizacional* associa-se com a *ação* (Milles & Snow, 1978).

Por outro lado, o comportamento adotado pelas empresas quanto à forma de competição caracteriza uma determinada *postura estratégica* (Villacreses, 1995). Neste sentido, Milles & Snow (1978) propuseram um quadro conceitual que abarca quatro tipos básicos de empresas a partir de sua postura estratégica (perfil estratégico), representando formas alternativas de adaptação da empresa ao ambiente.

Em um primeiro grupo situam-se aqueles perfis estratégicos denominados *estáveis*. De acordo com Milles & Snow (1978), as empresas cujos dirigentes escolhem seguir uma das alternativas deste grupo — desenhando sua organização de forma coerente com sua escolha — podem tornar-se competidores eficientes na sua indústria por um considerável período de tempo. Constituem este grupo os perfis *defensivo*, *analítico* e *prospectivo*.

De modo contrário, se os administradores não escolhem por seguir uma das posturas estratégicas consideradas pelos perfis que integram o grupo acima, então a empresa será lenta em responder às oportunidades e será provavelmente ineficiente em sua indústria. Este caso diz respeito a um perfil considerado *instável* — o qual expressa uma inconsistência estratégica — denominado *reativo*.

De forma resumida, são assim caracterizados os diferentes perfis estratégicos que integram o quadro conceitual proposto por Milles & Snow (1978):

- a) Prospectivo: Empresa que amplia continuamente sua linha de produtos / serviços. Enfatiza a importância de oferecer novos produtos / serviços em área de mercado relativamente ampla. Valoriza ser uma das primeiras a oferecer novos produtos, mesmo que todos os esforços não se mostrem altamente lucrativos
- b) Defensivo: A empresa procura localizar e manter linha de produtos / serviços relativamente estável. Seu foco concentra-se em gama de produtos / serviços mais limitado do que seus concorrentes. Tenta proteger seu domínio através da oferta de produtos com melhor

qualidade, serviços superiores e / ou menores preços. Não procura estar entre as líderes da indústria, restringindo-se ao que sabe fazer tão bem ou melhor que as outras.

- c) Analítico: Empresa que tenta manter linha limitada de produtos / serviços relativamente estável e, ao mesmo tempo, tenta adicionar um ou mais novos produtos / serviços bem sucedidos em outras empresas do setor. Em muitos aspectos é uma posição intermediária entre as posturas defensiva e prospectiva.
- d) Reativo: A empresa não arrisca em novos produtos / serviços, a não ser quando ameaçada por competidores. Sua abordagem típica é esperar para ver e responder somente quando forçada por pressões competitivas, para evitar a perda de clientes importantes e/ou manter a lucratividade.

Villacreses (1995), em estudo desenvolvido em vinte e sete empresas de construção civil, optou por utilizar a auto-classificação por parte dos empresários na tipologia proposta por Milles & Snow, como forma de captar a percepção dos mesmos com respeito à postura estratégica de suas empresas.

O método de auto-classificação consiste em se apresentar ao diretor da empresa entrevistada um quadro contendo os quatro perfis propostos por Milles & Snow, identificados apenas com um código, solicitando ao mesmo que expresse qual deles melhor corresponde à postura adotada pela empresa.

A eficácia obtida pela aplicação desse método — reportada por Villacreses (1995) — e a simplicidade de sua utilização foram fatores determinantes para sua escolha como ferramenta de coleta de informações quanto ao comportamento estratégico da empresas, no corpo do presente estudo.

4.2.2.2 Política de gestão da base de fornecedores

A bibliografia tem sistematicamente tratado das relações entre empresa-fornecedor através de arquétipos: de uma lado, as trocas discretas (e, com elas, o modelo de relacionamento de confronto, adotado muitas vezes pela filosofia de produção JIC); de outro, as trocas relacionais (defendidas pelo JIT e pelo TQC). No entanto, não pode ser negado que existe uma série de estados intermediários entre estes extremos, para os quais se carece de um método que possibilite situá-los ao longo de tal *continuum*.

Da mesma forma, o processo de seleção de fornecedores adotado pela empresa traz informações extremamente valiosas. É neste momento em que a empresa

busca exercer o maior poder de barganha possível sobre os fornecedores, de forma a garantir seus lucros e sua competitividade futura, possibilitando avaliar a sua real visão quanto à forma de como utilizar-se dos fornecedores para melhor competir. Esta visão possui um horizonte temporal característico: obter a maior vantagem possível no momento imediato, mesmo que isto implique na inviabilização econômica do fornecedor e na impossibilidade de se efetuar novas transações com este, ou garantir uma vantagem constante, administrando as aquisições por uma carteira de fornecedores, de forma a garantir a sobrevivência dos mesmos e, portanto, a base de fornecimentos da empresa.

Em ambos os casos, é necessária a adoção de uma ferramenta que possibilite avaliar tais aspectos, mesmo que de forma indireta. Optou-se por criar uma tipologia de posturas características quanto ao grau de envolvimento da empresa com os fornecedores e a forma de seleção por ela adotada. Esta tipologia, envolvendo situações hipotéticas, procurou contemplar diferentes estados intermediários possíveis de serem adotados pelos fatores citados.

A tipologia constituiu-se de seis estados hipotéticos, denominados **POLÍTICA DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS**, quais sejam:

- 1) Fornecedor único: A empresa procura adquirir sempre de um mesmo fornecedor, monitorando constantemente as condições praticadas no mercado para uma eventual renegociação.
- 2) Fornecedor prioritário e fornecedor secundário: A empresa procura priorizar um determinado fornecedor, mas mantém como opção um segundo fornecedor, do qual faz compras menores e/ou menos frequentes.
- 3) Fornecedor prioritário e grupo de fornecedores secundários: A empresa procura priorizar um determinado fornecedor, mantendo porém um grupo limitado e estável de fornecedores alternativos, no qual distribui equitativamente um volume menor de compras.
- 4) Grupo estável: A empresa procura dividir igualmente suas aquisições por um grupo limitado e estável de fornecedores.
- 5) Melhor oferta em grupo estável: A empresa alterna suas compras em um grupo estável e limitado de fornecedores, escolhendo a cada negociação o fornecedor que na ocasião apresentar as condições mais vantajosas naquela compra específica.

- 6) Melhor oferta em grupo aberto: A empresa adquire seus produtos da empresa que lhe oferecer na ocasião as condições mais vantajosas para aquela compra específica, independentemente de já ter realizado outras transações com a empresa.

Adicionalmente, prevendo-se a possibilidade de outros possíveis tipos de políticas de aquisição, inseriu-se uma sétima opção (sob o título de “outra”), na qual o entrevistado descrevia o tipo adotado.

4.2.2.3 *Análise fatorial de correspondências (AFC)*

A fim de possibilitar uma melhor visualização das correspondências entre os fatores *perfil estratégico* e *política de aquisição*, foi utilizada a técnica estatística denominada “análise fatorial de correspondências” — AFC.

Por se buscar uma correlação entre duas variáveis qualitativas, o uso da análise de variância (ANOVA) não se mostra aplicável, uma vez que a transformação das respostas em uma variável quantitativa — número de ocorrências em cada cruzamento possível entre as categorias — impede tal verificação devido à absoluta falta de graus de liberdade para tanto. Embora pudessem ser adotados histogramas múltiplos, comparando o número de ocorrências para as várias categorias de cada um dos fatores, a visualização de correspondências entre estas ainda mostra-se bastante complexa. Tal situação tornou necessária a utilização de uma técnica alternativa que, apesar da polêmica quanto ao seu rigor, possibilitasse a representação de tal interação de forma visualmente simples.

Para efeito de interpretação do gráfico resultante de uma AFC, deve ser observado que:

- a) a superfície do símbolo que representa cada modalidade é proporcional à importância da modalidade
- b) as modalidades próximas da média são vizinhas ao centro do gráfico
- c) as proximidades entre modalidades dão uma idéia de atrações e repulsões entre as modalidades que representam os diferentes fatores.

Para a análise dos dados e elaboração do gráfico da AFC foi utilizado *software* denominado *SPHINX Plus*[®], de autoria de Le Sphinx Développement (Annecy, France). Os autores lembram que o gráfico da AFC deve ser interpretado com precaução, uma vez que o mesmo não reflete diretamente a significância estatística, dado que os resultados decorrem da proporção entre os números de ocorrências, não se

alterando portanto com uma variação proporcional destes. Para tanto, torna-se necessário o estudo de um parâmetro denominado Beta, o qual reflete a significância estatística de toda a tabela utilizada para geração do gráfico da AFC. O parâmetro Beta, quando inferior a três, mostra uma completa ausência completa de significância, sendo testado preliminarmente pelo software antes da elaboração do gráfico.

4.2.2.4 Preferência Declarada e Função Utilidade

4.2.2.4.1 Conceito de utilidade e Função Utilidade

A *utilidade* de determinado bem ou serviço pode ser definida como uma forma de se representar a satisfação ou benefício que um indivíduo percebe quando consome seus recursos em diferentes bens ou serviços. Sendo a utilidade dada pelo valor alocado por um indivíduo ao produto ou serviço, esta presta-se para representar a atratividade das diferentes alternativas envolvidas em um processo de escolha.

A utilidade total associada a um produto ou serviço pode ser decomposta em um conjunto de diferentes atributos, cujo modelo, em sua forma mais geral, pode ser representado por (Freitas, 1995):

$$U_i = a_0 + a_1X_1 + \dots + a_nX_n \quad (4.1), \text{ onde:}$$

U_i é a utilidade da opção 'i'

$X_1 \dots X_n$ são os diferentes atributos do produto/serviço utilizados no modelo

$a_1 \dots a_n$ são os coeficientes do modelo

a_0 é uma constante do modelo, que pode ser interpretada como uma inclinação do indivíduo a favor ou contra o produto/serviço.

No entanto, em função dos indivíduos nem sempre apresentarem um comportamento coerente com o valor associado ao produto/serviço ou levarem em consideração fatores não percebidos pelo observador, surge uma componente de erro associada ao modelo. Quando se leva em consideração tal componente de erro, o modelo passa a apresentar a seguinte forma:

$$V_i = U_i + \varepsilon_i \quad (4.2), \text{ ou ainda}$$

$$V_i = \beta x_i + \varepsilon_i \quad (4.3), \text{ onde:}$$

V_i corresponde à utilidade "verdadeira" — mas não observável — da opção 'i'

U_i corresponde à componente observável da opção 'i', denominada utilidade indireta

ε_i corresponde à componente randômica (termo de erro associado à opção 'i')

β é um vetor de ordem N representando os diferentes coeficientes do modelo

x_i são os diferentes atributos considerados no modelo, na forma de desempenhos observáveis pelo indivíduo, associados à opção 'i'

A Função Utilidade, expressa na Equação 4.3, é a expressão formal do relacionamento entre as variáveis explanatórias propostas pelo analista e o comportamento de escolha, constituindo-se portanto na hipótese a ser investigada.

Existem duas formas de utilização dos modelos representativos da utilidade. Em uma delas, de caráter determinístico, a alternativa a ser escolhida dentro de um conjunto de opções será sempre aquela que possuir maior utilidade. Em outra, de caráter probabilístico (ou estocástico), avalia-se a probabilidade de se optar por uma determinada alternativa, dada as várias utilidades associadas a cada uma das opções que constituem um conjunto de alternativas.

A segunda, por não apresentar problemas relacionados à continuidade (quando duas opções tem utilidades muito semelhantes), é geralmente a mais utilizada. Adicionalmente, uma importante propriedade dos modelos estocásticos é a independência das alternativas irrelevantes (IAA). Por esta propriedade, a razão entre as probabilidades de escolha de envolvendo duas alternativas não é alterada quando se adiciona outra alternativa ao conjunto de opções (Ben-Akiva *et al*, 1985).

Quando envolvendo a modelagem da estrutura de decisão dos usuários ou compradores, Senna (1993 e 1994) afirma que normalmente é utilizado o modelo LOGIT (o qual se enquadra dentre os modelos de escolha estocásticos) cuja forma para o caso multinomial é:

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{\sum_{j=1}^n e^{U_j}} \quad (4.4), \text{ onde:}$$

P_i é a probabilidade da alternativa 'i' ser escolhida

e é a base do logaritmo neperiano

Por fim, deve ser observado que existem duas importantes premissas básicas envolvidas no conceito de utilidade (Freitas, 1995):

- a) Consistência: a probabilidade da escolha de uma alternativa não se altera sob condições idênticas.
- b) Transitividade: Quando comparadas duas alternativas 'i' e 'j', através de suas utilidades, e posteriormente as alternativas 'j' e 'k', a seguinte afirmativa deve ser verdadeira: se a alternativa 'i' é melhor que a alternativa 'j' e a alternativa 'j' é melhor que a alternativa 'k', então a alternativa 'i' é melhor que a alternativa 'k'.

4.2.2.4.2 A técnica de preferência declarada

Definida a Função Utilidade a ser investigada — a hipótese objeto de verificação — torna-se necessário definir a forma como serão coletados os dados. Existem duas famílias básicas de técnicas de coleta de dados para a configuração e teste do modelo em questão: *preferência revelada* e *preferência declarada*.

As técnicas de preferência revelada buscam colher a opinião dos indivíduos com relação a situações por eles experimentadas, observando os comportamentos reais dos entrevistados. Freitas (1995) enuncia algumas desvantagens destas técnicas:

- a) necessidade de pesquisas muito amplas
- b) dificuldade de obter informações mais aprofundadas sobre as alternativas rejeitadas
- c) alta correlação entre as variáveis explanatórias, o que torna a estimação dos parâmetros que refletem as relações de troca estatisticamente complicada
- d) aplicação apenas para cenários existentes
- e) alto custo de coleta, uma vez que cada indivíduo fornece apenas uma informação ao analista.

As técnicas de preferência declarada se utilizam, por sua vez, de cenários hipotéticos, baseando-se nas declarações dos indivíduos sobre sua preferências, dado um conjunto de opções, para estimar funções utilidades. As técnicas de preferência declarada apresentam as seguintes vantagens com relação a preferência revelada (Freitas, 1995):

- a) possibilidade de analisar cenários hipotéticos, estudando novas situações que não fazem parte do conjunto atual de alternativas
- b) foco nos atributos selecionados
- c) a multicolinearidade entre os atributos pode ser evitada ou minimizada
- d) os atributos que não podem ser facilmente quantificados podem ser incorporados na análise

Apresenta-se, entretanto, uma importante limitação quanto ao uso destas técnicas, que reside no fato de não se poder confiar totalmente nas respostas dos entrevistados. Neste caso, é recomendado o uso integrado das técnicas de preferência declarada e revelada, servindo a segunda para fins de calibração e teste do modelo gerado a partir da utilização da primeira.

Existem três formas genéricas para a realização do processo de escolha por parte dos entrevistados: *ranking*, onde os indivíduos declaram suas opções em ordem de preferência; *rating*, onde os mesmos submetem as opções a uma escala de avaliação; e *choice*, no qual os respondentes limitam-se a escolher uma alternativa dentro do conjunto de opções apresentado.

Tratando da relação entre a teoria comportamental e as técnicas de preferência declarada, Freitas (1995) afirma que os paradigmas usados para a modelagem do comportamento de pessoas não estão preocupados com a teoria comportamental *per se*, mas com métodos que possam ser usados para testar aspectos da teoria comportamental. Entretanto, se os dados fornecidos pelas pessoas são consistentes com seus comportamentos, tais paradigmas podem ser usados para fazer inferências sobre o comportamento.

4.2.3 Definição do conjunto de critérios

O conjunto de atributos de avaliação dos fornecedores adotado no estudo de caso foi definido fundamentalmente com base naqueles explicitados durante o primeiro estudo de caso (na ECGP). No entanto, como o número elevado de atributos originalmente eleito (nove) dificultava a realização de um experimento com base na técnica de preferência declarada, optou-se por restringir o conjunto inicial a um número máximo de seis atributos.

O critério adotado para a seleção baseou-se na utilização daqueles que correspondem diretamente às dimensões competitivas da produção, quais sejam: custo, velocidade, confiabilidade de entrega, flexibilidade e qualidade do produto.

O atributo custo foi subdividido em dois: o atributos preço e prazo de pagamento. O primeiro, para separar as eventuais conseqüência de uma má qualidade do produto e o custo do material transacionado. O último foi definido devido de seu impacto direto sobre o fluxo de caixa das empresas, grave restrição enfrentada pelo subsetor de edificações (a qual já foi abordada anteriormente no presente estudo) e que se desejava investigar.

Adicionalmente, foi escolhido como atributo a ser investigado a capacidade do fornecedor de entregar volumes pequenos, o que permitiria uma maior freqüência de entregas aliada a um menor estoque de matérias-primas, e suas conseqüências sobre o fluxo de caixa da empresa compradora. Este atributo foi denominado como flexibilidade quanto ao volume de entrega e apresentado às empresas sob a denominação de possibilidade de entrega em pequenos volumes.

Em resumo, o conjunto de atributos escolhido para ser adotado no processo de modelagem ficou assim definido:

- a) Preço
- b) Prazo de pagamento
- c) Qualidade do produto
- d) Pontualidade (confiabilidade) de entrega
- e) Flexibilidade quanto ao volume de entrega
- f) Velocidade de entrega

4.2.4 Definição do conjunto de materiais

O número de materiais a serem escolhidos para a realização do experimento representa uma significativa restrição, uma vez que influi diretamente no tempo de resposta necessário por parte dos entrevistados. Como cada material escolhido se reflete em um processo de escolha durante a entrevista, um número excessivo poderia levar a uma menor fidelidade dos resultados das últimas escolhas realizadas com o entrevistado por cansaço ou desinteresse. Optou-se portanto em restringir o número de materiais ao mínimo necessário, sem prejuízo grave ao experimento.

No processo de definição dos materiais utilizados, procurou-se atender os seguintes critérios:

- a) Balancear o número de fornecedores quanto ao porte
- b) Balancear o número de fornecedores quanto ao tipo (fabricante ou revenda)
- c) Eleger materiais significativos quanto ao custo final das obras, com base no estudo de Lopes (1993)
- d) Propiciar a representação do maior número possível de cadeias produtivas que compõe o complexo de materiais de construção civil

Com base nos critérios acima, foram escolhidos os materiais relacionados no Quadro 4.1 abaixo.

Quadro 4.1 - Materiais selecionados para a realização da pesquisa no GECPP

Material	Porte do fabricante	Cadeia produtiva	Tipo de fornecedor	Participação nos custos de produção
Areia	Pequeno	Mínerais não-metálicos	Fabricante ou revenda	Médio
Aço	Grande	Insumos metálicos	Fabricante ou revenda	Alto
Madeira bruta	Pequeno	Madeira	Fabricante ou revenda	Alto/Médio*
Blocos cerâmicos/tijolos	Médio	Cerâmica e cal	Fabricante	Alto
Revestimentos cerâmicos	Médio	Cerâmica e cal	Fabricante ou revenda	Médio
Cimento	Grande	Cimento	Revenda	Alto
Tubos e conexões de PVC	Médio/Grande	Insumos químicos	Revenda	Médio

(*) Varia entre ambos em função da tecnologia usada pela empresa para a execução das formas para concreto

4.2.5 Método adotado

O estudo de caso envolvendo o GECPP foi estruturado em quatro segmentos básicos, quais sejam:

- a) Caracterização das empresas participantes;

- b) Enquadramento da empresa, pelos entrevistados, em determinado perfil estratégico e política de aquisição de materiais;
- c) Avaliação da importância dos diferentes critérios de avaliação, utilizando o método de pesquisa denominado preferência declarada (*stated preference*), em conjunto com método de modelagem de preferência comportamental denominado função utilidade;
- d) Avaliação da satisfação das empresas quanto aos seus fornecedores, considerando separadamente cada um dos critérios de avaliação adotados para o item anterior.

Foram utilizadas entrevistas estruturadas e questionários, respondidos pelos diretores responsáveis pela função compra nas empresas. O roteiro da entrevista e o questionário foram elaborados em cinco segmentos, conforme segue:

- a) Entrevista: Realizada com diretor ou gerente responsável pela função gerencial de compras na empresa
 - i) Caracterização da função compras na empresa, quanto à distribuição de responsabilidades, existência de cadastro de fornecedores e dados constantes no mesmo, segundo o entrevistado.
 - ii) Determinação do perfil estratégico da empresa e da política de aquisição de materiais, à partir da percepção do diretor entrevistado.
 - iii) Determinação da importância associada a diferentes atributos quando da formação da utilidade do conjunto material + serviço agregado adquirido pela empresa, com relação a um grupo de diferentes materiais, modelando o comportamento de escolha através da técnica de preferência declarada.
- b) Questionário: Este último segmento foi concebido para ser respondido posteriormente pela empresa, permitindo a participação de outras pessoas normalmente envolvidas nos processos de avaliação de desempenho de fornecedores.
 - i) Avaliação da satisfação da empresa, com relação aos seus fornecedores, quanto ao conjunto de materiais investigado.
 - ii) Coleta de dados não disponíveis de forma imediata quando da realização da entrevista, como por exemplo: dados quanto ao faturamento e número de empregados (próprios e subcontratados).

4.2.5.1 Modelo de decisão para a escolha do fornecedor

Ao contrário da pesquisa quanto à satisfação da empresa como consumidora de materiais de construção (a ser discutida a seguir), que adota o método de preferência revelada, buscou-se nesta etapa elucidar aspectos ligados à preferência das empresas quanto a situações hipotéticas (preferência declarada) ligadas ao fornecimento de materiais.

Foram considerados os mesmos conjuntos de atributos e materiais adotados na pesquisa de preferência revelada. A cada atributo foram atribuídos dois níveis qualitativos²⁹ — um considerado melhor ou favorável ao comprador, e o outro considerado pior, ou desfavorável ao comprador — expressos textualmente e em forma de ícones (Quadro 4.2). A forma de escolha do entrevistado foi definida como sendo a escolha de uma alternativa dentre o conjunto apresentado, por simplificar o processo de coleta de dados e apresentar subsídio suficiente ao estudo proposto.

As diferentes combinações possíveis entre os seis atributos foram agrupadas em cartões, representando cada cartão uma situação hipotética de fornecimento. Um exemplo de cartão adotado no experimento encontra-se na Figura 4.1.

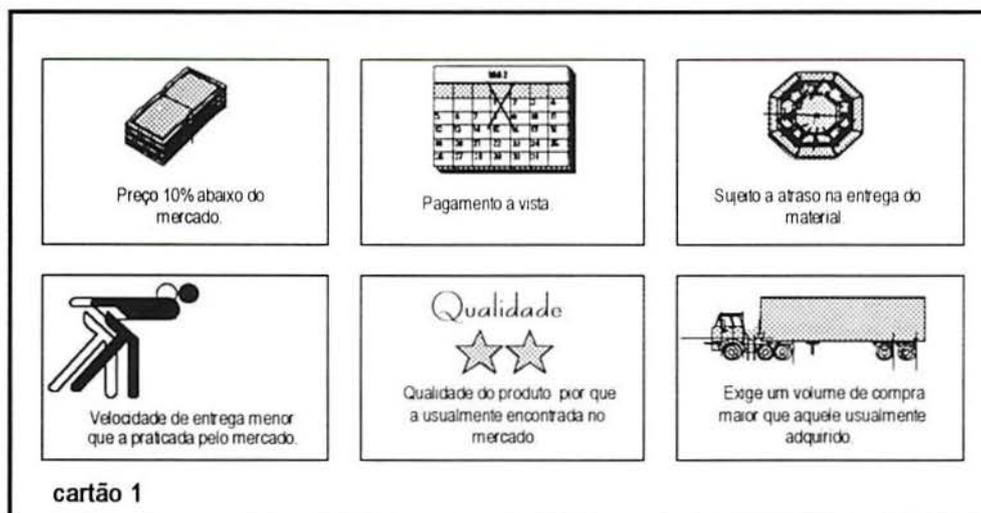


Figura 4.1 - Exemplo de cartão de escolha representando uma situação hipotética de fornecimento, apresentado durante a realização da pesquisa

O experimento consistiu basicamente em, apresentado um conjunto de cartões (representando situações hipotéticas de fornecimento), solicitar ao diretor da empresa a escolha do cartão que na sua opinião representasse a melhor situação dentre o

²⁹ No caso do atributo preço, este foi o único atributo ao qual foram associados níveis quantitativos, embora de forma relativa, como pode ser visto no Quadro 4.2.

conjunto apresentado. Assim, cada situação hipotética tornava-se uma alternativa de um processo de escolha.

Uma vez que o número de atributos combinados a dois níveis envolvia um número excessivo de combinações possíveis (64 combinações no total), o conjunto total de cartões teve de ser separado em grupos menores, de forma a reduzir a complexidade do processo de escolha. Optou-se portanto em restringir cada grupo a apenas seis cartões (ou seja, seis alternativas de escolha, cada uma caracterizando uma situação hipotética de fornecimento).

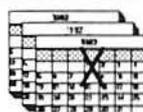
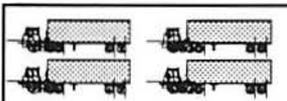
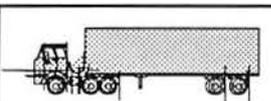
Verificou-se durante o desenho do experimento que não fazia sentido se propor uma escolha entre alternativas muito díspares³⁰. Uma vez que se queria evitar escolhas consideradas óbvias, caso onde um cartão apresentasse grande disparidade com relação aos demais que compunham o grupo de escolha, optou-se, em formar grupos compostos somente por os cartões que possuíssem o mesmo número de atributos de níveis altos e baixo.

Este processo resultou em doze grupos com seis cartões cada um, perfazendo um total de 72 cartões, 8 a mais que o previsto inicialmente. Isto porque, como o objetivo do experimento centrava-se no processo de decisão considerando apenas um grupo de cada vez (seis alternativas possíveis), alguns cartões foram repetidos em grupos diferentes para manter o balanceamento em todos os grupos.

Em cada empresa buscou-se entrevistar um diretor ou gerente, responsável pela função compras. Para cada um dos materiais que compunham o conjunto previamente definido, seria solicitado ao respondente que optasse pela melhor alternativa possível dentro aquelas situações hipotéticas de fornecimento que constituíam o grupo. As escolhas seriam feitas de forma isolada, correspondendo a cada material um grupo de cartões.

³⁰ Este seria o caso de uma situação de escolha entre um cartão que apresentasse todos os níveis altos (e portanto favoráveis à empresa) e outro onde todos os níveis fossem baixos (desfavoráveis à empresa).

Quadro 4.2 - Atributos e níveis adotados nos cartões de escolha

Atributo	Nível Alto	Nível Baixo
Preço	 Preço 10% abaixo do mercado	 Preço 10% acima do mercado
Prazo de pagamento	 Pagamento à vista	 Pagamento parcelado.
Confiabilidade de entrega	 Entrega no momento combinado	 Sujeito a atraso na entrega do material
Velocidade de entrega	 Velocidade de entrega <u>maior</u> que a praticada pelo mercado	 Velocidade de entrega <u>menor</u> que a praticada pelo mercado
Qualidade do produto	Qualidade  Qualidade do produto <u>melhor</u> que a usualmente encontrada no mercado	Qualidade  Qualidade do produto <u>pior</u> que a usualmente encontrada no mercado
Flexibilidade quanto ao volume de entrega	 Entrega volumes de compra na quantidade usualmente adquirida.	 Exige um volume de compra maior que aquele usualmente adquirido.

A ordem de apresentação dos materiais foi mantida a mesma para todas as empresas onde foi realizado o experimento. Os grupos de cartões associados a cada

material foram balanceados de forma que cada grupo de cartões fosse apresentado o mesmo número de vezes para cada material.

4.2.5.2 Satisfação com relação aos fornecedores

No questionário apresentado às empresas foi solicitado que estas nominassem seus fornecedores principais e secundários (estes últimos, caso efetivamente existissem) para cada um dos materiais que compunham o conjunto selecionado previamente. A condição para a associação do status ao fornecedor era de que o fornecedor principal sempre representa para a empresa uma escolha preferível durante o processo de seleção ao fornecedor secundário, com o qual ela somente transaciona quando o principal não possa, por qualquer razão, realizar o fornecimento. Para aqueles materiais onde a compra era realizada de forma indistinta em um grupo de fornecedores, solicitou-se que todos os fornecedores fossem citados como principais, sem a existência de fornecedores secundários.

Em seqüência, solicitou-se que a empresa realizasse uma avaliação de cada um destes quanto aos seis atributos de avaliação que integravam o conjunto eleito para este estudo de caso. A variável de resposta constitui-se em um grau de satisfação associado ao conjunto de fatores (material, fornecedor e atributo), atribuído pela empresa em uma escala de valores discretos, quais sejam: muito bom, bom, regular, ruim e muito ruim. Para efeito de tabulação, estas classes foram associadas a valores inteiros de 5 à 1, na mesma ordem.

Foram considerados no experimento os seguintes fatores:

- a) material (sete);
- b) atributo (seis);
- c) status (dois — principal e secundário).

4.2.6 Determinação da amostra e caracterização das empresas participantes

Para a realização do estudo de caso, optou-se por fixar a base geográfica onde se daria a pesquisa, buscando manter homogêneos fatores ligados à localização das empresas (dada a suspeita de que tais fatores exercem significativa influência sobre o comportamento de compra das empresas, o qual, no entanto, não se desejava investigar).

A amostra foi selecionada dentre as empresas vinculadas à Associação da Indústria da Construção de Santa Maria — ASCON/SM. Das cinquenta empresas que na ocasião estavam associadas à ASCON/SM, vinte e duas foram descartadas em uma primeira triagem, pelo fato de não estarem realizando obras no momento ou estarem voltada a outras atividades da construção que não a construção de edificações. As vinte e oito empresas restantes foram contatadas, sendo que quatorze concordaram em participar do estudo. Das quatorze empresas onde foi realizada a entrevista, apenas nove remeteram o questionário que correspondia ao segundo segmento da pesquisa no GECPP.

Ao todo quatorze empresas submeteram-se ao processo de escolha através da técnica de preferência declarada. Destas, duas empresas que davam marcada ênfase na prestação de serviços de construção foram posteriormente descartadas em função da necessidade de balanceamento do experimento (que exigia a coleta de dados em doze empresas), resultando em oitenta e quatro situações de escolha. Os dados coletados foram analisados através de *software* denominado ALOGIT, desenvolvido pelo Hague Consulting Group.

Com relação à pesquisa quanto a satisfação das empresas com relação aos seus fornecedores, nove empresas — dentre as quatorze participantes — responderam o questionário, totalizando 912 (novecentas e doze) respostas, constituindo-se cada resposta de uma nota associada por uma empresa ao conjunto material-atributo-fornecedor³¹, número considerado adequado para posterior análise estatística.

³¹ Por exemplo, a nota representativa da satisfação da empresa construtora A com relação ao fonecedor X de areia com relação ao atributo preço.

5. Resultados obtidos a partir dos estudos de caso

5.1 Estudo de Caso em Empresa Construtora de Grande Porte (ECGP)

5.1.1 Auditoria preliminar

A empresa em questão centraliza suas compras à partir de um departamento de compras (DC), constituído de dois compradores, cujo titular possui *status* de gerente, reportando-se diretamente ao Diretor da empresa. Constituem outros departamentos as áreas de Projeto, Financeiro, Pessoal e de Produção — este último desdobrado em Obras, Instalações, Depósito, Planejamento e Manutenção, sob a orientação de um gerente de produção — conforme organograma simplificado da empresa mostrado na Figura 5.1.

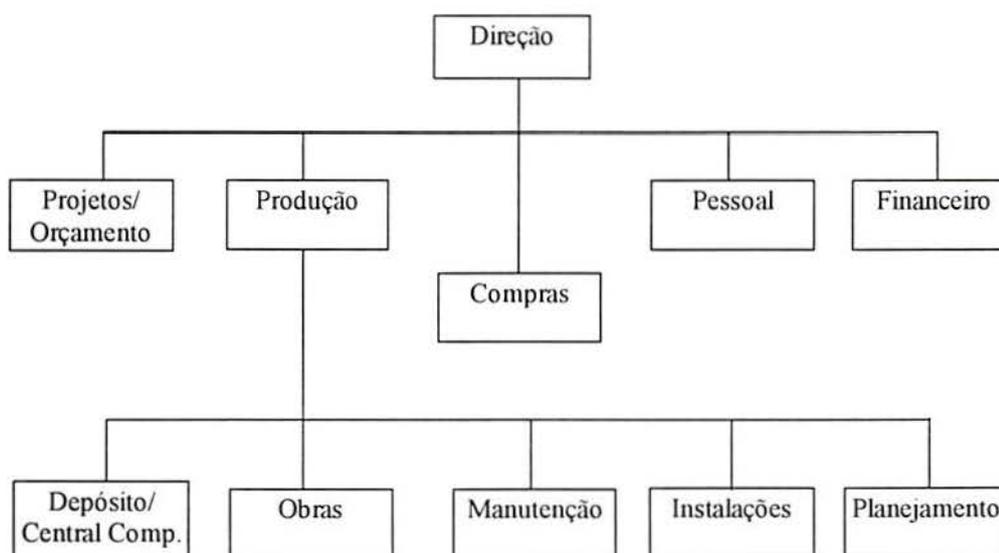


Figura 5.1 - Organograma simplificado da ECGP

O setor de compras tem como função a aquisição de materiais de construção, bem como todos os demais materiais utilizados pela empresa para outros fins que não associados diretamente à produção de edificações, tais como materiais de expedientes, equipamentos e máquinas de escritório, mobiliário, material para plantões de vendas, assim como a contratação de empresas prestadoras de serviços de mão-de-obra.

a) Recursos adotados

No âmbito empresarial, parte do fluxo de informações é gerido através de um sistema informatizado multi-usuário, o qual está voltado para o gerenciamento de informações relativas às contratações e compras efetuadas — prioritariamente no que diz respeito ao controle — ligando aos departamentos de compras e financeiro.

b) Processos de aquisições e inserção do DC no fluxo de informações da empresa

De uma forma geral, os processos de aquisições são iniciados a partir de uma previsão do consumo de materiais. Aqueles materiais mais importantes quanto ao custo de aquisição ou que demandem prazos consideráveis entre a escolha do fornecedor e a entrega tem seu processo de compra iniciado diretamente a partir do DC. Para os demais materiais, as programações de fornecimento são realizadas a partir dos departamentos interessados (no caso dos materiais de construção, pelos engenheiros de obras, pelos responsáveis pela central de componentes e central de instalações e pelo engenheiro de segurança), dentro de prazo por eles considerado adequado.

O setor de planejamento envia ao DC uma previsão dos consumos de materiais a serem empregados por obra, já ordenados de acordo com sua importância quanto ao custo total do empreendimento — classificação ABC —, bem como o orçamento da obra, com quantidades e custos previstos dos serviços à executar.

Do setor de projetos são recebidas as especificações dos serviços e materiais a empregar na sua realização.

Com base nesses elementos, são verificadas as possibilidades de realização de permuta de materiais por área construída, desde que verificadas as seguintes condições:

- o volume de aquisições justifica a permuta;
- existem fornecedores capacitados ao fornecimento (principalmente quanto à qualidade dos produtos, confiança — histórico passado como fornecedor — e porte).

Tal avaliação está sujeita à aprovação da Direção, à qual cabe a última palavra quanto à transação.

A partir das previsões de consumos e, conforme o caso, das solicitações por parte dos consumidores internos, como exposto acima, são programadas as compras.

Tais programações levam em conta a possibilidade de conciliação de compras do mesmo material para mais de uma obra simultaneamente, possibilitando um maior lote de compra e, portanto, melhores condições de barganha com os fornecedores. O volume envolvido nesse lote — e as decorrentes alterações no calendário de compras das obras — está diretamente ligado ao porte e poder de barganha dos fornecedores qualificados.

São então selecionados os possíveis fornecedores e solicitada a formulação de proposta para a aquisição. O julgamento das propostas enviadas não segue um procedimento formal, nem objetivo, salvo no que diz respeito à autonomia do comprador quanto ao valor envolvido. A partir de determinado valor estipulado pela Direção, a aprovação final da compra deve ser dada pela última. A experiência do comprador é o que determina a necessidade de eventuais consultas de cunho técnico quanto a materiais similares aos especificados ou possíveis alterações no calendário de entrega dos materiais, ao corpo técnico da empresa, constituído este pelos engenheiros e arquitetos. Outras consultas podem ser realizadas ao Gerente de Produção, em casos de maior responsabilidade técnica ou envolvendo várias obras.

Definido o fornecedor, são acertadas as condições finais de fornecimento e gerada uma ordem de compra (OC) através do sistema informatizado multi-usuário, a qual é assinada pela empresa e pelo fornecedor, constituindo-se em um contrato de fornecimento. Cópias da OC são enviadas aos responsáveis pelo recebimento do material adquirido e ao departamento de contas a pagar.

Uma vez entregue o material, a nota fiscal é enviada ao departamento de contas a pagar, o qual faz o registro no sistema informatizado multi-usuário e programa o pagamento. Eventuais discrepâncias implicam no bloqueio do pagamento pelo setor de contas a pagar e a emissão de um relatório de divergências, o qual é enviado ao departamento de compras para as medidas cabíveis. O desbloqueio do pagamento somente é realizado após autorização do DC.

c) Relações com fornecedores e critérios que regem os processos de qualificação e seleção de fornecedores

Segundo os integrantes do DC, a empresa adota como política básica para a qualificação de fornecedores a garantia de uma qualidade mínima no fornecimento, normalmente através da especificação do produto e a inexistência de irregularidades em fornecimentos anteriores. A seleção, por sua vez, é realizada fundamentalmente através do critério “menor custo de aquisição”, considerado como o conjunto composto pelo preço ofertado e condições de pagamento, bem como — em alguns casos e de forma subjetiva — possíveis custos adicionais associados a problemas de qualidade do material.

A consideração de custos adicionais relativos à má qualidade dos materiais não ocorre de forma regular. À exceção dos casos nos quais existe discrepância entre o material entregue e a respectiva ordem de compra ou entre a ordem de compra e notas fiscais, outras possíveis irregularidades que venham a ocorrer quanto ao fornecimento não contam com um procedimento regular de retroalimentação ao DC. Assim, problemas ligados ao fornecimento são gerenciados como exceções, somente sendo comunicados ao DC — e por intermédio deste ao fornecedor — quando ocorrem. Segundo essa lógica, na ótica do fornecedor a melhor venda é aquela onde não existe retroalimentação posterior à entrega, ou seja, “a melhor notícia é nenhuma notícia”.

A retroalimentação do DC aos outros setores da empresa adota lógica semelhante em muitas situações. Para o setor de projetos (responsável pelas especificações dos materiais adquiridos), por exemplo, somente são reportados os problemas quando estes ocorrem. Não existe um procedimento que compare a performance de diferentes materiais considerados “similares” entre si, ao longo do tempo.

No que diz respeito às relações com fornecedores, ao mesmo tempo em que a empresa pressiona seus fornecedores por menores preços de venda, esta busca sempre que possível a realização de permutas de materiais por área construída. Este tipo de associação provisória entre fornecedores e empresa consiste na contratação de uma troca, através da qual o fornecedor se compromete em fornecer determinada quantidade de certo material, recebendo em troca uma parcela pré-estabelecida de um imóvel a ser construído ou em construção. O principal objetivo deste tipo de troca é a diminuição do impacto causado pelos custos de aquisições de materiais no fluxo de caixa da construtora.

A possibilidade ou disposição de determinado fornecedor em participar de uma permuta representa, portanto, uma característica diferenciadora do mesmo com relação aos seus concorrentes, o que pode ser decisivo para sua seleção.

Quanto ao número de fornecedores, pode-se dizer que na visão da empresa o ideal é possuir o máximo número possível de fornecedores, dentro das restrições impostas pela administração de uma volumosa carteira de fornecedores. Tal visão é movida pela convicção de que um maior número de fornecedores possibilita um maior poder de barganha e maior número de opções em caso de problemas com fornecimentos.

5.1.2 Formação de famílias de materiais

A idéia da adoção de critérios que permitissem agrupar diversas compras em um menor número foi bem recebida pelos integrantes do DC. A necessidade de envolvimento com um grande número de fornecedores era considerada como a principal razão para a “falta de tempo”, principalmente com relação àquele tempo necessário ao planejamento de melhorias no Departamento e nos processos aquisitivos.

Os critérios para agrupamento foram propositadamente deixados em aberto aos integrantes do DC. O critério adotado (similaridade dos materiais) acabou considerando — de forma indireta — os diferentes sistemas industriais envolvidos no fornecimento de materiais para a construção. A forma como foram agrupados os materiais considerou dois níveis, encontrando-se representada no Quadro 5.1.

Muito embora a principal motivação para a realização do trabalho fosse a diminuição da complexidade da tarefa gerencial levada à cabo pelos integrantes do DC, foi verificado que o produto final gerado passou a permitir a exploração de outras possibilidades.

Por um lado, a agregação de várias aquisições em aquisições maiores e menos freqüentes foi vista como a possibilidade de novas permutas de materiais por área construída não cogitadas anteriormente (até o momento, as permutas consideravam um único tipo de material, via de regra sendo realizadas com fabricantes). Neste aspecto, a agregação das aquisições dirigiria a empresa para relações mais estáveis com seus fornecedores, em um tipo de cooperação caracterizado por parcerias comerciais.

Quadro 5.1 - Grupos e famílias de materiais

Grupo Básico	Família
Insumos Básicos	Agregados e aglomerantes
	Compensados
	Aço para concreto
	Aço mecânico
	Elementos de fixação
	Tijolos e blocos cerâmicos
	Telhas e acessórios
	Elem. pré-moldados de concreto
	Materiais para impermeabilização
	Madeiras brutas
	Madeiras beneficiadas
Acabamentos	Pedras
	Mármore e granitos
	Revestimentos cerâmicos
	Revestimentos de gesso
	Revestimentos diversos
	Louças
	Metais e acessórios
	Fechaduras e acessórios
	Esquadrias de madeira
	Esquadrias de ferro
	Esquadrias de alumínio
	Esquadrias de PVC
	Folhas de porta
	Marcenaria
	Vidros
	Tintas, solventes e vernizes
	Material de paisagismo
	Playground
Material Hidráulico	Tubos e conexões de ferro galvanizado
	Tubos e conexões de cobre
	Tubos e conexões de PVC
	Tubos e conexões de CPVC
	Ralos, caixas e grelhas
	Materiais de incêndio
	Equipamentos para piscinas
	Bombas de recalque
	Acessórios
	Bases e registros
	Válvulas
Material Elétrico e Telefônico	Fios e cabos
	Eletrodutos e conexões de PVC
	Mangueiras
	Caixas metálicas
	Caixas plásticas
	Acabamentos elétricos
	Disjuntores e chaves
	Transformadores
	Acessórios para subestação
	Lâmpadas e luminárias
	Inst. elétrica provisória
Equipamentos	Equipamentos de obra
	Ferramentas
	EPI
	Utensílios
Material administrativo	Material de expediente
	Material de limpeza
	Equipamentos de escritório
	Materiais de primeiros socorros

Embora as permutas consistam em relacionamentos de caráter mais estável e de mais longo prazo que os convencionais, não foram considerados pelos integrantes do DC possíveis benefícios adicionais à empresa e aos fornecedores, como por exemplo através da integração de sistemas produtivos e logísticos e de desenvolvimento tecnológico conjunto.

Por outro, foi levantada pelos integrantes do DC a possibilidade de um maior poder de barganha nos processos de aquisição, uma vez que as compras poderiam ser realizadas em volumes maiores, repercutindo assim na obtenção de preços mais vantajosos para a empresa.

Esta postura demonstra certa incoerência da empresa no que se refere ao seu comportamento para com os fornecedores. Por um lado, reflete uma postura cooperativa, buscando a parceria comercial — expressa na forma de permutas — com todos aqueles fornecedores onde exista tal possibilidade, revelando a consciência da necessidade de uma maior integração entre a empresa e seus fornecedores como meio de garantir a sua competitividade futura. Por outro, reforça uma postura de confronto com os fornecedores, onde o maior poder de barganha é utilizado como forma de pressão para a obtenção no curto prazo de menores preços de aquisição através da redução das margens de lucro dos fabricantes.

Esta situação específica espelha a lacuna deixada por um planejamento estratégico adequado que privilegie ações coerentes a serem tomadas pela empresa com relação aos seus fornecedores, dado que a empresa, ao mesmo tempo que reconhece a necessidade da cooperação dos fornecedores, busca exercer seu maior poder de barganha como instrumento de pressão sobre os mesmos.

5.1.3 Explicitação dos atributos considerados na avaliação dos fornecedores

Como ponto de partida para a explicitação dos atributos de avaliação dos fornecedores foi elaborada uma lista inicial através de um processo de *brainstorming* com a participação dos integrantes do DC. Uma priorização subsequente deu origem aos seguintes critérios:

- Preço
- Condições de pagamento
- Forma de pagamento
- Prazo de entrega

- Pontualidade de entrega
- Qualidade do material
- Confiança no vendedor
- Atendimento antes da venda
- Atendimento após a venda
- Serviço de entrega
- Cumprimento das condições acordadas entre as partes
- Assistência técnica

Com base na lista de atributos acima, foi solicitado aos diferentes departamentos técnicos da empresa (obras, depósito central, central de ferro e fôrmas, central de instalações, manutenção / ass.técnica e segurança) que relacionassem os principais problemas encontrados com relação aos materiais adquiridos.

Como resultado foram apontados trinta problemas, envolvendo quatorze materiais (ver Anexo I). Todos os problemas enquadraram-se dentre os atributos definidos anteriormente, sendo que a estratificação dos tipos reportados pelos atributos, número de citações, é mostrada na Figura 5.2.

Embora não tenham sido relacionados problemas associados aos atributos *preço, condições de pagamento, forma de pagamento, prazo de entrega, confiança no vendedor e serviço de entrega*, estes foram citados pelos integrantes do DC como aqueles usualmente adotados para a avaliação de propostas de fornecimento, à exceção do último (serviço de entrega). Este atributo, embora não associado aos problemas reportados pela área técnica na ocasião da pesquisa, foi relatado pelos integrantes do DC como objeto de reclamações frequentes quanto às quantidades e ao tipo de material entregues, bem como ao local onde é efetuada a entrega.

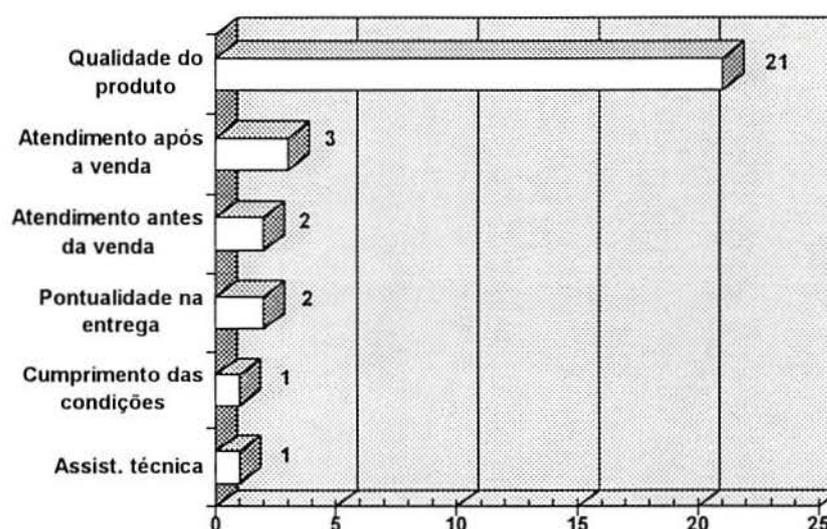


Figura 5.2 - Estratificação por atributos dos tipos de problemas relacionados aos materiais adquiridos apontados pela área técnica, em número de citações.

Em virtude de certa ambigüidade no conjunto de atributos definido inicialmente — o que causou dificuldade na associação de problemas aos mesmos — optou-se por rearranjá-los de forma mais agregada. Da mesma forma, as dúvidas quanto à responsabilidade dos problemas nos casos de compras realizadas de revendas de materiais fizeram com que os integrantes do DC agrupassem os atributos em duas categorias: uma voltada à avaliação de materiais — e, por decorrência, dos seus fabricantes — e avaliação de fornecedores, independentemente, neste último caso, se fabricante ou revenda. O resultado é mostrado no Quadro 5.2.

Quadro 5.2 - Atributos de avaliação de materiais e fornecedores

Materiais/fabricantes:	Fornecedores:
1) Preço	1) Forma de pagamento
2) Qualidade	2) Prazo de entrega
3) Assistência técnica do fabricante	3) Atendimento pelo vendedor
	4) Cumprimento das condições acordadas previamente
	5) Pontualidade de entrega
	6) Serviço de entrega

Definidos os atributos, foi elaborado pelos integrantes do DC um padrão de processo de avaliação dos materiais e fornecedores (ver Quadro 5.3). Para o teste de tais procedimentos e a verificação da eficácia do conjunto de atributos adotado, foi escolhido um número restrito de materiais básicos, envolvendo os diferentes departamentos técnicos da empresa em seu papel de consumidores de materiais. Foram escolhidos os seguintes materiais: blocos cerâmicos ou de concreto, tijolos maciços e concreto usinado

(obras), madeira bruta (depósito) e botinas de segurança (engenharia de segurança). A central de aço não foi incluída inicialmente pela inexistência de problemas anteriormente detectados e relacionados ao fornecimento de aço. Já a central de instalações havia previamente realizado um trabalho no sentido do estabelecimento de critérios de seleção de fornecedores —principalmente quanto a fabricantes, baseado na marca do material—, o que resultou no atingimento de um nível estável e considerado satisfatório de qualidade dos materiais adquiridos.

Como constatação imediata, verificou-se que não havia uma cultura de mensuração de indicadores de qualidade nos materiais no recebimento e uso (falta de procedimentos de recebimento e de itens de verificação dos processos produtivos), o que tornava bastante difícil aos engenheiros a decisão de como avaliar a qualidade dos materiais através de critérios definidos. Foram então propostos critérios específicos para os materiais considerados, sob a forma de planilhas.

Ao longo de cerca de sessenta dias, foram coletados dados relativos à madeira e concreto. As botinas de segurança foram objeto de uma única compra no início do período, sendo avaliadas ao longo do mesmo somente quanto à durabilidade. Não foram registrados problemas relacionados à manutenção (que corresponde ao período entre a entrega da obra ao engenheiro responsável pelo setor e o momento em que se encerra a responsabilidade da construtora sobre os imóveis produzidos).

Quadro 5.3 - Resumo do processo e critérios de avaliação adotados

Critério	Quando	Quem/Onde	Como	Observações
Preço (mat)	Na efetivação da compra	Setor de compras	Preço acima do mercado: 1 Preço de mercado: 3 Preço abaixo do mercado: 5	
Forma de pagto (forn)	Na efetivação da compra	Setor de compras	Antecip.: 1 Na entrega: 2 Pag. 15dd entr.: 3 Pag. 30dd entr.: 4 Pagto. 45dd entr.: 5	O prazo avaliado diz respeito ao prazo médio quando houver mais de uma parcela.
Prazo de entrega (forn)	Na efetivação da compra	Setor de compras	Prazo acima do mercado: 1 Prazo de mercado: 3 Prazo abaixo do mercado: 5	
Atendimento pelo vendedor (forn)	Mensalmente, para as entregas ocorridas no período	Setor de compras	Muito ruim: 1 Ruim: 2/ Regular: 3 Bom: 4 Muito bom: 5	Até o momento da avaliação, o sistema manterá nota 0 (zero), fazendo que o critério não seja usado para cálculo de performance até sua avaliação efetiva.
Cumprimento das condições (forn)	Na entrega do material, verificando a conformidade como o constante na ordem de compra.	Obra	Preço: 5- OK; 1/- Não OK Prazo de pagamento: 5- OK; 1/- Não OK Documentação/Notas fiscais: 5- OK; 1- Não OK	Até o momento da avaliação, o sistema manterá nota 0 (zero), fazendo que o critério não seja usado para cálculo de performance até sua avaliação efetiva.
Qualidade do material (mat)	No recebimento do material, através de inspeção.	Obra	Atende as especificações: 5 Não atende as especific.: 1	Esta nota poderá ser revisada posteriormente. Em caso de não atendimento, explicar o porquê.
Assistência técnica do fabricante (mat)	Em caso de surgimento de problemas relativos ao material e solicitação de assistência por parte do fabricante.	Obra, se antes da entrega ao setor de manutenção. Manutenção, se após o recebimento da obra.	Solução do problema: Ruim : 1/ Regular : 3/ Bom : 5 Velocidade de atendimento: Ruim : 1/ Regular : 3/ Bom : 5	A nota a ser adotada é a menor dentre os dois aspectos avaliados. Até o momento da avaliação, o sistema manterá nota 0 (zero), fazendo que o critério não seja usado para cálculo de performance até sua avaliação efetiva.
Pontualidade de entrega (forn)	No recebimento do material.	Obra	Entregue no momento combinado: 5 Entregue fora do momento combinado: 1	
Serviço de entrega (forn)	No recebimento do material.	Obra.	Quantidade correta? 5-Sim; 1-Não Material correto? 5-Sim; 1-Não Local de entrega correto? 5-Sim; 1-Não	Adotar a menor nota dentre as três.

Com relação ao concreto usinado, ficou claro o problema relacionado com atrasos nas entregas, principalmente quando o uso de concreto bombeado tornava necessário o uso intensivo de caminhões por parte do fornecedor. Os custos das paralisações decorrentes dos atrasos não foram mensurados, por extrapolar o objetivo da coleta. No entanto, ficou claro aos engenheiros e compradores a necessidade de uma avaliação prévia da capacidade de entrega por parte do fornecedor, bem como uma programação de concretagem efetuada com maior antecedência³².

No que diz respeito à madeira bruta, a empresa adquiria o material a partir de três fornecedores, conforme as condições de preço e forma de pagamento e a capacidade de entrega. Nas avaliações realizadas nos materiais destes fornecedores, foi constatado que as peças de madeira — com espessura previamente especificada em 2,5 cm — apresentavam desvios de até 1,0 cm em uma mesma peça, com a espessura destas chegando a atingir 2,0 cm nos pontos mais delgados. Uma vez que a central de formas processava novamente a madeira, aplainando-a até a obtenção de uma espessura uniforme, o resultado da avaliação levou os envolvidos ao questionamento de até que ponto esse processo é justificado e se os seus custos não deveriam ser alocados como custo adicional de aquisição aos materiais dos diferentes fornecedores.

A explicitação dos pesos de importância associados a cada um dos atributos, prevista para o final desta etapa, não foi realizada. Uma das razões consideradas na avaliação final do trabalho com os integrantes do DC foi o grau de complexidade envolvido na determinação desses pesos. Tal complexidade foi associada a vários fatores, dentre eles:

- a) a necessidade de uma alteração nos procedimentos de recebimento de materiais e na própria cultura da empresa com relação aos fornecedores;
- b) falta de definição prévia dos objetos de avaliação (materiais isolados, famílias de materiais ou agrupamentos de materiais formados a partir de outra lógica de agrupamento);
- c) A falta de uma orientação por parte dos níveis hierárquicos superiores quanto aos atributos que deveriam ser privilegiados em detrimento de outros.

³² Deve ser observado que o fornecimento de concreto usinado é objeto de um contrato inicial entre a empresa e o fornecedor, contrato este que envolve a negociação por parte do comprador. Os pedidos, por sua vez, são realizados diretamente através da obra, sem a interveniência do Departamento de Compras.

5.1.4 Conclusões do estudo de caso em empresa construtora de grande porte (ECGP)

Durante o estudo de caso desenvolvido tornou-se evidente a importância representada por políticas bem definidas e de longo prazo no que trata das relações com fornecedores. A ausência de estratégias explícitas quanto à matéria reflete-se diretamente em uma visão estreita das possibilidades de exploração das relações com fornecedores. Este é o caso da diminuição da base de fornecedores através do agrupamento dos materiais em famílias, no qual a percepção do benefício focalizou-se nas possibilidades de maior poder de barganha junto aos fornecedores e ganhos decorrentes de menores preços de aquisição e permutas adicionais, não explorando possíveis ganhos com uma integração logística ou dos sistemas de produção da empresa e do fornecedor.

Apesar do foco da empresa centrar-se sistematicamente em ganhos próprios, existem exceções quanto a esta postura, normalmente ocorrendo a partir do relacionamento pessoal vendedor-comprador. Esta influência é porém limitada, uma vez que, em grande parte das aquisições, a aprovação final é dada pela Direção, a qual via de regra não se envolve diretamente nos processos aquisitivos dos materiais.

Um ponto crítico verificado durante os primeiros testes do sistema foi a falta de critérios bem definidos de avaliação da qualidade dos materiais no momento do recebimento, confirmando estudos anteriores realizados por Fruet & Formoso (1993) e Soibelman (1993). Muito embora este quadro seja freqüente nas empresas construtoras, é inegável a importância do estabelecimento de padrões de inspeção e recebimento de materiais que sejam adequados à empresa e aos seus clientes. O critério hoje empregado pela empresa, baseado principalmente no histórico passado do fornecedor e na marca do material adquirido (principalmente quanto aos materiais utilizados em instalações hidrossanitárias e elétricas), pressupõe a estabilidade do padrão de qualidade do fabricante ao longo do tempo, o que pode não ser a realidade de muitos dos materiais adquiridos.

A falta do estabelecimento de critérios bem definidos para a avaliação dos fornecedores por parte da empresa — em especial, por parte os clientes internos que utilizam os materiais adquiridos — acaba por delegar aos integrantes do DC responsabilidade quase exclusiva pela tradução dos objetivos e políticas da empresa nas exigências aos fornecedores. Esta responsabilidade implica em freqüentes consultas de caráter técnico e administrativo a diferentes pessoas dentro da empresa, normalmente em um processo reativo a acontecimentos passados.

O conjunto de atributos proposto se mostrou capaz de enquadrar eficazmente os vários pontos considerados importantes na avaliação de materiais e fornecedores. No entanto, a forma como se realizou a separação entre materiais e fornecedores não foi considerada ideal, em específico com relação ao atributo “preço”. A opção pela associação desse atributo somente ao material adquirido apresentou falhas, uma vez que tanto fabricante como revenda tem o poder de influenciá-lo. Neste caso, o próprio critério de avaliação sugerido já evidencia uma incoerência, avaliando um atributo associado ao *material* através da comparação dos preços praticados por diferentes *fornecedores*. Seria, portanto, necessário que tal atributo fosse associado a ambos (material e fornecedor), através de algum critério que permitisse sua avaliação nestas duas categorias.

5.2 Estudo de caso envolvendo grupo de empresas construtoras de pequeno porte (GECPP)

5.2.1 Caracterização do grupo de empresas estudado

A amostra caracterizou-se por empresas de tempo médio de funcionamento entre 8 e 14 anos (correspondendo a 43% das empresas pesquisadas). Apenas uma das empresas possuía mais de 21 anos (situando-se na faixa de 33 anos ou mais), em função de ser uma empresa familiar e cujas origens remontavam na prestação de serviço de construção para terceiros. A distribuição das empresas de acordo com a idade encontra-se no Quadro 5.4.

Quadro 5.4 - Tempo de funcionamento das empresas pesquisadas

Tempo de funcionamento (anos)	Quantidade de empresas	Frequência
menos que 8	3	21%
de 8 a 14	6	43%
de 14 a 21	4	29%
de 21 a 27	0	0%
de 27 a 33	0	0%
33 ou mais	1	7%
Total das observações	14	100%

Com relação ao número de empregados próprios, o qual determina o porte da empresa (de acordo com critério adotado pelo SEBRAE), todas as empresas situaram-se abaixo de 100 empregados, com exceção de uma empresa, que também atua na fabricação de pré-moldados, atividade que responde por parcela significativa dos funcionários, estando essa parcela ligada direta e permanentemente à fábrica.

Com relação aos processos de aquisição de materiais da empresa, em 57% dos casos este é desempenhado diretamente por um diretor da empresa. Quanto às empresas restantes, três delas (21% dos respondentes) tem os processos de aquisição realizados por um gerente de compras, uma (7%) por um gerente administrativo e duas (14%) por um auxiliar administrativo. Em nenhuma das empresas o processo de aquisição de materiais é realizado pelo engenheiro de obra.

Em cinco das empresas entrevistadas, a pessoa que realiza o processo de aquisições de materiais é o responsável pela função, não se reportando a outra pessoa na empresa. Nos demais casos, em duas empresas (14% dos respondentes) a pessoa que realiza as aquisições se reporta a um conselho de diretores e em sete (50%), a outro diretor.

Os resultados de ambas as questões estão sumarizados no Quadro 5.5.

Quadro 5.5 - Responsável pelo processo de aquisições e subordinação hierárquica quanto à função gerencial

Responde a: Responsável	Conselho de Diretores	(Outro) Diretor	Gerente de Compras	Não Reporta	Total
Diretor	1	2	0	5	8
Gerente de Compras	1	2	0	0	3
Gerente Administrativo	0	1	0	0	1
Auxiliar Administrativo	0	2	0	0	2
Engenheiro de Obras	0	0	0	0	0
Total	2	7	0	5	14

Embora a maior parte das empresas entrevistadas (86%) possuísse um cadastro de fornecedores, este cadastro era em geral bastante restrito, uma vez que em apenas 57% das empresas pesquisadas o mesmo incluía uma relação dos materiais comercializados pelo fornecedor, e em apenas 14% dos casos pesquisadas o mesmo incluía algum dado histórico quanto a fornecimentos passados. O quadro geral que se depreende das observações realizadas é que a maior parte das informações relativas aos fornecedores de materiais permanece sem qualquer registro além daqueles exigidos pela legislação fiscal (Quadro 5.6).

Quadro 5.6 - Dados constante no cadastro de fornecedores das empresas entrevistadas

Dados do cadastro	Quantidade citada	Frequência
Identificação e informações para contato	12	86%
Relação dos materiais comercializados	8	57%
Registro das últimas transações efetuadas	2	14%
Registro de deficiências quanto às transações efetuadas	0	0%
Avaliação global do fornecedor	0	0%
Total de observações	12	—

5.2.2 Relação entre perfil estratégico da empresa e o tipo de relação com seus fornecedores

Com relação ao perfil estratégico, observou-se que nenhuma empresa demonstrou a adoção de postura estratégica instável, caracterizada pelo perfil denominado reativo. Todas as empresas apresentaram posturas estratégicas estáveis, sendo que dentre as quatorze empresas, cinco (36% das respondentes) enquadraram-se no perfil denominado analítico, duas (14%) no perfil prospectivo e sete (50%) no perfil defensivo.

Quanto à política de aquisições praticadas com relação à maioria dos materiais adquiridos, duas empresas (14%) afirmaram praticar uma política de aquisição de materiais caracterizada por fornecedores únicos, duas (14%) com um fornecedor prioritário e um fornecedor secundário, três (21%) com fornecedor prioritário e grupo de fornecedores secundários, seis (42%) com melhor oferta em grupo estável de fornecedores e uma (7%) com melhor oferta em grupo aberto de fornecedores. Nenhuma resposta se enquadrou na categoria de grupo estável de fornecedores. Da mesma forma, nenhuma das empresas pesquisadas adotava política de aquisição de materiais que não figurasse dentre as citadas.

Os dados quanto ao perfil estratégico e a política de aquisição de materiais encontram-se resumidos no Quadro 5.7.

Quadro 5.7 - Perfil estratégico e política de aquisição de materiais das empresas pesquisadas

Perfil \ Política de aquisição	Prospectiva	Analítica	Defensiva	Totais
Fornecedor único	1	1	0	2
Fornecedor prioritário e fornecedor secundário	0	1	1	2
Fornecedor prioritário e grupo de fornecedores secundários	1	2	0	3
Grupo estável de fornecedores	0	0	0	0
Melhor oferta em grupo estável	0	1	5	6
Melhor oferta em grupo aberto	0	0	1	1
Outra política	0	0	0	0
Totais	2	5	7	14

Para efeito de uma visualização das correspondências existentes entre dois fatores foi utilizada a técnica denominada Análise Fatorial de Correspondências — AFC, descrita preliminarmente no Capítulo 4. A utilização dessa técnica gerou o gráfico constante da Figura 5.3.

No gráfico da citada figura pode ser notada uma atração entre o perfil estratégico defensivo e políticas de aquisições de materiais que priorizam as aquisições pelas melhores condições ofertadas no momento da compra, como resultado da proximidade física visualizada entre estas modalidades. No outro extremo do eixo 1 encontram-se as empresas de perfil estratégico prospectivo, associadas à políticas de aquisição de materiais caracterizadas por fornecedores únicos ou por fornecedores prioritários com a opção de grupo de fornecedores secundários.

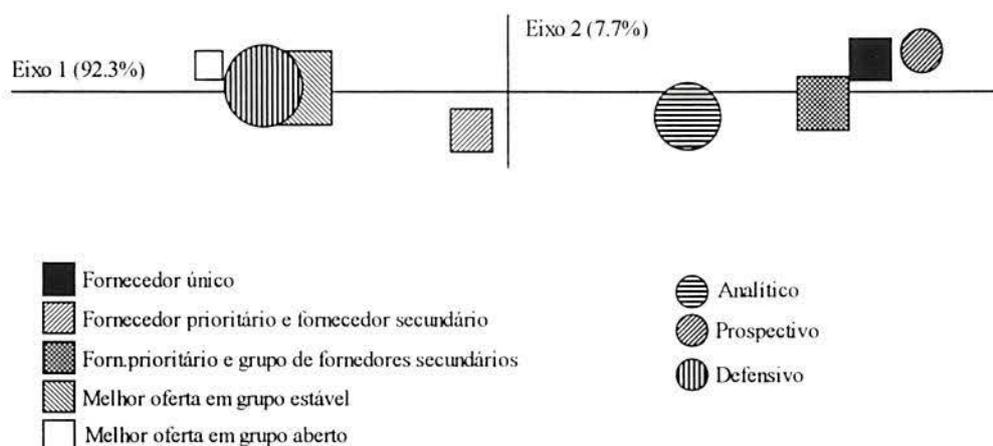


Figura 5.3 - Gráfico de análise fatorial das correspondências (AFC): perfil estratégico X política de aquisição

As empresas caracterizadas pelo perfil estratégico analítico situam-se entre os outros dois perfis estratégicos, confirmando a modelo apresentado por Miles & Snow (1978), quando estes afirmam que a estratégia analítica corresponde a um estado intermediário entre os perfis defensivo e prospectivo. A política de aquisição de materiais que elege um fornecedor prioritário com a opção de um fornecedor secundário associam-se a um perfil intermediário entre o perfil defensivo e o perfil analítico.

Embora os resultados da AFC devam ser considerados com alguma reserva, pela razões expostas no Capítulo 4, estes levam a crer que exista uma associação entre o perfil estratégico denominado prospectivo e as políticas de aquisição de materiais que elegem um fornecedor prioritário. Este comportamento encontra respaldo em uma lógica a partir da qual as empresas prospectivas, por focalizarem-se em os produtos de maior grau de inovação, necessitam de relações mais estreitas e ágeis na interface responsável pelo fornecimento de materiais e componentes para tais produtos. Neste caso, as empresas de perfil prospectivo estariam mais aptas a desenvolverem com seus fornecedores de materiais relações que tendem ao tipo *troca relacional*.

Em contraponto, as empresas caracterizadas por um perfil defensivo aparentemente são levadas a desenvolverem relações mais próximas do tipo *transação discreta* com seus fornecedores. Produzindo produtos com baixo conteúdo de inovação, tais empresas já possuem amplo conhecimento das fontes de fornecimento disponíveis, o que diminui consideravelmente o risco de aquisições baseadas neste tipo de relação.

Embora existam indícios de uma possível associação entre os arquétipos de troca relacional e perfil prospectivo, bem como de transações discretas e perfil defensivo,

as associações entre os estágios intermediários de ambos não é explicada pelo gráfico da Figura 5.3. O posicionamento da modalidade de política de aquisição de materiais caracterizada por um fornecedor prioritário com a opção de apenas um fornecedor secundário não parece consistente com os pressupostos considerados para a formulação da tipologia quanto às políticas de aquisição de materiais, uma vez que se considera tal modalidade mais próxima do arquétipo de troca relacional que transação discreta, o que visualmente não se verifica.

Pode-se, a partir do exposto, afirmar que existem indícios de que o perfil estratégico das empresas represente um fator de influência sobre a sua conduta no que se refere ao tipo de relação adotada para seus fornecedores (transação discreta e troca relacional).

5.2.3 Participação das revendas de materiais

Em seqüência à nominação dos seus fornecedores principais e secundários (ver seção 4.2.5.2) foi solicitado ao respondente que classificasse cada fornecedor como fabricante ou revenda, onde se enquadraria na categoria de fabricante todo aquele fornecedor que fabricasse ou extraísse da natureza o material comercializado.

O resultados obtidos quanto à participação das revendas de materiais em relação ao número total de fornecedores relacionados, bem como sua associação com os diferentes status (principal ou secundário) são mostrados no Quadro 5.8.

Quadro 5.8 - Tipo e status dos fornecedores citados pelas empresas

	Fornecedor principal	Fornecedor secundário	Total
Fabricante	32	15	47
Revenda	54	51	105
Total observações	86	66	152

Pode ser observado que as revendas representam a grande maioria dos fornecedores citados (69%), tanto quanto aos fornecedores principais (63%) como os secundários (77%). Além disto, os fabricantes tem sua participação como fornecedores principais expressivamente maior que como fornecedores secundários (de 32 fornecedores principais para 15 secundários), o que leva a crer que para o conjunto de materiais estudados a participação como fornecedor secundário não se mostre interessante à significativa parcela dos fabricantes de materiais de construção.

A interação envolvida entre o tipo do material comercializado e o tipo do fornecedor (fabricante ou revenda) também foi objeto de investigação. Um resumo do número dos fornecedores citados, estratificados por tipo de fornecedor e material é mostrada no Quadro 5.9 abaixo.

Quadro 5.9 - Número médio de fornecedores citados por empresa, estratificado por tipo de fornecedor e material

Material	Fabricante	Revenda
Tubos e conexões de PVC	0	2,55
Madeira bruta	0	2,22
Cimento	0,11	2,33
Aço para concreto	0,33	2,11
Azulejos e pisos cerâmicos	0,66	1,77
Areia	1,67	0,66
Blocos cerâmicos	2,44	0

A interação entre os fatores representados pelo tipo do fornecedor e o material adquirido, visíveis no Quadro 5.9, pode ser comprovada estatisticamente através da análise de variância (ANOVA), considerando os dois fatores citados em função do número de fornecedores citados por empresa.

A ANOVA consiste na comparação de uma parâmetro F de cada fonte de variação estudada com um nível crítico (estabelecido a partir de uma significância estatística desejada, neste caso de 95%). Superado o nível crítico, denominado F_{crit} , pode-se afirmar que o fator relacionado influencia significativamente a variável de resposta, neste caso o número de fornecedores citados, sendo tal influência proporcional à relação entre o nível F encontrado e o F_{crit} .

Na Tabela 5.1 abaixo encontra-se um resumo da análise de variância realizada. Pode ser constatada não somente uma forte influência do tipo de fornecedor (fabricante ou revenda) sobre o número de fornecedores citados pelas empresas, mas sobretudo a marcada interação existente entre este fator e o material adquirido.

Tabela 5.1 - Análise de variância (ANOVA) do tipo de fornecedor e do material sobre o número médio de fornecedores citado por empresa

Fonte de variação	SQ	GDL	MQ	F	F_{crit}
Material	0,3015873	6	0,0502646	0,098191	2,180563
Tipo de fornec.	26,6984127	1	26,698413	52,15504	3,925834
Interação	98,3015873	6	16,383598	32,00517	2,180563
Dentro dos grupos	57,3333333	112	0,5119048		
Total	182,634921	125			
Limite de decisão para comparação múltipla de médias ($3S_{\bar{x}}$) : 0,72					

A comparação múltipla de médias permite identificar três grupos distintos de materiais associados ao número de fabricantes citados. Em um primeiro grupo, caracterizado pelo maior número de fabricantes como fornecedores, encontra-se os blocos cerâmicos; em um segundo, com um número médio de fabricantes, a areia; e um último grupo, onde os fabricantes apresentam a menor participação na base de fornecedores, representado pelos demais materiais.

De forma análoga, com relação aos revendedores como fornecedores de materiais, podem ser identificados dois grupos: um primeiro grupo, com baixo número de vendas como fornecedores, constituído pela areia e pelos blocos cerâmicos, e outro, com número mais elevado, constituídos dos demais materiais analisados.

5.2.4 Satisfação com relação aos fornecedores

Este segmento da pesquisa buscou, através do questionário aplicado nas empresas construtoras, avaliar o atual grau de satisfação destas quanto aos seus fornecedores de materiais, conforme método descrito no Capítulo 4. Com a realização deste experimento possibilita-se:

- a) investigar a aplicabilidade dos conceitos de *critério qualificador* e *critério ganhador de pedidos*, expostos no Capítulo 2, no contexto do fornecimento de materiais de construção;
- b) testar o modelo de preferência comportamental a ser elaborado através da utilização conjunta das técnicas de preferência declarada e função utilidade.

Tabulados os dados ligados à satisfação das empresas construtoras com relação aos seus fornecedores, foram inicialmente testadas as influências dos fatores material, status do fornecedor (principal ou secundário) e atributo e suas possíveis interações sobre o grau de satisfação reportado pelas empresas. Para tanto foram realizadas análises de variâncias, na forma como exposto na seção anterior.

Como os dados foram tabulados na forma de números inteiros que representam o grau de satisfação — uma escala de valores discretos, variando de *muito bom* (valor 5) até *muito ruim* (valor 1) —, a análise em sua forma original deixa margem às controvérsias que atualmente existentes quanto à utilização de procedimentos estatísticos paramétricos nestas situações. Assim, optou-se por testar adicionalmente como variáveis de resposta suas médias por empresa, evitando-se tal polêmica em detrimento de alguns graus de liberdade.

Os resultados das análises de variância sobre os valores individuais e as médias por empresa encontram-se na Tabela 5.3 e na Tabela 5.2, respectivamente. Ambas as análises envolveram um nível de significância estatística de 95%.

Tabela 5.2 - Análise de variância sobre as médias das empresas

Fonte de variação	SQ	GDL	MQ	F	Fcrit	Signif.
(Material): SQA=	0,74176	6	0,12363	3,26296	2,42	baixa
(Atributo): SQB=	27,0284	5	5,40569	142,676	2,53	m.alta
(Status): SQC=	1,62932	1	1,62932	43,004	4,17	alta
SQAB=	0,93576	30	0,03119	0,82327	1,84	não
SQAC=	1,04937	6	0,17489	4,61612	2,42	não
SQBC=	2,95747	5	0,59149	15,6117	2,53	alta
SQABC=	1,13663	30	0,03789			
Soma:	35,4788	83				

Tabela 5.3 - Análise de variância sobre os valores individuais das respostas

Fonte de variação	SQ	GDL	MQ	F	Fcrit	Signif.
(Material): SQA=	10,4729	6	1,74548	2,89145	2,1	baixa
(Status): SQC=	18,3868	1	18,3868	30,4584	3,84	alta
(Atributo): SQB=	304,482	5	60,8965	100,877	2,21	m.alta
Interação AC	9,50885	6	1,58481	2,6253	2,1	baixa
Interação BC	31,8058	5	6,36116	10,5375	2,21	alta
Interação AB	12,3279	30	0,41093	0,68072	1,46	não
Interação ABC	11,4892	30	0,38297	0,63441	1,46	não
Erro	499,838	828	0,60367			
Totais	898,311	911				

Uma vez que o nível de influência exercido pela fonte de variação sobre a variável de resposta é função da dimensão do índice F a ela associado, fica evidente a partir das análises efetuadas a forte influência exercida pelo fator atributo sobre o grau de satisfação das empresas quanto aos seus fornecedores, o que pode ser interpretado como um desempenho desigual dos fornecedores com relação aos atributos considerados no experimento. Nota-se também uma marcada influência do fator status, bem como da interação entre os fatores status e atributo, significando que o desempenho entre os fornecedores principais e secundários apresenta diferenças significativas, e que estas são influenciadas pelo atributo investigado.

A influência do fator material, apesar mostrar-se significativa, perde sua importância quando comparada às demais. A pequena influência do fator material sobre o grau de satisfação das empresas tem importantes conseqüências. Em primeiro lugar, torna mais simples o modelo a ser desenvolvido através da técnica de preferência declarada, uma vez que um único modelo poderia ser aplicado a todo conjunto de materiais. Em segundo, como decorrência prática, esta constatação leva a crer que a explicitação do grau de importância associado a cada atributo pode ser feita independentemente do material considerado, o que facilitaria em muito a realização da tarefa.

Quando existe uma interação significativa entre fatores, como no caso daquela identificada entre atributo e status, torna-se sem significado a confrontação das médias de apenas um dos fatores, mesmo que a influência isolada de um desses mostre-se significativa (neste caso, status). Tais situações exigem uma comparação das médias considerando ambos os fatores para que possa ser avaliado o comportamento da variável de resposta — representada pelas médias do grau de satisfação por empresa —, como mostrado na Tabela 5.4 abaixo.

Tabela 5.4 - Comparação das médias da interação status e atributo

Atribut \ Status	Principal	Secundário	Média por atributo
Preço	4,17609	3,71356	3,94483
Qualidade do prod.	4,33961	4,56223	4,45092
Velocidade de entr.	4,02984	4,30159	4,16571
Pontual. entrega	3,9686	4,3382	4,1534
Flexib. volume	3,49677	4,25487	3,87582
Prazo de pagto.	2,42245	2,93416	2,6783
Média por status	3,73889	4,01744	

A partir da análise das médias constantes na Tabela 5.4 merecem destaque as constatações abaixo relacionadas:

- a) A média aritmética simples dos fornecedores principais é inferior àquela associada aos fornecedores secundários.
- b) Os fornecedores principais somente obtiveram médias superiores com relação ao atributo preço. Em todos os demais atributos, sua média foi inferior.
- c) As únicas médias que apresentaram desempenho abaixo no nível 3 (regular) foram quanto ao prazo de pagamento, tanto para os fornecedores principais quanto para os secundários, demonstrando portanto uma insatisfação das construtoras com seus fornecedores quanto a este atributo.

Com base no exposto, podem ser formuladas as seguintes conclusões:

- a) A média aritmética simples do grau de satisfação associado a cada atributo não expressa o grau de satisfação total com o fornecedor, haja visto que os valores deste parâmetro com relação aos fornecedores principais (que, por definição, são preferidos com relação aos

secundários) são inferiores àqueles encontrados para os fornecedores secundários.

- b) Existem duas possibilidades para explicar a forma de seleção do fornecedor. Em uma delas, o processo de decisão que envolve a seleção de fornecedores se daria somente a partir do critério preço, enquadrando-se os demais atributos como qualificadores, os quais definem a viabilidade do fornecimento a partir do atendimento de níveis mínimos (níveis qualificadores). Outra possibilidade seria que o conjunto destes últimos atributos representa uma importância menor que aquela atribuída ao atributo preço. Neste caso, é recomendada a adoção de um modelo que utilize alguma forma de ponderação, pela associação de um grau de importância a cada atributo considerado.
- c) Quanto aos níveis de qualificação, pode-se dizer que embora tais níveis não possam ser claramente identificados, pode-se afirmar *a priori* que eles situam-se abaixo do valor mínimo encontrado entre a média do grau de satisfação com relação ao fornecedor principal e o secundário.
- d) O baixo grau de satisfação das empresas entrevistadas com o atributo prazo de pagamento denota que existem sérias restrições por parte do mercado fornecedor, possivelmente resultantes de um alto poder de barganha da rede de suprimentos imediata ou em estágio anterior dos sistemas industriais envolvidos.

5.2.5 Modelo de decisão para a escolha do fornecedor

Ao contrário da avaliação do grau de satisfação da empresa com relação aos seus fornecedores efetivos, exposta na seção anterior, procurou-se também explicar o comportamento das empresas construtoras com base em situações hipotéticas, através da constituição de um modelo de preferência comportamental. Para tanto, em contraposição àquelas técnicas onde são reveladas preferências quanto a situações reais, foi considerada neste processo de modelagem a preferência declarada pelas empresas quanto a situações hipotéticas de fornecimento de materiais de construção, buscando assim isolar aqueles fatores relativos ao mercado e que representam uma restrição ao atingimento dos desejos das empresas.

Inicialmente, a constituição do modelo foi buscada somente considerando-se como variáveis independentes os atributos que constituíam o conjunto pré-estabelecido. Em função do baixo grau de ajustamento obtido, optou-se por incluir uma variável

adicional, a qual foi escolhida como sendo o perfil estratégico da empresa. Tal inclusão se daria através de sua associação a uma das variáveis já utilizadas, pela divisão da variável escolhida pelo perfil.

Esse processo se deu através de sucessivas tentativas, buscando o melhor ajustamento do modelo, onde foram testadas várias possibilidades de inclusão da variável perfil quanto a:

- a) qual a variável seria transformada através de sua divisão pela variável perfil (dentre as seis consideradas inicialmente);
- b) que faixa de valores atribuir à variável perfil (1-3; 2-4; 5-6)³³;
- c) diferentes associações possíveis dos números constantes da faixa de valores escolhida conforme item acima aos três perfis estratégicos considerados (analítico, defensivo e prospectivo).

O modelo que apresentou melhor ajustamento foi aquele onde foi considerada a razão entre as variáveis representativas do atributo volume de entrega e do perfil estratégico, em substituição à variável volume de entrega. Com relação à faixa de valores a ser adotada, optou-se pela faixa intermediária (2-4), uma vez que os resultados obtidos para as faixas extremas de valores (1-3 e 5-6) resultaram em um pior ajustamento do modelo. Da mesma forma, o melhor ajustamento foi obtido associando-se o valor 3 ao perfil prospectivo, 2 ao perfil analítico e 4 ao perfil defensivo.

O modelo final obtido foi o seguinte:

$$U = 1.196.X_1 + 0.6485.X_2 + 1.536.X_3 + 0.8635.X_4 + 2.325.X_5 + 2.836.\frac{X_6}{X_7} \quad (5.1)$$

- onde: X_1 = Preço
 X_2 = Prazo de pagamento
 X_3 = Confiabilidade de entrega
 X_4 = Velocidade
 X_5 = Qualidade
 X_6 = Flexibilidade quanto ao volume de entrega
 X_7 = Perfil estratégico (2=analítico;3=prospectivo;4=defensivo)

Como dados adicionais representativos da significância do modelo obtido são reportados os seguintes:

³³ Para que se limitasse o número de alternativas possíveis, optou-se por somente utilizar números inteiros para nas diferentes faixas de valores a serem associados aos perfis estratégicos.

$$\rho^2 \text{ com zero} = 0,3128$$

$$\rho^2 \text{ com constantes} = 0,2966$$

$$\text{Verossimilhança} = -103,4332$$

	Preço	Prazo de pagto.	Conf. de entrega	Velocidade	Qualidade do produto	Flex. de volume / perfil estr.
Parâmetro	1.196	0.6485	1.536	0.8635	2.325	2.839
Erro padrão	0.442	0.430	0.448	0.438	0.480	1.180
Razão "T"	2.7	1.5	3.4	2.0	4.8	2.4

Correlação das estimativas (multiplicadas por 1000):

		1	2	3	4	5
Prazo de pagamento	2	920				
Conf. de entrega	3	905	886			
Velocidade	4	917	923	909		
Qualid. produto	5	881	875	914	893	
Flex.vol./ perfil	6	927	915	907	926	889

O índice ρ^2 desempenha papel semelhante ao R^2 adotado nas análises de regressão, buscando avaliar o grau de aderência do modelo, "... sendo que valores situados entre 0,20 e 0,40 representam um ajuste excelente..." (McFadden, 1976 *apud* Ortúzar, 1982). Os sinais dos parâmetros mostram-se corretos, sendo estes significativos a um grau de significância de 95%, à exceção do prazo de pagamento, o qual apresenta-se significativo a um grau de significância de 87%.

Uma vez que o modelo proposto levou em consideração somente cenários hipotéticos, desejava-se avaliar sua aplicabilidade em situações reais ligadas à escolha de fornecedores. O modelo foi então testado com os dados obtidos a partir da pesquisa quanto ao grau de satisfação das empresas como consumidores de materiais de construção, reportado na seção anterior.

A hipótese a ser provada era que a utilidade determinada a partir do modelo justificaria a escolha do fornecedor, ou seja, que quando se considera uma situação real de fornecimento, a utilidade associada aos fornecedores principais é diferente daquela associada aos fornecedores secundários. Neste caso, a hipótese nula a ser testada é:

$$H_0: U_{pnc} = U_{sec}$$

Para tanto, foi considerada como variável de resposta o valor da utilidade determinado através da eq.(5.1) e calculado com base no grau de satisfação médio

associado pelas empresas aos seus fornecedores principais e secundários, estratificados por empresa e material. A análise estatística partiu de uma análise de variância considerando apenas um fator, qual seja o status do fornecedor (Tabela 5.5).

Tabela 5.5 - Análise de variância sobre as médias dos grupos de status (principal e secundário)

<i>Fonte de variação</i>	<i>SQ</i>	<i>GDL</i>	<i>MQR</i>	<i>F</i>	<i>F crit</i>
Entre grupos	74,61605	1	74,61605	6,717939	3,908738
Dentro dos grupos	1554,978	140	11,10698		
Total	1629,594	141			

A comparação do índice F obtido e o F_{crit} confirma, a um nível de confiança de 95%, a rejeição da hipótese nula, e portanto a existência de diferenças significativas entre os grupos caracterizados pelos fornecedores principais e secundários.

Uma vez refutada a hipótese nula, ou seja, comprovada a existência de diferenças significativas entre os valores das utilidades associadas aos fornecedores principais e secundários, a comparação entre os valores médios destas utilidades permite a verificação se realmente a utilidade associada aos fornecedores principais é maior que aos secundários, o que possibilita a validação do modelo proposto. Um resumo dos dados analisados encontra-se no Quadro 5.10 abaixo.

Quadro 5.10 - Resumo dos dados analisados

<i>Status</i>	<i>n° obs.</i>	<i>soma</i>	<i>Média</i>	<i>Variância</i>
Principal	80	2358,806	29,48508	9,469815
Secundário	62	1737,458	28,02351	13,22725

Conforme pode ser verificado no Quadro 5.10 e na Tabela 5.5, não apenas os valores da utilidade associada pelas empresas aos seus fornecedores principais e secundários diferem significativamente, como o valor médio associado aos fornecedores principais se mostra superior aquele associados aos secundário, validando portanto o modelo proposto.

Através da utilização de tal modelo torna-se assim possível avaliar que influência exercida sobre o comportamento da empresa compradora quando se alteram, segundo a ótica do comprador, os níveis de desempenho do fornecedor de materiais.

Como ilustração, realiza-se a seguir uma simulação quanto a este aspecto, tomando por base uma das observações realizadas durante a pesquisa, dizendo respeito ao fornecimento de cimento, para a empresa n° 2, a qual possui perfil estratégico analítico (valor 2). Conforme exposto no Capítulo 3, este material se reveste de características de não-diferenciação e sua fabricação mostra-se bastante concentrada,

gerando recentes atritos entre os fabricantes e consumidores quanto ao fator preço. Os dados da situação observada inicialmente encontram-se no Quadro 5.11 abaixo.

Quadro 5.11 - Avaliação dos fornecedores de cimento e a sua utilidade associada por parte de uma empresa construtora

Forn.	Status	Custo	Qualid. produto	Velocidade	Entrega	Volume	Prazo	Valor utilidade
A	Principal	4 (bom)	4 (bom)	4 (bom)	4 (bom)	2 (ruim)	3 (reg.)	32,199
B	Secund.	3 (reg.)	4 (bom)	4 (bom)	4 (bom)	2 (ruim)	3 (reg.)	31,003

Nesta situação, a probabilidade de uma futura compra ser realizada com o fornecedor A (principal) é dada pelo modelo LOGIT (ver Capítulo 4), na forma de:

$$P(A) = \frac{e^{32,199}}{e^{32,199} + e^{31,003}} = 0,77 \text{ (ou 77\%)}$$

Neste caso, a probabilidade do fornecedor B ser escolhido é de apenas $1 - P(A)$, ou seja, 0,23 ou 23%. Supondo-se, no entanto, que o fornecedor venha a B atingir um nível considerado regular (valor 3) quanto à possibilidade de entrega em pequenos volumes, a utilidade associada a esse fornecedor atingiria o valor de 35,2615. Neste caso, a situação se inverteria, com o fornecedor B apresentando a maior probabilidade de ser escolhido, dada por:

$$P(B) = \frac{e^{35,2615}}{e^{32,199} + e^{35,2615}} = 0,96 \text{ (ou 96\%)}$$

Esta simulação buscou evidenciar não apenas a utilidade do modelo no sentido de mensurar as probabilidades de escolha do fornecedor, mas também os significativos ganhos de competitividade que são possíveis de serem obtidos por parte dos fornecedores de materiais em função de um melhor conhecimento do comportamento de seus clientes, em especial no que diz respeito à aspectos de diferenciação ligados ao serviço agregado.

5.2.6 Conclusões do estudo de caso no grupo de empresas construtoras de pequeno porte (GECPP)

Nas empresas pesquisadas observou-se a grande importância atribuída pelas empresas aos processos de aquisição de materiais. Esta importância se manifesta pela participação de forma direta dos diretores da empresa em tais processos, ou mesmo de forma indireta, referendando as ações das pessoas encarregadas pela parte operacional dos processos de compras de materiais.

A importância associada aos processos de aquisição de materiais — externalizada pela atenção gerencial dedicada pelos diretores da empresa aos mesmos — contrasta com a inexistência de apropriados bancos de dados relativos aos fornecedores, o que vem a demonstrar uma falta de coerência das empresas quanto à função gerencial de compras, onde uma função gerencial de reconhecida importância é acompanhada pelo desconhecimento da forma como se realiza a tomada de decisão quanto às aquisições de materiais pela empresa.

A utilização da técnica de preferência declarada possibilitou alguns esclarecimentos quanto ao assunto. Com base na sua utilização foi possível comprovar que, para as empresas pesquisadas, podem ser acrescentadas importantes contribuições no sentido de um melhor entendimento sobre o processo de escolha associado à seleção de fornecedores.

Com relação ao processo de qualificação, o modelo não traz, de forma direta, esclarecimentos adicionais. É necessário observar que embora o experimento envolvendo a técnica de preferência declarada englobasse os dois estágios do processo aquisitivo — qualificação e seleção —, sua comprovação com relação ao grau de satisfação da empresa somente se deu com relação a fornecedores já qualificados.

Porém, algumas conclusões podem ser extraídas de forma indireta quanto ao processo de qualificação de fornecedores. Slack (1993) associa o enquadramento dos atributos, quando adotados como objetivos competitivos, em três categorias, as quais se distinguem pelo grau de importância associado pelo cliente final: menos importantes, qualificadores e ganhadores de pedidos. Tal modelo não foi comprovado neste estudo, uma vez que, segundo esta lógica, o alto grau de importância associado ao atributo qualidade deveria justificar que o desempenho, avaliado segundo este atributo, fosse sempre maior nos fornecedores principais que nos secundários, o que não ocorreu no grupo de empresas pesquisadas.

Embora não seja aqui possível determinar quais atributos são considerados (e em que níveis) no processo de *qualificação* dos fornecedores, pode-se afirmar que a *seleção não é* realizada simplesmente pelo critério preço, mas por um conjunto de atributos aos quais são associados diferentes graus de importância.

Os desempenhos quanto aos diferentes atributos não podem, portanto, ser consideradas por simples comparação, mas sim associados aos seus respectivos graus de importância. No presente estudo de caso, a maior importância associada ao atributo qualidade pode ser compensada por uma diferença pouco significativa de desempenho

entre os concorrentes já qualificados, ao contrário do que parece ocorrer com relação ao atributo preço.

A divisão do processo de tomada de decisão quanto às aquisições de materiais em dois subprocessos (qualificação e seleção) se explica como forma de simplificar um processo originalmente extremamente complexo. Esta separação é, no entanto, apenas uma simplificação da realidade.

Durante a qualificação são escolhidos os fornecedores que podem fornecer materiais à empresa. Nesta etapa, desempenhariam importante papel as avaliações de desempenho de forma absoluta, onde o fornecedor alcança ou não um determinado nível qualificador, que pode ser expresso por uma especificação mínima. Todavia, este subprocesso não se desenrola de forma imune ao mercado fornecedor como um todo, uma vez que os níveis qualificadores são influenciados pela realidade vigente no mesmo. E esta realidade está diretamente associada a fatores como, por exemplo, tecnologias disponíveis (tanto no que se trata de fornecedores como consumidores), normalizações existentes e, de forma genérica, o poder de barganha dos consumidores.

Já no processo de seleção, as avaliações são realizadas de forma comparativa entre os diferentes fornecedores previamente qualificados, sem uma consideração absoluta de desempenho. Não se busca, neste momento, escolher aquele considerado “bom” ou “satisfatório”, mas simplesmente a melhor dentre as alternativas que se oferecem (em função do processo de qualificação realizado preliminarmente), uma vez que o consumidor industrial raramente tem a opção de não consumir determinado produto.

Tal conclusão é reflexo direto do fato de que o grau de satisfação existente com relação aos fornecedores quanto ao prazo de pagamento não atinge níveis que poderiam ser considerados mínimos aceitáveis (equivalente ao conceito regular ou nota 3). Apesar disto, os fornecedores citados não somente estavam qualificados para o fornecimento de materiais para a empresa, como também foram lembrados na ocasião do preenchimento do questionário de pesquisa.

Neste contexto, o modelo proposto pela aplicação da técnica de preferência declarada reflete o *desejo* dos compradores, enquanto a pesquisa quanto ao grau de satisfação das empresas como consumidoras reflete a *realidade do mercado fornecedor*. Assim, o modelo não permite identificar quando um fornecedor pode ser considerado, de forma global, como satisfatório ou não — ele apenas indica a forma como é escolhido o melhor dentre as possíveis alternativas.

Pode-se dizer, portanto, que o grau de satisfação mínimo encontrado dentre os fornecedores efetivamente utilizados pela empresa reflete o *gap* existente entre o desejado e o real, o que poderia eventualmente ser utilizado como um indicador quanto ao exercício do poder de barganha na interface empresa-fornecedor.

No caso do grupo de empresas pesquisado, com exceção do atributo prazo de pagamento (cujo desempenho médio dos fornecedores foi considerado insatisfatório, situando-se entre regular e ruim), em todos os demais atributos a avaliação média por parte das empresas reportou índices entre regular e muito bom, o que ressalta um aspecto positivo com relação ao atendimento dos desejos das empresas estudadas quanto ao seu mercado fornecedor (vide Tabela 5.4). Esta situação demonstra, por si só, que existem algumas condições preliminares favoráveis ao estabelecimento de relações mais estáveis entre empresas e fornecedores.

Adicionalmente, é importante que se observe que ambos os experimentos realizados envolveram apenas a percepção dos entrevistados quanto a aspectos qualitativos, sendo que apenas um dos atributos adotados — preço — (considerado nos níveis de 10% acima e 10% abaixo da média do mercado fornecedor) levou em conta um critério quantitativo, embora de forma relativa. Não existe, portanto, uma ligação direta entre o grau de satisfação dos mesmos e sua tradução em especificações dos produtos e serviços agregados, à exceção do atributo preço.

5.3 Considerações finais

Neste capítulo foram relatados os estudos de caso realizados em uma empresa construtora de grande porte (ECGP) e em um grupo de empresas construtoras de pequeno porte (GECPP).

O estudo de caso realizado na ECGP investigou o processo de explicitação e o desdobramento de um conjunto de atributos de avaliação com relação aos fabricantes e aos revendedores que fornecem materiais a uma empresa de construção de edificações.

Conclusões adicionais foram extraídas ao longo do estudo de caso. Estas conclusões dizem respeito ao papel exercido pela função compras no fluxo de informação no âmbito intraempresarial, ao impacto causado pela falta de políticas definidas e de longo prazo quanto aos fornecedores e à falta de critérios definidos para a avaliação da qualidade dos materiais no momento do recebimento.

O estudo de caso realizado no GECPP trouxe informações quanto ao processo de seleção de fornecedores — na forma de um modelo de tomada de decisão

nesses processos — e quanto ao grau de satisfação reportado pelas empresas construtoras pesquisadas com relação aos seus fornecedores de materiais.

Ao longo dos estudos de caso realizados tornou-se evidente que a importância associada à função gerencial compras não encontra respaldo em ações de longo prazo e coordenadas através de estratégias definidas. Demonstrou-se que as empresas estudadas apresentam uma postura estratégica competitiva estável e que esta postura influencia tanto a política de gestão da base de fornecedores como o processo de seleção de fornecedores. Este comportamento estratégico carece, no entanto, de explicitação, através de um planejamento de longo prazo que privilegie ações voltadas à melhoria dos processos aquisitivos — melhor explorando as potencialidades envolvidas nas relações empresa-fornecedor — e guie as empresas construtoras de edificações a uma maior competitividade.

6. Conclusões

6.1 As relações entre empresa construtora e fornecedor de materiais na construção de edificações

Ao longo do presente estudo foi constatado que a adoção dos novos paradigmas gerenciais constituídos pelo TQC e princípios da filosofia JIT traz importantes reflexos às relações entre as empresas e seus fornecedores de materiais. Neste sentido, destaca-se a necessidade não apenas de uma maior integração dos processos e operações que ocorrem nessa interface, mas também de um eficiente fluxo de informações entre empresas e fornecedores.

Da mesma forma, a duração de tais relações tende a um horizonte temporal mais largo, implicando em maiores compromisso e confiança mútua entre os parceiros, justificados pelos significativos ganhos competitivos que se tornam possíveis a partir da exploração dos benefícios das mesmas.

No entanto, tais relações não se mostram imunes ao poder de barganha existente entre os seus participantes, mas sim dependentes daquelas forças competitivas citadas por Porter (1986), não apenas na interface empresa-fornecedor mas também nos estágios anteriores e posteriores dos sistemas industriais envolvidos. Apresenta-se, portanto, utópica a suposição da possibilidade de implementação de parceria com qualquer dos fornecedores de determinada empresa, uma vez que uma relação cooperativa necessita de razoável grau de equilíbrio no exercício do poder de barganha pelos seus participantes.

Antes disto, o foco de atenção deve se constituir na determinação da gama de fornecedores com os quais existem condições que viabilizam a parceria. A tomada da iniciativa por parte da empresa para o estabelecimento de uma relação de parceria com determinado fornecedor pressupõe antes de mais nada um poder de barganha semelhante ou maior que o fornecedor, um equilíbrio no exercício deste poder e a possibilidade de ganhos conjuntos significativos.

Como já observado, poucos são os fornecedores de materiais empregados na construção de edificações que se enquadram nas condições acima. Por se constituir em uma atividade econômica bastante tradicional e pulverizada, grande parcela das indústrias situadas a montante na cadeia produtiva exercem um poder de barganha desigual sobre as construtoras, seja por meio de monopólios, cartéis ou outras formas de contornar as leis de mercado associadas à livre concorrência.

Existem, porém, exceções, constituídas daquelas empresas fornecedoras de menor porte e/ou com tecnologias inadequadas e cujos produtos tem marcada influência sobre o custo e a qualidade do produto final do subsetor. Enquadram-se neste caso, por exemplo, a indústria de cerâmica vermelha, as pequenas indústrias de esquadrias metálicas e de madeira, os pequenos fabricantes de argamassa industrializada e os fornecedores de areia e pedra britada.

Independente da decisão pela parceria, deve sempre existir alguma forma de avaliação dos fornecedores com base em dados e fatos. Este sistema de avaliação busca atingir três objetivos básicos:

- a) Retroalimentar o fornecedor de forma clara quanto ao seu desempenho, proporcionando-lhe meios para sua inserção em uma postura de melhoria contínua;
- b) Retroalimentar os processos internos da empresa, em especial o projeto e especificação de materiais e o planejamento operacional;
- c) Retirar do processo de qualificação e seleção de fornecedores uma fração significativa da subjetividade envolvida e, por consequência, de parte da imprevisibilidade associada a este processo.

Para os casos gerais pode ser adotado um sistema de avaliação baseado no método ponderado, através do estabelecimento de um conjunto de atributos de avaliação e associando determinado grau de importância a cada um. Desta forma, o sistema de avaliação assume seu papel básico de traduzir a utilidade associada pelo cliente final aos produtos da empresa para a utilidade percebida pela empresa com relação ao seu fornecedor.

O presente estudo mostrou que a determinação do conjunto de atributos e da importância associada pode ser realizada de forma independente do tipo de material considerado. As diferenças existentes entre os vários materiais são objeto de consideração quando do estabelecimento de critérios de avaliação, ou seja, na tradução dos níveis associados aos atributos para características mensuráveis do material adquirido e do serviço agregado à situação de compra. Em tal processo parece imprescindível a participação dos clientes internos dos processos de aquisição de materiais, e de forma especial aqueles indivíduos ligados à área operacional das obras.

Naquelas relações empresa-fornecedor que se caracterizam como relativamente estáveis ou se situam num contexto de parceria, a existência de um único canal regular de retroalimentação — constituído pelo sistema de avaliação de fornecedores

— pode se mostrar insuficiente. Neste sentido, o TQC e o JIT preconizam um contato direto entre os indivíduos das áreas operacionais do cliente e do fornecedor, de forma a estreitar a ligação entre ambos através da consideração das informações relacionadas aos processos produtivos no planejamento do fluxo de informação. Adicionalmente, a avaliação pode passar a envolver aspectos mais complexos que aqueles considerados pelo sistema de avaliação baseado no método ponderado, justificando-se portanto outras formas de avaliação tais como as auditorias da qualidade.

Finalmente, há que se lembrar que nem sempre é possível à empresa influenciar seus fornecedores. Neste aspecto, cabe importante papel às entidades de classe e organismos governamentais, não apenas no sentido de coibir a prática de irregularidades e não-conformidades por parte dos fornecedores, mas também para promover seu desenvolvimento e a conseqüente melhoria dos níveis de competitividade do subsetor como um todo.

6.2 Qualificação e seleção de fornecedores de materiais e a produção de edificações

A visão sistêmica adotada pelo TQC e pelos princípios do JIT, considerando a empresa como um elo integrante de toda uma cadeia de fornecedores e clientes, atribui às empresas de manufatura um papel de extrema importância no sentido de não apenas produzir, mas também transmitir informações do mercado para os estágios anteriores da cadeia produtiva.

Sob esta ótica, cabe às empresas construtoras de edificações traduzir os desejos dos clientes finais aos seus fornecedores, em um processo não apenas de desdobramento da qualidade exigida do produto final mas também da integração dos mesmos a todo um sistema de garantia da qualidade. Os processos de qualificação e seleção de fornecedores devem ser vistos portanto como instrumentos integrantes desse processo de tradução dos desejos dos clientes finais à rede de suprimentos imediata da empresa.

O estudo realizado mostrou que a forma de tomada de decisão envolvendo os processos de qualificação e seleção de fornecedores espelha as posturas estratégicas adotadas pelas empresas analisadas. Isto vem a comprovar, se não uma coerência interna, pelo menos uma relação efetiva de causa-e-efeito no que se refere à tradução dos desejos dos clientes finais para os fornecedores.

O objeto de crítica quanto ao quadro verificado constitui-se na falta de uma postura pró-ativa com relação ao mercado consumidor final e aos fornecedores. A

característica orgânica deste tipo de postura pressupõe o desejo de influenciar de forma positiva o ambiente onde a empresa se insere, o que não ocorre sem a existência de um planejamento. É neste aspecto que se manifesta a lacuna deixada pela falta de um planejamento estratégico, em especial no que trata das ações relacionadas aos fornecedores.

A eficácia de uma nova postura da empresa na direção da melhoria contínua depende, em grande parte, da reorientação de seus fornecedores na mesma direção. Esta reorientação não satisfaz apenas pelo atendimento às normas e especificações técnicas pertinentes aos produtos transacionados, uma vez que as mesmas buscam assegurar níveis mínimos da qualidade dos produtos no sentido funcional, a qual se constitui em apenas uma das várias dimensões da qualidade (Garvin, 1992).

Nesse contexto, não é possível se imaginar a qualificação de fornecedores com base em níveis de qualificação estáticos. Pelo contrário, as exigências das empresas para com seus fornecedores devem ser gradativamente mais rigorosas, refletindo o próprio comportamento do mercado consumidor final e integrando todo um conjunto de ações para com os fornecedores inseridas em um horizonte de planejamento de longo prazo. Seguindo a mesma lógica, busca-se que os níveis alcançados pelos fornecedores escolhidos ao final dos processos de seleção apresentem evolução incremental ao longo do tempo.

Embora não se possa deixar de considerar a influência do poder de barganha exercido pelo fornecedor com relação a este aspecto, o fato de se buscar medir e avaliar o desempenho efetivo do fornecedor proporciona um meio de argumentação da empresa para com o mesmo quanto à sua satisfação e a dos clientes finais da cadeia produtiva. Desta maneira, a escolha de fornecedores efetivamente mais competitivos com base em dados e fatos se constitui, portanto, em uma forma de incentivar a evolução dos fornecedores na direção das exigências do mercado consumidor final.

Naquelas relações empresa-fornecedor nas quais não existem condições para o estabelecimento de parceria ou que esta não seja de interesse da empresa, a qualificação e seleção dos fornecedores devem ser baseadas em um conjunto restrito de atributos, os quais podem ser avaliados de forma relativamente simples e, portanto, com baixo custo de coleta. Para aqueles materiais que já possuem um histórico de fornecimentos, a utilização de um sistema de avaliação como aquele acima mencionado proporciona uma base de dados que torna possível a determinação de uma expectativa mais segura quanto ao comportamento do fornecedor e do material a ser adquirido, com base não apenas em uma observação pontual mas em uma série de informações que possibilitam que se avalie uma tendência quanto ao mesmo.

Nos casos de parcerias, os critérios de seleção e qualificação apresentam-se consideravelmente mais complexos. Assim, a integração dos fornecedores ao sistema de garantia da qualidade da empresa e a sua orientação no sentido da melhoria contínua exige a consideração de uma série de aspectos adicionais, tornando necessária a realização de auditorias da qualidade do fornecedor, objetivando um maior controle sobre os seus processos produtivos. Neste caso, o sistema de avaliação de fornecedores com base no método ponderado deixa de servir, em função de sua limitada abrangência, como elemento-chave para a tomada de decisão nos processos de qualificação e seleção de fornecedores, tornando-se nesse estágio um instrumento de coleta e agregação de dados relacionados aos itens de controle dos processos aquisitivos da construtora.

6.3 Sugestões para pesquisas futuras

A realização deste estudo suscitou a consideração da necessidade de futuras pesquisas relacionadas ao tema abordado, podendo-se citar:

- Determinação dos níveis de qualificação adotados com relação aos fornecedores de materiais de construção e dos fatores que sobre exercem influência sobre estes níveis.
- Aplicação das técnicas de preferência declarada adotadas neste estudo com enfoque nas relações entre empresas de construção e fornecedoras de mão-de-obra.
- Investigação do reflexo do desempenho dos fornecedores sobre a competitividade das empresas construtoras de edificações.
- O estudo da influência exercida pela localização geográfica da empresa construtora sobre o modelo de tomada de decisão estabelecido neste trabalho.
- A aplicação do método de Desdobramento da Função Qualidade (QFD) na tradução das exigências dos clientes finais em especificações de compras no âmbito da construção de edificações.
- A implantação de sistema de avaliação de fornecedores em empresa de construção de edificações.

ANEXO I -

PROBLEMAS ASSOCIADOS AOS MATERIAIS UTILIZADOS NA ECGP

Produtos e problemas identificados	1	2	3	4	5	6
<u>Concreto:</u>						
Atraso na entrega			X			
Falta de volume						X
Problema de plasticidade		X				
<u>Esquadrias:</u>						
Atraso na entrega			X			
Problemas quanto ao funcionamento		X				
Amassadas		X				
Deficiência no atendimento				X		
Atendimento pós-venda insatisfatório					X	
<u>Minutérios e interruptores:</u>						
Problemas de regulargem		X				
Má qualidade		X				
Pouca confiabilidade		X				
Pouca durabilidade		X				
<u>Azulejos e pisos:</u>						
Tonalidades diferentes		X				
Tamanhos diferentes		X				
Decoração diferente		X				
<u>Tijolos:</u>						
Varição dimensional (fora de bitola)		X				
Queima deficiente		X				
<u>Rodapé de madeira:</u>						
Falhas e nós		X				
<u>Folhas de porta:</u>						
Descolamento da lâmina		X				
<u>Fechaduras:</u>						
Emperramento da lingüeta		X				
Atendimento deficiente pelo vendedor					X	
Má assistência técnica	X					
<u>Tinta:</u>						
Pouca cobertura		X				
Diferença de tonalidade no mesmo lote		X				
<u>Impermeabilizações:</u>						
Infiltrações		X				
<u>Torneira de tanque:</u>						
Peça plástica defeituosa		X				
Atendimento				X	X	
<u>Caixa de descarga:</u>						
Ponto de suporte fraco		X				
<u>Banheira de hidromassagem:</u>						
Funcionamento do sensor liga/desliga		X				

Legenda:

1 - Assistência técnica
 2 - Qualidade
 3 - Pontualidade entrega

4 - Atendimento antes da venda
 5 - Atendimento após a venda
 6 - Cumprimento das condições estabelecidas

Referências Bibliográficas

- AKAO, Y. (Ed.). Quality function deployment: integrating customer requirements into product design. Cambridge, Mass.: Productivity Press, 1990.
- ANTUNES JUNIOR, J.A.V. A lógica das perdas nos sistemas produtivos: uma revisão crítica. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD**, 19., João Pessoa, 1995. Anais ... p.357-371.
- ANTUNES JUNIOR, J.A.V. Mecanismo da função produção: a análise dos sistemas produtivos do ponto-de-vista de uma rede de processos e operações. **Revista de Engenharia de Produção**. Belo Horizonte, v.4, n.1, 1994.
- ANTUNES JUNIOR, J.A.V.; KLIEMANN NETO, F.J.; FENSTERSEIFER, J.A. Considerações críticas sobre a evolução das filosofias de administração da produção: do *Just-in-Case* ao *Just-in-Time*. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.29, n.3, p.49-64., jul/set 1989.
- AROGYASWAMY, B.; SIMMONS, R.P. Thriving on interdependence: the key to JIT implementation. **Production and Inventory Management Journal**. p. 56-60, Third Quarter, 1991.
- BEN-AKIVA, M.; LERMAN, S. R. **Discrete choice analysis: theory and application to travel demand**. 5.ed. Cambridge: The MIT Press, 1985.
- CAMPOS, V.F. **TQC — Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni: Bloch Editores, 1992.
- CASTRO, J.E.E.; QUEIROZ D.; KLIEMANN, F.J.; KOPITTKE, B.H. Metodologia de tratamento da informação. In: **Utilização do pinus na construção civil no sul do Brasil**, Programme Interministeriel Rexcoop, République Française, p.75-86, 1986.
- CONRADS, R.J. Strategic partnering: a new formula to crack new markets in the 80s. **Electronic Business**, p.123-126, Mar. 1983.
- DWYER, F.R.; SCHURR, P.H.; OH, S. Developing buyer-seller relationships. **Journal of Marketing**, v. 51, p.11-27, Apr. 1987.
- FARAH, M. F. S. Alterações na organização do trabalho na construção habitacional: tendência de racionalização. **ENCONTRO NACIONAL DA ANPOCS**, 12., 1988, Águas de São Pedro.
- FARAH, M. F. S. Diagnóstico tecnológico da indústria da construção civil: caracterização geral do setor. In: **INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA**

- DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Tecnologia de edificações**. São Paulo: Pini, p.685-690, 1988.
- FERRAZ FILHO, G. A indústria brasileira da cal. In: SINDUSCON/SP. **Organização industrial e competitividade da indústria brasileira de materiais de construção**. São Paulo: SINDUSCON/SP, 1996, p.21-28.
- FREITAS, A. A. F. **Modelagem comportamental dos decisores através de técnicas de preferência declarada: uma aplicação no setor imobiliário de Florianópolis — SC**. Florianópolis, 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia) — UFSC.
- FRUET, G. M.; FORMOSO, C. T. Diagnóstico das dificuldades encontradas por gerentes técnicos de empresas de construção civil de pequeno porte. In: **SEMINÁRIO QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: GESTÃO E TECNOLOGIA**. Porto Alegre: CPGEC/UFRGS, 1993. p.1-51.
- GARVIN, D.A. **Gerenciando a qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992. p.1-82.
- HAGUENAUER, L. A indústria brasileira do cimento. In:, p.7-14.
- HARMON, R. L. **Reinventando a fábrica II: conceitos modernos de produtividade na prática**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- HILL, T. J. Incorporating manufacturing perspectives in corporate strategy. In: VOSS, C. A. (Ed.) **Manufacturing strategy**. Process and content. London: Chapman & Hall, 1992.
- HOLANDA FILHO, S. B. A indústria brasileira do vidro plano. In: SINDUSCON/SP. **Organização industrial e competitividade da indústria brasileira de materiais de construção**. São Paulo: SINDUSCON/SP, 1996, p.15-20.
- JOHNSON, H. T.; KAPLAN, R. S. **Contabilidade Gerencial: A restauração da relevância da contabilidade nas empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction**. Austin: The Construction Industry Institute (CII), 1992. (Technical Report, 72)
- KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, administração e controle**. São Paulo: Atlas, 1992. p.242-258.
- LEHEMANN, D.R.; O'SHAUGHNESSY, J. Difference in attribute importance for different industrial products. **Journal of Marketing**, v.38, p.36-42, Apr. 1974.
- LOPES, A. L. M.; LANZER, E. A.; HEINECK, L. F. Identificação dos principais componentes do custo dos materiais em construção civil através de programação matemática. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGETP)**, 12, 1993, Florianópolis.

- LUBBEN, R.T. **Just-in-Time: uma estratégia avançada de produção**. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.
- LYONS, T.F.; KRACHENBERG, A.R. Mixed motive marriages: what's next for buyer-supplier relations? **Sloan Management Review**, v.31, n.3, p.29-36, Spring 1990.
- MALLMANN, D.O. As relações de suprimento analisadas de acordo com a Teoria dos Jogos. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD**, 19., João Pessoa, 1995. Anais ... p. 83-95.
- MARIOTTO, F.L. O conceito de competitividade da empresa: uma análise crítica. **Revista de Administração de Empresas**, v.31, n.2, p.37-52, abr/jun 1991.
- MERLI, G. **Co-makership — The new supply strategy for manufactures**. Cambridge: Productivity Press, 1991.
- MILLES, R. E.; SNOW, C. C. **Organizational strategy, structure, and process**. McGraw-Hill, 1978.
- MOHR, J.; SPEKMAN, R. Characteristics of partnership success: partnership attributes, communication behavior, and conflict resolution techniques. **Strategic Management Journal**, v.15, p.135-152, 1994.
- ORTÚZAR, J. D. Fundamentals of discrete multimodal choice modeling. **Transport Review**, v.2, n.1, p.47-78, 1982.
- OUCHI, W.G. **Teoria Z: como as empresas podem enfrentar o desafio japonês**. São Paulo: Fundo Educativo Brasileiro, 1992.
- PETERS, T. The boundaries of business: partners — the rhetoric and reality. **Harvard Business Review**, p.97-99, Sep./Oct. 1991.
- PORTER, M.E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1986. p.21-48.
- PORTER, M.E. **The competitive advantage of nations**. New York: The Free Press, 1990.
- REVISTA ANAMACO. Prêmio ANAMACO 1995. São Paulo, Associação Nacional dos Comerciantes de Materiais de Construção, 1995. 170p. Edição especial.
- ROSSI, C. A. V.; HEXSEL, A. E. Possibilidades de diferenciação da oferta no mercado siderúrgico brasileiro. **Revista da Administração**. São Paulo, v.25, n.2., p.28-33, abr/jun 1990.
- SAKAI, K. The feudal world of japanese manufacturing. **Harvard Business Review**, p. 38-49, Nov./Dec. 1990.

- SCHONBERGER, R. **Técnicas industriais japonesas: nove lições ocultas sobre a simplicidade**. São Paulo: Pioneira, 1984. (Coleção Novos Umbrais)
- SENNA, L. A. S. **User's response to travel time variability**. Leeds: The University of Leeds, 1993. PhD Thesis.
- SENNA, L. A. S. The influence of travel time variability on the value time. **Transportation**, v.21, Mai. 1994.
- SILVA, M.A.C. A modernização do macro-complexo da construção civil: o posicionamento competitivo na contribuição ao desenvolvimento do país. In: **ESTRATÉGIAS PARA A MODERNIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL: QUALIDADE NA CADEIA PRODUTIVA**. São Paulo, p.5-13, 1994.
- SILVA, M.A.C. Estratégias Competitivas na Indústria da Construção Civil. **ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ENTAC)**. São Paulo, 1995.
- SLACK, N.D.C. **Vantagem competitiva da manufatura**. São Paulo: Atlas, 1993.
- SLONGO, L.A. Relacionamento fornecedor/cliente: um elemento de diferenciação no marketing industrial. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD**, 1992, 16. Anais ... v.5, p. 103-115.
- SMITH, D.V., LOWE, B.G., LYONS, D.H.; OLD, W.H. **Evaluation of supplier performance**. New York: National Association of Purchasing Agents, 1963.
- SOIBELMAN, L. **As perdas de materiais na construção de edificações: sua incidência e seu controle**. Porto Alegre: Escola de Engenharia/UFRGS, 1993. Dissertação (Mestrado em Engenharia).
- SOUZA, R. Qualidade: fator de competitividade na indústria da construção civil. **SIMPÓSIO DE TECNOLOGIA DO CONCRETO (SIMPATCON)**, 15., 1992, Campinas.
- SOUZA, R.; SILVA, M.A.C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira: competitividade do complexo de materiais de construção**. Campinas: Consórcio IE / UNICAMP - IEI / UFRJ - FDC - FUNCEX, 1993. (Nota técnica)
- SPHINX DÉVELOPPEMENT. **SPHINX Plus©** - Manual de Referência (Versão Para Windows). Canoas/RS: Freitas & Cunha Consultores Ltda., 1995.
- STALK JR., G. Time - The next source of competitive advantage. **Harvard Business Review**, p.41-51, Jul./Aug. 1988.
- STUCKHART, G.; BELL, L.C. **Attributes of materials management**. Austin: The Construction Industry Institute (CII), 1985.

- SULLIVAN, L.P. The seven stages in company-wide quality control. **Quality Progress**, p.77-83, May 1986.
- TAYLOR, F.W. **Princípios gerais da administração científica**. São Paulo: Atlas, 1982.
- VILLACRESES, X.E.R. **Análise estratégica da subcontratação em empresas de construção de pequeno porte**. Porto Alegre: Escola de Engenharia/UFRGS, 1994. Dissertação (Mestrado em Engenharia).
- WIETERS, C.D.; OSTROM, L.L. Supplier evaluation as a new marketing tool. **Industrial Marketing Management**, n.8, p.161-166, 1979.
- ZIPKIN, P.H. Does manufacturing need a JIT revolution? **Harvard Business Review**, p.40-50, Jan./Feb. 1991.

Apêndice A

Roteiro da Entrevista e

Questionário

I - Roteiro da entrevista

Questionário n° _____

Empresa: _____

Identificação do respondente

Nome do respondente: _____

Cargo do respondente: _____

1. Qual o tempo de funcionamento da empresa, em anos? anos.

2. Qual a área geográfica de atuação da empresa?

3. - 10. Qual a distribuição aproximada das atividades da empresa em percentual de faturamento no ano corrente? Complete o quadro abaixo.

Tipos de atividade	% médio aproximado previsto para 1995
3. Construção pesada	
4. Construção industrial	
5. Obras públicas	
5. Construção predial própria (inclui incorporações)	
7. Construção predial para terceiros (inclui obras por administração)	
8. Incorporações (exclui produção)	
9. Serviços de engenharia (sondagens, fundações, impermeabilização, etc.)	
10.. Outros. Qual? _____	
Total	100 %

21. Dentre as alternativas abaixo, qual aquela que ao seu ver melhor descreve a postura da empresa com relação aos clientes e à concorrência:

<p>A</p> <p>A empresa não arrisca em novos produtos / serviços, a não ser quando ameaçada por competidores. Sua abordagem típica é esperar para ver e responder somente quando forçada por pressões competitivas, para evitar a perda de clientes importantes e / ou manter a lucratividade.</p>	<p>B</p> <p>Empresa que tenta manter linha limitada de produtos / serviços relativamente estável e, ao mesmo tempo, tenta adicionar um ou mais novos produtos / serviços bem sucedidos em outras empresas do setor.</p>
<p>C</p> <p>Empresa que amplia continuamente sua linha de produtos / serviços. Enfatiza a importância de oferecer novos produtos / serviços em área de mercado relativamente ampla. Valoriza ser uma das primeiras a oferecer novos produtos, mesmo que todos os esforços não se mostrem altamente lucrativos</p>	<p>D</p> <p>A empresa procura localizar e manter linha de produtos / serviços relativamente estável. Seu foco concentra-se em gama de produtos / serviços mais limitado do que seus concorrentes. Tenta proteger seu domínio através da oferta de produtos com melhor qualidade, serviços superiores e / ou menores preços. Não procura estar entre as líderes da indústria, restringindo-se ao que sabe fazer tão bem ou melhor que as outras.</p>

11. Dentre as alternativas abaixo, assinale a que ao seu entender melhor corresponde à

POLÍTICA DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS adotada pela empresa com relação à maioria dos materiais:

1. A empresa procura dividir igualmente suas aquisições por um grupo limitado e estável de fornecedores.

2. A empresa procura adquirir sempre de um mesmo fornecedor, monitorando constantemente as condições praticadas no mercado para uma eventual renegociação.

3. A empresa procura priorizar um determinado fornecedor, mas mantém como opção um segundo fornecedor, do qual faz compras menores e / ou menos freqüentes.

4. A empresa procura priorizar um determinado fornecedor, mantendo porém um grupo limitado e estável de fornecedores alternativos, no qual distribui eqüitativamente um volume menor de compras.

5. A empresa alterna suas compras em um grupo limitado e estável de fornecedores, escolhendo a cada negociação o fornecedor que na ocasião apresentar as condições mais vantajosas naquela compra específica.

6. A empresa adquire seus produtos da empresa que lhe oferecer na ocasião as condições mais vantajosas para aquela compra específica, independentemente de já ter realizado outras transações com a empresa.

7. Outra. Citar: _____

_____.

12. Quem é o responsável pelo processo de aquisição de materiais na empresa (parte operacional)?

- 1. Diretor da empresa
- 2. Gerente de compras (funcionário)
- 3. Outro. Citar: _____

13. O responsável pelo processo de aquisição de materiais se reporta a outra pessoa ou órgão na empresa?

- Sim
- Não

14. Em caso afirmativo, a quem se reporta o responsável pelas aquisições?

- 1. Conjunto de diretores da empresa
- 2. Diretor da empresa
- 3. Gerente de compras (funcionário)
- 4. Outro. Citar: _____

15. A empresa possui um cadastro de fornecedores?

- Sim
- Não

16. Em caso afirmativo, que dados constam neste cadastro? Assinale quantas alternativas forem necessárias.

- 1. Identificação e informações para contato.
- 2. Tipos de materiais comercializados pelo fornecedor.
- 3. Últimas transações efetuadas.
- 4. Avaliação do desempenho do fornecedor quanto a eventuais deficiências.
- 5. Avaliação regular e sistemática do fornecedor
- 6. Outros. Citar: _____

17. A empresa emprega computadores no gerenciamento das informações relativas ao cadastro de seus fornecedores?

Sim Não

18. Como a empresa avalia o desempenho de seus fornecedores?

Questão 19: A ser respondida com a utilização dos cartões de escolha de preferência declarada

Material	Grupo	Cartão escolhido
Areia		
Aço para concreto		
Madeira bruta		
Blocos cerâmicos		
Azulejos e pisos cerâmicos		
Cimento comum		
Tubos e conexões de PVC		

Avaliação do grau de satisfação quanto aos fornecedores de materiais de construção (*)

As questões que seguem dizem respeito aos fornecedores de materiais da empresa. Caso a empresa produza outros produtos além de edificações, respondê-las considerando os fornecedores que a empresa emprega para este produto em específico.

* (N.A.) As questões 25 e 26 a seguir tratam dos fornecedores de areia. Foram apresentadas a cada empresa planilhas adicionais e semelhantes a esta, tratandos dos fornecedores de aço para concreto, madeira bruta, blocos cerâmicos, azulejos e pisos cerâmicos, cimento comum e tubos e conexões de PVC, as quais foram aqui suprimidas.

Material: Areia

25. Fornecedores mais importantes:

Citar até três fornecedores para o material em questão, informando para cada um:

- A cidade onde se localiza o fornecedor;

- Sua importância, onde:

Fornecedor principal é (ou são) aquele(s) fornecedor(es) com desempenho melhor que os demais e que a empresa procura priorizar quando faz suas compras (pode-se classificar mais de um fornecedor nesta categoria de importância);

Fornecedor secundário é (ou são) aquele(s) fornecedor(es) com desempenho pior que o(s) fornecedor(es) principais, mas cujos produtos e serviços ainda são aceitáveis para os padrões da empresa (pode-se classificar mais de um fornecedor nesta categoria de importância).

- O tipo do fornecedor (se é revendedor ou fabricante). É considerado fabricante aquele fornecedor que fabrica o produto ou que extrai o produto da natureza (como por exemplo a areia).

Nome do fornecedor	Cidade	Principal (P) ou Secundário (S)	Fabricante (F) ou Revenda (R)
A-			
B-			
C-			

26. Avaliação do desempenho do fornecedor:

Preencher com (++) para muito bom, (+) para bom, (0) para regular, (-) para ruim e (--) para muito ruim.

Critério de avaliação	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C
Custo dos produtos			
Qualidade dos produtos			
Velocidade de entrega			
Entrega no prazo			
Possibilidade de entrega em pequenos volume			
Prazo de pagamento			

Apêndice B

Projeto de experimento envolvendo a técnica de Preferência Declarada

Projeto de Experimento

Atributos a avaliar:

- A - Preço do material:
- B - Prazo de pagamento:
- C - Pontualidade de entrega:
- D - Velocidade de entrega:
- E - Qualidade do produto:
- F - Restrições de volume:

Materiais:

- I- Areia
- II- Aço para concreto
- III- Madeira bruta
- IV- Blocos cerâmicos
- V- Azulejos e pisos cerâmicos
- VI- Cimento comum
- VII- Tubos e conexões de PVC

Combinações entre atributos:

Os atributos serão combinados em cartões com 6 alternativas cada um, agrupados em grupos de 6 cartões. Em cada grupo e em cada cartão somente serão combinadas alternativas balanceadas com relação ao número de atributos altos e baixos, da seguinte forma:

- 1 alto + 5 baixo: 1 grupo de 6 cartões
- 2 alto + 4 baixo: 3 grupos de 6 cartões
- 3 alto + 3 baixo: 4 grupos de 6 cartões
- 4 alto + 2 baixo: 3 grupos de 6 cartões
- 5 alto + 1 baixo: 1 grupo de 6 cartões

Total: 12 grupos de 6 cartões = 72 cartões

Não serão consideradas as alternativas com todos os atributos no nível baixo ou alto, por ser escolha óbvia e pouco significativa para o experimento.

Grupos de cartões:

1 nível alto e 5 níveis baixos (= 1 nível baixo + 5 níveis altos)

(Os cartões 67 a 72 correspondem aos inversos dos cartões do grupo 1.)

Grupo 1

Cartão	Atributos em nível alto	Atributos em nível baixo
1	A	bcdef
2	B	acdef
3	C	abdef
4	D	abcef
5	E	abcdf
6	F	abcde

2 níveis altos e 4 níveis baixos (= 2 níveis baixos e 4 níveis altos)

(Os cartões 49 a 66 correspondem aos inversos dos cartões dos grupos 2, 3 e 4.)

Grupo 2

Cartão	Atributos em nível alto	Atributos em nível baixo
7	CF	abde
8	CD	abdf
9	BE	acdf
10	BD	acef
11	AF	bcde
12	AE	bcdf

Grupo 3

Cartão	Atributos em nível alto	Atributos em nível baixo
13	EF	abcd
14	DE	abcf
15	BF	acde
16	BC	adef
17	AD	bcef
18	AC	bdef

Grupo 4

Cartão	Atributos em nível alto	Atributos em nível baixo
19	DF	abce
20	CD	abef
21	AB	cdef
22 (= 9)	BE	acdf
23 (= 7)	CF	abde
24 (= 12)	AE	bcdf

3 níveis altos e 3 níveis baixos

Grupo 5

Cartão	Atributos em nível alto	Atributos em nível baixo
25	ADE	bcf
26	ACE	bdf
27	ACF	bde
28	BDF	ace
29	BCF	ade
30	BDE	acf

Grupo 6

Cartão	Atributos em nível alto	Atributos em nível baixo
31	ABC	def
32	ABE	cdf
33	AEF	bcd
34	BCD	aef
35	CDF	abe
36	DEF	abc

Grupo 7

Cartão	Atributos em nível alto	Atributos em nível baixo
37	BEF	acd
38	CEF	abd
39	CDE	abf
40	ABF	cde
41	ACD	bef
42	ABD	cef

Grupo 8

Cartão	Atributos em nível alto	Atributos em nível baixo
43 (=41)	ACD	bef
44	ADF	bce
45	BCE	adf
46 (=25)	ADE	bcf
47 (=29)	BCF	ade
48 (=37)	BEF	acd

Balanceamento do experimento:

Serão avaliados 6 materiais distintos por cada entrevistado, a cada material correspondendo um grupo diferente de cartões. É prevista uma amostra de 24 indivíduos, com 7 observações cada (uma observação para cada material), conduzindo a um total de 168 observações.

Para um perfeito balanceamento, cada grupo de cartões deve ser submentido a 14 observações (168 observações / 12 grupos de cartões), sendo 2 observações em cada material escolhido.

Balanceamento dos grupos por empresa

Os vários grupos serão balanceados pelas empresas entrevistadas e pelos materiais estudados, o que condiciona o número destas em múltiplos de doze, conforme o quadro abaixo.

Os números no interior da tabela representam os números dos grupos a serem utilizados em cada observação.

Material	Empresa											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
II	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
III	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
IV	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
V	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
VI	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
VII	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6