



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE
E SECRETARIADO EXECUTIVO - FEAAC**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA -
MPAC**

VICENTE PAULO LIMA LEMOS

**ESTUDO DO ALINHAMENTO ENTRE A ESTRATÉGIA DE NEGÓCIO E AS
DECISÕES DE IMPLANTAÇÃO DA FILOSOFIA DE PRODUÇÃO ENXUTA NA
INDÚSTRIA ELETROELETRÔNICA DO CEARÁ**

**FORTALEZA
2011**

VICENTE PAULO LIMA LEMOS

ESTUDO DO ALINHAMENTO ENTRE A ESTRATÉGIA DE NEGÓCIO E AS
DECISÕES DE IMPLANTAÇÃO DA FILOSOFIA DE PRODUÇÃO ENXUTA NA
INDÚSTRIA ELETROELETRÔNICA DO CEARÁ

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós Graduação em Administração e Controladoria, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Administração e Controladoria.

Linha de Pesquisa: Marketing e Operações de Produção

Orientador: José de Paula Barros Neto

FORTALEZA
2011

L576e

Lemos, Vicente Paulo Lima.

Estudo do alinhamento entre estratégia e as decisões de implantação da filosofia de produção enxuta na indústria eletroeletrônica do Ceará / Vicente Paulo Lima Lemos. – 2011. 154 f. ; enc.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo, Departamento de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria, Fortaleza, 2011.

Área de Concentração: Marketing e Operações de Produção
Orientação: Prof. Dr. José Paula de Barros Neto

1. Planejamento e Gerenciamento Estratégico 2. Administração de produção. 3. Agenda de execuções – Administração 4. Marketing. I. Título.

CDD 658

VICENTE PAULO LIMA LEMOS

**ESTUDO DO ALINHAMENTO ENTRE A ESTRATÉGIA DE NEGÓCIO E AS
DECISÕES DE IMPLANTAÇÃO DA FILOSOFIA DE PRODUÇÃO ENXUTA NA
INDÚSTRIA ELETROELETRÔNICA DO CEARÁ**

Dissertação apresentada à coordenação do Programa de Pós Graduação em Administração e Controladoria, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Administração e Controladoria.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José de Paula Barros Neto (Orientador)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Fernando Ribeiro de Melo Nunes
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Francisco Gaudêncio Mendonça Freires
Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF

Às mulheres da minha vida: Ednair, Isabel, Rachel e Mariana.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela inspiração em deixar claro que o conhecimento é gerado com e para a comunidade em que vivemos.

Aos meus pais, pelo conjunto de valores que direcionam minha conduta como pessoa.

À minha esposa e às minhas filhas, pela paciência e incentivo ao longo dos dois anos do curso.

Às minhas irmãs, Silvia, Juliana e Paola, pela generosidade para comigo durante toda minha vida.

Ao Prof. Dr. José de Paula Barros Neto, pela sabedoria, seriedade, disponibilidade e capricho na orientação deste trabalho.

Aos Professores Doutores Fernando Ribeiro de Melo Nunes, Érico Veras Marques e Francisco Gaudêncio Mendonça Freires, pela contribuição para o aperfeiçoamento da pesquisa durante as etapas de qualificação e defesa de dissertação.

Aos Professores Doutores Augusto César Aquino de Cabral, Serafim Firmo de Souza Ferraz e Maria Náíula Monteiro Pessoa, gestores do curso, por garantirem a necessária confiança a mim e aos meus colegas de curso.

Aos profissionais de empresa com quem trabalhei, pela partilha dos sucessos e fracassos da vida empresarial prática, que me permitiu adquirir o conjunto necessário de conhecimentos e habilidades para gestão de operações.

Aos amigos Anis Cezar Chehab Neto e Cássio Rodrigues, pelo incentivo dado para o início, desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

Ao Senhor Gil Brasil, pelo incentivo dado à pesquisa e ao apoio quanto ao acesso às empresas estudadas.

Ao colega Carlos Alberto, pela partilha das ansiedades e dúvidas.

Aos gestores das empresas estudadas, pela disponibilidade e seriedade que tiveram com os estudos realizados.

Aos colegas da CODEME Engenharia, pela compreensão e apoio durante o desenvolvimento do trabalho.

RESUMO

Este trabalho teve como foco o segmento industrial eletroeletrônico do estado do Ceará, por meio de estudo de caso em três empresas, investigando as decisões estratégicas de operações relacionadas à implantação da filosofia de produção enxuta. O estudo mostra-se significativo, na medida em que existem poucas pesquisas que exploram a adoção da filosofia de produção enxuta em empresas brasileiras, sob a perspectiva das inter-relações estratégicas com o negócio. Como objetivo do estudo, analisou-se o alinhamento estratégico entre as decisões de operações e a estratégia de negócio estabelecida. O estudo apoiou-se na revisão da fundamentação teórica para escolha do método de análise de alinhamento estratégico aplicado. Para tal, foi conduzida uma revisão teórica abrangendo o conteúdo da estratégia de operações, conceituação e metodologias de alinhamento estratégico, os conceitos, princípios e inter-relações estratégicas da filosofia de produção enxuta. O pesquisador estruturou a análise de casos a partir do método de alinhamento estratégico proposto por Berry, Hill e Klompmaker (1999), que avalia o alinhamento entre as estratégias de marketing e operações com os objetivos de negócio, utilizando o mercado como o referencial estratégico para as decisões. O método de análise utilizado compõe-se de cinco passos de análise. Parte-se da visão da área de marketing sobre o negócio, pela análise de clientes, competidores e forças e fraquezas da empresa, a fim de identificar e caracterizar os segmentos de mercado. Feito isso, buscam-se as necessidades de mercado, parcial ou totalmente, que são relacionadas com a área de operações, traduzindo-as em critérios competitivos mensuráveis. Em um próximo passo, identificam-se as defasagens existentes entre o desejado pelo mercado e o efetivamente realizado pelas operações. Num quarto passo, descrevem-se as decisões estratégicas tomadas e relacionadas à implantação da produção enxuta. E por fim, no último passo, avalia-se a estratégia de operações tomada quanto à sua adequação em eliminar as defasagens de desempenho detectadas na análise do mercado. O estudo utiliza o método de alinhamento para investigar em caráter exploratório se a decisão pela filosofia enxuta, como uma decisão estratégica de operações, demonstra-se alinhada com o negócio. A pesquisa de campo iniciou-se com a etapa de sondagem para verificar quais empresas estariam aptas ao estudo. Como resultado, três empresas foram escolhidas e investigadas por meio de uma estratégia de pesquisa de estudo de caso. Utilizou-se, como técnica de coleta de dados, entrevistas a gestores, análise de dados primários e observação direta do pesquisador no chão de fábrica. A coleta de dados foi realizada em quatro meses, seguindo um protocolo de coleta pré-estabelecido. A análise dos dados foi feita por meio de análise individual dos casos, contando com esclarecimentos adicionais e validações dos gestores das empresas estudadas. Complementarmente, uma análise comparativa dos casos foi elaborada, buscando avaliar padrões de decisão e explorando possíveis fatores que influenciaram o alinhamento estratégico analisado. Concluiu-se que, dos três casos estudados, apenas em um dos casos o alinhamento estratégico entre negócio e operações parece estabelecido, ao se constatar que as decisões estratégicas de operações relacionam-se à criação de uma vantagem competitiva para o negócio.

ABSTRACT

This work studies the industrial electronics field of the state of Ceará, through a case study involving three companies, investigating the strategic decisions of operations related to the implementation of lean manufacturing philosophy. The study is significant due to the existence of few studies that explore the adoption of the lean production philosophy in Brazilian companies, from the perspective of strategic interrelation with the business area. As the aim of the study, the strategic alignment between the decisions of operations and business strategy established are analyzed. The study is underpinned by the literature review about the choice of method of analysis of applied strategic alignment. To this end, it is conducted a literature review covering the content of operation strategies, the conceptualization and methodologies of strategic alignment and the concepts, principles and strategic interrelationships of the lean production philosophy. The researcher structures the cases analysis from the strategic alignment method proposed by Berry, Hill and Klompmaker (1999), which assesses the alignment between marketing strategies and operations with business goals, using the market as the strategic benchmark for decisions. The method of analysis consists of five steps. It starts with the vision of the marketing area about the business through analysis of customers, competitors and the company's strengths and weaknesses in order to identify and characterize the market segments. Then, partial or total market needs that are related to the area of operations are sought, translating them into measurable competitive criteria. In a next step, one identifies the gaps between what is desired by the market and what is effectively performed by the operations. The fourth step describes the strategic decisions taken and related to the implementation of lean production. Finally, the last step evaluates the adequacy of the operation strategy to eliminate the performance gap identified in the market analysis. The study uses the alignment method in an exploratory investigation to know whether the decision for the lean philosophy, as a strategic decision to operations, is in conformity with the business. The field research began with the stage of probing to verify which companies would be able to be studied. As a result, three companies were chosen and investigated in a case study. The data collection lasted for four months and used techniques such as: interviews with managers, analysis of primary data and direct observation of the researcher on the factory floor were used. Data analysis was done through individual analysis of the cases and receiving further clarification and agreement from the managers of the companies studied. In addition, a comparative analysis of cases was developed seeking to evaluate patterns of decisions and exploring possible factors that influenced the strategic alignment analysis. It was concluded, by the three cases studied, that only in one case the strategic alignment between business and operations seems established, it appears that the strategic decisions of operations relate to the creation of a competitive advantage for business.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	120
1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO	12
1.2 TEMA DA DISSERTAÇÃO	13
1.3 PROBLEMA DE PESQUISA.....	13
1.4 OBJETIVO DA PESQUISA	15
1.5 PRESSUPOSTO DE TRABALHO.....	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 AS DECISÕES ESTRATÉGICAS DE OPERAÇÕES.....	16
2.1.1 Estratégia de Negócio	17
2.1.2Estratégia de Operações.....	22
2.1.2.1 Definições e perspectivas	22
2.1.2.2 Conteúdo da Estratégia de Operações	26
2.1.2.3 Processo de elaboração da estratégia de operações	38
2.1.3Alinhamento da estratégia de operações com o negócio	40
2.1.3.1 Modelos de alinhamento estratégico	46
2.2 SISTEMA DE PRODUÇÃO ENXUTA	52
2.2.1 Origem e principais conceitos.....	52
2.2.2 Sistema de Produção enxuta e suas inter-relações estratégicas.....	60
2.2.3 Implantação da Produção Enxuta.....	64
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	66
3.1 ESCOLHA DO MÉTODO DE PESQUISA	66
3.1.1 Processo de escolha	66
3.1.2 Caracterização da estratégia de estudo de casos	68
3.2 DELINEAMENTO DO CASO	71
3.2.1 Propósito do estudo.....	71
3.2.2 Critério de escolha e definição das unidades de estudo.....	72

3.2.3	Escolha do modelo de análise de alinhamento estratégico	75
3.2.4	Testes de validade e confiabilidade da pesquisa	76
3.3	COLETA DE DADOS	77
3.3.1	Estratégia de coleta de dados	77
3.3.2	Protocolo de coleta de dados	79
3.4	ANÁLISE DOS DADOS	81
3.4.1	Estratégia de análise de dados	81
3.4.2	Estrutura da análise de dados	83
4	ESTUDOS DE CASO	86
4.1	SELEÇÃO DOS CASOS	86
4.2	ESTUDOS DE CASOS	87
4.2.1	Análise individual da empresa A	88
4.2.1.1	Visão de marketing do mercado e as iniciativas decorrentes	90
4.2.1.2	Visão do mercado em termos de requisitos de cliente que estão relacionados à área de Operações	92
4.2.1.3	Desempenho da operação frente aos requisitos de mercado para aqueles critérios parcial ou totalmente impactados pela operação	94
4.2.1.4	Estratégia de operações estabelecida para eliminar ou reduzir defasagem de desempenho	96
4.2.1.5	Identificação do alinhamento entre a decisão estratégica de operações e a defasagem de desempenho dos critérios competitivos	99
4.2.1.6	Análise de alinhamento estratégico	102
4.2.2	Análise individual da empresa B	103
4.2.2.1	Visão de marketing do mercado e as iniciativas decorrentes	105
4.2.2.2	Visão do mercado em termos de requisitos de mercado que estão relacionados à área de operações.....	107
4.2.2.3	Desempenho da operação frente aos requisitos de mercado para aqueles critérios parcial ou totalmente impactados pela operação	109
4.2.2.4	Estratégia de operações estabelecida para eliminar ou reduzir defasagem de desempenho.	110
4.2.2.5	Identificação do alinhamento entre a decisão estratégica de operações e a defasagem de desempenho dos critérios competitivos	115
4.2.2.6	Análise de alinhamento estratégico	117
4.2.3	Análise individual da empresa C	118

4.2.3.1	Visão de marketing do mercado e as iniciativas decorrentes	120
4.2.3.2	Visão do mercado em termos de requisitos de cliente que impactam nas operações.	122
4.2.3.3	Desempenho da operação frente aos requisitos de mercado para aqueles critérios parcial ou totalmente impactados pela operação	123
4.2.3.4	Estratégia de operações estabelecida para eliminar ou reduzir defasagem de desempenho	125
4.2.3.5	Identificação do alinhamento entre a decisão estratégica de operações e a defasagem de desempenho dos critérios competitivos	127
4.2.3.6	Análise de alinhamento estratégico	129
4.3	ANÁLISE COMPARATIVA DOS CASOS.....	130
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	137
5.1	DESENVOLVIMENTO DOS ESTUDOS DE CASO	137
5.2	PRINCIPAIS CONSTATAÇÕES DA ANÁLISE DE ALINHAMENTO ESTRATÉGICO DOS CASOS	138
5.3	ANÁLISE DE ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA	140
5.4	CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO E PROPOSIÇÃO DE NOVOS TRABALHOS..	141
6	REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	143

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Forças Que Dirigem a Concorrência na Indústria	18
FIGURA 2 - Matriz Importância <i>versus</i> Desempenho	30
FIGURA 3 - Procedimento de Platts-Gregory	40
FIGURA 4 - Matriz de alinhamento entre negócio e manufatura	48
FIGURA 5 - Relação entre propósitos organizacionais e objetivos do sistema enxuto	61
FIGURA 6 - Procedimento lógico do estudo de caso	71
FIGURA 7 – Definição dos testes de validação e confiabilidade aplicados ao estudo de caso	76
FIGURA 8 – Definição dos temas para análise de dados.....	85
FIGURA 9 – Classificação dos critérios competitivos da Empresa A	93
FIGURA 10 – Matriz de alinhamento estratégico da empresa A.....	100
FIGURA 11 – Eliminação de apara de fundição pela melhoria na tecnologia de processo...	113
FIGURA 12– Matriz de alinhamento estratégico da empresa B	115
FIGURA 13 – Matriz de alinhamento estratégico da empresa C	127
FIGURA 14 – Análise comparativa dos casos – mercado e critérios competitivos.....	131
FIGURA 15 – Tabela Comparativa dos Estudos de Caso.....	134

1 INTRODUÇÃO

A mudança do cenário de negócios, a partir da última década do século XX, vem exigindo das empresas a adoção de novas abordagens estratégicas para responder competitivamente à influência de fatores como a globalização, evolução tecnológica de grande escala e formação de redes extensas de parceria para desenvolvimento de novos produtos e serviços. Neste contexto de negócios, a função de operações nas organizações tem possuído um papel estratégico chave, por permitir estabelecer uma vantagem competitiva duradoura, por meio da excelência operacional e diferenciações estruturais difíceis de repetir em pouco tempo.

Na busca de uma estratégia que permita gerar uma diferenciação competitiva sustentável, gerentes de operações têm adotado novas abordagens administrativas. No entanto, perceberam, pela análise de experiências não bem sucedidas, que as novas abordagens eram mais difíceis e demoradas para implantar até que gerassem uma efetiva diferenciação competitiva (HAYES et al, 2008). Esta constatação fez com que os gerentes de operações e pesquisadores do campo de estratégia de operações passassem a considerar que as novas abordagens de produção deveriam ser adotadas após a compreensão do seu potencial de resultado, considerando fatores de negócio e de seu processo de operações.

A filosofia de produção enxuta tem sido uma abordagem de estratégia de operações muito frequentemente adotada em empresas industriais brasileiras a partir da década de 90. Tal qual outras abordagens, possui fatores críticos que expandem ou limitam seus resultados.

A implantação do sistema de produção enxuta em empresas brasileiras tem sido avaliada em pesquisas recentes em administração de operações quanto à sua efetiva capacidade de gerar melhoria de produtividade nas operações e contribuir para o negócio como um diferencial competitivo [SILVA; RENTES (2004), WALTER; ZVIRTES (2008), FERREIRA (2004)]. Um dos fenômenos importantes de interesse compreende o processo decisório estratégico que definiu a filosofia de produção enxuta como referencial para as decisões estruturais e infraestruturais de operações. Ao nível estratégico, o processo decisório demanda investigações que esclareçam o quanto a

decisão foi derivada da estratégia de negócio e se estabelece de forma a contribuir com os objetivos do negócio.

Este trabalho dissertativo apresenta uma investigação exploratória quanto aos processos decisórios pela filosofia enxuta em três empresas fabris do segmento industrial eletroeletrônico do Ceará, sob o enfoque da relação desta decisão com a estratégia de negócio.

O trabalho de cunho qualitativo compõe-se dos capítulos de introdução, fundamentação teórica, procedimentos metodológicos, estudos de caso, considerações finais e referenciais bibliográficos.

Nesta seção de introdução, apresenta-se o tema da dissertação, o problema de pesquisa que motivou o estudo realizado e que situa o estudo dentro do contexto da literatura acadêmica e das pesquisas realizadas relacionadas. Também identifica o objetivo geral e os objetivos específicos do estudo e sua justificativa de realização.

1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Pesquisas que investigam o alinhamento entre as decisões relacionadas à estruturação de um sistema produtivo e o seu negócio são sugeridas em trabalhos acadêmicos recentes no Brasil [CORDEIRO (2005), PRIETO; CARVALHO; FISCHMANN (2009), FARIA; CARVALHO (2009), GHOBIL; MOORI (2009)]. Novas pesquisas consolidam a teoria sobre o assunto e confirmam a premissa de que o alinhamento estratégico é condição necessária, não suficiente, para aumento do desempenho financeiro da organização (SLACK; LEWIS, 2009).

A busca de referências bibliográficas realizada pelo pesquisador sugere a existência de poucos estudos sobre a análise de alinhamento estratégico entre as decisões de operações e a estratégia de negócio na indústria cearense (GADELHA; MÂSIH, 2007) e na indústria brasileira [SILVA; FERNANDES (2007), CORDEIRO; COSTA; ALMEIDA (2008), CORDEIRO (2005), FARIA; CARVALHO (2009), GHOBIL; MOORI (2009), SILVA; SANTOS (2005)]. Este trabalho procura contribuir no sentido de expandir as investigações sobre alinhamento estratégico de operações, contribuindo para o entendimento dos fatores que o promovem.

A pesquisa também se torna relevante ao se constatar que, juntas, as empresas da indústria eletroeletrônica do Ceará tiveram faturamento superior a seiscentos milhões de reais em 2008, aproximadamente 1 % do produto interno bruto do Ceará, e empregam mais de 4.000 pessoas (FIEC, 2009) e que trabalhos de pesquisa relacionados ao setor se justificam pelo impacto socioeconômico que apresentam (SERPA, 2008). Além disso, o tema em questão aborda um processo de decisão estratégica que possui importância central para sobrevivência e crescimento futuro das empresas, pois, na medida em que adotam a produção enxuta como referencial para seus sistemas de operações sem avaliar o alinhamento desta decisão com a estratégia de negócio, as empresas assumem um risco competitivo, por vezes não previsto. O “modismo” Lean pode levar as empresas a terem frustrados seus esforços por melhoria de competitividade, o que pode gerar consequências socioeconômicas indesejáveis. Este trabalho, portanto, buscou contribuir para segmento industrial por meio de uma análise crítica sobre o processo decisório de adoção da produção enxuta.

1.2 TEMA DA DISSERTAÇÃO

Estudo do alinhamento entre a estratégia de negócio e as decisões de implantação da filosofia de produção enxuta na indústria eletroeletrônica do Ceará.

1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

Depois dos modelos produtivos do tipo artesanal e de produção em massa, o sistema de produção enxuta passou a ser novo paradigma na gestão da produção a partir do desenvolvimento teórico do sistema de produção Toyota, consolidado a partir da década de 80 do século XX (WOMACK; JONES; ROOS, 2004). O sistema enxuto é tido como referencial de produtividade, elevado nível de qualidade e superior grau de flexibilidade em caráter simultâneo (LEWIS, 2000). Desde então, as operações de manufatura e serviços vêm adotando o sistema de produção enxuta, com muitos relatos de sucesso no alcance dos objetivos que foram estabelecidos.

No entanto, casos de não eficácia também foram relatados em pesquisas que avaliaram o desempenho das operações após a implantação do sistema enxuto, sugerindo que a simples adoção deste paradigma não representa necessariamente melhoria do resultado operacional [LEWIS (2000); LIKER; MEYER (2007); WOMACK; JONES (2004)].

Seguindo o novo paradigma, as empresas industriais brasileiras também adotaram, a partir do final da década de 80 do século XX, a produção enxuta como sistema produtivo referencial (WOMACK; JONES, 2004) ¹. Também no Brasil, sistemas de produção enxuta não reproduziram os mesmos resultados para o negócio nas empresas que o adotaram, pois conforme sugere Lima e Elias (2007), os resultados parecem condicionados à existência de alinhamento entre o sistema de produção enxuta e a estratégia de negócio da empresa.

Porter (1996) estabelece que a simples adoção de técnicas consagradas de operações não permite garantir melhoria de competitividade da empresa, conforme sugerem algumas pesquisas a nível mundial. Além disso, mudanças da estrutura e da infraestrutura de operações, como relatados em muitos projetos de implantação de produção enxuta, acarretam desembolsos financeiros elevados e tempo significativo de implantação, o que por si só apresenta sério risco de competitividade, caso a decisão não atenda aos objetivos propostos (HAYES et al, 2008).

Dentro deste contexto do estudo, o trabalho de Elias, Rebouças e Xerez (2004) apresenta que a implantação da produção enxuta numa indústria de fabricação de transformadores no Ceará teve seus objetivos alcançados, com ganhos de produtividade e qualidade. Já o trabalho de Torres (2009) relata dificuldades na implantação da produção enxuta numa fábrica de eletrodomésticos devido a questões de alinhamento estratégico com a gestão do negócio.

Estas questões sugerem a necessidade de novos trabalhos que explorem quais fatores condicionam a eficácia dos sistemas de produção enxuta e que avaliem se o paradigma enxuto é limitado ou necessita de aprimoramento em relação a fatores como alinhamento estratégico ou evolução das técnicas estruturais e infraestruturais. Essa problemática induz à realização de pesquisas que analisem casos reais de implantação de produção enxuta para investigar as decisões estratégicas de operações tomadas, agrupadas num plano de implantação da filosofia da produção enxuta, quanto à relação

¹ Segundo citação do Professor José Roberto Ferro no Prefácio.

com a estratégia de negócio e quanto à contribuição destas decisões para a realização dos objetivos de negócio.

Um dos eventos importantes a serem estudados em torno desta problemática é a decisão de implantação, ou seja, determinar o que leva uma empresa a adotar a produção enxuta. Explorar a decisão estratégica tomada permitiu avaliar a existência da relação de origem entre a produção enxuta e os objetivos de negócio. Apoiando-se no pressuposto de que o alinhamento estratégico com o negócio condiciona a eficácia de um determinado sistema produtivo (SLACK; LEWIS, 2008), as motivações e os formatos que estabeleceram a decisão pela implantação da produção enxuta influenciam naturalmente a eficácia do modelo enxuto em atender os objetivos organizacionais.

1.4 OBJETIVO DA PESQUISA

O objetivo deste estudo foi analisar as decisões estratégicas de operações que resultam na implantação da filosofia de produção enxuta, a fim de avaliar o alinhamento estratégico existente entre estas decisões e a estratégia de negócio estabelecida nas organizações estudadas.

Como objetivos específicos da pesquisa têm-se:

- a) caracterizar a estratégia de negócios nos aspectos que se relacionam com a estratégia de operações;
- b) identificar os objetivos de implantação da filosofia de produção enxuta e das decisões estratégicas de operações planejadas;
- c) avaliar a estruturação estratégica para implantação da decisão, quanto à provisão de recursos, planos de educação e treinamento, priorização dada pela alta administração e sistemas de comunicação e avaliação.

1.5 PRESSUPOSTO DE TRABALHO

A decisão estratégica de implantação da filosofia de produção enxuta é tomada de forma alinhada com a estratégia de negócios da empresa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, são apresentados os conceitos relativos à estratégia de operações. Também se revisa a teoria sobre alinhamento estratégico, incluindo os modelos de análise de alinhamento relacionados ao escopo negócios-operação. Por fim, apresenta-se origem, princípios, aspectos estratégicos e de implantação da filosofia de produção enxuta.

A revisão teórica do conteúdo e do processo de elaboração da estratégia de operações estabeleceu as bases analíticas para a compreensão das relações entre negócio e a função operações. Principalmente, por estruturar as interdependências entre os objetivos de negócio, os requisitos de mercado, os critérios de desempenho da função operações e as áreas de decisão estratégica de operações.

A teoria revisada sobre alinhamento estratégico e seus métodos de análise contribuiu para definição da metodologia de investigação ao permitir o entendimento das lógicas estabelecidas na literatura para análise de alinhamento entre negócio e as decisões de operações.

A caracterização dos conceitos e dos princípios de filosofia de produção enxuta proporcionou a base referencial teórica para explorar o processo decisório de operações que objetivam a implantação da produção enxuta.

2.1 AS DECISÕES ESTRATÉGICAS DE OPERAÇÕES

Esta seção expõe os conceitos relacionados à estratégia de operações. Primeiramente, revê-se a teoria sobre estratégia de negócios e seu desdobramento em estratégias funcionais, procurando, particularmente, estabelecer os aspectos da relação entre esta estratégia e a estratégia de operações. Depois, estabelece-se a estratégia de operações com suas principais definições, conteúdo, processo de elaboração e as decisões estratégicas que formatam a estrutura da área de operações. E concluindo o capítulo, define-se o conceito de alinhamento estratégico. Também são apresentados alguns modelos de análise de alinhamento entre estratégia de negócio e estratégia de operações.

2.1.1 Estratégia de Negócio

O conceito de estratégia advém do seu uso para ações de guerra, mas, no campo de conhecimento da gestão de negócios, refere-se mais apropriadamente à definição de metas, direcionamento para decisões e implantação de planos para o alcance do objetivo final da empresa que é superar os seus concorrentes (HAYES et al, 2008).

Uma estratégia de negócios tem como papel manter a sustentabilidade de uma organização no seu segmento de negócios. Entenda-se por sustentabilidade um estado em que a organização garante sua sobrevivência a longo prazo, por meio de resultados satisfatórios não condicionados a mudanças ocasionais e de curta duração do ambiente em que está inserida (SLACK; LEWIS, 2009). Para cumprir este papel, a estratégia de negócios deve responder a dois questionamentos-chave (SUN; HONG, 2002). Primeiro: qual é o negócio no qual a organização está inserida? Segundo: qual é base de vantagem competitiva que a organização deve prover para atingir seus objetivos de sustentabilidade? Define-se “vantagem competitiva” como um composto de características de produto, de serviço ou de recursos que uma organização detém, de forma particular, e que se constitui em um diferencial de desempenho superior em relação ao seus competidores em longo prazo (LEWIS, 2000).

Porter (1986) defende que a essência de uma estratégia de negócios é relacionar a organização ao seu ambiente de negócios, que o referido autor chama de indústria. A relação negócio-ambiente é entendida utilizando-se de uma analogia metafórica, na qual forças competitivas externas comprimem a organização, reduzindo seu desempenho financeiro, cabendo à organização, para permanecer atuando na indústria, responder com forças no sentido contrário. A figura 1 apresenta o modelo de forças competitivas propostas por Porter (1986).

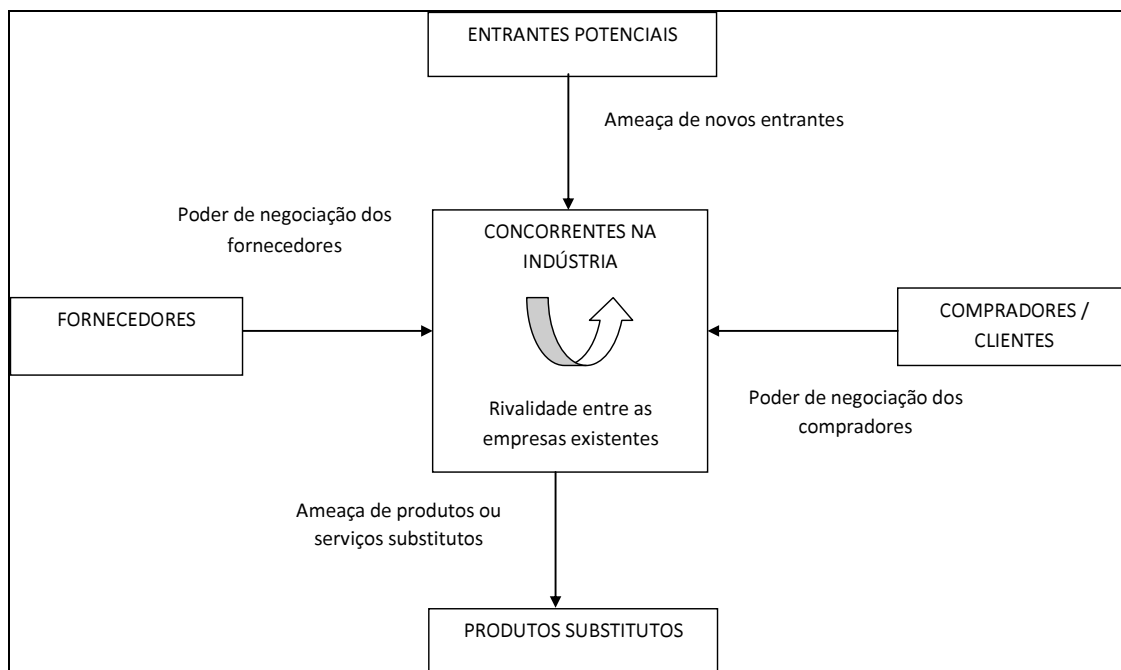


FIGURA 1 - Forças Que Dirigem a Concorrência na Indústria
 Fonte: Porter, 1986.

No modelo, a caixa central representa a indústria, composta pela empresa e todos os seus concorrentes. Já as caixas em seu entorno representam o ambiente no qual a indústria está inserida. Os sentidos das setas dos segmentos de reta indicam que o poder de negociação de clientes e fornecedores, o risco potencial de novos competidores e de produtos substitutos, além da rivalidade com os competidores da indústria, exercem pressões competitivas sobre a organização.

Porter (1986) propõe que uma análise estrutural da indústria, baseada na compreensão das forças competitivas, permite à organização estabelecer uma estratégia de negócio para fazer frente às pressões do ambiente. A estratégia de negócio, em suma, consiste em um conjunto de decisões de negócio para prover uma base de vantagem competitiva.

A estratégia de negócios é geralmente gerada sob a perspectiva de uma das duas abordagens de elaboração de estratégia comumente consideradas – abordagem estática ou abordagem dinâmica [PORTER, 1996; SLACK; LEWIS, 2009]. Na abordagem estática, a estratégia consiste em preservar uma posição de mercado já conquistada, por meio de ações de amplitude interna ou externa. Estratégias estáticas internas definem um conjunto de decisões a serem tomadas para evitar que competências intrínsecas e recursos diferenciados da organização sejam copiados ou acessados por concorrentes.

Estratégias estáticas externas visam a estabelecer barreiras competitivas para vencer as forças de mercado – poder de barganha de fornecedores e compradores, ameaça de novos entrantes, ameaça de produtos substitutos e competição com os concorrentes estabelecidos (PORTER, 1986). A elaboração de uma estratégia de visão estática, igualmente chamada de estratégia defensiva, concentra-se na identificação dos pontos fortes e fracos da organização e da análise ambiental dos concorrentes, clientes, fornecedores, potenciais organizações entrantes no negócio e organismos governamentais envolvidos, também complementada por uma análise dos possíveis movimentos de ataque e defesa de cada um dos participantes do negócio. Porter (1986) definiu que existem três abordagens estratégicas genéricas capazes de garantir sucesso no enfrentamento das forças competitivas em uma indústria:

- a) *liderança de custo total*, em que um conjunto de decisões estratégicas, que abrange, senão todas, grande parte das funções empresarias, são tomadas a fim de garantir o menor custo do mercado para os produtos e os serviços ofertados;
- b) *diferenciação*. Nesta estratégia, a organização foca na oferta de um composto exclusivo de características de produto e serviço que tem influência forte e favorável na decisão de compra dos seus clientes;
- c) *enfoque*. Consiste num posicionamento claro de atendimento às necessidades de consumo de um determinado segmento de mercado, grupo de clientes ou cliente específico, pelo uso da abordagem de liderança de custo, pelo uso da abordagem de diferenciação ou pelo uso de ambas.

Para Porter (1986), as empresas devem se decidir em adotar uma das três alternativas estratégicas para uma indústria, pois a opção de uma estratégia de meio-termo entre as três opções estratégicas genéricas inviabiliza a formação de um diferencial competitivo sustentável.

Sob outra perspectiva, considerando a abordagem dinâmica para elaboração de um estratégia de negócio, o enfoque passa a ser entender a modificação de fatores ambientais do negócio, tais como os relacionados às necessidades de clientes, disponibilidade de recursos ou evoluções tecnológicas para antecipar decisões que visem a posicionar a empresa em uma situação de vantagem competitiva futura. Na abordagem dinâmica, as estratégias são vistas como provedoras de diferenciação competitiva futura. Sob esta perspectiva, Porter (1996) alerta que a simples busca de

efetividade operacional em relação a um critério de desempenho não pode ser considerada uma decisão estratégica, pois direciona a organização para a homogeneidade e não diferenciação em relação aos seus concorrentes. Para o referido autor, a busca de diferenciação passa a ser o principal papel da estratégia de negócios. Kotler e Caslione (2009) estendem a importância da abordagem dinâmica ao considerar que, na primeira década do século XXI, muitos negócios estão sob efeito do cenário competitivo de hipercompetição, que se configura quando o fluxo de novas tecnologias ou de novas ofertas específicas de produtos e serviços são tão frequentes e intensos que a manutenção de uma base de vantagem competitiva é quase impossível. Sob este ambiente, o esforço de estabelecimento de uma estratégia de negócios se desloca da análise estrutural da indústria para uma elaboração estratégica que privilegie (KOTLER; CASLIONE, 2009):

- a) uma sistematização da satisfação de todas as partes interessadas no negócio – clientes, acionistas, comunidade, governo e equipe de colaboradores;
- b) processo de busca de novos conhecimentos para prever as necessidades futuras dos clientes;
- c) velocidade de análise das mudanças do ambiente da indústria e das decisões decorrentes desta análise;
- d) surpresa de movimentos competitivos para reduzir a capacidade de reação pelos concorrentes.

Outro aspecto para entendimento do processo de elaboração da estratégia de negócio relaciona-se ao seus níveis estratégicos.

Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2009) observam que a estruturação de uma estratégia de negócios se dá pelo desdobramento em três níveis estratégicos, quando se trata de uma corporação com mais de um tipo de negócio. O primeiro nível estratégico é o corporativo, no qual se estabelece em que indústrias e mercados a corporação deve atuar, como os recursos são adquiridos e alocados em cada negócio e como vantagens competitivas oriundas de interação entre negócios podem ser alcançadas. Desdobrada do primeiro nível estratégico, tem-se uma estratégia para cada unidade de negócio, formando o segundo nível estratégico. No nível de estratégia de negócios é que são definidos os posicionamentos de mercado e, conseqüentemente, o escopo do negócio, bem como tomadas as decisões sobre que recursos são necessários para estabelecer a vantagem competitiva. O terceiro nível estratégico é o das estratégias funcionais. Hayes

et al (2008) definem que existem basicamente quatro estratégias funcionais, uma para cada função empresarial – marketing/vendas, operações, finanças/controladoria e pesquisa/desenvolvimento de produto ou serviço.

Hayes et al (2008) estabelecem que para o desenvolvimento de uma estratégia funcional de operações o mais importante é definir qual a diferenciação exigida pela estratégia de negócio em relação às características de produtos ou serviços, a fim de proporcionar uma vantagem competitiva. Nesta visão, um conjunto particular de características de produto deve ser objetivado para promover a diferenciação competitiva. Os referidos autores afirmam que é comum a estratégia de negócio demandar conjunto de características diferentes para diferentes segmentos de mercado e complementam que não há nada de restritivo nisso, desde que não “se cometa o erro de tentar atender às necessidades de dois ou mais negócios muito diferentes na mesma organização de produção”(2008, p.63) .

A estratégia funcional operações, chamada de estratégia de operações, é conceituada e delimitada na seção 2.1.2.

Hrebiniak (2006) chama atenção para o fato de que o processo de execução de uma estratégia de negócio se mostra mais difícil de que sua formulação e seu planejamento. Através de uma pesquisa com mais de duzentas empresas americanas, Hrebiniak (2006) constatou que existem sérios obstáculos a execução da estratégia, sendo provenientes, principalmente, de fatores como: i) resistências organizacionais à mudança, devido a não adequação à cultura organizacional e do confronto com interesses da estrutura de poder estabelecida; ii) falta de envolvimento na execução dos níveis estratégicos; iii) dificuldades de comunicação e integração e iv) a execução da estratégia ser encarada como um conjunto de ações isoladas e não como um processo complexo de atividades em longo prazo que deva ser gerenciado. Para eliminar os obstáculos, Hrebiniak (2006) propõe que a execução de estratégia de negócio seja sustentada por:

- a) entendimento das possíveis dificuldades de execução desde a formulação e planejamento da estratégia, buscando soluções desde estas etapas;
- b) um modelo que oriente as decisões ou ações da execução;
- c) sistema de gestão de mudanças, incluindo mudanças culturais;
- d) entendimento das consequências que a estratégia traz à estrutura de poder, estabelecendo medidas de prevenção às resistências;

- e) desenvolvimento de estruturas organizacionais que promovam o compartilhamento de informações, coordenação e definição clara de responsabilidades;
- f) desenvolvimento de sistema de controle efetivo e mecanismos de *realimentação*;
- g) entendimento da importância da liderança no processo de execução da estratégia;
- h) criação de uma cultura de suporte à execução.

Estas ações propostas sugerem a promoção de um alinhamento estratégico dos diversos recursos organizacionais, a fim de garantir a execução da estratégia. Os conceitos relativos ao alinhamento estratégico são apresentados na seção 2.1.3 deste estudo.

2.1.2 Estratégia de Operações

2.1.2.1 Definições e perspectivas

Para Slack e Lewis (2009), a estratégia de operações é uma estratégia funcional, cujo objetivo é responder à necessidade de alinhamento entre as atividades de elaboração e entrega de produtos e/ou de serviços e as necessidades do mercado consumidor da empresa. Segundo os referidos autores, a estratégia de negócio define como atender as necessidades de mercado, a fim de estabelecer uma vantagem competitiva, mas também deve considerar as limitações e fortalezas da área de operações.

Corrêa e Côrrea (2008) acrescentam que se torna fundamental a definição de uma estratégia de operações por ter a função operações a responsabilidade pela alocação e a coordenação da maior quantidade de recursos da organização. Além disso, boa parte dos ativos de operações, máquinas e instalações, possui normalmente caráter de longo prazo, tanto para aquisição quanto para modificação e, por esta razão, sua definição condiciona a capacidade da organização em atender os produtos e serviços definidos para seu mercado. Slack e Lewis (2009) estabelecem ainda que a estratégia de

operações é geralmente concebida sob quatro perspectivas, que não são excludentes e se complementam.

A primeira perspectiva aborda a estratégia de operações como um desdobramento da estratégia de negócios da empresa, estabelecendo uma subordinação de cima para baixo que visa garantir a coerência das operações com os objetivos do negócio. O trabalho a ser realizado consiste em ajustar os recursos de operações a fim de atender a estratégia de nível superior. Nesta perspectiva, a linha de comando da organização assume um caráter decisivo, tanto na definição das estratégias de negócio quanto na definição das estratégias funcionais.

Na segunda perspectiva, percebe-se a estratégia de operações como sendo gerada de baixo para cima, em que, a partir do aprendizado operacional e da ênfase na melhoria contínua dos processos, emergem estratégias operacionais, mesmo que relativamente desestruturadas e fragmentadas, contribuem para a estratégia de negócios. Ketokivi e Schroder (2004) defendem que uma estratégia de operações deve considerar uma visão evolucionária de práticas operacionais. As práticas de operação, que representam a forma como recursos das operações são combinados para atender seus objetivos, evoluem dinamicamente com o tempo e estão condicionadas ao contexto em que estão inseridas. Esta visão contingencial sugere que, ao considerar o nível de evolução das práticas operacionais em um determinado momento, permite-se uma definição estratégica mais apropriada das operações quanto à sua capacidade de responder às necessidades do negócio.

A terceira perspectiva enfoca a estratégia da operações como o direcionamento dos recursos para o atendimento ao segmento ou aos segmentos de mercado definidos como alvo de negócio da organização. Sob esta visão, um negócio deve possuir um posicionamento de mercado, ou seja, a definição sobre os tipos de clientes a atender e as características a serem atendidas pelo negócio. Decorre-se desta perspectiva a visão de alinhamento estratégico entre mercado e sua operação. Baines et al (2008) estendem esta perspectiva ao afirmarem que o cliente atingiu no século XXI uma posição de co-participante da elaboração do projeto do produto, interessado não mais apenas no produto tangível, mas na combinação deste com os serviços associados que geram uma solução completa para seu consumo. Sob esta abordagem, Baines et al (2008) concluem que a estratégia de operações decorre da percepção que o negócio possui sobre o que gera valor para o cliente. A partir disto, classificam as operações em três tipos: as que focam a geração de valor nas características do produto; as que focam nas

características do serviço; e as que possuem um conjugado de produto-serviço que promovem uma solução funcional ao cliente. Por consequência, para cada tipo de operação deve decorrer uma estratégia de operações específica, promovendo foco em uma entrega transacional (disponibilidade de um produto tangível), em uma entrega relacional (percepção de uma necessidade intangível satisfeita) ou ainda em um conjunto das duas modalidades anteriores.

A quarta e última perspectiva de elaboração da estratégia de operações enfatiza a importância da análise dos recursos da operação na definição de uma estratégia de operações. Entenda-se por recursos tanto como os ativos tangíveis para geração de produtos e serviços, quanto as competências intangíveis que definem o desempenho do processo de agregação de valor da operação. Entender as virtudes e as limitações comparativamente aos concorrentes e o que significam para o atendimento às necessidades dos clientes compreende a visão estratégica baseada nos recursos. Martinez-Olvera (2008) descreve um modelo de simulação de sistema dinâmico, em um estudo de caso único, que demonstra que, havendo desalinhamento entre a disposição dos recursos produtivos e o modelo de negócio, o desempenho empresarial é negativamente afetado. Sugere, portanto, que a configuração dos recursos de operação condiciona também o estabelecimento de uma estratégia de operações e, conseqüentemente, a definição de uma estratégia de negócios. Ketokivi e Schroder (2004) argumentam que se entenda por recurso de manufatura tanto um ativo tangível quanto o conjunto de práticas de operações que combinam estes ativos, que dão um caráter heterogêneo a cada operação. Esta heterogeneidade pode gerar uma diferenciação que, quando satisfatoriamente conduzida, permite a organização ter vantagem competitiva sustentável.

As perspectivas da visão baseada no mercado e da visão baseada nos recursos tomam referenciais diferentes para a definição da estratégia de operações, ou seja, uma parte da análise ambiental do mercado e outra de uma visão interna dos recursos existentes da organização. Todavia, os modelos de estratégia de operações tendem a compor as duas perspectivas em uma visão equilibrada de mercado e de recursos organizacionais (WALTER; BANDEIRA-DE-MELO; GÖTZE, 2005).

Sob as quatro perspectivas expostas acima, Slack e Lewis (2009) definem a estratégia de operações como um padrão de decisões que levam às competências de operações em longo prazo, devendo esta estratégia estar alinhada com a estratégia de negócio da organização por subordinar os recursos da operação às necessidades do

mercado consumidor alvo. Reforçando este conceito, Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2009) definem que a competência de longo prazo é uma competência distintiva que assegura à organização uma vantagem competitiva não facilmente eliminada pelos concorrentes. Porter (1996) estabelece que uma vantagem competitiva de longo prazo só é alcançada por meio de uma estratégia que a define como uma escolha de um conjunto particular de atividades que entrega um diferenciado conjunto de valores aos clientes. Porter (1996) entende que a simples escolha em seguir as práticas de operações tidas como melhores não permite uma vantagem competitiva sustentável. Pelo contrário, afirma que a homogeneidade de características, que advém da adoção das mesmas práticas que os concorrentes, apresenta uma tendência mutualmente destrutiva.

Hayes et al (2008) relacionam a definição de estratégia de operações ao atendimento formal da missão empresarial, que geralmente é baseada em objetivos de sobrevivência, rentabilidade e crescimento. A fim de atender a missão da organização, a estratégia de operações é definida por meio de um conjunto de metas, procedimentos e restrições autoimpostas. Além disso, uma estratégia satisfatória necessita de consistência e coerência entre seus objetivos, consonância com o ambiente externo continuamente dinâmico, garantia de uma vantagem competitiva sustentável e também necessita mostrar-se viável em relação aos recursos efetivamente disponíveis (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2009).

O caráter contextual da estratégia de operações é reforçado pela pesquisa de Ketokivi e Schroder (2004) que demonstrou que as práticas operacionais, tidas como as melhores práticas em manufatura pela extensa literatura, possuem uma baixa relação positiva com o nível de desempenho das empresas pesquisadas, o que sugere que a simples adoção de práticas reconhecidas não significa aumento de desempenho.

Outro fator importante que influencia a definição de uma estratégia de operação é quanto à importância que é atribuída à função operação no negócio (HAYES; WHEELWRIGHT *apud* PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2009). Sob esta perspectiva, as operações podem ser classificadas entre quatro estágios competitivos:

- a) *neutralidade interna*: a organização percebe a sua operação como uma função secundária e sem caráter decisivo para o negócio, bastando a esta não ter fraquezas que interfiram no desempenho do negócio;

- b) *neutralidade externa*: caracteriza-se pela percepção organizacional de que a operação deve estar alinhada com a estratégia de negócio, contribuindo para esta, mas sob uma atitude passiva de subordinação;
- c) *apoio interno*: espera-se que a gestão de operações participe ativamente da formulação e da execução da estratégia de negócios, possuindo uma participação nivelada em relação as outras funções empresariais;
- d) *apoio externo*: a função operação adquire função predominante na definição da estratégia de negócio, tendo sob sua responsabilidade a diferenciação competitiva do negócio.

Percebe-se que, dependendo do estágio competitivo, a estratégia de operações se enquadra entre uma abordagem estratégica estática ou dinâmica. Segundo Corrêa e Corrêa (2008), a estratégia de operações começou a ter importância estratégica maior para a gestão de negócio de empresas ocidentais entre os anos 70 e 80 do século XX, após a percepção da importância das operações na tomada de grande parte do mercado automobilístico nos países desenvolvidos do ocidente por empresas japonesas, continuando a ter importância crescente na primeira década do século XXI.

Slack e Lewis (2009) dividem, por sua vez, a estratégia de operações entre o conteúdo e o processo de elaboração. O conteúdo da estratégia reúne o padrão de decisão escolhido, definindo-se como conciliar as necessidades do segmento do mercado consumidor em foco com a alocação dos recursos da operação. O processo de elaboração da estratégia compreende as atividades organizacionais que levam a definição do conteúdo da estratégia.

2.1.2.2 Conteúdo da Estratégia de Operações

Hayes et al (2008) definem que uma estratégia de operações é uma configuração dos elementos de uma operação. Como consequência, o conteúdo de uma estratégia é o resultado de um ajuste estratégico dos recursos de operação em função de objetivos a serem atingidos.

Para definição do conteúdo estratégico, parte-se de uma ou mais perspectivas referenciais anteriormente discutidas. Sob a perspectiva da visão de mercado, parte-se das necessidades de mercado que são expressas através dos requisitos de mercado ou

critérios competitivos. Os critérios competitivos representam dimensões das características de produtos e serviços ofertados que o cliente observa no momento da escolha de compra entre as opções ofertadas. Os critérios competitivos podem ser classificados em: de pouca importância, qualificadores, ganhadores de pedido e critérios surpresa (HILL *apud* SLACK; LEWIS, 2009). Os critérios de pouca importância influenciam em nível reduzido a escolha dos clientes. Os critérios qualificadores são aquelas características que devem estar num nível mínimo de desempenho a fim de não inviabilizar a percepção de valor pelo cliente. Não obstante, caso esteja num nível acima do mínimo, não interfere positivamente na escolha do cliente. Já os critérios ganhadores de pedido englobam características de produto e serviço cujo nível de desempenho é diretamente proporcional ao valor de escolha avaliado pelo comprador. Os critérios surpresa são aquelas características que agregam um valor de uso até então não consciente pelo cliente. Estas características podem advir de inovações ou adequações de características de produto ou serviço para um uso alternativo ou geração de satisfação complementar.

Os critérios competitivos que relacionam o mercado com as operações possuem diversas definições. Em uma delas, Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2009) definem que existem cinco critérios competitivos mercado-operações que estão relacionados aos objetivos de negócio:

- a) *excelência em custo*, em que se busca ter os menores custos de operações para propiciar ao mercado os menores preços;
- b) *qualidade*, em que se busca ter níveis superiores de qualidade de produto em relação aos concorrentes, de tal modo que interfiram na decisão de compra dos clientes;
- c) *entrega*, em que a velocidade de resposta às necessidades dos clientes e/ou a confiabilidade em cumprir os prazos prometidos devam ser as melhores;
- d) *flexibilidade*, em que se propõe ter superioridade na capacidade de mudar características de produto, volumes ofertados e prazos de entrega conforme a necessidade dos clientes;
- e) *inovatividade*, que é capacidade de inovar nas soluções de produtos e serviços, muitas vezes, indo além das necessidades declaradas dos clientes, por meio de incorporações de novas tecnologias e

funcionalidades nas operações ou através de ajustes de projeto de produto ou processo a fim de atender necessidades particulares.

Para Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2009), a excelência em custo está relacionada à produtividade do processo de operações, em que um conjunto de entradas (recursos e competências) são processadas e geram saídas (produtos e serviços). A produtividade é a razão entre o valor financeiro de suas saídas e o valor de suas entradas. Quanto maior é a produtividade, mais competitiva a empresa é em custos. O referidos autores apontam que a eliminação de desperdícios, a racionalização dos fluxos de produção e a diminuição dos estoques elevam a produtividade, aumentando o desempenho de operações no critério competitivo custo.

Os mesmos autores afirmam existir oito dimensões de diferenciação quanto ao critério qualidade. São elas: o desempenho de uso de um produto, a conformidade em relação a uma especificação pré-definida, a confiabilidade do produto, a durabilidade do produto, a velocidade, cortesia e precisão dos serviços agregados, existência de características complementares no produto, a imagem de valor que passa o produto e a estética de produto. Cabe à empresa que queira se diferenciar pelo critério qualidade escolher uma ou mais entre as suas oito dimensões para estabelecer sua vantagem competitiva.

Por sua vez, o critério competitivo “entrega” possui duas dimensões. A primeira dimensão é a velocidade de entrega que se relaciona com o intervalo de tempo necessário para processar um produto ou serviço. Slack e Lewis (2009) definem que o tempo de processamento na área de operações é uma das partes que compõe o tempo total de atendimento a um pedido de cliente, que vai desde a confirmação do pedido pelo cliente até a entrega do produto ou serviço. Aumentar a velocidade de entrega nas operações implica em reduzir o tempo de atendimento ao cliente. A segunda dimensão de entrega é a confiabilidade, que está relacionada com o atendimento no prazo acordado com o cliente. Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2009) definem que a forma de melhorar a confiabilidade de entrega é colocar os processos produtivos o mais próximo possível uns dos outros e estabelecer um sistema focalizado de programação e controle dos pedidos de cliente na fábrica, fazendo com que estes não fiquem esquecidos nela.

A flexibilidade é o critério competitivo relacionado à capacidade de responder de forma ampla, precisa e rápida às modificações dos fatores internos das operações e dos fatores externos de mercado. Existem quatro dimensões de flexibilidade que são: a

flexibilidade de introdução de novos produtos, a flexibilidade de volume de produção, a flexibilidade de entrega de pedidos de cliente e a flexibilidade de mix de produtos, ou seja, da variedade de produtos ofertados ao mercado. Todas as quatro dimensões de flexibilidade são avaliadas quanto à amplitude e rapidez da resposta.

Por fim, o critério competitivo da inovatividade em operações relaciona-se à capacidade de utilização de novos recursos tecnológicos, humanos e de infraestrutura para aumentar a satisfação dos requisitos de mercado.

Slack e Lewis (2009) estabelecem que, para cada critério competitivo, existe um conjunto de fatores competitivos relacionados, próprios para cada tipo de operação. Um fator competitivo é uma meta de desempenho específica, caracterizada por um indicador e um nível de desempenho a ser alcançado. Assim, para o critério competitivo “qualidade”, uma empresa diferirá de outra quanto aos fatores e as respectivas ênfases que se estabelecerão para este objetivo. Para uma manufatura, os fatores competitivos do critério qualidade podem ser, por exemplo, o nível de defeitos em campo, o nível de retrabalho interno e o custo da não qualidade. Já para um restaurante, seus fatores competitivos para a qualidade podem ser a satisfação dos clientes e a quantidade de reclamações recebidas por problemas com produto ou serviço. A definição dos fatores competitivos para cada critério, bem como seu nível de desempenho, está relacionada com o segmento de mercado escolhido e posicionamento dos competidores neste mercado. Esta focalização permite que a organização não se perca em meio a tantas possibilidades para atender seu mercado (HAYES et al, 2008).

Nesta lógica, cada organização precisa escolher em quais critérios competitivos deve fundamentar sua vantagem competitiva. A definição dos objetivos de operações se dá pela análise de uma matriz “importância dos critérios competitivos pelos clientes *versus* desempenho atual da organização frente aos concorrentes”, em que se estabelecem as deficiências de atendimento às demandas de mercado por parte da operação (SLACK; LEWIS, 2009). Na Figura 2, é apresentada uma matriz formada por quatro zonas de diagnóstico de importância *versus* desempenho.

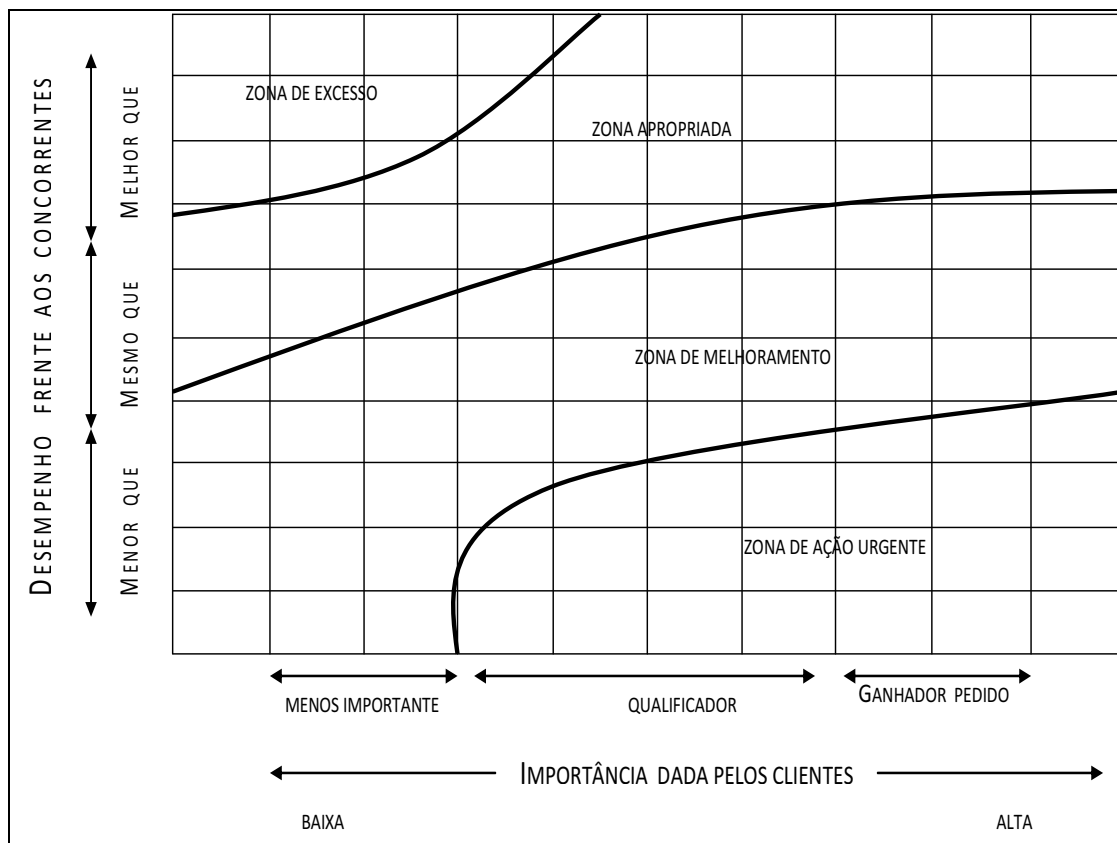


FIGURA 2 - Matriz Importância *versus* Desempenho

Fonte: Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2009)

Percebe-se, na figura 2, que, caso o critério esteja posicionado na zona de ação urgente, a organização está com uma vulnerabilidade competitiva, o que torna imperativa uma decisão estratégica para melhorar o nível de desempenho no critério avaliado. Estando o critério competitivo na zona de melhoramento, existem duas possibilidades. Posicionado mais à direita da matriz significa que o critério possui importância relevante para o cliente e a organização o está atendendo em uma condição razoável. Isto sugere que melhoramentos na operação devem ser realizados a fim de evitar que o critério se torne de ação urgente, por um movimento da concorrência ou pelo aumento do nível de importância pelo cliente. Posicionado mais à esquerda, o critério não apresenta tanta importância para o cliente, mas o desempenho da operação é inferior ao dos concorrentes, indicando assim que a operação deve melhorar seu nível de desempenho pelos mesmos condicionantes do posicionamento anterior. Estando o critério na zona apropriada, a operação se encontra ajustada à necessidade de mercado. No entanto, é importante monitorar o desempenho, principalmente quando este se encontra classificado próximo à linha de melhoramento, pois as previsões de aumento

de desempenho pela concorrência ou elevação do grau de importância dada pelos clientes exigem respostas proporcionais pela operação. Quando o critério está posicionado na zona de excesso, duas análises importantes devem ser feitas. Primeira, este excesso de desempenho no critério pode significar uma vantagem competitiva a ser explorada pela organização. Segunda análise: este desempenho maior acarreta custos significativos à operação. Conforme as análises indicarem, decisões estratégicas devem ser estabelecidas a fim de ajustar o desempenho à importância dada pelo cliente ao critério.

A clareza da percepção das deficiências produtivas a partir da visão da importância que os clientes dão aos critérios competitivos é um dos fatores para se ter uma estratégia de operações alinhada com a estratégia de negócios.

Importante estabelecer ainda que priorizar determinados critérios competitivos simultaneamente pode representar um *trade-off*, ou seja, uma incompatibilidade de propósitos, em que a melhoria em um dos critérios representará uma redução de desempenho no outro critério (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2009). Corrêa e Corrêa (2008) chamam atenção para o fato de que um *trade-off* ocorre em função do conjunto de recursos e competências atuais das operações. Isto posto, afirmam que a incompatibilidade entre critérios competitivos varia de uma organização para outra em função de sua capacidade de gerar produtos ou serviços com determinados fatores competitivos incorporados.

Definidos os critérios competitivos que possibilitam estabelecer os objetivos da estratégia de operações, o conteúdo desta se complementa com as decisões estratégicas de operações. As decisões estratégicas definem a estrutura e a infraestrutura das operações. Entende-se como estrutura a concepção física das operações – equipamentos, sistemas de informação, materiais – e como infraestrutura a disposição organizacional das operações. Corrêa e Corrêa (2008) diferenciam as decisões estabelecidas na estratégia de operações com as decisões típicas de sua gestão. Enquanto a gestão de operações detém-se em decisões de curto prazo que definem alocação dos recursos para necessidades pontuais de momento, as decisões estratégicas têm um efeito abrangente nos aspectos do negócio por promover a adaptação organizacional ao ambiente de indústria no qual o negócio está inserido e direcionar as operações para os objetivos estratégicos de longo prazo (Corrêa; Corrêa, 2008).

Para Slack e Lewis (2009), as áreas de decisão são classificadas em estratégia de capacidade, estratégia da rede de suprimentos, estratégia da tecnologia de processo e a estratégia da organização e desenvolvimento.

A área de decisão estratégica de capacidade estabelece o nível de capacidade de geração de produtos e serviços, bem como define se a operação será implantada em um ou mais locais. Para cada local de operação, deve ser definido o conjunto de atividades a serem realizadas e a capacidade de operação desta unidade. A decisão de capacidade se estende durante toda a existência do negócio, pois é imperativa a contínua análise de reconfiguração da capacidade, a fim de permitir seu alinhamento com as necessidades do ambiente de negócio.

Alguns fatores atuam diretamente na definição de capacidade da operação (SLACK; LEWIS, 2009):

- a) *a natureza da demanda*: compreende a caracterização de quanto a previsão da demanda futura é incerta, a diferença entre a demanda de curto prazo e a previsão de demanda de longo prazo, além do impacto no negócio, se a demanda não for atendida completamente;
- b) *a disponibilidade de capital para investimento*: definição do grau de risco de comprometer recursos financeiros no investimento da capacidade de operação;
- c) *economias de escala*: são fatores que fazem com o que custo de operação seja reduzido com o aumento do volume da operação. Algumas economias de escala permitem que a capacidade acima da demanda gere uma redução de custo de operação, como, por exemplo, a aquisição de uma máquina que, apesar de oferecer uma sobrecapacidade à operação, gera um custo de transformação menor por utilizar menos operadores;
- d) *caracterização dos canais de distribuição e de nível de serviço*: estes fatores influenciam a frequência e a intensidade da intervenção da operação na interação com o cliente. Caso a estratégia de vendas do negócio seja descentralizar a distribuição de produtos e serviços em muitos pontos, existe a tendência de localizar as operações em múltiplos pontos. Mesma tendência acontece quando é necessário prestar um alto nível de serviço aos clientes, pois a descentralização das operações permite um controle específico para as particularidades de atendimento geralmente existentes;

- e) *tempo para mudança da capacidade*: o tempo entre a decisão de aumentar ou reduzir uma capacidade de operação e a efetiva realização influencia a definição da capacidade, pois o desalinhamento entre capacidade e demanda por um tempo suficientemente longo pode representar comprometimento do negócio;
- f) *a localização dos insumos de operação*: o posicionamento físico em que estão os insumos (*inputs*) de operação, tangíveis ou intangíveis, influencia consideravelmente a localização da operação. Para cada negócio, o nível de disponibilidade de cada insumo compõe um modelo de decisão de escolha da posição do local da operação. Slack e Lewis (2009) chamam a atenção que insumos aparentemente sem importância, como o local de residência do empreendedor principal do negócio, podem assumir caráter decisivo na definição do local da operação por representar uma restrição ao processo de operações.

Percebe-se, por meio dos fatores de decisão acima citados, que a definição da capacidade de operações está claramente relacionada com o ambiente empresarial e seu mercado. Hayes et al (2008) indicam quatro princípios direcionadores que norteiam a tomada de decisão para aumento de capacidade de operação:

- a) *não adicione capacidade até que haja necessidade de seu desenvolvimento*, pois o aumento de capacidade só é iniciado quando efetivamente a demanda confirma seu aumento. Neste princípio, a organização sofre riscos de perder parcelas de mercado para concorrentes que já tenham feito aumentos de capacidade. Por outro lado, o aumento de capacidade não sofre o risco de provocar custos fixos adicionais à organização;
- b) *tente adivinhar o mercado ao acompanhar a estratégia contracíclica*. Neste princípio, a decisão de aumentar a demanda ocorre em um período de baixa procura, pois quando o aumento estiver consolidado espera-se que a demanda esteja em alta. Esta opção oferece como vantagem a redução dos custos de aquisição de recursos de expansão, mas o comprometimento de capital em momento de recessão seria uma aposta arriscada;
- c) *construir a perder de vista*. Este princípio tem como base que a demanda é muito dinâmica em curto e médio prazo para ser prevista com precisão,

a ponto de decidir-se por aumento de capacidade. Assim, projeta-se um aumento de capacidade coerente em pontos futuros e elabora-se um plano de expansão;

- d) *siga o(s) líder (es)*. Ou seja, é indicado que, para as empresas de menor porte, que não têm espaço para erros de aumento de capacidade, ficar atento e seguir o líder permite se resguardar de previsões de aumento de demanda não realizadas, que podem abalar a sobrevivência de pequenas empresas que, geralmente, possuem recursos financeiros em menor escala para erros de investimento.

A área de decisão *rede de suprimentos* define a amplitude que a organização ocupará na cadeia de suprimentos em que está inserida. Entenda-se cadeia de suprimentos como o conjunto de processos que vai desde a obtenção de matéria-prima até o produto pronto para ser adquirido pelo consumidor final. A amplitude de atividades da organização varia num *continuum* entre uma integração vertical completa, em que todas as atividades são de responsabilidade da organização, até uma terceirização radical, em que a organização passa a ser mera gerenciadora de contrato das atividades funcionais e responsável pela entrega do produto ao cliente. Hayes et al (2008) estabelecem que, tradicionalmente, as organizações definem o escopo e a extensão de suas atividades baseadas em duas premissas básicas. A primeira é que uma organização deve se concentrar em sua competência central, terceirizando atividades secundárias para organizações especialistas nestas atividades. Segunda, a definição do que fazer ou do que comprar deve ser baseada no menor custo entre as opções. Hayes et al (2008), porém, alertam que uma caracterização mais dinâmica dos negócios no século XXI, fundamentada em tecnologia, *know how*, informação e reputação de marca, exige que sejam considerados três fatores essenciais na definição do grau de integração vertical a ser escolhida:

- a) *necessidade de coordenação*. A organização deve avaliar se a coordenação entre as atividades empresariais é possível com o uso de informação codificada e estruturada e que possíveis parceiros possuem capacitação para responder às flutuações de demanda de mercado em um nível proporcional ao requerido. Caso estas questões sejam positivamente respondidas, a terceirização é uma opção satisfatória a ser considerada;
- b) *necessidade de controle de ativos*. Alguns processos chave exigem que o controle dos ativos, tangíveis ou intangíveis, permaneça sob a supervisão

da organização. Isto se dá porque os custos de aquisição de alguns ativos por terceiros são elevados ou tão específicos que necessitariam de um comprometimento da relação entre as duas organizações por um período tão longo que torna arriscada a terceirização. Outra fonte de risco de terceirização se dá quando os ativos, não necessariamente tão valiosos financeiramente, possuem um tempo de desenvolvimento muito longo, o que afasta outras opções de empresas terceirizadas sem prejudicar o andamento da operação;

- c) *garantia de preservação de propriedade intelectual*. A integração vertical é sugerida quando a organização vê fortes riscos na perda de conhecimento vital para seu negócio no presente ou em futuros desenvolvimentos que ficariam a cargo da empresa terceira. Conhecimento vital inclui também, além de *know how* tecnológico, conhecimentos estruturados de coordenação das atividades que incluem diferentes funções.

A questão-chave a ser respondida pela avaliação destes três fatores é como manter uma vantagem competitiva sustentável em longo prazo sem perder o foco no que realmente agrega valor ao cliente. Terceirizar é uma opção racional de garantir o foco, mas que pode trazer riscos na perda do controle em relação a processos fundamentais de agregação de valor.

A área de decisão “rede de suprimentos” estabelece também o tipo de relacionamento que a organização terá com os demais componentes da cadeia. O relacionamento pode ser baseado em transações de curto prazo que privilegiem sempre os menores custos ou estruturados ou em parcerias de longo prazo que permitam aos componentes da cadeia de suprimentos obter vantagens competitivas pelo desenvolvimento de soluções conjuntas ou pela estabilidade operacional gerada (SLACK; LEWIS, 2009).

A área de decisão tecnológica de processo define os recursos de tecnologia que serão utilizados no processo de operações. Slack e Lewis (2009) definem tecnologia de processo com a aplicação da ciência aos processos de operações, ou seja, em atividades de transformação de materiais em produtos, prestação de serviços, tratamento de informações e satisfação direta de necessidades de clientes. A estratégia de tecnologia de processo abrange as decisões estratégicas a serem tomadas em relação às escolhas de tecnologias de processo apropriadas para o atendimento aos objetivos organizacionais.

Uma tecnologia de processo é caracterizada pelas seguintes dimensões (SLACK; LEWIS, 2009):

- a) *escala*, ou seja, a capacidade de produção de produtos ou serviços;
- b) *grau de automação*, que é o grau correspondente a se ter controle da tecnologia e das variáveis de processo para tomar decisões a partir delas;
- c) *conectividade*, que representa a possibilidade de a tecnologia estar integrada com outras tecnologias associadas.

Quanto mais avançado tecnologicamente é um recurso de processo, mais apresenta escala, automação e conectividade. Porém, a utilização de recursos tecnologicamente avançados não garante por si só uma vantagem competitiva (SLACK; LEWIS, 2009), pois, não necessariamente uma tecnologia específica terá a eficácia em agregar valor a ser percebido pelo cliente. Slack e Lewis (2009) apontam alguns fatores subjacentes, comuns a todas as operações e decisivos para uma escolha tecnológica em qualquer negócio. São eles: a caracterização do perfil da linha de produtos da empresa quanto ao volume e à diversificação, a flexibilidade de demanda requerida pelos clientes e a pressão competitiva de custos do mercado. A flexibilidade de demanda e a diversificação da linha de produtos podem se estabelecer como fatores restritivos à utilização de uma tecnologia com alto nível de capacidade produtiva e elevado grau de automação, pois a modificação tecnológica necessária para incorporação da complexidade de tais ambientes de operação pode tornar o recurso de processo extremamente oneroso e, portanto, inviável do ponto de vista de retorno sobre o investimento. Por outro lado, as pressões competitivas de custo impõem uma organização à adoção de recursos tecnologicamente mais avançados. Vê-se que os critérios competitivos “custo” e “flexibilidade” geram um *trade-off* para decisão de escolha de uma tecnologia de processo. Não obstante o *trade-off*, Slack e Lewis (2009) sugerem que a tendência na primeira década do século XXI é que o desenvolvimento de tecnologia de processo concilie tanto flexibilidade quanto custo.

Slack e Lewis (2009) também definem que uma avaliação de uma determinada tecnologia de processo deve passar pelos seguintes critérios:

- a) *praticidade*, em que se avalia internamente a existência da disponibilidade dos recursos e competências para a utilização da tecnologia;
- b) *aceitabilidade*, em que é avaliado o retorno financeiro do investimento para a aquisição da tecnologia de processo, o nível de adequação da

tecnologia aos critérios competitivos estabelecidos pela estratégia de operações e o grau de diferenciação competitiva que a tecnologia oferece como um recurso estratégico de operações;

- c) *vulnerabilidade*, no qual se avalia os riscos competitivos gerados pela adoção da tecnologia a ser adquirida.

A área de decisão *organização e desenvolvimento* define o sistema de gestão dos recursos de operações, estabelecendo a matriz de autoridades e responsabilidades, descrições funcionais, rotinas operacionais, formatos de interação entre grupos organizacionais, como se processam as atividades de melhoria, entre outras questões organizacionais. Esta área de decisão define também como se estabelece o desenvolvimento de novos produtos e serviços, tendo como objetivo garantir a eficácia de atendimento às necessidades de mercado. Esta área de decisão é denominada por alguns pesquisadores de “práticas de operações” e seu efeito no desempenho organizacional depende do grau de efetividade da aplicação das práticas definidas e do alinhamento destas práticas com prioridades estratégicas estabelecidas para a função operações (KETOKIVI; SCHRODER, 2004).

Baines et al (2008) criticam a omissão comum de uma área de decisão, ao considerar também o tipo e o formato de relacionamento entre operações e seus clientes e justificam essa omissão pelo tradicional isolamento entre operações e negócios. Tal área de decisão deve estabelecer, portanto, os canais e instrumentos que serão utilizados para comunicação entre operações e os clientes finais do negócio.

Hayes et al (2008) relatam que um conteúdo estratégico de cunho estático e baseado somente pelo desdobramento das necessidades de mercado é limitado e não explica, por exemplo, o desempenho superior de empresas que não utilizaram o mercado como referencial estratégico. Estas empresas, entre elas, as empresas automobilísticas japonesas, basearam suas estratégias na diferenciação de operações e buscaram, por meio delas, aproveitar oportunidades de mercado para superar seus concorrentes. Como resultado, surge um segundo modo de estabelecer uma estratégia de operações, atendendo às perspectivas de baixo para cima e da visão de recursos de operação e adotando uma abordagem dinâmica. Modo este chamado por Hayes et al (2008) de desenvolvimento de capacitações superiores, em que desenvolver capacitações superiores significa, de forma evolutiva, alcançar um padrão particular de interação entre recursos estruturais e infraestruturais que gere um diferencial competitivo difícil de ser imitado ou combatido. Aqui o cuidado em respeitar os *trade-*

offs e o foco em segmentos de mercado específicos, tidos como racionalmente convenientes no modo anterior, são abandonados, pois justamente a eliminação de *trade-offs* e a possibilidade de se ter um todo integrado e diferente passam a ser o objeto estratégico a ser perseguido.

As capacitações podem ser de três tipos – de processo, de sistema ou de organização (HAYES et al, 2008). As capacitações de processo consistem em desenvolver processos de transformação (agregação de valor) diferenciados, que tornem as prioridades competitivas muito superiores aos concorrentes. Como ter um custo ou um nível de qualidade superior devido a um novo equipamento, um procedimento melhorado ou uma interação de alto nível com o consumidor final. As capacitações de sistema compreendem as competências de integração e interação entre as funções da operação para se tornarem rápidas, precisas e flexíveis às demandas do negócio. E, por fim, as capacitações de organização representam a exclusividade de posse de tecnologias ou competências que representam vantagens competitivas sustentáveis em longo prazo.

2.1.2.3 Processo de elaboração da estratégia de operações

Para Hayes et al (2008), como condição inicial e essencial para o processo de elaboração e de implantação de uma estratégia funcional, deve-se definir e divulgar os valores que norteiam a organização. Segundo os autores, o êxito de uma estratégia de operações está relacionado positivamente com o grau de coerência e extensão com que os valores são compartilhados na organização.

Slack e Lewis (2009) argumentam que os modelos de formulação da estratégia de operações também são precedidos por procedimentos de análise dos ambientes externos e internos. Quanto à análise do ambiente externo, os autores afirmam que, apesar de múltiplas ferramentas de análise, a definição dos requisitos competitivos a serem atendidos pela estratégia de operações sempre contem ambiguidade e se mostra não confiável. Iguais restrições também estão presentes na análise do ambiente interno, ou seja, da competência dos recursos de operação. Slack e Lewis (2009) sugerem que

uma análise baseada na ferramenta de gerenciamento estratégico SWOT² permite perceber as forças e fraquezas das operações quanto as suas competências atuais para atender determinados objetivos estratégicos. O conjunto de competências dos recursos de operação necessários para alcançar uma posição estratégica sustentável é chamado de competências essenciais. Adquirir estas competências é o objetivo alvo de uma estratégia de operações (SLACK; LEWIS, 2009).

Slack e Lewis (2009) enfatizam dois modelos principais para a formulação de uma estratégia de operações: a estrutura de Hill e o procedimento de Platts-Gregory.

A estrutura de Hill compreende cinco passos:

- a) *definição de objetivos corporativos*, que estabelecem os principais objetivos da organização e aos quais todas as estratégias funcionais devem subordinar-se;
- b) *entendimento da estratégia de marketing*, em que se procura compreender quais os requisitos de mercado foram considerados essenciais para atender aos objetivos corporativos;
- c) *definição dos objetivos de desempenho de produtos e de serviços*, em que se procura classificar objetivos em qualificadores e ganhadores de pedido e também definir a relação destes com a função de operações;
- d) *definição da estrutura de Operações*, a fim de atender aos objetivos de desempenho para produtos e serviços, em que aquisição ou ajuste nos recursos de operação devem ser realizados nas áreas de decisão de capacidade, redes de suprimentos e tecnologia de processo;
- e) *definição da infraestrutura de operações*, em que adequações nos recursos de organização e de sistemas de planejamento e controle ajustam as operações aos objetivos de desempenho definidos.

O procedimento de Platts-Gregory parte das mesmas definições de estratégia de negócios e de objetivos de desempenho de produtos e serviços do modelo de Hill. No entanto, antes das definições das áreas de decisões de operações, estabelece uma etapa de diferenciação em que os estágios atuais e os estágios esperados das operações são comparados quanto ao desempenho em relação aos objetivos e quanto às competências

² O termo SWOT vem das letras iniciais das palavras de língua inglesa *strengths*, *weakness*, *opportunities* e *threats*, que significam, respectivamente, as forças e as fraquezas da organização frente às oportunidades e ameaças do seu ambiente competitivo.

de operações. Fruto destas comparações, iniciativas de ajuste nas decisões de operações são estabelecidas.

A figura 3 apresenta o procedimento de formulação da estratégia de operações de Platts-Gregory.

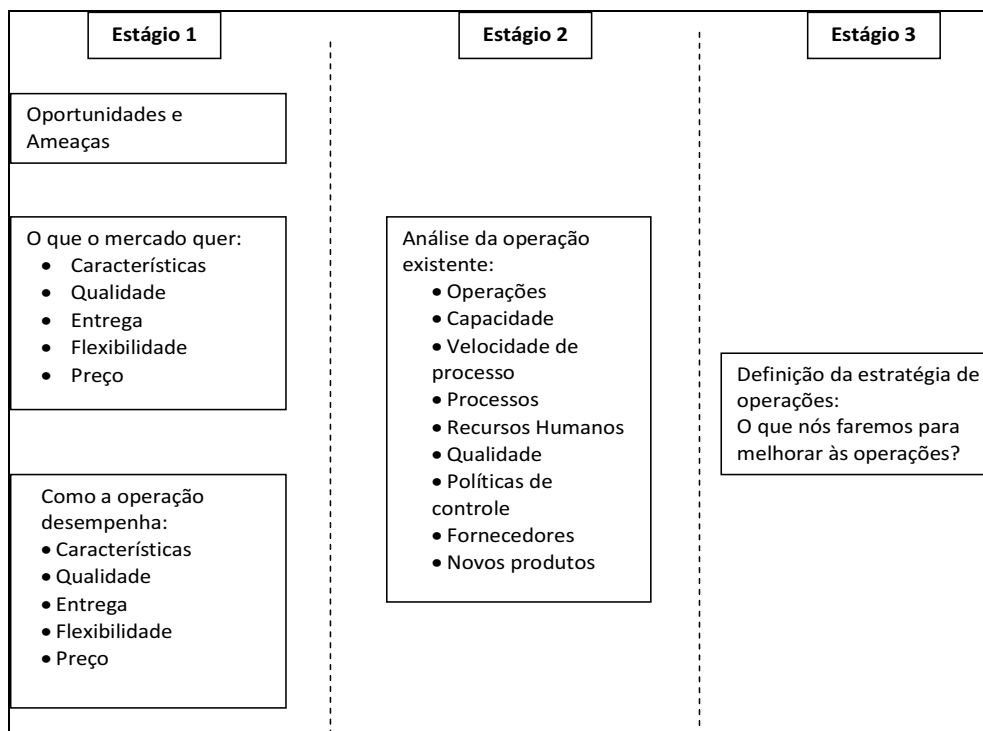


FIGURA 3 - Procedimento de Platts-Gregory

Fonte: SLACK e LEWIS (2009).

2.1.3 Alinhamento da estratégia de operações com o negócio

A definição de alinhamento da estratégia ou alinhamento estratégico passa por determinar sua conceituação e o seu domínio. Isto se deve à existência de diferentes escolas de pesquisa de estratégia que utilizam o conceito de alinhamento para diferentes propósitos (VENKATRAMAN; CAMILLUS, 1984). Não obstante a diversidade de usos e conceitos, pode-se conceituar alinhamento estratégico como a combinação de elementos constituintes de uma estratégia – requisitos de mercado, estrutura física e organizacional, recursos, competências, tecnologias, sistemas de informação, entre outros – dispostos de tal maneira a alcançar um resultado desejado. Adotando uma

perspectiva contingencial, esta combinação de elementos por ser entendida com um padrão de interação estabelecido para um determinado momento, a fim de garantir os resultados organizacionais esperados. Já quanto ao domínio do alinhamento estratégico, têm-se três domínios geralmente sendo considerados em pesquisas sobre estratégia – externo, interno e integrado. No domínio externo, o alinhamento estratégico é visualizado sob a percepção de alinhamento entre a estratégia formulada e as variáveis ambientais externas da organização, ou seja, as variáveis da indústria em que a empresa está inserida. No domínio interno, a preocupação de alinhamento se dá entre os recursos e as competências organizacionais com a estratégia a ser implantada. Ressalta-se que, no domínio externo, o enfoque do alinhamento é a etapa de formulação da estratégia, enquanto que, no domínio interno, o foco se dá no processo de implantação da estratégia. Por fim, o domínio do alinhamento estratégico pode abranger preocupações de alinhamento integrado, em que tanto a estratégia deve estar alinhada com as variáveis externas de negócio, quanto com recursos e competências internas (VENKATRAMAN; CAMILLUS, 1984).

Quanto à relevância de um alinhamento estratégico, o trabalho de pesquisa de Sun e Hong (2002) com 533 indústrias de todo mundo em 1998, entre elas, 27 indústrias brasileiras, pesquisou a relação entre alinhamento da estratégia de operações e estratégia de negócios com o desempenho do negócio. A pesquisa concluiu que existe correlação significativa entre o alinhamento estratégico operação-negócio e o desempenho de negócio e que a contribuição da função manufatura para o desempenho do negócio se dá quando existe alinhamento entre as estratégias de operações e de negócios.

Cordeiro, Costa e Almeida (2008), em relação especificamente ao alinhamento entre os objetivos da operação e a estratégia de negócios da empresa, afirmam que o alinhamento se dá através de dois componentes. O primeiro componente é o alinhamento entre a estratégia de negócios e o mercado, em que se vinculam os valores de demanda de mercado com a estratégia de negócio. O segundo componente é o alinhamento entre as prioridades de produção, definidos pelos objetivos de desempenho e as decisões de operações, e os critérios competitivos importantes para os clientes, determinados na estratégia de negócio.

Em relação ao segundo componente de alinhamento, Slack e Lewis (2009) definem que o alinhamento estratégico das escolhas de operações é um processo ativo de conciliação entre requisitos de mercado e recursos de operações. Os referidos autores observam que tanto os requisitos de mercado, quanto os recursos de operações

possuem difícil caracterização pela natureza dinâmica e subjetiva de ambos. O alinhamento, visto a princípio como um atributo estático de estar a estratégia de operações alinhada ou desalinhada com o negócio, possui uma caracterização muito mais de processo dinâmico, pois o estar alinhado dependerá temporalmente de como os requisitos de mercado se modificam e do comportamento real dos recursos de operação frente às variações influenciadas pelo seus fatores causais – matéria prima, novas tecnologias, pessoas participantes da organização, regulamentações, entre outros fatores. Além disto, os definidores do alinhamento estratégico são pessoas que avaliam de forma subjetiva a dinâmica do mercado e dos recursos de operação, podendo também de forma dinâmica modificarem suas avaliações e decisões estratégicas no decorrer do tempo. Miles e Snow (1984) também definem ajuste (ou alinhamento) mais como um processo dinâmico e menos como um estado, pois a natureza dinâmica do ambiente empresarial não permite um alvo estático. O alinhamento perfeito é mais uma condição referencial do que algo a ser conquistado.

Considerando a busca do alinhamento com um processo dinâmico, Slack e Lewis (2009) definem que existem duas alternativas para o alinhamento estratégico entre operações e seu mercado:

- a) *definir primeiro os requisitos de mercado para, a partir deles, definir os objetivos dos recursos de operações e as decisões estratégicas de operações;*
- b) *ou estabelecer as competências essenciais dos recursos de manufatura, seus diferenciais competitivos em relação aos concorrentes, para escolher em que mercados são melhor explorados como vantagens competitivas.*

Neste ponto, é importante diferenciar o conceito de grau de alinhamento, ou de ajuste, do conceito de nível de alinhamento. Entende-se por grau de alinhamento estratégico a avaliação da conciliação entre os recursos de operação e o ambiente competitivo da organização (PRIETO; CARVALHO; FISCHMANN, 2009). Já o conceito de nível de alinhamento está relacionado à diferenciação competitiva gerada pela estratégia de operações. Estar alinhado em alto nível significa que a estratégia de operações contribui significativamente como vantagem competitiva, além de estar alinhada com a estratégia de negócio da empresa.

Derivado do exposto acima, observa-se que, em organizações em que o conhecimento das competências de seus recursos de operações é reduzido ou

negligenciado, como nos estágios competitivos de neutralidade interna e neutralidade externa descritos na seção 2.1.2.2 deste trabalho, os requisitos de mercado são o ponto de partida para a definição da estratégia de operação (SLACK; LEWIS, 2009). A partir dos requisitos de mercado, definem-se os objetivos de desempenho esperados para operação e se tomam as decisões consequentes para realizá-los. Slack e Lewis (2009) entendem que, para a alternativa de definição estratégica partindo do mercado para definição dos recursos de operação, o grau de alinhamento é geralmente bom, mas este alinhamento existente é muitas vezes de baixo nível, devido à posição reativa da função operações na definição da sua estratégia. Para Slack e Lewis (2009), o alinhamento estratégico eleva-se de nível quando a organização utiliza as competências essenciais das suas operações para promover um diferencial competitivo de mercado.

Vale observar que a existência de um alinhamento estratégico entre os requisitos de mercado definidos pelo negócio e as decisões de operações não são suficientes para se ter uma estratégia de operações bem sucedida, apesar de necessária para tal (SLACK; LEWIS, 2009), pois os objetivos de desempenho definidos para a função operações, mesmo atingidos, podem não significar um diferencial competitivo de mercado. Isto sugere que as organizações devam buscar alinhamentos estratégicos em níveis mais elevados, níveis em que a estratégia de produção objetiva apresenta-se como capaz de gerar uma vantagem competitiva para o negócio. Porter (1996) relata que os fabricantes japoneses de automóveis, nas décadas 70 e 80 do século XX, possuíam uma efetividade operacional tão superior a de fabricantes europeus e norte-americanos que podiam oferecer carros de nível de qualidade superior com preços menores que os concorrentes, ou seja, existia um nível de alinhamento estratégico elevado, o que representava um diferencial competitivo.

Slack e Lewis (2009) estabelecem que, no processo dinâmico da estratégia de operações, a organização pode se encontrar em três estágios quanto à capacidade de alinhamento:

- a) *os requisitos de mercado são superiores à capacidade de obtenção pelos recursos de operação.* Isto pode advir da ausência ou deficiência de estruturação dos recursos de operação ou pode ser motivado por uma superavaliação proposital dos requisitos de mercado a fim de promover a organização de um diferencial competitivo;

- b) *os requisitos de mercado estão condizentes com o potencial de desempenho dos recursos de operação.* Neste caso, há alinhamento possível entre mercado e recursos de operação;
- c) *os requisitos de mercado estão inferiores ao potencial de desempenho dos recursos de operação.* Neste caso, pode haver duas possibilidades. A primeira é que os recursos de operação foram superestimados, fazendo com que, provavelmente, a organização tenha investido em recursos acima da necessidade de mercado. Ou, propositalmente, a organização possui competências operacionais acima da necessidade de mercado para estabelecer um diferencial competitivo.

O artigo de Silva e Santos (2005) investiga, em um estudo de caso múltiplo, onze empresas do setor moveleiro da região paulista de Votuporanga. O trabalho conclui que, além de nenhuma das empresas estudadas possuir sistemática de formulação de estratégia de negócios e de estratégia de operações, apresentavam-se desalinhadas estrategicamente nos dois componentes de alinhamento, pois as evidências demonstraram que, apesar de a estratégia de negócio ser de baixo custo, existiam tanto prioridades produtivas de baixo custo de produção, quanto prioridades que objetivavam elevar o nível de qualidade do produto final. Os referidos autores, após analisarem as decisões estruturais e infraestruturais de operações, também constataram o desalinhamento entre as prioridades produtivas e as decisões voltadas para a área de operações. Em relação ao custo, as políticas de seleção e capacitação, o modelo de suprimento apenas pelo menor preço e a inexistência de sistemas informatizados para racionalização do uso de matéria-prima atuavam no sentido de gerar maior custo produtivo. Em relação à qualidade final do produto, uma precária infraestrutura de organização foi percebida para suportar esta prioridade. Para esta pesquisa, com domínio no alinhamento interno, pode-se considerar que o baixo de grau de alinhamento é acompanhado por um baixo nível de alinhamento estratégico.

Já a pesquisa de Silva e Fernandes (2007), estudo de caso múltiplo na indústria calçadista, buscou verificar o alinhamento estratégico interno entre a estratégia competitiva, representada pelos critérios ganhadores de pedido, e as áreas de decisões de operações. O trabalho concluiu que, apesar de as organizações estudadas possuírem planejamento estratégico formalizado, as decisões relativas às operações eram estabelecidas à parte dos critérios competitivos priorizados. O trabalho apresentou como limitação a verificação do estágio competitivo que a organização percebia em suas

operações, pois o resultado sugere que as organizações pesquisadas tratavam suas operações com neutralidade interna.

O trabalho de pesquisa de Joshi, Kathuria e Porth (2003) demonstra que o alinhamento estratégico existente entre negócio e manufatura tem como variáveis o tempo de empresa dos gestores de operações e o tempo de relacionamento existente entre gestores de operação e gestores do negócio com um todo. O trabalho concluiu que o relacionamento entre os gestores de negócio e funcionais interfere na capacidade de alinhamento estratégico.

O modelo de Miles e Snow (1984) parte da perspectiva de alinhamento integrado e trabalha com o conceito de que o processo de alinhamento estratégico está montado sob quatro premissas:

- a) *mínimo nível de alinhamento*. Uma situação de mínimo alinhamento entre mercado-estrutura-processo deve haver a fim de permitir a sobrevivência da empresa em médio e longo prazo. Apesar de ser impreciso esse estado mínimo de alinhamento, posições óbvias de alinhamento entre estratégia e estrutura devem ser garantidas;
- b) *alinhamento elevado*. Organizações estudadas que possuem excelentes desempenhos necessariamente possuem um alto nível de alinhamento estratégico;
- c) *alinhamento antecipado*. Organizações estudadas, que são consideradas como pertencentes ao “Hall da Fama”, desenvolveram uma nova forma organizacional que permitiu, por meio dessa estrutura, o desenvolvimento de uma estratégia que estabeleceu uma vantagem competitiva difícil de ser copiada em curto prazo;
- d) *fragilidade de alinhamento*. A dinâmica dos negócios, que varia de setor para setor, torna a atividade de alinhamento estratégico um processo contínuo.

A partir destes quatro pontos, os referidos autores apoiam-se para avaliar o nível de alinhamento em que se encontra a organização e a fragilidade de sustentabilidade deste alinhamento frente ao ambiente.

2.1.3.1 Modelos de alinhamento estratégico

Berry, Hill e Klompmaker (1999) partem do pressuposto que uma das causas que fazem as estratégias de negócio falharem consiste em não garantir alinhamento entre estratégias funcionais de marketing e de operações. A partir disso, definiram um modelo que estabelece ou analisa o alinhamento entre a estratégia de negócio e a estratégia de operações, tendo como referencial de alinhamento as necessidades de mercado definidas pela estratégia de marketing. O que significa que tanto marketing quanto operações devam possuir percepções próximas dos requisitos dos clientes, quanto às características de produtos e serviços, e precisam estar alinhados entre si no atendimento a estes requisitos. Afirmam os autores que o modelo apresentado foi consolidado em mais de 15 anos de sua aplicação em indústrias de diferentes segmentos, entre estes, o da indústria eletrônica. O modelo é composto por cinco passos que, se seguidos, permitem a elaboração de estratégias funcionais alinhadas, além de também permitir que, por meio dele, elabore-se uma análise de alinhamento estratégico entre as decisões estratégicas funcionais estabelecidas.

Os cinco passos do modelo de Berry, Hill e Klompmaker (1999) são:

1. *explicitar a visão da função marketing do mercado e as iniciativas estratégicas decorrentes*, ao considerar que a estratégia de marketing deriva da estratégia do negócio, a partir da análise de clientes, competidores e da própria empresa. Estas análises objetivam determinar que segmentos de mercado devem ser focados pelo negócio para que a empresa busque possuir um conjunto específico de habilidades e de recursos que a torne superior aos concorrentes. Em suma, este passo consiste em identificar segmentos de mercado e suas características específicas para focar o alvo estratégico do negócio. Também busca definir que iniciativas de marketing são necessárias para atender aos segmentos-alvo, estabelecendo o alinhamento estratégico entre negócio, mercado e marketing;
2. *estabelecer a visão do mercado em termos de requisitos dos clientes que impactam nas operações*. Por meio de pesquisa, conduzida pelas equipes de vendas ou marketing, com um conjunto representativo de clientes, define-se claramente os requisitos dos clientes que possuam relação com

as atividades da manufatura. Estes requisitos são similares aos critérios competitivos definidos no item 2.1.2.2 deste trabalho, são classificados em qualificadores e ganhadores de pedido e recebem pesos de importância para fins de definição da ênfase dos requisitos para cada segmento de mercado-alvo da organização. O resultado é uma matriz de importância de critérios competitivos de manufatura para cada segmento de mercado.

3. *checar o desempenho da operação frente aos requisitos de mercado para aqueles critérios parcial ou totalmente impactados pela operação.* Confrontar o desempenho de produtos e serviços entregues aos clientes contra os requeridos pelos clientes, utilizando as classificações e ênfases definidas na etapa 2 do modelo para cada segmento de mercado. Definem-se claramente, neste passo, as diferenças encontradas entre o requisitos desejados e os efetivamente entregues.
4. *avaliar a adequação da estratégia de operações estabelecida e planejada com as diferenças encontradas entre os requisitos de clientes e o desempenho real de produtos e serviços.* Neste passo, avalia-se a consistência dos investimentos em estrutura e em infraestrutura definidos pela estratégia de manufatura com o requerido pela análise do confronto entre o demandado pelo mercado e o real desempenho da operação realizado no passo 3. Como resultado, têm-se estabelecido carências de operações que devem ser preenchidas por uma revisão da estratégia de operações ou por uma revisão da estratégia de marketing que modifique o foco dos requisitos de mercado.
5. *identificar novas orientações e ações estratégicas que alinhem a capacidade de operações com o requisitos de mercado.* Neste último passo, o alinhamento entre as estratégias de marketing e de operações é estabelecido com a proposição de um planejamento estratégico de operações, tendo como alvo e denominador comum às necessidades de mercado traduzidas em critérios competitivos de operações.

Berry, Hill e Klompmaker (1999) utilizam a tabela definida na figura 4 como ferramenta de estruturação do modelo de alinhamento estratégico. Em cada coluna, está representado um passo do modelo, permitindo a visualização em cascata do desdobramento estratégico, que parte dos objetivos do negócio e da definição de uma

estratégia de marketing. Estrutura-se a partir dos critérios ganhadores de pedido estabelecidos pelo mercado e possui como consequência nova redefinição estratégica de operações. A primeira coluna explicita os objetivos corporativos do negócio, em que objetivos da corporação são definidos como metas para o negócio. A segunda coluna apresenta os segmentos de mercado a serem atendidos, os produtos disponibilizados e a estratégia de marketing. A terceira coluna define os critérios ganhadores de pedido para cada segmento de mercado. A quarta e a quinta coluna exibem as definições estratégicas de manufatura que irão promover a melhoria nos critérios ganhadores de pedido.

Objetivos Corporativos	Estratégia de Marketing	Critérios ganhadores de pedido	Estratégia de Manufatura	
			Processos	Infraestrutura

FIGURA 4 - Matriz de alinhamento entre negócio e manufatura

Fonte: Berry, Hill e Klompmaker (1999).

Como limitação para sua aplicação, tal modelo parece estar mais apropriado a empresas que já possuem estratégias estruturadas de marketing e de operações formalizadas. Por outro lado, o modelo utilizado em diversas empresas do mundo por mais de quinze anos está consolidado como uma ferramenta tanto para estabelecimento de estratégias de operações, quanto para avaliação do alinhamento estratégico entre mercado e operações (BERRY; HILL; KLOMPMAKER, 1999).

Observa-se que os passos do modelo de alinhamento proposto estão direcionados à elaboração de um planejamento estratégico de operações a partir da necessidade de mercado, mas sua adaptação para servir como um modelo de análise de alinhamento estratégico externo é possível, transformando o passo 5 em uma etapa de análise de alinhamento das ações e não mais como de proposição de estratégia de operações.

Prieto, Carvalho e Fischmann (2009) realizaram um estudo exploratório sobre modelos de alinhamento estratégico interno, ou seja, modelos que buscam garantir que as estratégias sejam:

- a) comunicadas, entendidas e compromissadas pela equipe organizacional;
- b) desdobradas em táticas e metas operacionais por toda organização;
- c) analisadas sob recursos e competências que serão necessários para sua implantação.

Os modelos analisados foram :

- a) *G. Labovitz e V. Rosansky (The power of alignment: how great companies stay centered and accomplish extraordinary things, 1997);*
- b) *Balanced Score Card* de Robert Kaplan e David Norton (The balanced scorecard: measures that drive performance, 1992);
- c) *D. Hambrick e A. Canella Jr (Strategy implementation as substance and selling, 1989);*
- d) *Organizational Fitness Profiling (OFP)* de M. Beer e R. Eisenstat (Developing an organization capable of implementing strategy and learning, 1996).

Prieto, Carvalho e Fischmann (2009) concluíram, utilizando uma análise de conteúdo comparativa, que os modelos vistos individualmente apresentam enfoque em diferentes aspectos do alinhamento estratégico, no entanto, mostram-se complementares, contribuindo aos seus objetivos comuns. Entende-se de suas conclusões que, para o processo de alinhamento estratégico interno, a organização deva estabelecer os seguintes aspectos de alinhamento:

- a) *clareza de estratégia*, a fim de permitir entendimento por toda organização dos objetivos e ações a serem implantadas;
- b) *liderança* para garantir a disseminação da estratégia em toda organização, antever obstáculos à implementação e gerir a eliminação destes, desenvolver as capacidades organizacionais e competências técnicas e interpessoais;
- c) *estrutura/sistema* para instrumentalizar o desdobramento da estratégia na organização, por meio de métricas e controle de desempenho, comunicar ações ou mudanças a serem implementadas, redefinir estruturas organizacionais necessárias para realização da estratégia, definir a

alocação ou aquisição de recursos de pessoas e medir o grau de alinhamento estratégico da organização;

- d) *análise contínua do ambiente*, que permite a organização monitorar a necessidade de mudanças estratégicas, devido a modificações no cenário de negócios e também monitorar obstáculos internos à implantação da estratégia.

Em um dos métodos analisados, Kaplan e Norton (1997) constatam, em pesquisa realizada por eles, que os executivos de empresas relatam uma lacuna advinda da incoerência de propósitos entre o desenvolvimento e formulação de estratégias e a sua implantação. Os autores estabelecem que este desalinhamento se deva às barreiras criadas pelos sistemas gerenciais das empresas:

- a) *visão e estratégia não executáveis*. Esta barreira consiste em que a visão e a estratégia não foram comunicadas ou suficientemente entendidas pelas funções organizacionais, em relação a que ações lhes dão consequência. Não existe claro entendimento pelos níveis gerenciais de como implantar a estratégia, permitindo que estes isoladamente tomem decisões interpretativas e, possivelmente, incoerentes entre si;
- b) *estratégia não associada às metas de departamentos, equipes e indivíduos*. Esta barreira decorre do fato de que os objetivos dos departamentos não sofrem uma revisão após o processo de planejamento estratégico, fazendo com que as equipes permaneçam focadas em antigos objetivos, muitas vezes conflitantes com os objetivos estratégicos recém-estabelecidos;
- c) *estratégias não associadas à alocação de recursos*. A terceira barreira decorre da falta de correspondente alocação de recursos para a realização das ações estratégicas, ou seja, a orçamentação e outros planejamentos de recursos, realizados em curto ou em médio prazo, não garantem os recursos necessários para as ações estratégicas;
- d) *retroalimentação tática, não estratégica*. A última barreira é gerada pela ausência de processos de retroalimentação, a nível estratégico, de como as ações estratégicas estão sendo implantadas e quais são as barreiras para realização dos objetivos estratégicos estabelecidos.

O método de alinhamento proposto por Kaplan e Norton (1997), chamado de *Balanced ScoreCard*, visa a promover principalmente o alinhamento interno das

estratégias funcionais com a estratégia de negócio. Os autores propõem que quatro mecanismos promovam o alinhamento interno:

- a) *sistema de métricas de desempenho que avaliam a organização sob quatro perspectivas – financeira, visão dos clientes, processos internos e aprendizado e crescimento;*
- b) *programa de comunicação e treinamento.* Mecanismo que visa possibilitar a todos na organização um programa continuado de comunicação e educação sobre a estratégia e as competências necessárias para estabelecê-la, fazendo também parte o processo de retroalimentação do desempenho alcançado para reforço ou comunicação de ajustes estratégicos necessários;
- c) *programas de estabelecimento de metas,* que se desdobram em metas e objetivos específicos para todos os níveis organizacionais coerentes com os objetivos estratégicos estabelecidos;
- d) *vinculação dos sistemas de remuneração,* em que os programas de participação do resultado que distribuem bônus aos colaboradores estão vinculados aos desempenhos e iniciativas estratégicas.

Coleman e Papp (2006) apresentam um modelo de avaliação de alinhamento estratégico que, antes de mais nada, sugere que os processos de elaboração de uma estratégia funcional se estabeleçam dentro da combinação de elementos que a constituem. Segundo os autores, são considerados quatro elementos, chamados quadrantes, denominados de estratégia de negócio, estratégia funcional, infraestrutura do negócio e infraestrutura funcional. Entende-se aqui como infraestrutura um composto de processos, competências técnicas e de gestão e o arranjo organizacional de recursos. A metodologia de desenvolvimento da estratégia se baseia em apoiá-la em um quadrante âncora (ponto forte competitivo) para alavancar um quadrante pivô (ponto fraco competitivo) e colher um resultado num quadrante de resultado (vantagem competitiva). Por exemplo, considerando que a estratégia de negócio (âncora) atua como uma fortaleza da organização, deve-se utilizá-la para atuar numa estratégia funcional (pivô), que gere um impacto positivo na infraestrutura funcional (resultado), fazendo com que esta seja um diferencial competitivo. Em outro exemplo, a fim de se ter a estratégia funcional (resultado) como uma área de impacto competitivo positivo, pode-se partir de uma reconhecida excelência operacional na infraestrutura de negócio (âncora) para melhorar a infra-estrutura funcional (pivô). A combinação dos quadrantes

geraram, pelo modelo, doze perspectivas de elaboração estratégica, que também servem para avaliar o nível de alinhamento estratégico da organização. Vale ressaltar que este modelo agrupa as perspectivas de desenvolvimento estratégico de cima para baixo, de baixo para cima e da visão estratégica baseada nos recursos citadas anteriormente, conforme o proposto por Slack e Lewis (2009).

Os métodos de Berry, Hil e Klompmaker (1999) e Coleman e Papp (2006) focam seus métodos de alinhamento no domínio externo, ou seja, na relação da estratégia de operações com o negócio e com o mercado. Enquanto os métodos de alinhamento estudados por Prieto, Carvalho e Fischmann (2009) adotam o domínio interno como preocupação de alinhamento.

2.2 SISTEMA DE PRODUÇÃO ENXUTA

2.2.1 Origem e principais conceitos

O sistema de produção enxuta originou-se do sistema de produção da empresa automobilística japonesa Toyota, consolidado a partir dos anos 50 do século XX (WOMACK; JONES; ROOS, 2004). Ohno (1997) afirma que os dois principais objetivos que moveram a Toyota ao desenvolvimento do sistema enxuto derivaram das restrições de mercado da empresa, que exigia uma linha de produto com baixo preço, grande variedade e quantidade reduzida por modelo. O primeiro objetivo era produzir muitos modelos de produto em pequenas quantidades, utilizando os mesmos recursos produtivos de uma planta industrial. O segundo objetivo era aumentar a produtividade nove vezes em três anos, a fim de reduzir consideravelmente os custos produtivos como forma de permitir a sobrevivência da empresa frente à concorrência internacional. Reforçando este último objetivo, Shingo (1996) estabelece que o “Sistema Toyota de Produção faz do princípio de minimização de custos a linha diretriz de seu estilo gerencial”.

Percebe-se que o desenvolvimento do sistema enxuto visou eliminar o *trade-off* entre os critérios competitivos custo e flexibilidade de volume e mix de produto. Para

Ohno (1997), esta necessidade clara, junto com propostas claras, impulsionou cada bloco de desenvolvimento do sistema enxuto.

Para o entendimento conceitual da produção enxuta, uma distinção entre processo e operação se faz necessária. Processo é o fluxo de material e informação no tempo e no espaço (SHINGO, 1996). Numa organização fabril, por exemplo, existem três fluxos principais que impactam diretamente no resultado organizacional (WOMACK; JONES, 2004). O primeiro fluxo é o de concepção de um produto ou serviço até seu lançamento para o usuário. O segundo fluxo é o da geração do produto ou serviço a partir dos insumos, materiais, informações, conhecimentos ou dos próprios clientes. O último fluxo consiste no conjunto de atividades entre a recepção de um pedido de compra e a entrega do produto ao cliente. Já por operação, entende-se o trabalho específico de transformação do material ou processamento de uma informação. Para Shingo (1996), o foco gerencial na operação irá aumentar sua eficiência (tempo e qualidade), mas não garante um ganho no processo, ou seja, não irá garantir que o produto ou serviço esteja disponível para as necessidades do cliente – o produto certo, na quantidade certa e no momento certo.

A filosofia de negócio que baseia o sistema enxuto é a gestão dos processos, sendo esta fundamentada pelos princípios de valor, fluxo de valor, fluxo, puxar os recursos e perfeição (WOMACK; JONES, 2004).

O princípio de valor é definido por Womack e Jones (2004):

O ponto de partida essencial para o pensamento enxuto é o valor. O valor só pode ser definido pelo cliente final. E só é significativo quando expresso em termo de um produto específico (um bem ou um serviço e, muitas vezes, ambos simultaneamente) que atenda às necessidades do cliente a um preço específico em um momento específico.

No princípio declarado acima, percebe-se que o sistema de produção enxuta se estrutura a partir da perspectiva do cliente, ou seja, da percepção de valor dada pelo cliente aos produtos e serviços. Ressalta-se que este valor é entendido não apenas com características de uso, mas abrange a sua disponibilidade temporal e monetária. Conclui-se que empresas que optam por sistemas enxutos devem estar orientadas para o mercado consumidor, gerando requisito obrigatório de alinhamento entre as necessidades dos clientes e a estratégia da operação e as demais funções organizacionais. Womack e Jones (2004) consideram distorções de valor aquelas que partem preferencialmente das perspectivas de cima para baixo (comumente partindo de

referenciais de desempenho financeiro), das perspectivas dos recursos de operação (por priorizar a utilização de tecnologia e ativos existentes) e das perspectivas de baixo para cima (que buscam satisfazer as necessidades da equipe como um fim).

O segundo princípio do pensamento enxuto se baseia no conceito de fluxo de valor (WOMACK; JONES, 2004). O conjunto das atividades que agregam características aos produtos e serviços, percebidas como de valor pelos clientes, forma um fluxo de valor. Para melhor análise, classificam-se as atividades em agregadoras de valor e não agregadoras de valor. Em operações fabris, as atividades não agregadoras de valor podem ser agrupadas em atividades de inspeção, transporte e espera (SHINGO, 1996). Além desta classificação, Womack e Jones (2004) separam as atividades não agregadoras em dois tipos – tipo um e tipo dois. As atividades do tipo um são as que não podem ser eliminadas sem mudanças na estrutura da operação, ou seja, necessitam de decisões de estrutura ou infraestrutura para serem eliminadas. Já as atividades do tipo dois podem e devem ser eliminadas urgentemente, bastando apenas serem percebidas como tal pelos gestores de produção.

Tanto as atividades agregadoras quanto as não agregadoras geram custos produtivos. Quando se foca unicamente na operação de transformação, tem-se uma preocupação única de aumentar a eficiência das atividades agregadoras, negligenciando os custos das atividades não agregadoras. Porém, as atividades não agregadoras de valor, além de representarem um custo desnecessário, aumentam o tempo de processamento, diminuindo a velocidade de atendimento às necessidades dos clientes da empresa. Tem-se que o objetivo da produção enxuta, como primeiramente definido, é alcançado pela redução dos tempos de processamento e pela eliminação dos desperdícios, conceito que reúne os custos não agregadores de valor ao produto (SHINGO, 1996).

O terceiro princípio do sistema de operações enxuto compreende o conjunto de decisões que agem positivamente na capacidade de produtos, informações e inovações fluírem, ou seja, se refere ao conceito de *fluxo*. Ohno (1997) define que um processo produtivo em fluxo perfeito recebe seu insumo certo, apenas na quantidade certa e no momento certo. E também estabelece que a gestão tradicional dos recursos produtivos não permite que o fluxo perfeito seja possível. A filosofia e o conjunto de técnicas que suportam o fluxo contínuo compreende o que comumente se chama de sistema *Just-in-time*, um dos pilares principais do sistema de produção enxuta (OHNO, 1997). O

conceito de fluxo está também diretamente relacionado ao atendimento da demanda do cliente no tempo, mas sem comprometer recursos desnecessariamente.

As decisões enxutas que promovem *fluxo* podem ser agrupadas em três etapas (WOMACK; JONES, 2004):

- a) *foco no objeto real, produto, pedido de cliente ou desenvolvimento de produto*. A departamentalização das operações, provocada pelo sistema de produção em massa, deslocou o foco do objeto de valor, no caso o produto, para metas de desempenho dos departamentos, que, quando fins em si mesmos, não garantem a integração necessária com os objetivos da organização. O *fluxo* é possível quando se tem um objetivo organizacional claro e comum;
- b) *eliminação dos obstáculos entre as atividades do fluxo*. Esta etapa envolve as modificações de estrutura e infraestrutura, a fim de ter um fluxo unicamente agregador de valor. Liker e Meier (2007) afirmam que, quando os processos são estendidos, ou seja, conectados com a remoção de obstáculos, os problemas vem à tona e obrigam as pessoas a pensarem. Como exemplos de eliminação de obstáculos ao fluxo, temos a exclusão de estoques intermediários entre operações produtivas, a liberação de produção apenas com base em pedidos firmes de clientes e o desenvolvimento de produtos baseados em necessidades declaradas ou percebidas a partir dos clientes;
- c) *melhoria da utilização dos recursos*. Etapa que consiste em eliminar desperdícios de processamento, evitando interrupções, produtos defeituosos, retrabalho ou outro desperdício. Ohno (1997) contribui afirmando que um grande passo para uma elevação do fluxo produtivo compreende a capacitação dos colaboradores em realizar muitas funções, permitindo alocações de mão de obra conforme a necessidade de demanda do cliente.

Um dos formatos enxutos que promovem a eliminação de obstáculos entre as atividades do processo de fabricação de um produto completo é o arranjo celular das operações. O arranjo produtivo em célula permite o aumento da flexibilidade produtiva por permitir rápido balanceamento de tarefas quando de mudanças de produto ou demanda e maior previsibilidade pelo compartilhamento de tarefas entre operadores (SHINGO, 1996). O arranjo celular também elimina os desperdícios de tempo que

impactam no prazo de entrega dos pedidos de cliente (PAVNASKAR; GERSHENSON; JAMBEKAR, 2003). No entanto, Liker e Meier (2007) chamam atenção que é muito comum encontrarem arranjos em células bem estruturados fisicamente, mas com desempenho insatisfatório, devido a não geração de estabilidade operacional do processo, a não parar a célula para resolver pendências e não lidar com problemas desconfortáveis de gestão de pessoas, sugerindo que o arranjo celular é apenas um componente de um sistema enxuto mais completo.

A busca pela melhoria do processamento se dá pela análise de valor na engenharia de produto e nos processos de transformação, provocando melhoria na engenharia de produção e na tecnologia de fabricação. Na engenharia de produto, buscase revisar ou conceber um projeto tendo a manufaturabilidade do produto como meta de projeto, ou seja, objetivo de elaboração de produto com baixo custo de processamento. A análise de valor na fabricação procura estabelecer novas tecnologias de fabricação que permitam aumentar a qualidade do produto e seu tempo de processamento (SHINGO, 1996). Entenda-se como tecnologia de fabricação desde um aparato de automação extremamente complexo a dispositivos simples desenvolvidos pela equipe operacional de fábrica.

Womack, Jones e Roos (2004) estabeleceram em sua pesquisa que, em uma organização enxuta, a integração de projeto de produto com as demais funções, como a manufatura, e um fluxo consistente de desenvolvimento se dão pela:

- a) *liderança de gestor de projeto (Shusa)*, que possui autonomia para tomar decisões que garantam a integração de objetivos, por uma forte sistematização da comunicação entre as funções empresariais;
- b) *por uma filosofia organizacional que prioriza o trabalho em equipe e a visão holística;*
- c) *por técnicas de engenharia simultânea que promovem maior integração entre funções*, como engenharia e manufatura.

Quanto à eliminação dos desperdícios e melhoria do fluxo produtivo, estas se dão por meio de enfoques e técnicas produtivas diferenciadas em relação à produção tradicional de larga escala, iniciando pela identificação dos desperdícios. Ohno (1997) classifica os desperdícios em:

1. desperdício de superprodução, devido a se produzir sem necessidade uma quantidade de componentes ou produtos;

2. desperdício de espera ou de tempo disponível, tempo em que um recurso de transformação do processo fica parado aguardando por algo;
3. desperdício de transporte, entendendo que toda atividade de transporte é, por si só, um desperdício;
4. desperdício de processamento: quando uma operação de transformação leva mais tempo que o necessário;
5. desperdício de estoque: todo material aguardando processamento ou utilização;
6. desperdício de movimento, considerando todo movimento, humano ou não, que não agrega valor ao produto;
7. desperdício de produzir elementos defeituosos, incluindo-se as atividades desperdiçadas de processamento, bem como as atividades de prevenção e correção de defeitos.

Ohno (1997) orienta que a missão não é identificar os desperdícios isoladamente. O que se deve é olhar para a linha de tempo desde o momento que o cliente nos faz um pedido até o ponto que coletamos o pagamento e reduzir a linha de tempo, utilizando um fluxo estendido, visando eliminar atividades não agregadoras.

O quarto princípio do sistema de produção enxuta é o de puxar os recursos (WOMACK; JONES, 2004). Este princípio trabalha com a ideia de que apenas uma demanda real deve iniciar o processamento de um produto ou de uma informação em todos os níveis de um fluxo de atividades. Contrariamente à visão tradicional de programações de atividades baseadas em previsão de demanda e convivência natural com consideráveis níveis de estoque, a fim de amortecer demandas eventuais que empurram os recursos, as técnicas de puxar interconectam todas as atividades de fluxo a partir de uma demanda real de cliente através de:

- a) *demanda e produção nivelada*. Parte-se do pressuposto que, se a demanda não for artificialmente inflada, esta se apresenta com comportamento uniforme com o tempo, não necessitando elevados níveis de estoque para garantir atendimento de picos de consumo pelos clientes. Além de que, um monitoramento mais amigável das necessidades dos clientes, através da força de venda, permite conhecer demandas reais com antecedência suficiente para ajustes de programação dos recursos (WOMACK; JONES; ROOS, 2004);

- b) *técnicas de visualização de necessidade entre etapas*, no qual um sistema de abastecimento automático e visual entre etapas do fluxo, comumente conhecido como sistema *Kanban*, promove o encadeamento de informação de solicitações de produtos, peças e matéria prima, puxando a utilização dos recursos a partir do cliente e indo até o fornecedor do primeiro nível de matéria prima;
- c) *sistema de suprimento rotineiro*, em que um fluxo contínuo e padronizado de suprimento permite atendimento de necessidades de insumos em curtos períodos de tempo em quantidades minimamente necessárias, eliminando necessidades de estoque, espera e custos com processos de separação e segregação.

O quinto e último princípio enxuto é o da *perfeição*. Na conceituação de Womack e Jones (2004), a perfeição na gestão de processos é muito mais um referencial dinâmico de desempenho a ser perseguido do que um alvo concreto a ser alcançado. E parte da premissa que todo fluxo de produção ou de informação pode ser continuamente melhorado.

A melhoria de processo, que busca continuamente a perfeição, pode ser alcançada por melhorias incrementais (*kaizen*) ou por melhorias radicais (*kaikaku*) (WOMACK; JONES, 2004). Entende-se por melhoria incremental o combate sistemático e contínuo de desperdícios de esforço, tempo, espaço e erros em ações que abrangem específicas atividades de um fluxo de processo. Já a melhoria radical possui uma amplitude mais abrangente, por modificar substancialmente a estrutura de um fluxo de valor de um produto ou serviço.

Seja de forma radical ou incremental, a perfeição de processo deve ser alcançada por uma metodologia que abrange (WOMACK; JONES, 2004):

- a) *aplicação do gerenciamento das diretrizes*, técnica em que as metas são desdobradas do nível estratégico ao nível operacional, fazendo com que as etapas a serem melhoradas estejam alinhadas com as prioridades da estratégia de negócio da empresa. Parte do princípio que os recursos não são infinitos e que as melhorias devem resultar em ganho global para a organização;
- b) *aplicação das técnicas oriundas dos princípios de especificação de valor, fluxo de valor, fluxo e puxar os recursos*. As metas definidas pelo gerenciamento das diretrizes geram necessidade de iniciativas para

alcançá-las. Estas iniciativas são conduzidas sempre no intuito de especificar o que realmente gera valor ao processo em análise, em melhorar a fluidez deste processo por meio da eliminação dos desperdícios e em sincronizar o fluxo de processo com as reais necessidades do seu cliente.

Durante trinta anos, a Toyota Company e outras empresas japonesas desenvolveram abordagens e técnicas de eliminação de desperdício que podem ser agrupadas segundo Ohno (1997) e Shingo (1996) em:

1. Sistema *Just in Time* de programação de fábrica, cujo objetivo é o estoque zero e a eliminação dos tempos de espera de materiais. O planejamento nivelado, a modificação da organização fabril para privilegiar o fluxo contínuo de materiais e a programação *Kanban* são técnicas que suportam o sistema JIT;
2. Controle da Qualidade Total. Abordagem organizacional em que a responsabilidade pela qualidade do produto é de todos os colaboradores da empresa, que possuem autonomia para diagnosticar problemas, analisá-los, definir ações necessárias e realizar estas ações de forma autônoma, estruturados em *times* de trabalho. Técnicas estatísticas e outras ferramentas de análise suportam o sistema enxuto de controle de qualidade. Shingo (1996) estabelece que a técnica de inspeção sucessiva, em que um operador inspeciona por amostragem o trabalho da operação anterior, mostra-se a técnica de inspeção mais eficiente;
3. Troca Rápida de Ferramentas. Técnicas sistematizadas por Shigeo Shingo que permitiram reduzir os tempos de preparação de máquina a valores muito reduzidos em relação a um tempo de preparação tradicional, o que permitiu reduzir os desperdícios de tempo de espera e, como consequência, a produção em lotes menores de produção;
4. Automação. Criação de dispositivos simples ou complexos que permitiram às máquinas uma automação na detecção de feitos de produtos e aos colaboradores produtivos eliminar riscos de realização de operações imperfeitas. Os *pokayokes*, dispositivos de automação, são gerados na sua maioria pela própria equipe produtiva em *times* de *kaizen* (melhoria contínua).

2.2.2 Sistema de Produção enxuta e suas inter-relações estratégicas

Ohno (1997) declarou que o encadeamento sistêmico para concepção da produção enxuta foi iniciado pela definição de uma estratégia de negócio para a empresa Toyota, que ressaltou dois critérios competitivos a serem focados – custo e flexibilidade. Como os critérios competitivos representavam um *trade-off* em relação aos sistemas produtivos disponíveis, partiu-se para elaboração de uma nova estratégia de operações, da qual se originou o sistema produtivo chamado de produção enxuta. Fica logicamente sugerido, então, que a adoção da produção enxuta sucede a uma estratégia de negócio, sendo isto adotado como um pressuposto para a pesquisa que foi realizada. Colaborando com este pressuposto, Hayes et al (2008) sustentam que a simples imitação de práticas enxutas não gera efeitos sustentáveis para o aumento da competitividade de um negócio.

Côrrea e Côrrea (2008) apresentam uma percepção diferente das prioridades do sistema de produção enxuta, ao definir que o sistema de produção enxuta “tem como objetivos operacionais fundamentais a qualidade e a flexibilidade. Faz isto colocando duas metas de gestão acima de qualquer outra: a melhoria contínua e o ataque incessante aos desperdícios” (2008, p. 599). Os mesmos autores definem que a perseguição destes objetivos é viabilizada pela redução de estoques, que são os responsáveis por camuflar os principais problemas de operações. Côrrea e Côrrea (2008) estabelecem que a redução dos estoques de processo permite que o sistema produtivo alcance índices melhores de qualidade, maior confiabilidade dos seus equipamentos e maior flexibilidade.

Estas diferenças de prioridades da produção enxuta são abandonadas na visão estabelecida por Schonberger (1986), que argumenta que a contínua melhoria em qualidade, custo, entrega, flexibilidade e serviços customizados é possível, realística e necessária. O autor, ao estudar o sistema de produção enxuta em empresas denominadas de manufaturas de classe mundial, define que os *trade-offs* entre os critérios competitivos são eliminados com as práticas enxutas japonesas, conforme comprovados em estudos com este propósito.

Machado e Heineck (2001) também assumem a inexistência de limitações de adoção da produção enxuta quando se quer priorizar mais de um critério competitivo

para operações. Para eles, a definição dos critérios competitivos a serem priorizados irá influenciar o conjunto de técnicas enxutas a ser implantado. Ou seja, do elenco de 61 práticas de produção enxuta identificadas pelos autores, cabe à empresa escolher quais práticas serão adotadas e em que sequência de implantação, a fim de alinhar-se a estratégia de operações e os objetivos de melhoria de desempenho dos critérios competitivos e se estabelecer uma vantagem competitiva.

No entanto, Womack, Jones e Roos (2004) apontam a elevada ciclicidade da demanda de mercado como um fator impeditivo para o sucesso da produção enxuta. As demissões e o cancelamento de pedidos com fornecedores, provocados pela variação da demanda de mercado, acabariam por corroer as relações de cooperação e o compromisso de colaboradores e fornecedores com a empresa, devendo a empresa avaliar se existe a possibilidade de eliminar a variação de demanda a um nível mínimo antes de implantar a produção enxuta.

		OBJETIVOS DO SISTEMA ENXUTO	
		INTERNOS	EXTERNOS
PROPÓSITOS DA EMPRESA	SATISFAZER PESSOAS	EMPRESA DE APRENDIZAGEM	COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM
		CP: Pessoas capacitadas LP: Aprendizagem contínua	CP: Parceiros capacitados LP: Cadeia de aprendizagem
	SATISFAZER O NEGÓCIO (ACIONISTAS)	SISTEMA ENXUTO DE PROCESSOS	CONTRIBUIÇÃO COM VALOR AGREGADO
		CP: Processos capacitados LP: Melhoria do Fluxo de Valor	CP: Lucratividade LP: Crescimento e contribuição à sociedade

LEGENDA: CP – CURTO PRAZO; LP – LONGO PRAZO;

FIGURA 5 - Relação entre propósitos organizacionais e objetivos do sistema enxuto

Fonte: Liker e Meier (2007).

Liker e Meier (2007) estabelecem que a decisão da adoção de um sistema de produção enxuta deve ser precedida pela definição dos propósitos (objetivos de existência) da organização, propósitos estes declarados na sua missão e disseminados por meio de uma filosofia gerencial que uniformiza valores, políticas, condutas e

comportamentos. O sistema enxuto é apenas uma parte de um sistema de gestão empresarial que possui como propósitos a satisfação dos acionistas e de todas as pessoas envolvidas a curto e ao longo prazo (LIKER; MEIER, 2007). Sob estes propósitos, o sistema enxuto se estrutura, dividindo seus objetivos em internos e externos. A figura 5 relaciona os propósitos e os objetivos nas perspectivas de curto e longo prazo. A figura 5 apresenta quatro objetivos principais a serem alcançados pelo sistema enxuto, que são representados pela conquista dos seguintes constructos:

- a) *empresa de aprendizagem*, em que a capacitação e o aprendizado contínuo são sistematizados em torno de objetivos, comunicação, participação e comprometimento coletivo;
- b) *sistema enxuto de processos*, em que os princípios de fluxo e de puxar os recursos a partir de necessidades reais capacitam os recursos para eliminação dos desperdícios e geração de mais valor;
- c) *comunidade de aprendizagem*, em que fornecedores, clientes, parceiros e até concorrentes constroem conhecimentos e soluções juntos por meio de relacionamentos baseados em partilha, confiança e transparência;
- d) *contribuição com valor agregado*, em que o foco na geração de valor ao cliente permite simultaneamente contribuir para a sociedade, garantir lucratividade em curto prazo e crescimento da organização.

Liker e Meier (2007) advertem que a adoção das técnicas enxutas, restritas a um dos quadrantes da matriz de propósitos e objetivos organizacionais, geralmente provocam resultados não consistentes com o tempo. Concluem que a simples adoção de técnicas enxutas não garante vantagem competitiva sustentável para a organização e, conseqüentemente, para o negócio.

O trabalho de Lewis (2000), que confronta as teorias sobre produção enxuta e sobre a vantagem competitiva sustentável, gerada a partir da diferenciação dos recursos de operação. Em três estudos de casos no segmento de componentes automotivos, o autor chegou a algumas conclusões importantes sobre a relação estratégica entre a adoção da produção enxuta e os resultados para o negócio. Estas conclusões foram:

- a) as economias geradas com a adoção da produção enxuta, em que, com menos insumos (*inputs*) e maior produtividade dos recursos de transformação, se gera o mesmo resultado (*outputs*), não são transformadas necessariamente em lucratividade, pois o negócio pode

desviar estes ganhos para investimentos ou redução de preço de produto/serviço aos clientes;

- b) cada organização que adota a produção enxuta segue uma trajetória particular na implantação das diferentes técnicas enxutas. Nos casos estudados, os focos de implantação se distinguiram entre técnicas de estrutura, infraestrutura e capacitação de pessoas. O referido autor também conclui que a delimitação das técnicas que compõem o arcabouço técnico da produção enxuta é confusa;
- c) os resultados da produção enxuta são contingenciais ao contexto socioeconômico no qual está inserida a organização. Os condicionantes contextuais podem variar desde o poder de fornecedores e clientes no mercado em questão às dificuldades de retenção da equipe capacitada recente em técnicas enxutas;
- d) nos três estudos de casos apresentados, constatou-se redução no grau de inovação em produtos e serviços. Na análise realizada, percebeu-se que a subordinação de desenvolvimento às necessidades declaradas de clientes e a necessidade de melhoria contínua dos processos atuaram em restringir as inovações revolucionárias (*kaikaku*), fragilizando a competitividade em longo prazo. O referido autor sugere que deva ser analisada a geração de um *trade-off* entre a adoção de técnicas de melhoria contínua e a inovação revolucionária.

Womack, Jones e Roos (2004) relatam que as resistências dos gerentes e colaboradores da era de produção em massas ao novo modelo de sistema produtivo enxuto devem ser consideradas quando se estabelece o planejamento para sua implantação. Trazem, como exemplo, as grandes dificuldades que muitas empresas tiveram em implantar a produção em massa no início do século XIX, devido à contraposição de gerentes e de sindicatos acostumados e fixados ao sistema produtivo artesanal. Sugerem evento similar quando da mudança de produção em massa para produção enxuta, sendo que na direção contrária, ou seja, a baixa especialização técnica e o limitado comprometimento dos colaboradores na produção em massa age como uma barreira para implantação da produção enxuta.

2.2.3 Implantação da Produção Enxuta

Shingo (1996), tido como um dos principais formuladores teóricos do sistema de produção enxuta [WOMACK; JONES (2004), LIKER; MEIER (2007)], alertou sobre a implantação da produção: “é importante empreender sua implementação somente após um claro entendimento de como as técnicas se encaixam no quadro geral” (1996, p. 245). Estabeleceu ainda que a compreensão dos princípios que norteiam o sistema enxuto é condição necessária para iniciar a sua implantação. Shingo (1996) declarou que, caso estes preceitos não sejam respeitados, “não só os resultados ficarão além da expectativa, como os efeitos colaterais podem induzir a uma espécie de vício, que irá confundir a produção e suscitar consequências indesejáveis” (1996, p.245).

Shingo (1996) sugere que a implantação do sistema inicie com a criação de uma atmosfera apropriada para implantação. Esta atmosfera consiste em garantir o entendimento dos princípios e técnicas por todos na organização, confiança e comprometimento da alta administração com o novo sistema, inclusive a garantia de parar as linhas produtivas para resolver problemas, e um estudo consistente da situação atual do processo, procurando diagnosticar os principais desperdícios.

Depois de criada esta atmosfera, Shingo (1996) sugere implantar as primeiras técnicas enxutas que visam propiciar uma condição para melhoria do fluxo – troca rápida de ferramentas, eliminação de defeitos, criação de estoques de amortecimento e algumas melhorias de *layout*. Com os resultados da implantação destas técnicas, a organização estaria em condição de ir em frente, rumo ao fluxo contínuo e à sincronia entre demanda e produção.

Coerente com a lógica de implantação de Shingo, Rother e Shook (2003) propõem uma técnica enxuta, chamada de *mapeamento de fluxo de valor*, como uma ferramenta que permite enxergar e entender todo o processamento de um produto ou serviço, seu fluxo de materiais e de informações. Possui como objetivo estabelecer um fluxo integrado em que todas as ações da operação sejam realizadas tão somente para suprir uma necessidade de cliente com um produto/serviço certo, no momento de sua real necessidade e na quantidade tão somente necessária. A ferramenta consiste em mapear todas as etapas do fluxo de materiais e de informações, a fim de definir e

separar as atividades de processo agregadoras de valor (que imputam valor de mercado ao produto) das atividades não agregadoras, como também avaliar os desperdícios de espera e de superprodução existentes (ROTHER; SHOOK, 2003). Esta técnica de análise enxuta parte do fluxo de valor atual para elaboração de um fluxo de valor futuro pela utilização dos seguintes procedimentos (ROTHER; SHOOK, 2003):

- a) produzir de acordo com seu *takt time*³;
- b) desenvolver um fluxo contínuo onde for possível;
- c) usar supermercados para controlar a produção onde o fluxo contínuo não se estenda aos processos fluxo;
- d) tentar enviar a programação do cliente para somente um processo de produção;
- e) distribuir a produção de produtos uniformemente no decorrer do tempo no processo puxador (nivelar o mix de produção);
- f) criar uma “puxada inicial” com a liberação e retirada de somente um pequeno e uniforme incremento de trabalho no processo puxador (nivelar o volume de produção).
- g) desenvolver a habilidade de fazer “toda peça todo dia” (depois a cada turno, a cada hora ou *palette* ou *pitch*) nos processos de fabricação anteriores ao processo puxador.

Liker e Meier (2007) chamam atenção que implantar um fluxo contínuo sem antes criar estabilidade operacional nas etapas produtivas é levar ao trauma a experiência com a produção enxuta. Segundo os referidos autores, a estabilidade das etapas produtivas é atingida eliminando as causas que geram produtos não conformes e paradas de máquina, tornando rápida a troca de produtos ou ferramentas e pela redução das atividades que não agregam valor no processamento.

³ *Takt time* é o intervalo de tempo entre a produção de duas unidades de produto. Produzir conforme *Takt time* é sincronizar o ritmo de produção com o ritmo de venda.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta a fundamentação metodológica que suportou a investigação deste estudo, definindo os critérios de escolha da estratégia de pesquisa e seleção dos casos de estudo. Apresenta também o planejamento realizado para coleta e análise dos dados.

3.1 ESCOLHA DO MÉTODO DE PESQUISA

3.1.1 Processo de escolha

A pesquisa realizada é de cunho qualitativo. Creswell (2010, p.26) caracteriza a pesquisa qualitativa como “um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”. Entende-se que o objeto de pesquisa é um problema social do qual se busca explorar como ocorreram os eventos decisórios estudados.

O processo inicial para escolha do método da pesquisa qualitativa parte da caracterização do objeto de pesquisa, utilizando, neste estudo, as metodologias propostas Marconi e Lakatos (2002) e Cooper e Schindler (2003).

A análise do objeto de pesquisa revela a seguinte caracterização:

Quanto à natureza das questões de pesquisa estas são exploratórias. As primeiras questões do estudo exploraram se o processo decisório estratégico ocorreu nas empresas selecionadas e, nos casos em que ocorreram, buscou-se conhecer em que dimensão de espaço e tempo se deu. Passada a primeira fase exploratória, com a definição do grupo de empresas a serem estudadas, a pesquisa explorou como ocorreu o processo decisório em relação aos objetivos do estudo. O estudo não se ateve a questões de natureza causal, por não ser seu propósito de interesse avaliar o que levou a empresa a tomar a decisão estratégica em estudo.

Quanto aos meios de coletas de dados, o estudo utilizou como meios as fontes de evidência de observação no local, dados primários das empresas e interrogação aos sujeitos participantes por meio de questionários administrados pelo pesquisador, entrevistas ou aplicação de questionários autoadministrados (HAIR JR, 2005).

Quanto à interferência do pesquisador no objeto de pesquisa, esta se caracteriza como *ex post facto*, ou seja, as decisões pesquisadas já tinham acontecido, não tendo o pesquisador influência sobre estas.

Quanto à dimensão de tempo, o estudo se caracteriza como transversal, ou seja, realizado com foco apenas em um momento específico da decisão estratégica de cada empresa.

Quanto ao ambiente de pesquisa, o trabalho foi realizado em campo. O estudo foi feito nas instalações físicas das empresas selecionadas para estudo.

Caracterizado o objeto de pesquisa, partiu-se para a escolha da estratégia de pesquisa a ser utilizada. Na escolha da estratégia de pesquisa, o estudo baseou-se no trabalho de Yin (2010), ao considerar e avaliar as principais estratégias de pesquisa – experimentos, levantamento, análise de arquivos, pesquisas históricas e estudo de caso – que podem ser usadas para a natureza exploratória da pesquisa (YIN, 2010). A escolha da estratégia depende das características existentes na pesquisa proposta. Além disso, uma pesquisa científica pode lançar mão de uma combinação de estratégias de pesquisa, que, complementares, tornam a investigação mais abrangente e completa.

A definição de qual método utilizar em pesquisas de ciências sociais depende de três condicionantes fundamentais (YIN, 2010):

- a) o tipo de questão de pesquisa a ser respondida;
- b) o grau de controle possível sobre os eventos pesquisados;
- c) o enfoque temporal da pesquisa, se eventos contemporâneos ou do passado.

As perguntas tradicionais de pesquisa são *o que, quem, quando, como, quanto e por que*. Em relação à questão principal da dissertação, as perguntas de pesquisa se enquadram significativamente em *como* se deu o alinhamento entre as decisões estratégicas de operações e a estratégia de negócio estabelecido nas empresas. Yin (2010) afirma que quando perguntas de pesquisa são predominantemente *como* ou *por que* três estratégias de pesquisa assumem prevalência de escolha quanto ao método predominante de pesquisa – estudo de caso, pesquisa histórica e experimentos, pois a análise de arquivos e o levantamento são estratégias mais voltadas para estudos descritivos (YIN, 2010). A escolha entre os três métodos de pesquisa depende de outras duas condicionantes de escolha – grau de controle e enfoque temporal. Para o grau de controle sobre os eventos pesquisados, busca-se definir a possibilidade de o pesquisador intervir na população ou amostra pesquisada, a fim de manter estáveis as condições

necessárias para a validação de certos métodos de pesquisa, como o experimento. Já para o enfoque temporal, avalia se os eventos predominantes ocorreram no presente ou no passado.

Para Yin (2010), uma pesquisa a ser realizada, com tipos de pergunta *como e/ou por que*, no qual não se tem controle sob os fenômenos e eventos a serem pesquisados e no qual estes eventos são fortemente contemporâneos, possui grande aderência da escolha da estratégia de estudo de caso, já que os experimentos possuem necessidade de controle e a pesquisa histórica é mais adequada a eventos ocorridos no passado. Sendo assim, a pesquisa adquire justamente a configuração de estudo de caso, pois é realizada em empresas industriais em que o pesquisador não tem controle sobre os eventos e nas quais o caráter de temporalidade está nitidamente relacionado com o presente e o passado recente.

Em outro direcionamento metodológico, Creswell (2010) estabelece cinco abordagens para escolha da melhor estratégia a ser escolhida para uma investigação qualitativa – narrativa, fenomenologia, etnografia, estudo de caso e teoria fundamentada. Para este autor, a abordagem de estudo de caso é mais adequada para pesquisas interessadas em explorar processos, atividades e eventos pouco estudados até o momento, o que reforça a abordagem acima escolhida.

Estabelecidos os critérios de escolha e analisado o tema de pesquisa frente a estes critérios, definiu-se que a estratégia de pesquisa a ser utilizada neste trabalho de dissertação é o estudo de caso.

3.1.2 Caracterização da estratégia de estudo de caso

Yin (2010) define tecnicamente o método de estudo de caso pela conceituação de seu escopo e da caracterização de suas técnicas de pesquisa. Como escopo, têm-se que um estudo de caso investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e no contexto de sua vida real, em que os limites entre o contexto e o fenômeno não estão claramente definidos. A estratégia de estudo de casos caracteriza-se por:

- a) pesquisar uma situação diferenciada na qual existem mais variáveis a serem investigadas do que pontos de dados disponíveis;

- b) ter as evidências coletadas em múltiplas fontes, formando um conjunto triangular de perspectivas – análise de documentos, observação no local e entrevistas ao sujeitos envolvidos com o fenômeno;
- c) apoiar-se em referenciais teóricos para formulação das questões de pesquisa.

Roesch (2006) acrescenta que a estratégia de estudo de casos permite explorar as variáveis causais não formais presentes nas organizações, mas que necessitam ser avaliadas com um estudo mais aprofundado dos fenômenos envolvidos. Schindler e Cooper (2003) defendem a utilização de estudos de caso quando se necessita fazer uma análise contextual profunda com poucos fatos ou condições.

Muito similarmente aos propósitos deste estudo, Roesch (2006) citou um exemplo de estudo de caso que explorava as estratégias de sistemas de manufatura flexível em grupo de empresas. No referido estudo, utilizou coleta de dados por entrevistas semiestruturadas com gerentes de manufatura, análise de documentos das empresas, discussão dos resultados com os informantes e conferências com os mesmos para comparar as experiências analisadas.

Segundo Yin (2010), não obstante ao potencial da estratégia de estudo de caso, este apresenta limitações que devem ser consideradas no trabalho de pesquisa, pois a estratégia de pesquisa, por possuir bases metodológicas ainda em estruturação, necessita garantir alto rigor metodológico e uma base de validação robusta, a fim de se tornar aceita cientificamente.

Yin (2010) estabelece quatro testes para conferir rigor metodológico a um estudo de caso – validade do constructo, validade interna, validade externa e confiabilidade.

O teste de validade do constructo avalia se ações operacionais da pesquisa são consistentes entre si para validar o que foi construído a partir da coleta de dados. As principais táticas para efetivar a validade do constructo são o confronto de evidências entre múltiplas fontes, a construção de uma cadeia de evidências e uma validação do relatório de coleta de dados por um integrante representativo da unidade de análise do estudo.

O teste de validade interna verifica se as relações causais entre os fenômenos são efetivas. Observa-se a existência de outro fenômeno não considerado no estudo, mas que possui relação com o fenômeno que sofre o efeito, e se as inferências geradas são

efetivas. A validade interna é aplicada para estudos explanatórios e, por consequência, não é aplicada nesta pesquisa.

O teste de validade externa busca avaliar se as generalizações analíticas realizadas a partir do estudo de caso possuem consistência através da replicação das mesmas conclusões obtidas a partir de outras pesquisas.

A confiabilidade consiste em testar os instrumentos de coleta de dados a fim de verificar se terão os mesmos resultados se aplicados novamente ao mesmo grupo de análise. A garantia da confiabilidade é geralmente atingida com um protocolo detalhado da documentação e a criação de um banco de dados.

Yin (2010) estrutura um estudo de caso em cinco componentes importantes:

- a) questões do estudo;
- b) as proposições, se houverem;
- c) a unidade ou as unidades de análise;
- d) a lógica que une os dados às proposições; e
- e) os critérios para interpretar as constatações.

As questões do estudo estabelecem os objetivos da investigação, ou seja, o objeto da pesquisa científica. Apoiam-se na profunda revisão teórica que estabelecem os limites do conhecimento atual sobre o assunto e identifica as lacunas a serem preenchidas pela pesquisa ou a confirmação de conclusões anteriores para o dado contexto ou condição investigada. As proposições, quando possível de serem feitas, estabelecem um conceito ou conhecimento a ser confirmado ou não pela pesquisa. A unidade de análise estabelece os limites espaciais e temporais dos fenômenos ou entidades investigadas. O componente lógico que une os dados às proposições estabelece que aspectos e sob que perspectivas a investigação deve se ater, focando o que coletar. Os critérios para interpretar as constatações representam as técnicas metodológicas de estudo de caso que garantem rigor científico à pesquisa.

Roesch (2006) entende o delineamento do caso como componente metodológico que define o propósito do estudo que pode ser mais teórico ou aplicado, a definição da unidade de análise do estudo, os critérios de seleção do caso, o enfoque de pesquisa (analítico, dedutivo) e as questões sobre validade e confiabilidade.

Utilizando o procedimento metodológico de Yin (2001) e o conceito de delineamento de caso de Roesch (2006), este trabalho adotou uma sequência lógica de metodologia de pesquisa de estudo de casos apresentada, a seguir, na figura 6.

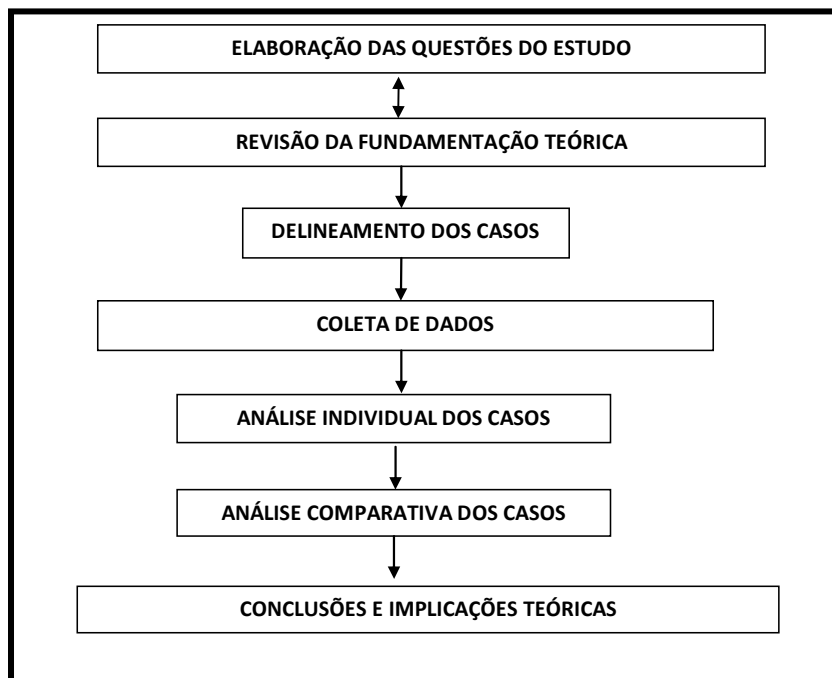


FIGURA 6 - Procedimento lógico do estudo de caso

Fonte: autor.

As questões do estudo são desenvolvidas no capítulo 1 de introdução deste trabalho e possuem interação com a revisão da fundamentação teórica apresentada no capítulo 2, pois, a partir do desenvolvimento da fundamentação teórica, as questões de estudo vão sendo aprofundadas, o que também pode gerar necessidade de revisão de outras questões teóricas. O delineamento do caso é apresentado na seção 3.2, as técnicas de coleta de dados são apresentadas na seção 3.3, e as metodologias de análise na seção 3.4. No capítulo 4, é apresentado o estudo de casos, em que são analisados, individualmente, cada caso. Depois, é realizada uma análise comparativa entre eles. No capítulo 5, são apresentadas as conclusões do trabalho e suas possíveis implicações teóricas.

3.2 DELINEAMENTO DO CASO

3.2.1 Propósito do estudo

Segundo Roesch (2006), muitos estudos de casos relatam práticas e estratégias em administração para ilustrar ou recomendá-las, sem a preocupação de construção teórica, o que limita a qualidade destes estudos. Suprindo esta deficiência, alguns estudos utilizam a teoria como fundamentação para formulação das questões e da análise de caso, além de também utilizá-la para realizar análises comparativas entre casos semelhantes. O propósito deste estudo é geralmente uma análise descritiva dos dados coletados que geram conclusões ou propostas práticas.

Roesch (2006) afirma ainda que outros estudos de caso utilizam o método interpretativo para a pesquisa. Neste método, os dados consistem geralmente em descrições e considerações dos sujeitos do caso e de observações do pesquisador no local da pesquisa. A análise de dados visa gerar interpretações que são baseadas no contexto e são consistentes com a ordem cronológica dos eventos e considerações.

Baseado nestas duas abordagens metodológicas, o estudo de caso em questão possui como propósito explorar o processo decisório, por meio de dados coletados em campo com os principais sujeitos do caso, utilizando técnicas apropriadas de pesquisa e, apoiando-se na fundamentação teórica revisada, julga-se ter uma base interpretativa que defina a relação de alinhamento entre esta decisão estratégica de operações e a estratégia de negócio da empresa. Vale relatar que o pesquisador teve sempre que neutralizar um viés que os sujeitos do caso possuem para afirmar que as decisões foram alinhadas estrategicamente, pois do contrário, estariam admitindo falhas próprias de gestão. Desta forma, elevou-se o papel interpretativo que a análise de dados possui.

Cada caso foi pesquisado estudando a organização como um todo, sob uma perspectiva holística (YIN, 2010), sem investigar em profundidade as subunidades que compõem a organização.

Uma delimitação importante do trabalho é que a unidade de análise deste estudo é composta pelas funções e processos organizacionais da empresa relacionados com a definição estratégica do negócio e de operações.

3.2.2 Critério de escolha e definição das unidades de estudo

Yin (2010) estabelece que se possa ter um estudo de caso único ou estudo de caso múltiplo. O estudo de caso único se aplica mais quando o caso é um estudo de teste

específico para uma teoria, um caso raro de ocorrência, um caso revelador, um caso significativamente característico de uma população ou um caso com necessidade de análise temporal comparativa em longo prazo. Em situações que não atendem a estes requisitos, o estudo de caso múltiplo é recomendado, pois a lógica da replicação garante um maior rigor metodológico (YIN, 2010). A lógica da replicação consiste em avaliar se um mesmo fenômeno ou evento registrado em um caso se replica no caso seguinte, mantendo-se as mesmas condições estabelecidas (replicação literal) ou se, de forma previsível, fenômenos e eventos apresentam-se diferentes quando se alteram seus condicionantes (replicação direta). Para Roesch (2006), a replicação auxilia o pesquisador a perceber padrões com mais facilidade, permitindo conclusões de pesquisa mais fundamentadas. A replicação em um número maior de casos eleva a validade da pesquisa e elimina desconfianças quanto ao seu rigor metodológico (YIN, 2010). Considerando tal premissa, este trabalho utiliza a abordagem multicaso com o maior número de casos possíveis, cujo domínio é apresentado a seguir.

O Guia Industrial do Ceará 2009 (FIEC, 2009) define que as empresas do segmento industrial eletroeletrônico do estado do Ceará são agrupadas pelas seguintes atividades econômicas:

- fabricação de produtos de Informática, produtos eletrônicos e ópticos;
- fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos;

Este segmento segundo possui 13 empresas (FIEC, 2009). Deste total, seis empresas possuem mais de cem funcionários, sendo estas seis empresas definidas como o universo da pesquisa, ao se adotar o critério de relevância socioeconômica destas empresas para o estudo.

As empresas do domínio da sondagem para pesquisa são:

- FAE – Ferragens e aparelhos elétricos S.A.;
- Indústrias elétricas Elite – INELSA;
- CEMEC Construções Eletromecânicas S.A.;
- CESDE Indústria e Comércio de Eletrodomésticos LTDA – MALLORY;
- MICROSOL Tecnologia S.A.;
- ESMALTEC S/A.

Destas empresas, duas delas já foram estudadas na utilização de sistema de produção enxuta em suas operações [TORRES (2009), ELIAS et al (2004)]. Este número já seria aceitável para o estabelecimento de duas unidades de estudo, mas, por

uma questão de rigor metodológico e ampliação das possibilidades de replicação dos estudos de caso, optou-se por desenvolver um levantamento inicial com as seis empresas citadas para selecionar quais delas efetivamente tomaram a decisão de adotar o sistema de produção enxuta em suas operações.

O levantamento de seleção dos casos foi efetuado através de questionário autoadministrado, ou seja, respondidos pelos próprios investigados sem a presença do pesquisador. Hair Jr. (2005) define que um questionário é um conjunto de perguntas cujo objetivo é coletar dados de respondentes, procurando investigar sobre o constructo de interesse da pesquisa. Para este caso, o constructo de interesse consiste no processo decisório de implantação da produção, particularmente buscando definir sobre a sua existência na empresa pesquisada. O questionário foi baseado na conceituação da filosofia de produção enxuta de Liker e Meier (2007), sendo aplicado através de solicitação de resposta via correio eletrônico ao principal gestor de operações. O questionário consiste em onze itens de cinco pontos que são avaliados por uma escala Likert intervalar, simétrica e categórica (HAIR JR., 2005). As categorias para cada item são *Muito Pouco*, *Pouco*, *Em Parte*, *Muito* e *De Forma Intensa*.

O questionário é apresentado no apêndice A deste trabalho e é composto de duas partes. A primeira parte procura identificar, através de cinco questões, se a empresa efetivamente se decidiu nos últimos cinco anos pela implantação do modelo de sistema de produção enxuta. A segunda parte, constituída de seis questões, explora a amplitude de aplicação das práticas enxutas na empresa pesquisada, permitindo também avaliar se o que respondente tem como modelo de produção enxuta coincide com o sistema enxuto fundamentado na teoria estudada (LIKER e MEIER, 2007).

Na primeira parte, as perguntas de número *um* e de número *dois* objetivam qualificar o respondente sobre conhecimento do sistema de produção enxuta, validando a autoridade do respondente em relação ao conceito pesquisado. A questão de número *dois* objetiva também avaliar se a empresa capacitou sua equipe em produção enxuta nos últimos cinco anos, seguindo o exposto por Liker e Meier (2007), que o sistema de produção enxuta é um processo de aprendizado contínuo e centrado na educação das pessoas. Decorre deste conceito que investimentos em capacitação sobre produção enxuta são esperados em uma empresa que se decidiu pelo sistema enxuto. A pergunta de número *três* questiona diretamente se a empresa tomou a decisão de implantar produção enxuta e a pergunta de número *quatro* se esta decisão foi consequente ao gerar

um plano de implantação. A pergunta de número *cinco* visa avaliar em que estágio de implantação se encontra a produção enxuta na empresa.

A segunda parte do questionário é orientada a ser respondida pelos que assinalaram as opções categóricas *Em parte, Muito e De forma intensa* na questão de número *cinco*. As perguntas de *seis a onze* foram feitas tomando como referência as práticas principais de produção enxuta [LIKER; MEIER (2007), WOMACK; JONES (2004)].

O critério para seleção de casos consiste em que os investigados tenham respondido à pergunta de número *três* com as categorias *Muito ou De forma Intensa* e que as perguntas *um, dois e quatro* tenham sido respondidas com as categorias *Em parte, Muito ou De forma Intensa*. Não obstante ao atendimento ao critério estabelecido, as demais respostas serão avaliadas para se perceber a compreensão e aplicação do modelo enxuto pela empresa e, caso a questão de número *cinco* ou mais de duas questões de *seis a onze* sejam assinaladas com as categorias *Muito Pouco e Pouco*, o pesquisador promove uma entrevista com questões não estruturadas com o respondente para esclarecer o entendimento sobre o modelo de produção enxuta e seu processo decisório.

3.2.3 Escolha do modelo de análise de alinhamento estratégico

Dentre os modelos apresentados para análise de alinhamento estratégico na fundamentação teórica, o pesquisador escolheu o modelo proposto por Berry, Hill e Klompmaker (1999), por este ser particularmente focado em analisar o alinhamento entre a estratégia de operações e a estratégia de negócio. O método referido utiliza a estratégia de marketing para analisar o negócio e definir os requisitos de mercado que são desdobrados em critérios competitivos de operações. O modelo, ao utilizar os requisitos de mercado como referência para análise de alinhamento, permite avaliar se a decisão estratégica possui objetivos alinhados ao negócio, mesmo em casos que não seja derivada de um planejamento formal do negócio. Adicionalmente também permite avaliar se a decisão estratégica de operações se mostra potencialmente eficaz em promover a satisfação dos requisitos de mercado estabelecidos pela estratégia de negócio e, portanto, estando alinhada a esta.

Portanto, caracteriza-se o método escolhido de análise de alinhamento como de domínio externo, adequado à análise de alinhamento de formulação estratégica (VENKATRAMAN; CAMILLUS, 1984) e abrangendo a análise dos dois componentes de alinhamento (CORDEIRO; COSTA; ALMEIDA, 2008), ou seja, entre negócio e mercado e entre este e a estratégia de operações, conforme visto na seção 2.1.3.

3.2.4 Testes de validade e confiabilidade da pesquisa

A figura 7 apresenta testes e etapas que foram discutidos nesta dissertação.

Teste	Etapa da Pesquisa
Validade do Constructo	Coleta de Dados e Desenvolvimento
Validade Externa	Conclusões do trabalho
Confiabilidade	Coleta de dados

FIGURA 7 – Definição dos testes de validação e confiabilidade aplicados ao estudo de caso

Fonte: Autor.

Os processos metodológicos que visam garantir validade do constructo incluem a comparação das respostas de diferentes respondentes às mesmas questões de pesquisa e a confrontação entre as constatações obtidas por diferentes técnicas de coleta de dados.

A validade externa foi obtida com a comparação das conclusões do trabalho com outros trabalhos revisados.

Já a confiabilidade do processo de coleta de dados é propiciada pela disciplina de execução do protocolo de dados definido e pela organização de uma base de dados disponibilizada para análises de outros pesquisadores.

3.3 COLETA DE DADOS

Nesta seção, delinea-se a estratégia de coleta de dados para a pesquisa, abrangendo a definição para técnicas de coleta de dados utilizadas. Também é definido o protocolo de coleta de dados para a investigação.

3.3.1 Estratégia de coleta de dados

A coleta de dados da pesquisa utiliza três fontes de dados como evidências da pesquisa— relatos de entrevistas, narrativas de observação direta e documentos de dados primários. A triangulação de entrevistas com diferentes gestores da empresa e também através destas três fontes de dados permite validade à análise de dados e a conclusões a partir desta (ROESCH, 2006).

A entrevista realizada com respondentes-chave é a técnica de coleta de dados mais utilizada e importante nesta pesquisa. Segundo Silverman (2009), existem quatro tipos de estratégias de entrevista: estruturada, semiestruturada, aberta ativa e grupo focal.

Segundo Hair Jr. (2005), a entrevista estruturada se baseia num questionário com perguntas pré-determinadas que seja aplicada em sequência e sempre do mesmo modo, permitindo comparações de entrevistas com respondentes diferentes. Silverman (2009) relaciona a entrevista estruturada ao modelo positivista de pesquisa, em que o entrevistador tem como missão esclarecer os objetivos da pesquisa, realizar as questões pré-programadas e limitar-se ao registro das respostas, sem nunca se envolver em longas explicações sobre o fato, sem nunca se desviar da sequência das perguntas e sem nunca sugerir respostas ou interpretações às respostas.

Nas entrevistas semiestruturadas, existe uma sequência de perguntas pré-estabelecidas, mas, diferentemente do tipo de entrevista estruturada, ao entrevistador se permite interagir com o entrevistado, a fim de esclarecer pontos duvidosos em perguntas ou respostas, realizar perguntas adicionais que esclareçam ou explorem fatos relatados durante a entrevista e estruturar interpretações junto com o entrevistado sobre os fatos ou eventos relatados.

O tipo de entrevista de *grupo focal*, segundo Hair Jr. (2005), não deixa de ser uma entrevista semiestruturada em que um grupo de pessoas é conduzido por um ou mais entrevistadores que possuem uma sequência de questionamentos sobre o objetivo da pesquisa, mas que permite que os entrevistados interajam e discutam conceitos, fatos e interpretações.

O último tipo de entrevista, *não estruturada ou aberta ativa*, é, para Silverman (2009), o tipo de entrevista mais comum em pesquisas qualitativas. Segundo Hair Jr. (2005), a entrevista não estruturada é conduzida sem uma sequência de perguntas, em que são esclarecidos ao entrevistado os objetivos da pesquisa e, a partir deste ponto, são discutidos em profundidade conceitos, fatos e fenômenos relacionados ao tema.

As entrevistas feitas nesta pesquisa são do tipo semiestruturada, em que um conjunto de perguntas abertas, baseadas no modelo de alinhamento estratégico escolhido, apoia a condução da entrevista, sendo utilizadas pelo pesquisador todas as perguntas sem rigidez de aplicação, nem de sequência. Justifica-se a escolha do tipo semiestruturado pelo uso de um modelo de alinhamento referencial, o que atribui um caráter de estruturação à entrevista, mas também permitindo explorar o evento da decisão estratégica em mais profundidade, com intervenções não programadas do pesquisador durante a entrevista. Para Yin (2010), as entrevistas em profundidade são geralmente utilizadas no estudo de caso, aumentando o espectro de análise.

As entrevistas foram realizadas com respondentes-chave em dois momentos. No primeiro momento, a entrevista possuiu questões abertas e “amigáveis”, a fim de estabelecer uma sintonia de propósitos entre pesquisador e respondente (ROESCH, 2006). Ressaltando que, para este estudo de caso, há imperativa necessidade desta sintonia, pois a questão de pesquisa pode sugerir ao entrevistado que a decisão estratégica em análise possui fragilidade, o que, conseqüentemente, coloca em questão a competência gerencial de quem a tomou. Além disso, as entrevistas sobre fatos passados correm o risco de imprecisão, devido também a questões de má memória ou reduzida concentração durante a entrevista pelos respondentes.

No primeiro bloco de entrevistas, o entrevistado pôde narrar sobre o evento decisório, explicitar o contexto, os fatores determinantes e as implicações da decisão estratégica, além de apresentar uma análise pessoal quando questionado sobre o alinhamento estratégico decisório.

As fontes de documentação e registros de arquivo foram utilizadas entre os dois momentos de entrevistas para corroborar ou alertar acerca de inconsistências em relação

aos dados levantados na primeira fase de entrevistas. Para Yin (2010), as fontes documentais possuem grande valor de reforço ou alerta em relação aos dados de outras fontes, atuando como instrumento de triangulação do estudo de caso. No segundo momento de entrevista, foram utilizadas questões semiestruturadas, focando nas questões da pesquisa em investigação. Também, neste segundo momento da entrevista, fez-se uso da técnica de observação direta na fábrica como uma fonte evidência e coleta de dados. A fim de atestar a validade do constructo, os respondentes foram solicitados a analisar o relato da entrevista e correções de interpretação foram possíveis de ser realizadas, focando na análise do modelo de alinhamento estratégico utilizado.

A análise documental da pesquisa consistiu em analisar documentos de dados primários de fontes internas da organização, ou seja, dados gerados a partir do processo decisório investigado (COOPER; SCHINDLER, 2003). O processo de análise documental segue as etapas de análise segundo Cooper e Schindler (2003), sendo estas: a definição do universo de dados, a definição da amostra a ser analisada, visualização de dados buscando associação dos fatores que caracterizam o alinhamento estratégico do processo decisório e elaboração das conclusões da análise.

3.3.2 Protocolo de coleta de dados

A coleta de dados se estrutura a partir das seguintes etapas:

- a) *elaboração do questionário de entrevista*, tendo como objetivo a narrativa do fenômeno de decisão estratégica, com questões pouco estruturadas e genuinamente ingênuas (ROESCH, 2006). As questões da entrevista seguem a lógica do modelo de alinhamento proposto por Berry, Hill e Klompmaker (1999). O apêndice B apresenta as questões referenciais que compuseram o questionário de apoio à entrevista. Por fim, foi feito o agendamento de entrevistas com os respondentes;
- b) *entrevista com respondente-chave*. Entrevista com duração de uma hora utilizando técnica de entrevista aberta e sem instrumentos de registro audiovisual. Solicitação ao respondente de documentos e registros sobre os eventos tratados na entrevista. Relato da entrevista;

- c) *análise documental*. Recebimento e organização de dados de documentação (atas, relatórios gerenciais, comunicados internos e externos, planos e cronogramas etc.) e registros de arquivos (e-mails, planilhas, arquivos-texto etc.). Análise de documentação. Questionamentos por telefone ou e-mail sobre dúvidas acerca de documentos e registros. Preparação dos principais pontos a serem explorados na segunda entrevista a partir da análise documental;
- d) *definição das questões do questionário inicial que merecem ser aprofundadas na rodada final de entrevistas*, tendo como foco avaliar o alinhamento estratégico decisório como negócio;
- e) *entrevista com respondente-chave e observação direta na fábrica*. Entrevista com duração entre 30 e 45 minutos, utilizando técnica de entrevista com questionário de apoio e com instrumentos de registro audiovisual. Visita à fábrica em 40 minutos.

Os respondentes-chave alvo da pesquisa foram:

- a) principal Executivo da Organização;
- b) principal Gestor de Marketing;
- c) principal Gestor de Operações.

A escolha dos gestores que considerou que a verdade dos fatos e eventos é obtida pela junção de diferentes visões sobre o mesmo conjunto de eventos, nesta pesquisa especificamente de diferentes funções empresariais (SILVERMAN, 2009).

Utilizando uma metodologia proposta por YIN (2010), a coleta de dados se estrutura pelo uso das três fontes de evidência relatadas anteriormente, pela criação de um banco de dados para registro das evidências coletadas e pelo uso do encadeamento lógico entre as questões da pesquisa que utiliza o modelo de alinhamento de Berry, Hill e Klompmaker (1999), os instrumentos de coleta de dados, o banco de dados das evidências coletadas e a estratégia de análise a ser adotada para o relatório de estudo de caso. As questões levam aos instrumentos de pesquisa que estruturam o banco de dados que, por fim, baseia a análise e a conclusão da investigação. No sentido contrário, as conclusões do relatório precisam ter consistência com os dados levantados e estes com as questões propostas, que também serão discutidas no capítulo 5 das considerações finais.

O Banco de dados foi elaborado em meio eletrônico, com um diretório de dados para cada uma das empresas pesquisadas. Este diretório se divide em quatro

subdiretórios: *Documentos, Notas, Narrativas e Tabelas*. No subdiretório *documentos*, encontram-se os dados primários coletados com as empresas e outros documentos relacionados à pesquisa, como por exemplo, trabalhos científicos relacionados à empresa e ao tema em questão. No subdiretório *Notas*, estão registradas todas as anotações, e-mail e respostas de questionários, resultado das entrevistas realizadas e solicitações de esclarecimento adicional. Também em *Notas* estão registrados os testes de validade e confiabilidade realizados. No subdiretório *Narrativas*, encontram-se registradas as narrativas das observações realizadas na fábrica. E, por fim, no subdiretório *Tabelas*, estão dados tabulados de informações obtidas acerca da empresa, que avaliam desempenho antes e depois do processo decisório.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Esta seção define qual a base teórica em que se sustenta a análise e interpretação de dados da pesquisa, para depois esclarecer a estruturação de análise que é aplicada aos dados.

3.4.1 Estratégia de análise de dados

Para Creswell (2010), a análise de dados qualitativos se dá concomitantemente nas fases de coleta de dados, interpretação de dados e redação do relatório de análise, em que as conclusões e novas questões surgem naturalmente no decorrer destas etapas para aprofundar a investigação, sendo necessário muitas vezes o retorno à investigação para esclarecimentos de novas questões, além de refazer resultados e conclusões anteriormente obtidas.

Considerando que a entrevista é a principal técnica de coleta de dados desta pesquisa, manifestam-se duas preocupações básicas com o processo de análise de dados oriundos de entrevistas (SILVERMAN, 2009). A primeira preocupação é sobre qual é a relação de verossimilhança entre os relatos dos entrevistados e o fenômeno que eles relatam. A segunda preocupação refere-se em que bases se estabelece a relação entre

entrevistador e entrevistado e a implicação desta relação com a qualidade dos dados gerados. Silverman (2009) aborda que existem três modelos conceituais que tentam neutralizar estas preocupações:

- a) *Positivismo*, em que o foco é a busca de validade e confiabilidade pela análise de dados gerados a partir de uma entrevista estruturada com questões fechadas, cujas respostas são tabuladas tão logo se finalize a entrevista. Na análise de dados, o pesquisador busca objetivamente a descrição biográfica do respondente, a definição de fontes em que se baseiam as respostas do entrevistado e a descrição dos fatos que caracterizam o evento que está sendo pesquisado;
- b) *Emocionalismo*, em que o entrevistado é visto como um ser experiente que constrói o significado dos fenômenos a partir da sua compreensão e desejo e que, para tê-lo como relator útil do evento pesquisado, é necessário aprofundar emocionalmente a relação entre entrevistador e entrevistado, permitindo que a confiança desta relação permita revelar a autenticidade dos fatos pesquisados, estendendo-se este processo também para a análise dos dados;
- c) *Construcionismo*, em que entrevistador e entrevistado constroem juntos significados para o fato pesquisado. Neste modelo, abandona-se a desconfiança da não honestidade de resposta do entrevistado, para admitir que a verdade dos fatos seja formada por um conjunto de diferentes perspectivas e que a visão do entrevistado se configura em uma destas perspectivas. Sob este olhar, o pesquisador deve coletar o fato sob o ponto de vista do entrevistado (o que aconteceu) e como ele construiu esta interpretação.

A análise de dados desta pesquisa adota uma abordagem construcionista, procurando estabelecer os significados dos eventos decisórios dados pelos respondentes e, simultaneamente, avaliar como estes significados foram construídos pelos entrevistados. Como ponto de atenção da investigação, já relatada na seção 3.2.1, considera-se que a suspeita de falta de alinhamento estratégico sugere ao gestor respondente uma fragilidade gerencial, o que provoca neste uma tendência de resposta que evite tal constatação. A complementaridade de visões funcionais diferentes, obtida através de entrevistas a gestores de funções diversas na empresa, permite acessar as

conclusões sobre como o processo decisório ocorreu, promovendo a confiabilidade e a validade de constructo da pesquisa.

Segundo Yin (2010), algumas estratégias de análise de dados existem para estudos de casos. Um dessas estratégias, a qual será utilizada neste trabalho, é a análise tendo como referencial a proposição teórica. Estabelecida a escolha desta estratégia, a análise de dados dos casos desta pesquisa consiste em avaliá-los a partir do pressuposto da pesquisa do trabalho, ou seja, que a decisão de implantação de sistemas de produção enxuta alinha-se com a estratégia de negócios da empresa. Esta análise se faz através da confrontação do processo decisório de cada caso analisado com o modelo de alinhamento estratégico escolhido.

A avaliação do alinhamento decisório com a estratégia de negócio se dá através da técnica de análise de dados de combinação de padrão, em que um padrão ou modelo estabelece critérios de confirmação do fenômeno estudado (YIN, 2010).

Para esta investigação, o modelo de alinhamento proposto por Berry, Klompmaker e Hill (1999) serve de referencial de padrão para confirmar ou não o alinhamento entre decisão e estratégia. Os cinco passos do modelo servem como uma sequência lógica de análise.

Assim, a análise de dados se baseia em realizar o estudo a partir do processo de coleta de dados até a redação do relato do estudo de caso. Possui uma abordagem construcionista e tem um modelo de alinhamento estratégico como referencial comparativo e de confrontação.

3.4.2 Estrutura da análise de dados

A análise de dados da pesquisa segue uma estruturação proposta por Creswell (2010), que se configura nos seguintes passos:

- a) *passo 1. Organização e preparação dos dados para análise;*
- b) *passo 2. Leitura de todos os dados, procurando compreender as ideias gerais contidas nos dados, também sua profundidade e credibilidade. Revisão dos principais temas (variáveis) que serão investigadas na análise de dados;*

- c) *passo 3. Definir a codificação a ser utilizada para a análise, antes de dar significado aos dados. Para Cooper e Schindler (2003), a codificação é o processo de atribuir símbolos a respostas dos respondentes a fim de que estas possam ser agrupadas em classes ou categorias pertencentes a uma única variável (conceito) da pesquisa;*
- d) *passo 4. Analisar dados utilizando os temas principais estruturados pelo processo de codificação. Creswell (2010, p. 223) detalha que “estes temas são aqueles que aparecem com os principais resultados nos estudos qualitativos e são com frequência utilizados para criar títulos nas seções de resultados de estudo”;*
- e) *passo 5. Elaborar o relatório de análise de dados para cada caso, através da descrição da análise dos temas preferenciais investigados;*
- f) *passo 6. Interpretar o significado da análise de dados realizado, concluindo, se o pressuposto de pesquisa se confirma.*

Cooper e Schindler (2003) estabelecem que o processo de codificação permite explorar mais facilmente uma variável tema na pesquisa, mas que, para isto, as categorias geradas pela codificação devem ser:

- a) *apropriadas para o problema e o objetivo da pesquisa;*
- b) *exaustivas.* As categorias geradas abrangem completamente as respostas ao tema;
- c) *mutuamente exclusivas.* As categorias são estabelecidas de tal forma que, na análise, não exista possibilidade de escolha de mais de uma categoria;
- d) *derivadas de um princípio de classificação.* As categorias são reunidas em torno de um único conceito.

A análise de alinhamento estratégico dos casos estudados foi realizada considerando o modelo de alinhamento estratégico proposto por de Berry, Klompmaker e Hill (1999) explicitado na seção 2.1.3.1. A tabela contida na figura 8, a seguir, define os principais temas. Estes temas foram pré-definidos antes do início da análise, mas sofreram revisão após a primeira análise, a fim de coaduná-los aos objetivos da pesquisa.

Passo	Temas para análise de dados
<i>Explicitar a visão da função marketing do mercado e as iniciativas de estratégias decorrentes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação dos clientes em segmentos; • Caracterização dos segmentos de clientes; • Identificação das fortalezas e fraquezas da empresa e de seus concorrentes, com base em Porter (1986); • Identificação da estratégia de negócio da empresa, tendo como referência Porter (1986).
<i>Estabelecer a visão do mercado em termos de requisitos de cliente que estão relacionados à área de Operações</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos critérios competitivos em: ganhadores de pedidos, qualificadores e menos importantes, utilizando a categorização proposta por Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2009) em custo, qualidade, entrega, flexibilidade e inovatividade.
<i>Checar o desempenho da operação frente aos requisitos de mercado para aqueles critérios parcial ou totalmente impactados pela operação</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de que modo são avaliados os desempenhos dos requisitos do mercado; • Confrontação do desempenho da função operações em relação aos critérios competitivos frente ao desempenho requerido pelo mercado no momento da decisão estratégica pela produção enxuta.
<i>Identificar a estratégia de produção enxuta estabelecida e planejada.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de objetivos da manufatura para melhoria do atendimento dos requisitos de mercado; • Verificação da existência de um plano de implantação para produção enxuta; • Identificação das modificações nas decisões da estrutura e na infra-estrutura da operação, seguindo as definições por Slack e Lewis (2009) e Hayes et al (2008).
<i>Identificar se as decisões de operações são adequadas ao alinhamento das capacidades e competências de operações com os requisitos do mercado.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação e avaliação da adequação das práticas enxutas implantadas ou em implantação na organização para promover a melhoria dos requisitos de mercado, tendo como referência Liker e Meier (2007), Womack e Jones (2004) e Shingo (1996).

FIGURA 8 – Definição dos temas para análise de dados

Fonte: Autor.

4 ESTUDOS DE CASO

Neste capítulo, relata-se a etapa de sondagem que originou a escolha dos casos pesquisados. Do universo inicial de seis empresas, foram escolhidas três empresas que se mostraram aptas frente aos critérios estabelecidos na seção 3.2.2.

A etapa investigativa dos casos seguiu o protocolo de coleta de dados definido na seção 3.3.2. As análises individuais de cada caso são apresentadas neste capítulo.

Também, neste capítulo, realiza-se uma análise comparativa dos casos pela confrontação das caracterizações de alinhamento estratégico realizadas nas análises individuais, a fim de explorar padrões, fatores e aspectos relevantes do processo decisório investigado.

4.1 SELEÇÃO DOS CASOS

A aplicação da sondagem às empresas seguiu o procedimento metodológico estabelecido na seção 3.2.2. Este procedimento define o questionário mostrado no apêndice A como o instrumento de sondagem.

Para aplicação da sondagem às empresas, contou-se com a ajuda de uma empresa de consultoria em produção enxuta. Seu principal diretor intermediou o acesso aos principais executivos das empresas, apoiado no fato de já ter sido presidente do sindicato das indústrias de metal, mecânicas e de produtos e equipamentos elétricos do Ceará – SIMEC.

Os questionários foram enviados via correio eletrônico para os gestores industriais das empresas. Três empresas responderam ao questionário também via correio eletrônico e são identificadas neste trabalho de empresa A, empresa B e empresa C.

O apêndice C apresenta o resultado do levantamento de sondagem que permitiu a escolha das empresas para o estudo de casos.

Seguindo os critérios estabelecidos na seção 3.2.2, a empresas B e a empresa C foram consideradas qualificadas para o estudo de caso. A Empresa A também foi qualificada, mas só após o pesquisador esclarecer com o respondente do questionário de sondagem o porquê da resposta EM PARTE à questão três⁴. O pesquisador considerou que a resposta MUITO à questão quatro, que interroga sobre a existência de um plano de implantação em curso, sugere uma inconsistência a ser analisada, devido ao nível de dependência entre a decisão e a existência de um plano em curso. O respondente justificou a resposta EM PARTE à questão três por achar que a filosofia de produção enxuta deve abranger a empresa A como um todo e não apenas a área fabril, como aconteceu na empresa A. Mas, quando ao respondente foi esclarecido que a pesquisa investiga a decisão sob o enfoque da estratégia de operações, este retificou a resposta declarando que a empresa A se decidiu de forma MUITO INTENSA pela produção enxuta a partir de abril de 2010.

Ao considerar que o estudo de três casos permite uma análise exploratória mais abrangente conforme exposto na seção 3.2.2, o pesquisador decidiu a pesquisa nas três empresas simultaneamente.

4.2 ESTUDOS DE CASOS

A investigação aconteceu utilizando a lógica de coleta de dados estabelecida na seção 3.3.2. Houve uma defasagem nos períodos de investigação. Iniciaram-se as pesquisas na empresa A e na empresa B simultaneamente e cerca de um mês depois se iniciou com a empresa C. A referida defasagem foi causada pela dificuldade de combinação de agenda entre o pesquisador e o principal executivo da empresa C, que fica sediado na cidade de São Paulo. Como consequência da defasagem, aproveitou-se da maturidade alcançada pelo pesquisador nas investigações às empresas A e B para realização do estudo de caso na empresa C.

Como descrito na seção 3.4.1, a análise de dados iniciou-se já partir da etapa de coleta de dados nas empresas, a fim de promover um processo interativo em que novas

⁴ A questão 3 do questionário interroga se empresa se decidiu pela implantação da produção enxuta nos últimos cinco anos. Segundo os critérios de escolha, uma resposta EM PARTE, POUCO e MUITO POUCO a esta questão desabilitaria a empresa para um estudo de caso.

questões foram surgindo e sendo investigadas ao longo do processo de investigação. Da mesma forma, fatos ou eventos que caracterizaram o processo decisório em um caso serviram como ponto de investigação em outro estudo de caso para verificar replicação de fatos ou a existência de um padrão decisório comum.

As pesquisas de campo utilizaram três fontes de evidência de dados como definidas na seção 3.3.3 - entrevistas semiestruturadas apoiadas por questões abertas, observações diretas pelo pesquisador e pesquisa documental de dados primários das empresas. O acesso aos dados se deu de forma satisfatória nos três casos estudados, principalmente quanto à disposição dos gestores em acomodar suas agendas para as entrevistas e quanto ao acesso às instalações industriais para observação pelo pesquisador. Ficou a desejar a baixa disponibilidade de documentos das empresas que detalhassem o processo estudado, o que, de certa forma, comprometeu a utilização desta fonte de evidência para a análise de dados. A fim de compensar a restrição citada, o pesquisador utilizou mais a técnica de entrevista com respondentes-chave, também realizando confrontação das narrativas destes para investigação e validação dos dados coletados.

Nas próximas seções, serão apresentadas as análises individuais de cada caso estudado nas seções 4.2.1, 4.2.2 e 4.2.3 e apresentada uma análise comparativa entre os casos na seção 4.2.4. As seções que apresentam as análises individuais dos casos são estruturadas por cinco subseções que correspondem aos cinco passos do método de análise de alinhamento estratégico escolhido para o estudo e por uma sexta subseção para análise do alinhamento estratégico.

Como definido na seção 3.2.3, o método de análise de alinhamento estratégico utilizado no trabalho é baseado no método proposto por Berry, Hill e Klompmaker (1999). Neste estudo, o método de alinhamento escolhido é identificado como método de análise.

4.2.1 Análise individual da empresa A

A empresa A é um indústria que fabrica transformadores de média e alta potência, com atuação no mercado brasileiro há quarenta anos e está localizada na cidade de Fortaleza. A empresa A pertence a um grupo empresarial cearense que possui

negócios diversificados em vários segmentos empresariais, geridos por uma estrutura corporativa. O principal executivo da empresa A coordena uma equipe de gerentes nas áreas de vendas, administrativo-financeiro, engenharia de produto, recursos humanos, manufatura e suprimentos.

Segundo relatou o respondente 1, os diretores corporativos do grupo empresarial que controla a Empresa A cobram resultados de rentabilidade do negócio transformadores de potência, mas garantem autonomia decisória para definição da estratégia de negócio, analisando e aprovando os investimentos decorrentes. Esta descrição sugere que a empresa A possui três níveis de estratégia – corporativa, de negócio e funcional – como descrita na seção 2.1.1.

A pesquisa na empresa A iniciou-se com uma visita às instalações da empresa, onde o pesquisador foi recebido e pôde entrevistar os respondentes. No primeiro momento da entrevista, o respondente 1 descreveu o negócio, o mercado, os requisitos demandados por cada segmento de mercado, a estruturação da empresa em unidades de negócio e expôs como se configuram o processo de planejamento estratégico e as decisões estratégicas relacionadas à operação fabril. Num segundo momento da visita, o pesquisador foi convidado para visitar a planta fabril, sendo apresentado aos novos arranjos físicos de equipamentos e aos novos instrumentos de gestão estabelecidos a partir da decisão de implantação da produção enxuta, que na empresa A é mais conhecida como fabricação em células. Num terceiro momento, já na sala da gerência, o processo de entrevista focou-se sobre questões relacionadas ao processo fabril, acerca de como a decisão de implantação da produção enxuta aconteceu, no tocante a planos e a objetivos, e sobre como a fábrica é avaliada em relação aos requisitos de mercado.

Após a primeira visita, foi elaborado um relatório em que algumas questões necessitaram de esclarecimentos adicionais, solicitados pelo pesquisador por correio eletrônico ao respondente 1. O pesquisador também solicitou dados da empresa sobre planejamento estratégico, avaliações de satisfação de cliente e definição dos requisitos de clientes, mas estes não foram disponibilizados ao pesquisador, apesar de prometidos. A fim de suprir esta deficiência de dados sobre as demandas de requisitos de mercado, foi realizada uma nova entrevista por vídeo-conferência com outro respondente da empresa A, no intuito de confrontar e validar as informações de mercado estabelecidas no primeiro bloco de entrevistas. Também em entrevista feita por telefone foram aprofundados aspectos relacionados às alterações efetuadas na área de operações, a partir na decisão da produção enxuta.

Elaborado o relatório de análise de dados, o pesquisador entrevistou de novo um dos respondentes, a fim de que a análise de alinhamento realizada fosse avaliada e criticada.

As subseções a seguir relatam a análise e a interpretação dos dados do caso, seguindo os passos lógicos do método de análise.

4.2.1.1 Visão de marketing do mercado e as iniciativas decorrentes

Nesta seção, seguindo o passo 1 do método de análise, define-se os segmentos de mercado da empresa A, os produtos e um quadro geral da concorrência da indústria.

O mercado da empresa A é caracterizado pela divisão em quatro segmentos – concessionárias de energia elétrica, varejo (que compreende usuários finais), grandes clientes corporativos e soluções de serviço. O segmento de *concessionárias* é formado por 64 concessionárias de distribuição de energia elétrica no Brasil e representa 55% da receita da empresa A. O segmento *varejo*, cuja representatividade de receita é de 33%, é formado por clientes que compram diretamente da fábrica transformadores para aplicações comerciais, para pequenas indústrias, sítios e fazendas etc. Os produtos geralmente adquiridos pelo segmento *varejo* são produtos já desenvolvidos, ditos de prateleira. O segmento de *grandes clientes corporativos* é formado por empresas que possuem grandes projetos de conversão de energia, como usinas eólicas, termoelétricas e outras soluções de energia de grande potência ou de grande número de transformadores, representando 10% da receita. O respondente 3 definiu que o restante da receita, ou seja, os 2% restantes, advém de soluções de serviços, que incluem instalações, recuperações e reparos em campo. Este último segmento de mercado não foi citado pelo respondente 1, quando também questionado sobre a segmentação do mercado, preferindo classificá-lo como um serviço ofertado aos três segmentos de mercado citados anteriormente. Devido a isto e por sua baixa representatividade de receita, o pesquisador não o considerou como segmento de mercado para a análise.

Caracterizando os segmentos de mercado, o respondente 1 definiu os segmentos de *concessionárias* e de *varejo* como tendo uma competitividade acirrada, em que concorrentes, geralmente pequenos fabricantes, utilizam preços muito agressivos, por vezes pela oferta de produtos com qualidade duvidosa, como transformadores usados e

recuperados. Já o segmento de *grandes clientes corporativos* foi caracterizado como tendo boa rentabilidade, em virtude de possuir uma barreira de entrada aos fabricantes de menor porte. A barreira de entrada é formada pelo conhecimento tecnológico necessário para desenvolvimento de transformadores para finalidades especiais, o que restringe o número de competidores e permite melhores margens de lucro.

Diante do exposto e considerando o conceito definido na seção 2.1.1 de estratégias competitivas genéricas, percebe-se que à empresa A é sugerida a adoção de duas estratégias competitivas distintas. A estratégia de excelência em custo para que a empresa seja competitiva nos segmentos de *concessionárias* e *varejo* e a estratégia de diferenciação tecnológica de produto para prover uma vantagem competitiva ao propiciar desenvolvimento de soluções específicas às necessidades de clientes do segmento *grandes clientes corporativos*.

O respondente 2 afirmou que esta dupla demanda estratégica pressiona a área de operações a ter baixo custo de produção e, ao mesmo tempo, garantir alta confiabilidade em produtos customizados. Por outro lado, justificando a opção estratégica de negócio, o respondente 1 declara que os segmentos de *concessionárias e varejo*, apesar da baixa margem de lucro proporcionada, permitem a consolidação de uma receita mínima que paga as despesas fixas da empresa, deixando para o segmento de *grandes clientes corporativos* a construção da rentabilidade.

O respondente 1 também declara que a estratégia de negócio estabelece suas vantagens competitivas a partir da:

- a) utilização da capitalização da empresa para financiar pedidos de clientes que demandam elevado capital de giro para bancar os custos de aquisição e produção até a realização da receita. Vantagem esta que pequenos fabricantes não possuem;
- b) estruturação de uma operação fabril flexível e confiável, que responda as variações de demanda do mercado de forma rápida e adequada;
- c) valorização da imagem de qualidade e diferenciação de seus produtos e serviços por ações de marketing e pela contínua oferta de produtos de alto nível de qualidade.

A empresa A possui cinco linhas de produto e serviço. Conforme definiram os respondentes, existe a linha de distribuição (transformadores até 500 KVA), a linha força média (transformadores médios de 500 KVA a 3.500 KVA), a linha força (transformadores grandes acima de 3.500 KVA), os serviços de instalação e, por fim, a

linha de reparo e recuperação de transformadores. Todas as linhas de produtos são comercializadas através das equipes específicas de vendas para cada segmento de mercado.

A estruturação em equipes de vendas para cada segmento de mercado permitiu, segundo os gestores da empresa A, um nível de serviço mais especializado às necessidades dos clientes e possibilitou à organização acompanhar mudanças destas necessidades do mercado de perto, atuando como uma retroalimentação de informações para o negócio. Considerando o exposto na seção 2.1.1, a estratégia de negócio da empresa A parece se estabelecer sob uma abordagem dinâmica, em que, por meio da segmentação de mercado, busca atender rapidamente aos novos requisitos de produto e serviço demandados pelos clientes.

O respondente 1 relatou ainda que, em 2010, como anualmente acontece, a equipe gerencial da empresa A redefiniu sua estratégia de negócio para o horizonte de dois anos. Após processo de planejamento estratégico, foram definidas iniciativas estratégicas para o negócio, tendo cada iniciativa um gestor responsável pelo acompanhamento de execução, o que ajuda a eliminar um dos obstáculos para execução da estratégia, citados na seção 2.1.1, que é a ausência de responsabilidade clara pela execução da estratégia.

4.2.1.2 Visão do mercado em termos de requisitos de cliente que estão relacionados à área de Operações

Nesta seção, são apresentados os critérios de ganhadores de pedido para cada segmento de mercado, seguindo o procedimento do método de análise.

Para classificação dos critérios competitivos relacionados ao desempenho da área de operações, o pesquisador investigou o tema com uso de questões abertas ao respondente 1 e ao respondente 3 em momentos distintos, fazendo com que a comparação de respostas atuasse de forma a garantir a validade da classificação.

Nas entrevistas, o respondente 1 e o respondente 3 divergiram quanto à classificação entre os critérios ganhadores de pedido e os qualificadores para os segmentos de *Varejo*. O respondente 1 julgou que este segmento não era tão sensível a preço e considerou a disponibilidade imediata de produto como o critério competitivo

primordial, ou seja, a velocidade de entrega se caracterizando como o critério ganhador de pedido. Divergindo, o respondente 3 posicionou que preço é o grande definidor de compra do cliente para este segmento. O pesquisador enviou um e-mail aos dois gestores, que responderam, após consenso entre eles, que os dois critérios são classificados como ganhadores de pedidos.

Em relação à classificação dada aos outros dois segmentos de mercado, não houve divergências entre os dois gestores.

O quadro apresentado na figura 9 mostra a classificação obtida dos critérios competitivos para empresa A, seguindo a conceituação apresentada na seção 2.1.2.2. Considera-se que o critério competitivo de *excelência em custo* está relacionado ao requisito de mercado preço, entendendo que a oferta de um preço competitivo é possível com a obtenção de um custo menor possível.

Segmento/ Critério Competitivo	Concessionárias	Varejo	Grandes Clientes Corporativos
Excelência em custo	Ganhador de pedido	Ganhador de pedido	Qualificador
Qualidade	Qualificador	Qualificador	Ganhador de pedido
Velocidade de Entrega	Ganhador de pedido	Ganhador de pedido	Qualificador
Confiabilidade de entrega	Qualificador	Qualificador	Ganhador de pedido
Flexibilidade	Qualificador	Qualificador	Qualificador
Inovatividade	Qualificador	Qualificador	Qualificador

FIGURA 9 – Classificação dos critérios competitivos da Empresa A

Fonte: Autor.

A priorização simultânea dos critérios ganhadores de pedidos dos segmentos *varejo* e *concessionárias* – *excelência em custo* e *velocidade de entrega* – é um desafio para as operações da empresa A, segundo opinião do respondente 2, que relatou que “queriam baixo custo para ganhar os pedidos de cliente, mas não respeitavam os prazos de produção para entrega dos produtos, prometendo o que não dava para cumprir”. Conforme conceito apresentado seção 2.1.2.2, os critérios ganhadores de pedido

parecem representar um *trade-off*. Como visto na seção 2.2.1, o sistema de produção enxuta foi originado justamente para eliminar *trade-offs* entre o critério custo e os critérios de entrega e flexibilidade, o que faz a sua adoção estar coerente com os objetivos estratégicos propostos.

A classificação apresentada na figura 9 acentua ainda mais a divergência de requisitos entre os segmentos de *varejo* e *concessionárias* e o segmento de *grandes clientes corporativos*. A referida divergência afeta os objetivos de operações conforme relato do respondente 2, que afirma que a necessidade de fabricação, em uma mesma planta industrial de transformadores pequenos, médios e grandes, traz complexidade às operações fabris, pois se requer alto nível de qualidade para transformadores de grande potência ao mesmo tempo que se quer uma operação de baixo custo para fabricação de transformadores de menor potência. Esta afirmação sugeriu ao pesquisador que as decisões estratégicas de operações (apresentadas na seção 2.1.2.2) poderiam ser diferentes dos transformadores de baixa potência para os de alta potência. As diferenças podem incluir decisões organizacionais, incluindo o modelo de produção a ser seguido. A seção 4.2.1.3 analisa as decisões estratégicas de operações da empresa A.

4.2.1.3 Desempenho da operação frente aos requisitos de mercado para aqueles critérios parcial ou totalmente impactados pela operação

Nesta seção, seguindo o proposto no passo 3 do método de análise, apresenta-se o desempenho das operações da empresa A, em relação aos critérios ganhadores de pedido definidos na seção 4.2.1.2.

Primeiramente, o pesquisador buscou a avaliação do desempenho nos critérios ganhadores de pedido na análise documental de relatórios da empresa A sobre satisfação de clientes. O respondente 1 afirmou que “existe há muito tempo uma pesquisa de satisfação de cliente quanto à qualidade de nossa venda, englobando: qualidade, prazo de entrega e satisfação”. No entanto, quando o pesquisador solicitou os relatórios de pesquisa para análise, o respondente 3 afirmou que esta não era mais feita, acrescentado que o mais importante não é necessariamente perguntar ao cliente se ele está satisfeito, mas perceber o que os concorrentes estão fazendo para serem mais competitivos.

Considerando a não possibilidade de análise de dados primários, o pesquisador coletou por entrevistas a percepção de desempenho de operações nos critérios competitivos a partir dos gestores da empresa A.

Iniciando a análise pela avaliação do critério *excelência em custo*, o respondente 1 afirmou que o custo de fabricação estava dentro do que o mercado exige, acrescentando que, na época de decisão estudada, a dificuldade era entregar os produtos e não vender. O respondente 3 relutou duas vezes em avaliar a operação em relação ao seu desempenho em custo. No primeiro questionamento, respondeu que apoiava a adoção do arranjo produtivo em célula por apresentar melhorias no custo da fábrica, pela motivação que um operário possui em perceber a fabricação de um produto completo. No segundo questionamento, observou a importância da engenharia de desenvolvimento de revisar os projetos de produtos para reduzir custo de matéria e de fabricação. Em relação ao mesmo questionamento, o respondente 2 afirmou que a fábrica não estava sob pressão para reduzir custo na época do processo decisório. Com base nas respostas dos respondentes 1 e 2, os pesquisadores concluíram que o desempenho do critério custo era satisfatório no momento do processo decisório.

Em relação à confiabilidade e à velocidade de entrega, o respondente 1 relatou que, no ano de 2010, o mercado de transformadores teve um considerável incremento de vendas, o que exigiu da fábrica uma capacidade de coordenação de demanda para atendimento dos pedidos de venda acima do que ela estava preparada. A dificuldade em entregar pedidos com rapidez, honrar promessas de entrega e poder reagir a solicitações urgentes de clientes comprometeram o resultado do negócio, segundo o respondente 1. Segundo dados colhidos junto ao respondente 2, o principal indicador que avalia o critério entrega na manufatura, que é o do percentual de lotes de produção entregues no prazo, estava em 55% quando da decisão de implantação da fabricação por célula, contra uma meta de 85% para este indicador. Vale esclarecer que o prazo de cada lote de produção é baseado no tempo de atravessamento do produto no processo, ou seja, o período de tempo estipulado como meta desde a liberação da ordem de produção até a entrada do produto do departamento de produtos acabados. Este tempo de atravessamento na empresa A é definido pela Engenharia de Processos, que utiliza a metodologia de cronoanálise para esta definição, conforme informou o respondente 2.

Quanto ao critério qualidade, o respondente 1 e o respondente 3 relataram que o desempenho deste critério é reconhecido no mercado como ponto forte da empresa A e possuíam um bom nível de satisfação.

A insatisfação do mercado com o desempenho de operações quanto ao critério entrega vai diretamente de encontro à estratégia de negócio da empresa A possuir uma operação fabril flexível e confiável que responda às variações de demanda do mercado, configurando preocupação com a existência do primeiro componente de alinhamento estratégico, entre negócio e mercado, conforme conceito apresentado na seção 2.1.3.

4.2.1.4 Estratégia de operações estabelecida para eliminar ou reduzir defasagem de desempenho

Nesta seção, caracteriza-se a decisão estratégica de operações, no caso, a implantação da produção enxuta na operação da empresa A.

Em relação às decisões estratégicas de operações, o respondente 2 relatou que a decisão para implantação da produção enxuta aconteceu em dois períodos. No primeiro processo decisório, no fim da década de 90, a empresa adotou a produção enxuta como modelo de sistema produtivo e teve consideráveis avanços na operação, conforme relatado no artigo de Elias, Rebouças e Xerez (2004). Acrescentou que a estratégia não solucionou o problema de ociosidade de mão de obra, que tinha forte impacto nos custos de produção. Segundo o respondente 2, o arranjo celular adotado para a disposição dos recursos fabris tinha seu desempenho limitado por não se considerar que os postos de trabalho dentro das células deveriam estar balanceados, ou seja, possuírem a mesma de carga de trabalho. Conforme definido na seção 2.2.3, a implantação de fluxo contínuo, em que uma das possibilidades é o arranjo celular, necessita que as etapas do processo possuam primeiramente estabilidade operacional, diferentemente do que o relato acima sugere.

Entre 2002 e 2003, segundo relataram os três gerentes entrevistados, a empresa A, ao mudar de gestor industrial, passou a adotar o sistema baseado no MRP II⁵, suportado por um sistema informatizado e integrado ao sistema empresarial de gestão do negócio.

O segundo momento de implantação da produção enxuta, que, segundo o respondente 2, aconteceu em abril de 2010, foi originado de uma proposta da gerência

⁵ MRP II– *Manufacturing Resource Planning* – sistema de administração da produção que calcula as necessidades de materiais e planeja os recursos de manufatura (CORRÊA, GIANESI, 1993).

industrial como resposta às dificuldades encontradas pela fábrica em atender no prazo os pedidos de clientes e de permitir à área comercial estabelecer prazos para novos pedidos de clientes. Segundo palavras do respondente 2, a operação “estava próxima do caos”. A proposição foi aceita pela Gerência Geral, que garantiu os recursos necessários para a adoção da estratégia. Conclui-se que a decisão estratégica seguiu uma perspectiva de baixo para cima. Conforme definido na seção 2.1.2, a perspectiva de baixo para cima surge através do aprendizado contínuo gerado das experiências acumuladas e amadurecidas ao longo do tempo.

Segundo relatou o respondente 2, como projeto piloto de implantação, foram montadas quatro células de produção na fábrica de transformadores da linha de produtos de *Distribuição* pela própria equipe de gestão de produção da empresa A. O respondente ressaltou que, desta vez, o balanceamento dos postos de trabalho foi estruturado, fazendo com que cada produto fosse direcionado para a célula de fabricação que estivesse mais bem balanceada para produzi-lo. Também acrescentou o respondente 2 que a estruturação do arranjo celular aconteceu pelo trabalho anterior da equipe de engenharia de processos, que mapeou todo processo produtivo da família de produtos distribuição, apoiando-se em uma ferramenta analítica enxuta, chamada de mapeamento do fluxo de valor. Conforme visto na seção 2.2.3, a geração do mapa de fluxo atual do processo permite detectar as etapas produtivas que precisam ser estabilizadas antes de se estabelecer o fluxo contínuo.

Segundo relatou o respondente 2, a produtividade aumentou com o arranjo celular, mas a fábrica continuava a ser cobrada pelo deficiente desempenho de entrega de pedidos de cliente. Tal fato fez a gerência industrial apresentar à gerência geral uma proposta de adoção da Teoria das Restrições⁶ como referência para o sistema de planejamento fabril. Segundo o respondente 2, a proposta consistia em continuar investindo no modelo enxuto na gestão de chão de fábrica e adotar um planejamento de fábrica tendo como base as técnicas de programação da Teoria das Restrições. A proposta foi analisada e aceita pela gerência geral, sendo inclusa como uma iniciativa estratégica do planejamento estratégico de negócios de 2010. A estratégia de operações da empresa A parece estruturada, de tal forma, que as decisões organizacionais de chão de fábrica sejam estabelecidas considerando a produção enxuta como referencial, enquanto as decisões de capacidade seguem outra orientação filosófica de operações.

⁶ Teoria das Restrições – sistema produtivo que considera a identificação e gestão de restrição do sistema produtivo como foco de principal de gerenciamento (CORRÊA, GIANESI, 1993).

Segundo o respondente 2, foram estabelecidos os seguintes objetivos para o primeiro ano da implantação da produção enxuta:

- a) *melhorar o cumprimento de prazos de pedidos de cliente*, aumentando o percentual de lotes de produção atendidos no prazo para 90%;
- b) *reduzir o estoque de produtos em processo para cinco dias*.

Ainda segundo o respondente 2, foi apresentado um plano de implantação das ferramentas enxutas como resposta à necessidade de melhoria dos prazos de entrega dos clientes. O pesquisador não teve acesso ao plano de implantação. Mas, segundo relatou o respondente 2, o plano de implantação da produção enxuta continha a implementação das seguintes técnicas enxutas:

- a) *implantação da produção em células*⁷;
- b) *estruturação de um sistema de comunicação visual para identificar a situação de suprimentos das células*.
- c) *promoção de ações de melhoria contínua*, através de grupos de operadores que autonomamente analisem e proponham melhorias ou resolução de problemas fabris.

Quanto ao arranjo celular, o pesquisador pôde constatar, através de observação na fábrica, que as células de trabalho eram dispostas em arranjos em formato de U. Pôde também perceber a existência de um quadro de gestão visual de indicadores, ao lado de cada célula, que permitia o controle hora a hora das metas produtivas pela própria equipe de trabalho. Também no quadro de gestão da célula estava afixada uma matriz de multifuncionalidade, que define a capacitação de cada operador em relação às operações de sua célula. Ainda completando o quadro, um sistema de comunicação visual de suprimentos que permite que a célula enxergue a situação de abastecimento de seus itens de matéria prima. Segundo o respondente, a gestão visual propicia que os supervisores de fábrica e programadores de produção tomem ações antecipadas quando o quadro aponta para um futuro desabastecimento da linha de produção.

Conforme o terceiro princípio de fluxo, apresentando na seção 2.2.1, o arranjo de operações em fluxo contínuo permite a visualização dos desperdícios de tempo e de material no processo e possibilita que a própria equipe de produção, fisicamente

⁷ Fabricação em célula caracteriza-se por se ter a equipe de trabalho geralmente disposta em um arranjo físico em formato U, L ou V. A equipe possui autonomia para readequar as tarefas de fabricação entre seus integrantes, para quando haja mudança na quantidade de pessoas da célula ou de mudança de produto, e também pode mais facilmente auxiliar uns aos outros tendo como objetivo superar as metas produtivas estabelecidas (SHINGO, 1996).

integrada e visualizando grande parte do processo de fabricação de um produto, possa atuar na eliminação dos desperdícios e garantir o nível de qualidade especificado.

O pesquisador constatou, pela definição dos objetivos da decisão e por meio da observação realizada no chão de fábrica, que a estratégia de operações produtiva foi modificada em três das suas quatro áreas de decisão estratégica, definidas na seção 2.1.2.2. Houve alterações na decisão de tecnologia de processo pelo rearranjo de máquinas em formato em U e desenvolvimento de dispositivos auxiliares de movimentação de peças e automação de processo para redução de tempos de processamento e movimentação. Houve também alterações na área de decisão de organização e desenvolvimento, com mudança para equipes autogeridas, que utilizam a gestão visual para fluxo de informações e de materiais. E, por fim, percebeu-se alteração na rede interna de suprimentos pela comunicação visual estabelecida entre as etapas produtivas.

O respondente 2 definiu a decisão de implantação da produção enxuta como um plano de ações rápidas que não exigiu grandes investimentos, já que a empresa A possuía os conhecimentos sobre produção enxuta adquiridos da experiência anterior e de treinamentos ministrados por consultoria realizados em 2008 e 2009.

Na última entrevista com o respondente 2, este relatou que a produção em célula tem trazido, em 2011, grandes ganhos de previsibilidade e melhoria do desempenho nas entregas dos pedidos de cliente. Estes ganhos fizeram estender o arranjo celular para os demais departamentos produtivos em 2011 e que, para 2012, pensa-se em trabalhar a melhoria do fluxo de valor, abrangendo toda a empresa.

4.2.1.5 Identificação do alinhamento entre a decisão estratégica de operações e a defasagem de desempenho dos critérios competitivos

A figura 10, a seguir, apresenta um quadro adaptado do método de análise, que serve de referência para a análise de alinhamento estratégico do processo decisório.

Mercado	Ganhadores de Pedido / Desempenho	Objetivos da Manufatura	Decisões Estratégicas de Manufatura
Concessionárias de Energia	Preço – Satisfatório. Velocidade de entrega – Não satisfatório.	Aumento do percentual de lotes de produção entregues no prazo (de 55 para 90 %)	Implantação de fabricação por arranjo celular.
Varejo	Preço – Satisfatório Velocidade de entrega – Não satisfatório.	Redução dos estoques em processo para 5 dias	Identificação visual de metas e abastecimento de matéria prima.
Grandes Clientes Corporativos	Qualidade – Satisfatório. Confiabilidade de entrega – Não satisfatório.		Implantação de grupos de melhoria contínua

FIGURA 10 – Matriz de alinhamento estratégico da empresa A

Fonte: Adaptada de Berry, Hill e Klompmaker (1999).

Na primeira coluna da figura 10, são apresentadas as segmentações de mercado do negócio. Em uma segunda coluna associada à primeira, definem-se os critérios ganhadores de pedido e o nível de satisfação do mercado em relação a estes critérios, a partir da percepção dos gestores da empresa A. A terceira coluna identifica os objetivos que orientaram a decisão de implantação da produção enxuta, enquanto a quarta coluna explicita as decisões estratégicas de operações tomadas. O objetivo do quadro é permitir a análise, sob um único olhar, das relações de alinhamento entre as necessidades não atendidas dos segmentos de mercado e os objetivos e decisões estratégicas de operações tomadas. A análise seguiu o sentido da direita para esquerda da figura 10, ou seja, partiu das decisões estratégicas às necessidades dos segmentos de mercado.

As decisões estratégicas enxutas adotadas se mostram consistentes em contribuir com os objetivos de melhoria de desempenho requeridos à área de operações quanto à velocidade e à confiabilidade de entrega dos lotes de produção.

Como exposto na seção 2.2.1, o arranjo celular das operações fabris, por eliminar os obstáculos entre as operações de fabricação de um produto, promove o fluxo contínuo de processo, reduzindo o tempo de atravessamento de um lote produtivo. Este ganho implica em aumento da velocidade de entrega de produtos solicitados pelo mercado, já que o tempo de processamento compõe o tempo total de atendimento de um pedido de cliente, conforme exposto na seção 2.1.2.2. Além disso, o arranjo celular, por permitir maior estabilidade operacional, contribui com o critério de confiabilidade de entrega também pelos fatores expostos na seção 2.1.2.2.

A gestão visual de suprimentos entre as etapas produtivas é citada na seção 2.2.1 como uma técnica enxuta de produção puxada que interliga as etapas operacionais em uma cadeia interna de suprimentos. A gestão da cadeia de suprimentos, que parte da demanda do cliente até a matéria prima, foca a operação industrial no atendimento das necessidades de mercado, o que melhora a confiabilidade e a velocidade de entrega, como exposto na seção 2.1.2.2.

Os grupos de melhoria contínua, chamados na empresa A de grupos *Kaizen*, promovem aumento da estabilidade operacional pelo tratamento e eliminação de erros e desperdícios crônicos, que impactam no tempo de atravessamento dos produtos no processo produtivo, conforme seção 2.2.1. A melhoria da estabilidade operacional impacta em melhor desempenho do critério confiabilidade de entrega.

Por sua vez, o objetivo estratégico que mede o atendimento ao prazo de entrega está diretamente relacionado às defasagens de desempenho dos critérios competitivos de entrega – velocidade e confiabilidade. Conforme relatou o respondente 2, os prazos de entrega de pedidos de cliente não são fixos e, sim, negociados com a área de operações, conforme as necessidades do negócio, fazendo com que o indicador de prazo de entrega também sirva para avaliar o critério de velocidade de entrega.

As constatações acima desenham o alinhamento estratégico entre o mercado e a decisão de operações, configurando a existência do segundo componente de alinhamento estratégico, conforme definido na seção 2.1.3.

4.2.1.6 Análise de alinhamento estratégico

A análise de dados permite concluir que o processo decisório possui a seguinte caracterização:

- a) sob uma perspectiva de baixo para cima, a decisão estratégica foi tomada pela área de operações como resposta à insatisfação do mercado em relação às dimensões velocidade e confiabilidade do critério competitivo entrega;
- b) o desempenho do critério competitivo entrega está relacionado à estratégia de negócio da empresa de ter uma operação fabril flexível e confiável para responder às variações de necessidades de mercado;
- c) a decisão estratégica de operações estudada, juntamente com o sistema de planejamento, programação e controle de produção baseado em outro modelo de operações, tornou-se uma iniciativa estratégica acompanhada regularmente pela alta administração da empresa A;
- d) a decisão estratégica se apoiou em experiências acumuladas anteriores em produção enxuta, não utilizando apoio externo de especialistas para implantar a produção enxuta;
- e) os objetivos definidos como alvo da decisão estratégica estão relacionados à melhoria do desempenho de entrega de produtos;
- f) as ferramentas enxutas implantadas contribuem em melhorar o desempenho do critério competitivo entrega nas suas dimensões, conforme revisão teórica realizada e apresentada no estudo.

Pela caracterização do processo decisório acima, percebe-se a existência dos componentes de alinhamento estratégico definidos na seção 2.1.3 – negócio-mercado e mercado-operações.

No entanto, a restrita abrangência de implantação da produção enxuta, constatada por um plano de implantação limitado a poucas ferramentas enxutas em um horizonte de curto de prazo e sem uma estruturação de educação em filosofia de produção enxuta e treinamento de suas técnicas, aponta para uma limitação de resultado. Conforme apresentada na seção 2.2.2, a aplicação de técnicas enxutas isoladas de seus sistemas enxutos completos não explora todo potencial de melhoria de desempenho e não permite configurar uma vantagem competitiva do negócio, pois sistemas enxutos

completos funcionam como um todo indivisível, composto de uma filosofia gerencial e de técnicas de aplicação.

Outro fator de desalinhamento com o negócio se configura através da reduzida importância que o planejamento estratégico da empresa A tem com a decisão estratégica, ao considerá-la em conjunto com outra iniciativa de operações, parecendo muito mais enxergá-la como uma ação operacional em vez de estratégica. A ausência de orçamento e um plano estruturado de implantação contribuem ainda mais para esta percepção.

A restrição da decisão estratégica em gerar uma vantagem competitiva sustentável, juntamente com a reduzida importância que a alta administração do negócio lhe atribui, caracteriza o alinhamento estratégico entre a estratégia de negócio e a decisão estratégica de operações como de baixo nível, ao considerar o conceito exposto na seção 2.1.3.

4.2.2 Análise individual da empresa B

A empresa B é uma indústria cearense instalada na cidade de Fortaleza há mais de 40 anos. Atuou durante este período fornecendo medidores de consumo de energia elétrica, equipamentos elétricos diversos e medidores de consumo de água.

A partir de 2010, a empresa B fabrica e comercializa unicamente medidores de consumo de água, chamados de hidrômetros, após transferir seus demais negócios para outra empresa do grupo empresarial que a controla.

A pesquisa na empresa B ocorreu nos três primeiros meses de 2011 e se concentrou na análise do processo decisório de implantação da produção enxuta ocorrida na divisão de hidrômetros que, segundo investigado, ocorreu em abril de 2009.

No estudo, utilizou-se para a coleta de dados as três fontes de evidência previstas no protocolo de coleta de dados – entrevistas aos principais gestores, observação nas instalações da empresa e análise de dados primários da empresa B, conforme estruturado na seção 3.3.2. Importante esclarecer que os gestores pesquisados são aqueles do momento do processo decisório – o diretor geral, o gerente industrial e o coordenador de processos industriais. Neste estudo, refere-se aos gestores entrevistados como respondentes 1, 2 e 3.

Após a sondagem que caracterizou a empresa B como apta à pesquisa, o estudo de caso se iniciou com um contato telefônico ao diretor geral, explicando os objetivos da pesquisa. O referido gestor solicitou ao pesquisador o envio de um correio eletrônico para formalizar os objetivos da pesquisa. Com uma resposta positiva à realização do estudo, as primeiras entrevistas foram agendadas. A primeira entrevista se deu com o gerente industrial, que respondeu às perguntas do questionário de referência, mostrado no apêndice B. Por problemas de disponibilidade do respondente, a entrevista com o diretor geral aconteceu após um mês da primeira entrevista, tendo como foco o entendimento do negócio, mercado e planos estratégicos na empresa B. Nas duas primeiras entrevistas, o pesquisador solicitou documentos (planos, atas ou outros registros) que ajudassem no entendimento do evento decisório pesquisado, porém o material não foi disponibilizado para o pesquisador, apesar de prometido. Como previsto no protocolo de coleta de dados, uma última entrevista aconteceu com o gerente industrial e com o coordenador de processos, em que questões foram esclarecidas e aprofundadas. Também, na oportunidade, dados primários foram disponibilizados e uma visita à instalação fabril foi realizada para que o pesquisador conhecesse as práticas enxutas implantadas e pudesse realizar suas observações.

O pesquisador também entrevistou o consultor que suportou a implantação da filosofia da produção enxuta na empresa B desde a sua decisão. Com uma autorização pela empresa B para pesquisa junto ao consultor, foi coletada sua percepção sobre o processo decisório, através de respostas a questões abertas enviadas e respondidas por correio eletrônico.

Após análise de dados, o diretor geral da empresa B foi novamente entrevistado a fim de que algumas constatações do pesquisador passassem por validação. No entanto, novas contribuições significativas à pesquisa não foram acrescentadas.

As subseções de 4.2.2.1 a 4.2.2.5 descrevem a análise de alinhamento estratégico realizado na empresa B e a seção 4.2.2.6 analisa o alinhamento estratégico do processo decisório.

4.2.2.1 Visão de marketing do mercado e iniciativas decorrentes

Segundo descreveu o respondente 2, o negócio de hidrômetros da empresa B consiste em fornecer produtos às concessionárias públicas de água e esgoto do Brasil. A empresa B oferta ao mercado seis tipos diferentes de hidrômetros velocimétricos, que são comercializados geralmente através de concorrências públicas apoiadas em editais, que especificam os requisitos de produto e as demais condições de fornecimento. Isto sugere que a dimensão “conformidade do critério competitivo qualidade” possui relevância significativa para o negócio na empresa B.

Oito empresas concorrentes nacionais são consideradas as principais participantes da indústria, em um mercado que, quem tiver o menor custo de produto, está em vantagem competitiva em relação aos demais, conforme exposto pelo respondente 2. O que parece sugerir que o preço é o principal requisito demandado pelo mercado e, como consequência, as operações devem prover uma condição de custo adequada para competitividade.

Avançando na caracterização da indústria, o respondente 2 explicou que o hidrômetro possui como componente mais representativo em custo uma liga metálica, chamada de latão. Segundo o mesmo, o latão, por ser matéria prima *commodity* mundial, faz com que todos os fabricantes o adquiram praticamente pelo mesmo valor. Isto faz com que a diferenciação de custo de produto se direcione ao processo de fabricação, pressionando todos os fabricantes a terem operações de baixo custo. Esta caracterização sugere que, neste negócio, a área de operações possui um papel ativo na definição da estratégia de negócios, a fim de estabelecer, a partir de operações, uma vantagem competitiva. Assim, o estágio competitivo de operações mais adequado para este negócio é o denominado apoio externo, conforme definido na seção 2.1.2.2. Neste estágio, a área de operações é percebida como suficientemente capaz de propor estratégias de negócio a partir de seus recursos e competências como forma de prover uma diferenciação competitiva. A respondente 1 sugere a adoção deste estágio competitivo nas operações da empresa B ao afirmar que “certamente nosso negócio depende da eficiência operacional, portanto, toda a cadeia é importante, e ter uma área produtiva enxuta e eficaz é fundamental. Investimos muito nisso, em implantar práticas de gestão como o *lean manufacturing*”.

Por outro lado, segundo alertou o respondente 2, possíveis inovações tecnológicas no produto ou no processo são uma ameaça constante na indústria pelo potencial de redução de custo que oferecem, como desenvolvimento de hidrômetros sonares e eletroeletrônicos. Como visto na seção 2.1.1, inovações disruptivas podem estabelecer novas vantagens competitivas, pondo em risco a sobrevivência daqueles concorrentes que não as possuem. Segundo afirmou o respondente 2, a engenharia de desenvolvimento da empresa B está sempre buscando a atualização tecnológica dos produtos, a fim de partir na frente no lançamento de produtos tecnologicamente avançados e mais baratos.

Em 2009, segundo relatou o respondente 1, a capacidade competitiva da empresa B era muito ruim, situação causada pelo foco dado nos anos anteriores à lucratividade de curto prazo, em detrimento de investimentos tecnológicos e de capacitação de equipe. A restrição de investimentos fez com que a empresa tivesse perdido competitividade nos anos anteriores, principalmente por não se ter acompanhado a redução do custo de produção realizado pelos concorrentes. Complementou ainda que, para fazer a empresa sobreviver, conduziu-se um planejamento estratégico em 2009, com um horizonte de planejamento de cinco anos, em que se partiu de uma análise SWOT⁸ para diagnosticar a situação do negócio e definir uma estratégia de sobrevivência para a empresa.

Os fatos relatados sugerem, considerando o apresentado na seção 2.1.1, que a nova estratégia de negócio foi estabelecida sob uma abordagem estrutural da indústria, em que se analisam os pontos fortes e fracos da organização e o ambiente competitivo para escolher uma dentre as três estratégias genéricas de negócio. Por outro lado, em uma situação de risco de sobrevivência, a empresa B poderia ter optado por uma abordagem dinâmica para elaboração de sua estratégia de negócio. Como exposto na seção 2.1.1, a abordagem dinâmica, tomada a partir do mercado ou das competências internas, mostra-se com maior potencial para estabelecer um diferencial competitivo capaz de salvar a empresa.

Segundo os respondentes, a estratégia de negócio estabelecida consistiu em ser o menor custo de produto entre os principais concorrentes. Para tal, conforme explicou o respondente 2, o planejamento estratégico definiu, como macro-objetivo, a lucratividade líquida esperada para os próximos anos, desdobrado em metas estratégicas

⁸ Ver definição na seção 2.1.2.3

e funcionais para cada departamento. No caso da área de operações, os principais objetivos a serem alcançados foram:

- a) redução do custo de matéria prima pela revisão do projeto do produto e pela eliminação de desperdícios de processo considerados como normais e incorporados à composição do produto;
- b) eliminação de tarefas produtivas não agregadoras de valor ao produto;
- c) elevação da produtividade de mão de obra da área de operações.

Conforme relatou o respondente 1, decorrentes da estratégia de negócio estabelecida, foram geradas 97 iniciativas estratégicas, sendo que, algumas delas, com implantação imediata a fim de “salvar a empresa”. Detalhou-se que o plano estratégico estabelecido possuiu objetivos claros, geralmente através de metas mensuráveis e que desde sua criação é revisado a cada três meses em relação às prioridades dadas, às iniciativas e também aos seus conteúdos.

Adotando uma das perspectivas tratadas na seção 2.1.2.2, pode-se concluir pelo processo descrito de elaboração que estratégia de operações parece ter sido gerada de cima para baixo, seguindo um cascadeamento de metas a partir da estratégia de negócio.

4.2.2.2 Visão do mercado em termos de requisitos de mercado que estão relacionados à área de operações

Esta seção define a visão do que o mercado privilegia e demanda de operações através da classificação dos critérios competitivos definida na seção 2.1.2.2.

O pesquisador investigou a importância dada pelo mercado aos critérios competitivos, quando do momento do processo decisório da empresa B, que resultou na adoção do modelo produtivo enxuto para suas operações.

Seguindo o método de análise escolhido, a avaliação dos critérios competitivos que têm relação com a área de operações foi feita a partir da percepção que os gestores entrevistados possuem do mercado, considerando a visão que estes gestores tinham no momento da decisão estratégica estudada. Apesar dos gestores entrevistados serem relativamente novos na empresa B, estes detêm experiência profissional anterior em outras empresas concorrentes do segmento de negócio, o que contribui para a confiabilidade de suas percepções.

Segundo as narrativas dos respondentes 1 e 2, o critério competitivo *excelência em custo* classifica-se como um critério competitivo cujo desempenho é decisivo para o negócio e tido como o principal critério ganhador de pedido. Os demais critérios foram avaliados pelos dois respondentes como critérios qualificadores que, conforme definido na seção 2.1.2.2, devem atender a um nível suficiente de desempenho que satisfaça o desejado pelos clientes.

O nível de qualificação do critério qualidade consiste em atender às especificações de produto e o desempenho de campo definidos nos editais de concorrência, o que caracteriza a dimensão “conformidade” como de maior atenção neste critério. O critério de entrega, considerando as dimensões velocidade e confiabilidade, necessita de um desempenho que permita o atendimento aos pedidos, conforme prazos pré-definidos em contratos de fornecimento. Desempenhos de entrega superiores aos prazos contratuais não geram vantagem competitiva. O critério de flexibilidade também deve ser mantido num nível adequado para responder a alguma especificação adicional de produto ou necessidade de entrega que, apesar de não muito comum para este negócio, precisa ser satisfatoriamente atendida quando acontece, ou seja, a flexibilidade de introdução de novos produtos e a flexibilidade de entrega se destacam para qualificação deste critério competitivo. Segundo percebido pelo pesquisador a partir das respostas dos gestores, a importância da inovatividade de processo de operações consiste em uma atualização tecnológica contínua e equivalente à praticada pelos concorrentes.

Buscando-se dados que reforçassem a classificação dada aos critérios competitivos, o pesquisador solicitou aos respondentes relatórios de pesquisas de satisfação de cliente. Segundo o respondente 1, a empresa B há alguns anos possui um setor específico de relacionamento com o cliente, chamada de suporte técnico ao cliente, que está em constante contato com esse setor, seja através de contatos telefônicos, correio eletrônico, pesquisas de satisfação, feiras, seminários e visitas técnicas. Ele relatou que estes contatos com clientes se transformaram em importantes dados para análise SWOT, quando da realização do planejamento estratégico. Apesar prometido o acesso, os dados não foram disponibilizados ao pesquisador, o que faz a análise sobre a classificação dos critérios competitivos ser baseada na confrontação dos juízos dos respondentes.

4.2.2.3 Desempenho da operação frente aos requisitos de mercado para aqueles critérios parcial ou totalmente impactados pela operação

Esta seção expõe os resultados da pesquisa sobre qual era o desempenho dos critérios competitivos na época do processo decisório em análise.

Conforme a seção 4.2.2.3, o critério competitivo custo é classificado como critério ganhador de pedido e, segundo relatado pelo respondente 3, utilizam-se indicadores para medir seu desempenho na área de operações.

O desempenho do critério custo é avaliado mensalmente pelo controle do custo de transformação. Na empresa B, o custo de transformação é avaliado por dois indicadores – o *custo operacional unitário por hidrômetro* (calculado pela razão entre os custos de transformação do período e a quantidade de produtos produzidos no mesmo período) e a *taxa horária* (calculada pela divisão dos custos de transformação do período pelas horas produtivas do mesmo período⁹). Segundo relatou o respondente 3, no momento decisório, o indicador mais importante para a avaliação do desempenho do critério custo pela empresa B era a *taxa horária*. O pesquisador teve acesso aos dados da empresa que acompanhavam o desempenho da taxa horária da época da decisão pela implantação da produção enxuta. Pelos dados analisados pode-se perceber que a média da taxa horária era 61% maior que a meta estabelecida para a taxa horária¹⁰. Esta constatação é reforçada pelas percepções dos respondentes 1 e 2 de que o desempenho do custo de operações era muito ruim no primeiro semestre de 2009 e prejudicava em muito a competitividade da empresa. Citando um indicador de produtividade de operações, que calcula a quantidade de produtos fabricados por um operário, o respondente 1 afirmou que, no começo de 2009, “a produtividade era metade do que se tem hoje”.

Quanto ao critério qualidade, o desempenho da qualidade dos produtos no mercado foi considerado como satisfatório no período em que se deu o processo decisório, segundo exposto pelos gestores entrevistados. No entanto, os níveis de desperdício no processo fabril e de retrabalho interno de produtos eram elevados, segundo o respondente 1. Este relatou que “existia produto que chegava a 33% de

⁹ Horas produtivas é a soma das horas produtivas de cada produto. As horas produtivas de cada produto são resultado da multiplicação da quantidade de produtos produzidos no período pelo tempo projetado para produção do produto (chamado de tempo padrão). Fonte: Coordenador de processo da empresa B.

¹⁰ Quanto menor a taxa horária, melhor se considera o desempenho em custo de transformação.

desperdício de matéria prima, um absurdo”. Interpreta-se que o nível satisfatório de qualidade no mercado era obtido elevando-se o custo de produção devido aos desperdícios de tempo para segregação e retrabalho de produtos e dos desperdícios de material pelos refugos ocasionados.

O respondente 1 afirmou que existia muita insatisfação dos clientes pelo não cumprimento de prazos de entrega de pedidos, apontando um desempenho ruim da dimensão confiabilidade de entrega. Observou que o principal motivo dos atrasos na entrega dos produtos era o total desconhecimento que a gestão industrial possuía de sua capacidade fabril, pois, segundo ele, “se prometia 1.000.000 de produtos num mês, se produzia efetivamente 700.000, e o pior é que não se sabia o porquê”. Este relato aponta que a área de decisão estratégia de capacidade era insuficientemente estruturada com sérias consequências ao negócio.

Com base nas entrevistas feitas aos respondentes, pode-se perceber que o desempenho dos critérios competitivos flexibilidade e inovatividade de processo eram satisfatórios em relação ao que o mercado necessitava.

Em suma, a pesquisa revelou como insatisfatórios os desempenhos dos critérios custo e confiabilidade de entrega, o que provocava a adoção de estratégias de operações adequadas para reversão do quadro apresentado. Há de se considerar que a estratégia de operações proposta para melhorar o desempenho dos dois critérios devesse romper com os possíveis *trade-offs* existentes entre eles, principalmente quanto às ações propostas para melhoria de entrega, mas que pudessem gerar aumento do custo de produção.

4.2.2.4 Estratégia de operações estabelecida para eliminar ou reduzir defasagem de desempenho.

Esta seção apresenta a estratégia de operações adotada para melhorar o desempenho de operações quanto aos critérios custo e confiabilidade de entrega.

Segundo informado pelos três gestores entrevistados da empresa B, a decisão pela implantação da produção enxuta foi a estratégia de operações adotada para realizar os objetivos de operações definidos pelo planejamento estratégico em 2009.

O respondente 1 posicionou que os objetivos da implantação enxuta visavam principalmente à redução do custo do produto pela eliminação de desperdícios e

aumento da produtividade. Este acrescentou que a estratégia possuiu um responsável, no caso o gerente industrial, e que o processo foi apoiado por uma consultoria reconhecida nacionalmente como especialista em produção enxuta. Além disso, o processo de implantação foi iniciado com treinamento das equipes. “Treinamos 100 % dos colaboradores da fábrica, viemos em todos os turnos, inclusive de madrugada, para vender a ideia da produção enxuta”, relatou o respondente 1.

Estas definições sugerem a eliminação de três barreiras comuns à execução de uma estratégia, conforme seção 2.1.1, que são o não envolvimento direto do nível estratégico da organização na execução da estratégia, a ausência de compartilhamento e comunicação sobre a estratégia adotada e a não adoção de um modelo de execução da estratégia.

O respondente 3 relatou que o objetivo de custo da estratégia de operações adotada era monitorado pelo indicador da taxa horária, cujo cálculo foi apresentado na seção 4.2.2.3. A meta de redução da taxa horária, segundo demonstrado pelos controles do indicador apresentados ao pesquisador, representava algo em torno de 40% abaixo da média praticada do ano de 2008. Quanto à confiabilidade de entrega, a área de operações da empresa B adotou o conceito enxuto de *takt time*, que é um indicador que mede em quanto tempo está sendo produzida ou vendida uma unidade de produto. O confronto entre o *takt time* de vendas e o *takt time* de produção permitiu avaliar se o ritmo de produção se encontrava nivelado com o ritmo proposto de vendas e condizente com o atendimento no prazo dos pedidos de clientes. Em uma situação desejável, os dois tempos *takt* são iguais. Quando o tempo *takt* de vendas é maior, as operações necessitam aumentar o nível de produção, lançando mão de mais recursos. Quando o tempo *takt* de vendas é menor, a área de operações deve diminuir a utilização de recursos, a fim de não comprometer capital sem a geração de receita.

Outros dois relatos sugerem que também existiam objetivos secundários com a implantação da produção enxuta. O primeiro relato, feito pelo respondente 3, apontou que, além de se melhorar o desempenho de custo e confiabilidade de entrega, também se desejava aumentar a capacidade produtiva da fábrica, sem que, para isto, fosse necessário investir em recursos estruturais, como máquinas e equipamentos. No segundo relato, obtido através do consultor especialista que suportou tecnicamente a implantação da produção enxuta na empresa B, se disse existir também o objetivo de aglutinar as três plantas produtivas da empresa B em uma planta fabril única para reduzir a área física necessária às operações de fabricação de hidrômetro. Percebe-se,

por estes objetivos secundários, que a estratégia de operações adotada buscava também uma redefinição significativa das decisões de estratégia de capacidade.

Em relação às decisões estratégicas de operações propostas, o pesquisador identificou que as decisões planejadas para os dois primeiros anos de implantação da produção enxuta se concentraram em:

- a) *técnicas de análise de valor*, para reduzir a quantidade necessária de matéria prima para fabricação de um hidrômetro, com a eliminação de aparas e refugos pela alteração da tecnologia de processo utilizada;
- b) *técnicas de fluxo de valor*, a fim de reduzir desperdícios de processamento, tanto em relação ao material quanto ao tempo, com a eliminação de tarefas não agregadoras de valor e eliminação de causas que geravam produtos em não conformidade com as especificações;
- c) *técnicas de fluxo contínuo*, cuja finalidade era diminuir o tempo de atravessamento de um lote de produção na fábrica, através da junção das etapas produtivas em fluxo contínuo, eliminação de movimentos desnecessários de materiais e utilização da técnica de troca rápida de ferramentas;
- d) *técnicas de puxar os recursos*, com a implantação da programação *kanban* para nivelar a produção a partir das necessidades de vendas.

Os respondentes 1 e 2 apresentaram alguns exemplos de redução de custo de produto ao se utilizar as técnicas de análise de valor. Em um destes exemplos, o respondente 1 mostrou a redução de latão na composição de um produto, pela modificação do canal de fundição. Esta modificação representou redução em torno de 10% nos custos de matéria prima do hidrômetro. A Figura 11 mostra a carcaça de um hidrômetro e um pequeno cilindro de latão que era gerado como refugo antes da modificação realizada na tecnologia de processamento.



FIGURA 11 – Eliminação de apara de fundição pela melhoria na tecnologia de processo
Fonte: o Autor.

Uma das principais mudanças apresentadas ao pesquisador pelo respondente 1 foi a mudança do arranjo físico dos equipamentos de processo que, segundo ele, foi modificado de um arranjo em linha para um arranjo físico celular. Através de observação na fábrica de montagem de hidrômetros, o pesquisador pôde constatar que cada posto de trabalho possuía um operador que era alimentado por dispositivos móveis de alimentação. Também foi visualizado, ao lado de cada processo, um painel que avalia hora a hora os indicadores produtivos de cada grupo de células.

Pela observação feita no local, o arranjo físico das células mais sugeria um arranjo por processo de fabricação do que um arranjo por produto, em que os materiais fluiriam sem interrupções entre as etapas produtivas. Quando questionado sobre esta constatação, o respondente 3 apresentou o desenho de um novo arranjo físico dos departamentos produtivos da empresa B, oriundo de uma análise de fluxo, que estaria sendo implantada em alguns meses e estruturaria o arranjo produtivo em fluxo contínuo.

Foi citada também pelo respondente 3 a realização de atualização tecnológica em equipamentos de montagem de medidores velocimétricos, que gerou reduções significativas nos tempos de processamento.

Em relação às técnicas de troca rápida de ferramentas, que promovem o fluxo contínuo, o pesquisador pôde visualizar um dispositivo montado na máquina de teste de hidrômetros, que permitia a preparação de um conjunto de hidrômetros para testes, enquanto a máquina testada fabricava outro conjunto de produtos.

Ainda sobre a promoção do fluxo contínuo, o respondente 3 relatou que a programação de produção utilizando o método KANBAN seria adotada ainda em 2011.

A estratégia adotada na empresa B parece abranger todas as áreas de decisões estratégicas de operações, citadas na seção 2.1.2.2. Alterações nos arranjos físicos promovendo uma estratégia capacidade, adoção de programação KANBAN, estabelecendo uma nova sistemática de rede interna de suprimentos, investimentos em equipamentos e dispositivos para melhorar a tecnologia de processamento e a adoção de uma nova sistemática de organização dos postos de trabalho.

A estratégia é apoiada por um plano de implantação elaborado com o suporte do consultor especialista de apoio da implantação da empresa B, que descreveu os seguintes passos sequenciais lógicos do plano (descritos tal como foram relatados pelo consultor):

- a) treinar 03 equipes de multiplicadores através de processos pilotos nas fábricas;
- b) elaborar os Mapas de Fluxo de Valor Atual dos processos pilotos;
- c) elaborar os Mapas de Fluxo de Valor Futuro dos processos pilotos;
- d) elaborar os Planos de Ação A3¹¹ dos processos pilotos;
- e) implantar os Planos de Ação A3 dos processos pilotos;
- f) expandir os conhecimentos adquiridos para os outros processos da empresa;
- g) elaborar o novo *layout* das três fábricas;
- h) implantar o novo *layout* em uma única fábrica.

Conforme visto na seção 2.2.3, a aplicação do mapeamento de fluxo de valor atual permite visualizar todas as perdas do processo, para que, através de uma metodologia enxuta de resolução de problemas, busque-se a estabilização de cada etapa do processo pela eliminação das perdas de processamento, perdas de movimentos e de produtos defeituosos. Depois de gerada a estabilização, atacam-se as perdas de espera,

¹¹ Plano de Ação A3 é uma ferramenta de gestão que reúne num papel de formato A3 os elementos necessários para atingir um objetivo – Título, Responsabilidade/Data, Contexto, Condições Gerais, Objetivos/Metas, Análise, Contramedidas propostas, plano e acompanhamento (SHOOK, 2008).

As três primeiras decisões estratégicas de operações, descritas na quarta coluna do quadro acima, eliminam desperdícios de tempo e de material, segundo revisto na seção 2.2.1. A redefinição do arranjo físico que privilegia um fluxo contínuo de material elimina a necessidade de alimentação entre as etapas produtivas, reduzindo a mão de obra necessária para transporte interno. Também a adoção do arranjo físico celular permite a eliminação de estoques entre as etapas produtivas, tornando clara à equipe produtiva quais os problemas de qualidade de produto e quais as etapas estão com desempenho inferior às demais, o que possibilita reduzir o custo com produtos não conformes e aumentar a produtividade fabril. As técnicas de análise de valor oferecem uma metodologia para eliminação dos desperdícios considerados normais do processo produtivo, como no exemplo citado e ilustrado na seção 4.2.2.4, o que reduz o custo de matéria prima do período. O mapeamento do fluxo de valor objetiva eliminar tarefas que não agregam valor, como atividades que envolvem troca de ferramental para produção de outro produto.

As três decisões estratégicas discutidas contribuem com a redução da taxa horária de custo, indicador principal que avalia o desempenho de custo da área de operações da empresa B, e, conseqüentemente, possuindo relação direta com a melhoria de desempenho do critério competitivo custo. Por sua vez, o aumento de desempenho em custo de produto é o objetivo central da estratégia de negócio, conforme exposto na seção 4.2.2.1.

Em relação à quarta decisão de operações, implantação da programação KANBAN como forma de nivelar as operações com vendas, parece esta decisão alinhada com o objetivo de melhorar a confiabilidade de entrega, ao se controlar a capacidade da fábrica pelo confronto dos tempos *takt*, conforme revisado na seção 2.2.1 e apresentado na seção 4.2.2.4. A adoção do arranjo físico celular também contribui com a melhoria da confiabilidade de entrega, pois, conforme visto na seção 2.2.1, gera estabilidade e previsibilidade operacional, contribuindo para o atendimento dos lotes de produção no prazo previamente estabelecido. No entanto, a ausência de indicador que permita controlar de forma objetiva o prazo de entrega dos lotes de produção é uma deficiência notada e reconhecida por um dos respondentes, já que o simples nivelamento de vendas com operações não garante o atendimento aos prazos previstos para os lotes de produção que estão associados aos pedidos de clientes na empresa B, pois a empresa apenas produz contra pedido.

Não obstante a ausência de um objetivo mais claro para o desempenho da confiabilidade de entrega, a análise feita sugere que as decisões estratégicas de operações se mostram alinhadas com a eliminação das defasagens de desempenho dos critérios competitivos custo e confiabilidade de entrega.

4.2.2.6 Análise de alinhamento estratégico

Seguindo os passos do método de análise escolhido, a análise de dados realizada nas seções anteriores constatou que:

- a) a empresa B possui uma estratégia de negócio com foco voltado para a excelência em baixo custo de produto;
- b) a empresa B possui um planejamento estratégico estruturado sob uma perspectiva de cima para baixo que desdobra os objetivos de negócio em metas e iniciativas para a área de operações;
- c) os respondentes da empresa B mostraram entendimento coerente e consistente sobre as necessidades dos clientes relacionadas à área de operações;
- d) segundo os respondentes, o critério competitivo custo é tido como critério ganhador de pedido, sendo os demais critérios competitivos tidos como critérios qualificadores;
- e) na época da definição da estratégia de operações, que resultou na adoção da filosofia de produção enxuta, os critérios custo e confiabilidade de entrega possuíam desempenho inferior ao desejado pelo mercado;
- f) a decisão estratégica tomada objetivava eliminar as defasagens de desempenho dos critérios custo e confiabilidade de entrega;
- g) para eliminar as defasagens do critério custo estabeleceram-se metas claras e iniciativas alinhadas com sua realização;
- h) o critério confiabilidade de entrega na área de operações não possuiu um objetivo que avaliasse objetivamente o atendimento aos prazos de pedidos de clientes. Mas foram definidas decisões para melhorar seu desempenho.

A interdependência dos elementos de análise descritos acima permite perceber que as decisões estratégicas de operações tomadas e derivadas das necessidades de

mercado promovem a execução da estratégia de negócio, cuja alternativa genérica é a excelência em custo. Os dois componentes necessários para a configuração de um alinhamento externo negócio-mercado e mercado-estratégia de operações, conforme exposto na seção 2.1.3, fazem-se presentes.

O depoimento do respondente 2, ao falar que a empresa B situa-se numa posição de superioridade de custo em relação aos concorrentes e que, se atingir as metas propostas de redução de custo para 2011, terá uma vantagem competitiva neste critério que permitirá ganhar participação de mercado, sinaliza que a decisão estratégica de operações avaliada possui finalidade de diferenciação competitiva. Isto sugere que o alinhamento da decisão de operações com o negócio deva ser de alto nível, seguindo a conceituação de nível de alinhamento apresentada na seção 2.1.3.

A importância da decisão estratégica de operações para a estratégia de negócio também se faz notar pela existência de uma estrutura de recursos para implantação composta de:

- a) um gestor de nível estratégico responsável pela implantação;
- b) especialistas para definição de um modelo de execução da estratégia;
- c) plano de treinamento e capacitação para equipe da empresa, bem como formação de multiplicadores para apoiar a implantação em cada departamento;
- d) plano de implantação da decisão estratégica com provisão de recursos para sua execução.

Tais pontos sugerem a existência de alinhamento interno entre a gestão do negócio e a decisão de operações, conforme conceituado na seção 2.1.3.

A configuração de um alinhamento integrado, pela percepção da existência de um alinhamento tanto interno quanto externo, aponta que a decisão pela implantação da filosofia de produção enxuta na empresa B foi tomada a fim de estabelecer uma diferenciação competitiva de negócio.

4.2.3 Análise individual da empresa C

A empresa C atua no mercado nacional há 28 anos. Desde que foi adquirida em junho de 2009, a empresa C pertence a um grupo multinacional europeu com atuação no

segmento industrial de equipamentos e dispositivos eletroeletrônicos. A empresa C produz equipamentos para conversão de energia elétrica de baixa potência, conhecidos no Brasil como estabilizadores de energia e *nobreaks*. Suas operações estão situadas na cidade do Eusébio, que pertence à região metropolitana de Fortaleza.

O processo produtivo consiste na montagem de cerca de 200 componentes por produto. Existem três processos de montagem de partes, denominação dada aos componentes montados internamente, que são placas de circuito impresso, transformadores de potência e cabos elétricos de conexão. Cada processo de partes é estruturado como um departamento produtivo. As partes e demais componentes compõem o produto final no processo de montagem e teste dos equipamentos.

A pesquisa na empresa C foi realizada em quatro meses. Os instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa foram os previstos na metodologia da pesquisa definida no capítulo 3 – entrevista com gestores, observação na fábrica e análise de dados primários. Primeiramente, foi entrevistado o Gerente Industrial, que forneceu explicações gerais sobre o sistema adotado de produção enxuta. Na oportunidade, foi esclarecido que a produção enxuta, no grupo empresarial a qual pertence à empresa C, está incorporada como a principal base de um modelo corporativo de operações, que é identificado nesta pesquisa como SX. Também na primeira entrevista, o pesquisador pôde fazer observações na operação fabril e coletar material que explicitava a base conceitual do modelo produtivo SX. Após isto, duas outras entrevistas foram realizadas, uma com o diretor de marketing de produto e uma segunda com o principal executivo da unidade de negócio no Brasil, na qual está inserida a empresa C. Importante esclarecer que o diretor de marketing era o antigo proprietário da empresa C, que permaneceu na empresa após a venda. O mesmo detinha, na época da decisão estratégica investigada, o conhecimento do mercado, devido estar à frente da função de vendas por mais de vinte e cinco anos. No último momento da investigação, o Gerente Industrial foi entrevistado a fim de possibilitar um maior aprofundamento de fatos relevantes à pesquisa.

Diferentemente das empresas A e B, o pesquisador teve maiores dificuldades na investigação da empresa C, pois dois dos gestores entrevistados responderam às indagações com respostas superficiais e não conclusivas, exigindo que o pesquisador prolongasse o processo de entrevista na tentativa de que questões relevantes fossem esclarecidas. O pesquisador percebeu que isto foi provocado devido ao receio de que

algumas informações estratégicas fossem indevidamente comunicadas. Não obstante, os objetivos da pesquisa foram preenchidos a contento.

A investigação de pesquisa definiu seu domínio temporal no primeiro semestre de 2010, que foi, conforme relataram todos os gestores, o período em que a decisão de implantação do sistema SX aconteceu.

As seções 4.2.3.1 a 4.2.3.4 detalham a pesquisa realizada na empresa C, utilizando os passos de análise de alinhamento estratégico proposto por Berry, Hill e Klompmaker (1999), descritos na seção 2.3.1.1. As seções 4.2.3.5 e 4.2.3.6 analisam, respectivamente, o alinhamento das iniciativas enxutas com os requisitos de mercado e o alinhamento da decisão de implantação da produção enxuta com a estratégia de negócio da empresa C.

4.2.3.1 Visão de marketing do mercado e as iniciativas decorrentes

O respondente 1 relatou que a empresa C é a unidade fabril do negócio de soluções de conversão de energia elétrica no Brasil. Está ligada à unidade de negócio corporativa de tecnologia de informação do grupo multinacional que controla a empresa C. Definiu que as unidades de negócio em cada país possuem sinergias, mas suas operações são orientadas por cada uma de suas estruturas corporativas de negócio.

Segundo relatou o respondente 2, a empresa C comercializa seus produtos em todo mercado nacional e estrutura sua estratégia de marketing pela segmentação do mercado. Existem três segmentos de mercado:

- a) *varejo*, composto de lojas especializadas em venda de produtos de informática, grandes magazines e distribuidores de produtos de informática;
- b) *governo*, composto de governos municipal, estadual e federal que adquirem seus produtos por processos de concorrência pública através de editais de licitação;
- c) *grandes clientes corporativos*, segmento composto por empresas que, como usuários finais dos produtos, por vezes possuem necessidade de uma solução específica. Os clientes deste segmento geralmente fazem

pedidos de maior valor e exigem uma solução diferenciada de produto ou serviço.

No ano de 2010, segundo o respondente 2, o *varejo* respondia por 70% da receita, *governo* por 25 % e *grandes clientes corporativos* por 5%. Este complementou dizendo que, no segmento *varejo*, a demanda é previsível, sendo gerida através de um *forecasting*. Já nos outros dois segmentos, a previsibilidade de demanda não existe, acarretando necessidade de respostas rápidas das operações, que fazem os desempenhos em qualidade de produto e em custo operacional decaírem. Percebe-se a existência de *trade-off* entre o requerido da dimensão flexibilidade de entrega e os critérios competitivos de custo e de qualidade.

O respondente 2 afirmou que, no período da decisão pela implantação da produção enxuta, o mercado se encontrava em uma fase de consolidação, processo em que o mercado se torna partilhado por poucos concorrentes após processos de aquisição, fusão ou falência de empresas. Segundo ele, isto implicou que, desde 2009, a concorrência tivesse sido muito acirrada, devido à briga por posições de mercado pelas grandes empresas e pela situação de busca por sobrevivência por parte empresas de menor porte.

O respondente 1 explicou que a visão de negócio do grupo multinacional é *ser líder especialista global em gerenciamento de energia*, possuindo uma estratégia corporativa que promove esta visão. Segundo detalhou, cada unidade de negócio possui uma estratégia desdobrada da estratégia corporativa. Por sua vez, as unidades de negócio locais de cada país seguem a mesma estratégia de sua unidade de negócio corporativa, porém adaptadas aos mercados em que estão inseridas. Alertou acerca da diferença entre planos estratégicos e planos táticos, dizendo que “planos táticos podem mudar de país para país, de canal de vendas para cana de vendas, mas a estratégia de negócio é a mesma”. Relatou ainda que, no processo de adaptação da estratégia da unidade de negócio ao mercado, as áreas funcionais que se relacionam diretamente com mercado possuem um papel importante no alinhamento da estratégia com as necessidades de mercado.

O respondente 2 relatou que, oriundos do planejamento estratégico, são criados planos anuais de vendas e de produção que possuem planos de ação para sua realização. Para o mesmo respondente, o planejamento estratégico corresponde a 30% das atividades necessárias à gestão do negócio, o restante compreendendo as respostas operacionais do dia-a-dia para suprir as necessidades de mercado.

A definição estratégica da empresa C segue o desdobramento dos três níveis estratégicos – corporativo, de negócio e funcional, conforme explicado na seção 2.1.2 deste estudo. Isto implica na necessidade de conciliação entre a estratégia corporativa global e as necessidades do mercado local, com risco da existência de incompatibilidades entre estas. Pela análise de dados realizada, constatou-se que a empresa C possui uma estratégia corporativa que a impulsiona a ser líder de mercado, através de aquisição de fabricantes locais de equipamentos e desenvolvimento de canais de vendas de alto volume. E adota uma abordagem dinâmica para a definição de sua estratégia de negócio, em que o mercado é analisado continuamente e, destas análises, ações estratégicas são propostas para estabelecer vantagens competitivas.

4.2.3.2 Visão do mercado em termos de requisitos de cliente que impactam nas operações

O pesquisador buscou respostas à priorização de mercado com o gestor de marketing e o principal executivo da empresa. Os primeiros questionamentos aconteceram sobre qual a forma de coletar a satisfação e a importância dos critérios competitivos. Eles responderam, igualmente, que o mercado é sondado dia a dia, hora a hora em cada transação, através de uma campanha de vendas, demonstração de produto, no serviço de atendimento ao cliente, pesquisa de satisfação, atendimento às reclamações de cliente etc. Cada transação alimenta a organização de informações úteis sobre o mercado. O respondente 1 afirmou que perguntar ao mercado o que ele dá importância possui uma perigosa tendência, pois “se pergunta, se pergunta, até ouvir o que se deseja escutar”.

O respondente 2 declarou que cada segmento de mercado privilegia de forma diferente os critérios competitivos mercado-operações. Afirmou que o segmento *varejo* tem o preço como critério ganhador de pedido e os demais critérios competitivos são tidos como qualificadores, seguindo a classificação estabelecida na seção 2.1.2.2. O segmento *governo* possui também o preço como critério ganhador de pedido até o processo de licitação, porém a flexibilidade de entrega após solicitação do órgão governamental é muito importante e pode acarretar, caso não se atenda o solicitado, sanções que podem impedir a participação da empresa em futuros processos licitatórios.

Dessa forma, a dimensão flexibilidade de entrega se classifica como critério ganhador de pedido para o segmento governo. Os demais critérios mercado-operações são considerados como qualificadores. Para o segmento *grandes clientes corporativos*, o respondente 2 definiu que o critério ganhador de pedido é o critério qualidade, principalmente em relação às dimensões de conformidade, desempenho e velocidade e precisão do serviços agregados ao produto, a fim de responder às necessidades específicas de uso. Os demais critérios foram classificados como qualificadores para o segmento de grandes clientes corporativos.

Considerando os critérios ganhadores de pedido, as operações da empresa C são demandadas por excelência em custo, flexibilidade de entrega e nível de qualidade superior para soluções de produto customizadas. Em decorrência, a estratégia de operações deve ser estabelecida de tal forma a romper com possíveis *trade-offs* entre estes critérios priorizados. Por outro lado, como visto na seção 2.1.3, a estratégia de operações, ao conseguir romper com os possíveis *trade-offs* existentes, gera uma diferenciação competitiva para o negócio.

Oferecendo uma outra visão, o respondente 1 acrescentou que a classificação da importância dos critérios depende bastante da fase em que se encontra o produto no seu ciclo de vida. Citou, por exemplo, que mesmo um novo produto vendido num segmento de mercado que privilegia preço pode ser comercializado por um valor acima do de mercado por apresentar alguma característica diferencial que a concorrência ainda não possui. Chamou atenção igualmente para o fato de que a classificação dos critérios competitivos depende também do contexto de mercado que influencia a relação da demanda com a oferta. O importante, segundo ele, seria acompanhar o mercado, interpretar seus sinais e promover as ações necessárias. Por meio de inteligência de mercado, deve-se responder ao mercado na medida certa aos seus interesses do negócio. Não obstante a esta visão contingencial, afirmou que deve existir uma estratégia de negócio consistente e duradoura, em que ações de longo prazo devam ser priorizadas. A visão dada reforça o caráter dinâmico da estratégia de negócio na empresa C, que implica em respostas dinâmicas por parte de sua estratégia de operações.

4.2.3.3. Desempenho da operação frente aos requisitos de mercado para aqueles critérios parcial ou totalmente impactados pela operação

A investigação do desempenho dos critérios competitivos da época da decisão pela implantação do SX foi a mais difícil coleta de dados na pesquisa da empresa C. Perguntas aos três gestores sobre o desempenho da operação no período da decisão de produção enxuta foram respondidas com réplicas fora de contexto ou com respostas que tratavam de ações de melhoria implantadas. Depois de repetição das perguntas, o pesquisador conseguiu respostas que permitiram analisar o desempenho da operação na época da decisão estudada. Esta dificuldade dos respondentes na definição do desempenho dos critérios competitivos foi percebida pelo pesquisador muito mais como uma falta de consciência sobre o desempenho questionado do que resistência em compartilhar informações supostamente estratégicas.

O respondente 1 afirmou que a decisão pela implantação da produção enxuta aconteceu no primeiro semestre de 2010 com a chegada de um novo Gerente Industrial para área de operações, que já possuía experiência em implantação de sistemas enxutos de produção. Este contextualizou sua resposta, afirmando que o mercado estava em expansão e que a fábrica teria dificuldade em atender a demanda por falta de capacidade produtiva, o que ocasionaria um problema de disponibilidade de produto em todos os segmentos de mercado. Além disso, desistiu-se de produzir uma linha inteira de produtos de varejo na fábrica da empresa C, por esta não possuir um processo de garantia de qualidade confiável. Outro ponto levantado pelos respondentes 1 e 2 foi que a fábrica possuía um nível de estoque de processo muito elevado, o que provocava um demorado tempo de atravessamento de lotes de produção, que afetava os critérios competitivos de entrega e flexibilidade.

O respondente 2, quando questionado sobre o desempenho da fábrica, declarou que a área de operações atendia bem ao mercado quanto à qualidade e custo de produção, mas, em relação à entrega, existia um descompasso entre vendas e operações, por fatores que desconhecia e que fazia com que este critério não possuísse um desempenho satisfatório.

O respondente 3 também confirmou a insatisfação do mercado em relação aos critérios de entrega, que, segundo ele, era devido à quantidade elevada de estoque em processo na fábrica. Para ele, os estoques em processo também faziam diminuir a flexibilidade das operações.

Assim, conclui-se que os critérios competitivos de entrega e flexibilidade não eram satisfatórios à época da decisão estratégica estudada, como também as operações

não possuíam a dimensão confiabilidade do critério qualidade na condição necessária para produzir uma linha de produtos de classe global, o que tornava necessária sua importação de outras operações fora do Brasil.

Uma limitação percebida na investigação foi a inexistência de indicadores que possibilitassem mensurar o desempenho dos critérios flexibilidade, entrega e da dimensão confiabilidade das operações da empresa C. Esta limitação se configura como um obstáculo para estabelecimento de uma estratégia de operações que resolva os problemas de defasagem de desempenho percebido pelos gestores da empresa C.

4.2.3.4. Estratégia de operações estabelecida para eliminar ou reduzir defasagem de desempenho

Esta seção descreve como ocorreu a decisão de implantação da filosofia de produção enxuta, procurando estabelecer as bases para análise do alinhamento entre esta decisão e a eliminação ou redução das defasagens de desempenho definidas na seção 4.2.3.3.

Segundo esclareceu o respondente 1, a implantação do SX é compulsória a toda operação fabril que pertença ao grupo multinacional, ou seja, toda operação de manufatura possui como modelo o sistema SX. No entanto, o processo de implantação pode ser adaptado para atender às necessidades do mercado, podendo também o tempo de implantação ser ajustado ao contexto em que se encontra a empresa. Segundo relato do respondente 3, a perspectiva de falta de capacidade para atender à demanda do mercado, no primeiro semestre de 2010, gerou a necessidade de implantação direcionada do SX para aumentar a capacidade da fábrica sem realizar grandes investimentos, pois não existia orçamento anual previsto para isso.

Segundo o respondente 1, o grupo multinacional possui uma equipe de avaliação a nível mundial para implantação do sistema SX, que julga a área de operações frente aos requisitos do sistema e define um conjunto de sistemas de gestão que devem ser implantados ou aperfeiçoados. Esta avaliação aconteceu pela primeira vez em janeiro de 2010 e serviu de base para elaboração de um plano de implantação na empresa C, que, segundo o respondente 3, procurou focar nos seguintes objetivos:

- a) *aumentar a capacidade de produção em 30%*, mas sem realizar grandes investimentos de capital em espaço físico e aquisição de equipamentos;

- b) *reduzir o nível de estoque em processo em duas vezes;*
- c) *aumentar o nível de segurança das pessoas da área de Operações para eliminar acidentes de trabalho.*

Como primeira etapa de preparação para implantação do SX, segundo o respondente 2, os principais gestores da área de Operações foram treinados por uma empresa de consultoria especialista em produção enxuta, em um seminário em que os gestores foram capacitados em relação aos princípios da produção enxuta e para aplicação da ferramenta de mapeamento do fluxo de valor.

Depois do treinamento, o respondente 3 afirmou que as seguintes iniciativas enxutas foram tomadas a partir do final do primeiro semestre de 2010:

- a) *foi criado um departamento de planejamento de produção*, para melhorar o *link* entre área comercial e manufatura, por meio do aprimoramento do processo de previsão de vendas, a fim de permitir maior nivelamento entre vendas e operações;
- b) *estruturação da área de métodos e processos*, que suporta a implantação do SX nas técnicas de análise de valor, de fluxo de valor, fluxo, produção puxada e grupos de melhoria;
- c) *implantação da programação Kanban* nos processos de montagem de placas de circuito impresso (PCI) e montagem de transformadores. Estes processos são alimentados na quantidade certa e apenas na hora certa pelo uso de cartões de sinalização de necessidade de materiais. Também se implantou *supermercados Kanban* para montagem final dos produtos;
- d) *implantação de grupos kaizen para melhoria contínua*, em que grupos formados por operadores de produção resolvem problemas fabris no próprio chão de fábrica;
- e) *implantação da rotina de autogestão pela criação da sistemática de animação em intervalos curtos*, onde, cinco vezes durante o turno de trabalho, as equipes produtivas se reúnem para avaliar desempenho e propor correções e melhorias;
- f) *mudanças do arranjo físico linear*, com junção de etapas produtivas em uma mesma linha de produção e modificações nos sistemas de abastecimento de material a fim de reduzir o tempo de troca de produtos.

O pesquisador observou na fábrica algumas melhorias realizadas pela implantação do sistema SX. Observou a integração de diversas tarefas em uma mesma

linha produtiva sem existência de movimentação e estoque intermediário entre as tarefas, alcançado pelo balanceamento das tarefas e permitido pelo uso de dispositivos de alimentação rápida de materiais e dispositivos de troca rápida de produtos. Observou também o uso de gestão visual de indicadores com metas e planos de ação de correção e melhoria através de painéis colocados no chão de fábrica.

4.2.3.5 Identificação do alinhamento entre a decisão estratégica de operações e a defasagem de desempenho dos critérios competitivos

A figura 13, abaixo, reúne as principais conclusões das análises de dados realizadas nas seções 4.2.3.1 a 4.2.3.4.

Segmento de Mercado	Crítérios competitivos não satisfeitos	Objetivos da estratégia de operações	Decisões Estratégicas de Operações
Varejo	Qualidade / dimensão confiabilidade não adequada para uma linha de produtos corporativos; Flexibilidade de entrega / ruim; Confiabilidade de entrega / ruim;	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de Capacidade fabril em 30%; • Redução de Estoque de Processo em 50%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento de produção para nivelamento entre vendas e operações; • Implantação das ferramentas de fluxo para adensamento das etapas produtivas em uma única linha de produção e aumento de espaço na fábrica;
Governo	Flexibilidade de entrega / ruim; Confiabilidade de entrega / ruim;		<ul style="list-style-type: none"> • Criação de grupos de melhoria continua para resolver problemas de qualidade;
Grandes Clientes Corporativos	Flexibilidade de entrega / ruim; Confiabilidade de entrega / ruim;		<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de Kanban em alguns processos; • Implantação da autogestão das metas nas linhas de produção.

FIGURA 13 – Matriz de alinhamento estratégico da empresa C

Fonte: Adaptada de Berry, Hill e Klompmaker (1999).

Conforme se pode perceber pela análise da figura 13, entre as colunas dois e três existe uma não correspondência entre os objetivos estratégicos de operações e as defasagens de desempenhos dos critérios competitivos a partir da análise do mercado. Os objetivos de aumento de capacidade de produção e a redução de estoques de processo, apesar de contribuírem, não se mostram suficientemente focados para a melhoria do desempenho de flexibilidade e confiabilidade de entrega e, muito menos, para a melhoria da confiabilidade de produto, conforme visto na seção 2.1.2.2.

A implantação da produção enxuta na empresa C, como uma decisão corporativa que define o modelo enxuto como o referencial para tomada das decisões da estratégia de operações, parece naturalmente se focar no objetivo de alcançar uma avaliação positiva em relação aos critérios de avaliação corporativa. Como consequência, diversas iniciativas enxutas são implantadas ao mesmo tempo – nivelamento entre produção e vendas, modificação de arranjo físico, gestão a vista de indicadores, grupos de melhoria para resolução de problemas e aplicação de programação KANBAN.

As iniciativas enxutas escolhidas para implantação contribuem para aumentar a capacidade produtiva e reduzir os estoques em processo que são seus objetivos iniciais definidos. A modificação do arranjo produtivo elimina os desperdícios de movimentação, a espera para processamento, o estoque de produtos em processo e facilita a detecção das causas que geram produtos não conformes, como foi visto na seção 2.2.1. Eliminar os desperdícios aumenta a capacidade produtiva, devido à maior produtividade gerada, utilizando os mesmos recursos anteriormente existentes. Da mesma forma, a gestão visual de metas e a resolução de problemas pela equipe operacional eliminam igualmente desperdícios, aumentando a capacidade produtiva. O nivelamento de capacidade entre vendas e produção e a adoção programação KANBAN promove a produção puxada a partir das necessidades de mercado e sincroniza as etapas produtivas, contribuindo para reduzir os estoques em processo, como exposto na seção 2.2.1.

Assim, pode-se notar que as iniciativas enxutas adotadas potencialmente se mostram como capazes de promover o aumento da capacidade de produção desejada e reduzir os estoques em processo. Como consequência, eliminam a necessidade de investimentos em capacidade e reduzem o imperativo de capital de giro para manutenção das operações.

As mesmas decisões estratégicas de operações também contribuem para a melhoria da confiabilidade de entrega, por aumentar a estabilidade e a previsibilidade

operacional, aumentar a capacidade de produção fabril e reduzir o tempo de atravessamento dos lotes de produção, como revisado nas seções 2.1.2.2, 2.2.1 e 2.2.2. As reduções de estoque em processo, conforme visto na seção 2.2.2, contribuem com a melhoria da flexibilidade e confiabilidade de produto. No entanto, a inexistência de objetivos de melhoria de desempenho para critérios competitivos, que direcionem a implantação da filosofia de produção enxuta na empresa C, faz com que os ganhos de desempenho destes critérios, se houver, sejam condicionados às etapas de implantação do sistema SX. Isto sugere que as decisões estratégicas de operações tomadas parecem voltadas muito mais para a configuração de um sistema produtivo do que para estabelecimento de uma vantagem competitiva.

4.2.3.6. Análise de alinhamento estratégico

Nesta seção, avalia-se o alinhamento entre as decisões estratégicas de operações, que se configura na implantação da filosofia de produção enxuta, e a estratégia de negócio da empresa C.

Iniciando-se pela análise de alinhamento interno pode-se perceber que:

- a) a empresa C possui estabelecida uma estratégia corporativa que se desdobra em estratégias para cada uma de suas unidades de negócio e que são adaptadas ao mercado local de cada país onde estão suas empresas;
- b) a decisão estratégica que resultou da adoção do modelo de produção enxuta para suas operações aconteceu a nível corporativo. A decisão possui uma estrutura de implantação a nível global que suporta e avalia as implantações em todas as unidades fabris;
- c) o plano e o cronograma de implantação são adaptados às necessidades de cada negócio;
- d) a implantação da produção enxuta da empresa C foi apoiada por especialistas quanto à capacitação nos princípios e nas ferramentas de produção enxuta;
- e) a implantação das iniciativas enxutas segue um método de aplicação definido pela equipe corporativa do sistema SX, bem como existem

critérios definidos para avaliação da eficácia de implantação destas iniciativas;

- f) a estrutura de implantação da produção enxuta da empresa C incorpora as iniciativas de alinhamento do *balanced scorecard*, definidas na seção 2.1.3.1 – comunicação, estabelecimento de metas e uma remuneração variável condicionada aos resultados de implantação do sistema.

Os elementos de análise acima sugerem um alinhamento estratégico interno entre a implantação da produção enxuta e a estratégia corporativa da empresa C. Como único ponto de restrição, percebeu-se, durante a realização das entrevistas da pesquisa, o desconhecimento dos gestores de negócio sobre o processo de implantação do sistema SX, principalmente quanto ao estágio em que se encontrava, o que sinaliza que a decisão estratégica de operações não é acompanhada pelos gestores de negócio.

Em relação ao alinhamento estratégico externo operações-mercado, as constatações explanadas na seção 4.2.3.5 parecem indicar que os objetivos de implantação da produção enxuta não estão focados na melhoria de desempenho dos critérios competitivos reclamada pelo mercado. Apesar das iniciativas enxutas implantadas contribuírem para a melhoria de desempenho dos critérios, a implantação do sistema enxuto parece ter o objetivo em si mesmo. Como visto na seção 2.1.2.1, a proposição de uma estratégia de operações a partir da visão dos recursos de operações pode estabelecer uma vantagem competitiva por criar competências que promovem desempenhos de operações superiores aos concorrentes, mesmo esta estratégia de operações estando a princípio não alinhada com o mercado. No entanto, a análise realizada na seção 4.2.3.1 aponta justamente para uma abordagem dinâmica da estratégia de negócio em que respostas precisas e rápidas devem ser dadas às necessidades de mercado, o que tornaria contraditório a adoção de uma estratégia de operações sob uma visão de recursos de operações.

Assim, parece sugerido um alinhamento estratégico externo de nível baixo entre a estratégia de negócio e a decisão de implantação da produção enxuta, devido a esta decisão não representar uma diferenciação competitiva para o negócio, conforme conceituado na seção 2.1.3.

4.3 Análise Comparativa dos Casos

Após a análise individual feitas nas seções 4.2.1, 4.2.2 e 4.2.3, uma análise comparativa dos casos permite explorar mais alguns aspectos do estudo quanto à percepção dos padrões comuns de decisão investigada e dos fatores que influenciaram a tomada da decisão e seu alinhamento estratégico com o negócio. A análise comparativa de casos segue a lógica do método de análise de alinhamento, escolhido na seção 3.2.3. Inicia-se com o confronto das estratégias de negócio, buscando similaridades de abordagens, objetivos e de iniciativas. Passa-se, então, para a comparação da classificação dos critérios competitivos mercado-operações, incluindo as defasagens de desempenho destes critérios em relação ao desejado pelo mercado. Em um passo adiante, as estratégias de operações tomadas são comparadas quanto a seus objetivos e suas decisões de operações planejadas. E, por fim, as análises dos alinhamentos estratégicos percebidos são confrontadas entre si.

	Empresa A	Empresa B	Empresa C
Segmentos de mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Concessionárias de energia elétrica; • Varejo; • Grandes clientes corporativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concessionárias públicas de água e esgoto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Varejo; • Governo; • Grandes clientes.
Abordagem da estratégia de negócio	Abordagem Estática. Estratégia de financiamento de cliente e diferenciação em qualidade e flexibilidade	Abordagem Estática. Foco na excelência em Custo.	Abordagem dinâmica em respostas ao mercado. Visão de liderança com aquisições de empresas locais
Critérios Ganhadores de Pedido mercado-operações	Qualidade, velocidade e confiabilidade de entrega e custo	Custo	Qualidade, flexibilidade de entrega e custo
Critérios com desempenho insatisfatório	Confiabilidade e velocidade de entrega	Custo e confiabilidade de entrega	Confiabilidade de entrega, flexibilidade de entrega e qualidade quanto à confiabilidade.

FIGURA 14 – Análise comparativa dos casos – mercado e critérios competitivos

Fonte: autor.

As figuras 14 e 15, de forma resumida, reúnem os tópicos das principais constatações da análise individual dos casos e facilitam o esforço comparativo entre os três casos estudados. Na figura 14, as caracterizações de negócio, mercado e critérios competitivos são emparelhadas para cada caso. Na figura 15, apresentam-se as decisões estratégicas de operações e as principais constatações da análise de alinhamento realizada.

Pela avaliação da figura 14, nota-se que as empresas A e C possuem segmentos de mercado muito similares – varejo, empresas de governo ou de concessões públicas e grandes clientes corporativos. Nos dois casos, as empresas apresentam mais de dois critérios competitivos classificados como ganhadores de pedidos, multiplicidade esta justificada por prioridades diferentes pelos seus segmentos de mercado. Os clientes de varejo requerem como diferencial de suas operações baixo custo, os clientes de governo e de concessionárias apontam para, respectivamente, flexibilidade e velocidade de entrega, além da excelência em custo, e o segmento de grandes clientes corporativos requer diferenciação no nível de qualidade e também, no caso da empresa A, excelência na confiabilidade de entrega. Um dos autores citados na seção 2.1.2.2 considera a convivência de prioridades diferentes realizáveis ao nível de negócio, mas adverte que as linhas de produto de cada segmento deveriam ser manufaturadas em operações distintas, para que estas sejam estabelecidas de tal forma a atender as prioridades competitivas de cada segmento. Em uma posição contrária à referida orientação, as empresas A e C produzem todas as suas linhas de produtos em uma mesma planta fabril. Mesmo considerando que as linhas de produto são produzidas em células ou linhas produtivas específicas, as demais decisões estratégicas de operações são únicas. Isto implica em necessidade de conciliação de diferentes prioridades em uma mesma operação fabril.

A afirmação do gestor da empresa A de que se exigia baixo preço para vender, mas ao não respeitar os prazos de entrega vê prejudicado tal critério, conforme seção 4.2.1.1, e o relato do gestor da empresa C, seção 4.2.1.2, de que existia um descompasso entre vendas e produção que afeta o atendimento de pedidos de cliente sugere a dificuldade de conciliação dos diferentes critérios na área de operações. A necessidade de simultaneidade de foco de desempenho operacional requer que o sistema produtivo fosse estruturado de tal forma que *trade-offs* não ocorressem entre os critérios competitivos custo, qualidade e entrega. O modelo de decisões de operações proposto

pela filosofia de produção enxuta se configura como potencialmente capaz de proporcionar a referida estrutura de operações, conforme exposto na seção 2.2.2.

Em contraponto, a empresa B é direcionada claramente por uma abordagem estratégica de negócio de excelência em custo, que busca estabelecer nas decisões estratégicas de operações uma vantagem competitiva. Para isto, conforme a análise do caso, esta empresa parece ter escolhido a produção enxuta como filosofia referencial de operações.

Avaliando as defasagens de desempenho dos critérios competitivos, expostas na figura 14, percebe-se que o critério entrega aparece como tendo desempenho defasado em pelo menos uma de suas duas dimensões nos três casos estudados. Esta constatação sugere que, nesta indústria, o critério entrega passou a demandar um nível de desempenho superior ao anteriormente estruturado pelas operações das três empresas. Isto parece sugerir o porquê de sistemas de programação de produção ter sido uma decisão comum de implantação: nas empresas B e C, a programação KANBAN e, na empresa A, um sistema de programação baseado na teoria das restrições.

Outra convergência encontrada foi quanto à classificação do critério custo como ganhador de pedido em segmentos de mercado formado por governo, concessionárias públicas e varejo dos três casos pesquisados. Em decorrência, ganhos de desempenho em custos refletem diretamente na condição de competitividade das três empresas.

No caso na empresa B, a melhoria de competitividade, pela eliminação da defasagem de desempenho do critério custo, era imperativa para sobrevivência da empresa, conforme visto na seção 4.2.1.1. Nas empresas A e C, o desempenho em custo não era considerado insatisfatório pelo mercado, mas sua melhoria significaria aumento de competitividade. Segundo a seção 2.2.2, o sistema de produção enxuta possui como propósito inicial a redução de custos de operações pela eliminação de desperdícios de processo. A inexistência de objetivos de redução de custo, nas empresas A e C, em relação às decisões de operações, sugere uma subutilização do potencial de resultados destas decisões. As potenciais reduções de custo, geradas a partir da adoção da produção enxuta, poderiam ser usadas para gerar uma vantagem competitiva de negócio, ao permitir a oferta de um preço menor aos clientes, o que possibilitaria ganhar parcelas de mercado. Também poderiam permitir novos investimentos em operações, que fizessem melhorar ainda mais o desempenho em custo e em outros critérios competitivos, como, por exemplo, abreviar o cronograma de implantação da produção enxuta com adição de recursos para treinamento e reorganização física de recursos.

	Empresa A	Empresa B	Empresa C
Perspectiva dominante da Estratégia de Operações	Baixo para cima, visão baseada nos recursos	De cima para baixo a partir de imposição do mercado	De cima para baixo, visão baseada nos recursos
Objetivos da Produção Enxuta	Reduzir atraso das ordens de produção; Reduzir estoque de produto em processo.	Reduzir em 41% o custo de transformação da Área de Operações.	Aumentar capacidade produtiva em 30%; Reduzir estoque em processo. Eliminar acidentes
Técnicas enxutas programadas para início de implantação	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de fabricação por células autogeridas em arranjo celular; • Identificação visual do suprimento das células; • Implantação de grupos de melhoria contínua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar todo fluxo de valor do processo produtivo utilizando técnicas enxutas de análise de fluxo de valor; • Revisar fluxo de material eliminando desperdícios de tempo utilizando técnicas enxutas de fazer fluir. • Implantação da programação KANBAN. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação das ferramentas de fluxo de valor para adensamento das operações e aumento de espaço na fábrica; • Criação de grupos de melhoria contínua e da autogestão das metas nas linhas de produção • Implantação de Kanban em alguns processos; • Nivelamento vendas-produção
Alinhamento Interno	A decisão pela produção enxuta gerenciada mais como ação tática-operacional. Não possui planos de implantação e orçamento em longo prazo.	Decisão tomada a partir da estratégia de negócio sendo acompanhada periodicamente e tendo garantido provisão de recursos.	Decisão tomada pela estratégia de negócio corporativa, garantida por recursos e avaliada periodicamente.
Alinhamento externo mercado-operações	Objetivos e decisões de operações colaboram a estratégia de negócio de se ter uma operação rápida e flexível.	Objetivos e decisões de operações promovem o aumento de desempenho em custo colaborando com a estratégia de negócio de excelência em custo.	Objetivos e decisões de operações, apesar de colaborarem com a estratégia genérica de baixo custo, se mostram não focadas neste objetivo de negócio

FIGURA 15 – Tabela Comparativa dos Estudos de Caso

Fonte: Autor.

A decisão de operações, que definiu pela implantação da produção enxuta, possui motivações diferentes em cada caso estudado. A empresa C adota o sistema produtivo enxuto como um modelo obrigatório a ser implantado, seguindo orientação de uma política corporativa de operações. Diferentemente, a empresa A combina a adoção de ferramentas de produção enxuta com outras decisões de operações, seguindo outras abordagens filosóficas de operações, como tentativa para responder a uma defasagem de desempenho de entrega. Já na empresa B, a decisão pela implantação da produção enxuta decorreu do planejamento estratégico de negócios. Estas diferentes motivações sugerem fatores que influenciam o alinhamento estratégico entre a decisão, o mercado e o negócio.

As decisões das empresas B e C, tomadas sob uma perspectiva de cima para baixo, parecem influenciar o alinhamento interno entre a decisão e a gestão do negócio, fazendo com que a implantação, nos dois casos, contasse com estruturas de comunicação, responsabilidade, planejamento e provisão de recursos de forma a suportarem a execução estratégica das decisões de operações. Mesma estruturação não foi notada na empresa B, em que a decisão foi tomada a partir da área de operações.

Os objetivos de implantação da empresa C se mostraram não relacionados aos critérios competitivos de mercado-operações, conforme indicado na seção 4.2.3.5. Conforme apresentado na seção 2.2.2, a simples adoção do modelo de produção enxuta não torna as decisões de operações, tomadas a partir dela, alinhadas com o negócio. Segundo definido na seção 2.1.2.2, a perspectiva da visão dos recursos para a elaboração estratégica de operações parte de competências e capacidades de operações para uma formulação estratégica que gere uma vantagem competitiva para o negócio. No entanto, objetivos de excelência em algum dos critérios competitivos também se fazem necessários para este fim, conforme exposto na seção 2.1.2.2.. Ausências de objetivos de negócio fazem a decisão de operações da empresa C parecer que não confirma, então, o pressuposto da pesquisa exposto na seção 1.5.

Uma constatação comum observada na pesquisa foi a limitação dos gestores da alta administração em detalhar sobre os conceitos e práticas da produção enxuta, restringindo-se apenas a discorrer sobre os ganhos de sua adoção. Esta limitação, por si só, caracteriza uma restrição de alinhamento entre negócio e operações, pois os gestores de negócio ficam em dificuldade de avaliar e participar das decisões de operações, que podem trazer resultados ao negócio e, por consequência, se sentem em dificuldade para aprovar os recursos necessários de implantação destas decisões. Esta constatação

também sugere que as operações nas empresas estudadas parecem ser percebidas pelos seus principais gestores de negócio como tendo um papel de neutralidade na formalização estratégica de negócio.

As decisões de operações nos três casos estudados tinham objetivos a cumprir, estando todos eles definidos através de indicadores de desempenho mensuráveis, conforme se pôde ver na figura 15. Tanto os gestores de negócio, quanto os de operações dos três casos tinham consciência clara dos objetivos a serem alcançados. Nas empresas A e C, os objetivos iniciais estavam relacionados à melhoria do critério entrega. Na empresa A, o aspecto a ser melhorado era a confiabilidade de entrega. Na empresa C, garantir a disponibilidade de produto pelo aumento da capacidade produtiva, enquanto na Empresa B, o objetivo considerado foi a redução de custo de produção. As empresas A e C também possuíam objetivos de redução de estoque em processo.

Em relação às iniciativas enxutas planejadas para iniciar o modelo produtivo enxuto, apresentadas na figura 15, as três empresas partiram para análise e modificação dos seus arranjos dos recursos produtivos de chão de fábrica. A empresa A implantou um arranjo físico celular, abrindo mão do arranjo físico por processo de transformação. As empresas B e C, em seus processos de montagem de produto, buscaram um novo arranjo de processo que eliminasse movimentos e estoque de processo pela junção num fluxo único da maioria das operações produtivas. Outra ferramenta comum, implantada nos três casos, é a gestão de indicadores de desempenho no chão de fábrica, em que a equipe produtiva toma ciência do desempenho a cada período de uma hora.

A ferramenta analítica de mapeamento de fluxo de valor foi utilizada nas três empresas, o que confirma a lógica de implantação estabelecida na seção 2.2.3, na qual a principal tarefa a fazer inicialmente é enxergar os desperdícios e suas fontes causais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta seção final do trabalho apresenta as conclusões do estudo exploratório realizado. Como primeira tarefa, analisa-se o desenvolvimento do estudo de caso, confrontando sua realização com a proposição metodológica prevista e levantando os aspectos significativos constatados durante a investigação. Parte-se, na seção 5.2, para apresentar as conclusões das análises de alinhamento estratégico em relação aos processos decisórios investigados frente à fundamentação teórica revisada no capítulo. Por fim, são consideradas as contribuições acadêmicas e econômicas do trabalho e apresentam-se sugestões de futuros trabalhos de pesquisa que possam aprofundar a análise exploratória realizada.

5.1 DESENVOLVIMENTO DOS ESTUDOS DE CASO

Os procedimentos metodológicos previstos no capítulo 3 foram em grande parte seguidos na investigação.

A sondagem das empresas foi realizada com bom nível de acesso, fruto das relações profissionais que o pesquisador detém, principalmente ao contar com ajuda de um ex-diretor do sindicato das empresas que reúne as empresas industriais eletroeletrônicas do Ceará. O formulário de sondagem possuía um erro de questionamento, ao não deixar claro que as decisões investigadas eram relativas à área de operações, o que fez com que, a princípio, uma das empresas sondadas não preenchesse o requisito necessário para ser estudada. Depois de esclarecido o domínio da pesquisa, três empresas foram qualificadas para a investigação.

O processo de coleta de dados, realizado durante quatro meses, seguiu o protocolo de coleta de dados definido na seção 3.3.2. A referida coleta de dados utilizou principalmente a técnica de entrevista semi-estruturada com respondentes que estiveram à frente da decisão estratégica de operações. O acesso a estes foi considerado como bastante satisfatório, o que sugere que a pesquisa despertou nas empresas um interesse sobre o tema, provavelmente como forma de aprimorar suas práticas de gestão

estratégica. Os resultados das entrevistas foram satisfatórios, facilitados pela disponibilidade posterior de esclarecimentos adicionais por contato telefônico ou correio eletrônico.

Também foram realizadas observações diretas nas plantas industriais como forma de entendimento das decisões de operações tomadas e com finalidade de validação e de garantir a confiabilidade da pesquisa. Da mesma forma, o acesso às observações no chão de fábrica foi bem satisfatório.

A coleta de dados ficou a desejar quanto à análise de documentos primários relativos à decisão estratégica. Apesar de prometidos, poucos documentos foram disponibilizados ao pesquisador. Esta limitação foi compensada com mais entrevistas aos respondentes, como forma de confrontar relatos e confirmar afirmações com descrição de fenômenos relacionados à decisão estudada.

A análise de dados seguiu o método escolhido e justificado na seção 3.2.3. A adaptação metodológica, feita pelo autor e explicitada na seção 3.4.2, para análise de alinhamento, seguindo um método proposto por Berry, Hill e Klompmaker (1999), atendeu satisfatoriamente seu objetivo analítico. No entanto, durante a análise de alinhamento estratégico, foi percebido pelo pesquisador que a adoção de um método de análise de alinhamento interno, como os métodos estudados na seção 2.1.3.1, teria permitido aprofundar a análise dos dados, principalmente em relação à análise das estruturas de apoio à implantação das decisões de operações.

5.2 PRINCIPAIS CONSTATAÇÕES DA ANÁLISE DE ALINHAMENTO ESTRATÉGICO DOS CASOS

As três empresas estudadas demonstraram possuir processos estruturados de elaboração da estratégia de negócios. As empresas A e B, utilizando uma abordagem estática, avaliam anualmente seu ambiente de negócios e realizam planejamento estratégico do qual derivam objetivos e iniciativas que, em futuro próximo, são desdobrados em metas e estratégias funcionais. Diferentemente, a empresa C possui uma estratégia corporativa que orienta o negócio para liderança de mercado em suas operações nacionais. A referida empresa adota uma abordagem mais dinâmica para seu processo de elaboração estratégica de negócio, ao optar por ter uma definição de

objetivos de desempenho financeiro, esclarecidos no seu planejamento estratégico anual, e condicionar suas ações às avaliações contínuas de oportunidades e demandas contextuais de mercado.

Em relação à segmentação de mercado, as empresas A e C possuem, cada uma, três segmentos. Nos dois casos, cada segmento define importâncias diferentes para os critérios competitivos mercado-operações. A priorização de múltiplos critérios em uma mesma operação fabril foi sinalizada pelos gestores destas empresas como uma possível causa das defasagens de desempenho nos critérios competitivos. Estas limitações buscam ser eliminadas com as decisões de operações advindas da filosofia de produção enxuta. Em uma posição de operação menos complexa, a empresa B adota claramente uma estratégia de negócio que busca a excelência da qual derivou a decisão pela implantação da produção enxuta, a fim de gerar uma diferenciação competitiva neste critério, que coincide com o objetivo central de redução de custos da produção enxuta.

Apesar do potencial de resultado da produção enxuta estar coerente com as necessidades de desempenho de suas operações, a pesquisa na empresa C demonstrou que o segundo componente de alinhamento estratégico entre negócio e operações não se fez perceber. Os objetivos da produção enxuta na empresa C, aumentar a capacidade produtiva e redução de estoques em processo, apesar de contribuírem para melhoria de desempenho dos critérios competitivos, mostraram-se mais voltados a objetivos financeiros, conforme relato dos gestores da empresa C, e ao atendimento dos requisitos de uma avaliação corporativa que acontece periodicamente.

Diferentemente, a empresa A tomou a decisão de produção enxuta a partir de uma demanda de mercado, que reclamava da defasagem de desempenho das dimensões velocidade e confiabilidade de entrega. Objetivos claros de melhoria, quanto ao desempenho destes critérios, e decisões de operações coerentes com os objetivos sugerem o alinhamento da decisão pela implantação da produção enxuta com o mercado e também com o negócio, pois uma das estratégias de negócio da empresa A é possuir uma operação fabril flexível e confiável. No entanto, foram percebidas fragilidades estruturais da decisão estratégica na empresa A, que representam obstáculos à sua execução, coincidindo com as barreiras de alinhamento citadas na seção 2.1.3. Os referidos obstáculos tendem a minar o potencial de resultado das decisões de operações definidas.

De modo diverso, os obstáculos à execução parecem bem administrados nas empresas A e C, sendo bem definidos os processos de comunicação, capacitação, provisão de recursos, liderança e acompanhamento da execução da estratégia.

Os distanciamentos de objetivos entre a decisão estratégica e as necessidades de mercado na empresa C e as fragilidades estruturais para execução das decisões de operações na empresa A apontam que o único caso, dentre os estudados, que sugere um alinhamento integrado entre a implantação da produção enxuta e a estratégia de negócio é o da empresa B. Isto é reforçado pelo relato do gestor da empresa B, que afirma que “se atingirmos a meta de redução de 20% no custo de transformação este ano, ganharemos mais mercado, e a produção enxuta é o caminho para isto”, o que caracteriza o aspecto de diferenciação estratégica competitiva da decisão na empresa B.

Estas constatações parecem confirmar os resultados de pesquisa de Silva e Santos (2005) e Silva e Fernandes (1997), que apontavam um baixo alinhamento das estratégias de operações com suas estratégias de negócio entre as empresas estudadas e contrariam o pressuposto da pesquisa, pois, em dois casos estudados, a decisão pela produção não parece razoavelmente alinhada com objetivos de negócio.

5.3 ANÁLISE DE ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA

No capítulo de introdução deste trabalho, na seção 1.4, foram apresentados três objetivos específicos.

O primeiro objetivo específico buscava o levantamento dos aspectos relacionados à estratégia de negócio que impactavam na definição das decisões estratégicas de operações. Ao utilizar-se dos relatos dos gestores de negócio, vendas e marketing, pôde-se apreender, de cada caso estudado, as caracterizações de produto, concorrência, segmentos de mercado e a importância dada pelo mercado aos critérios competitivos mercado-operações, que formam o ambiente empresarial considerado para formulação estratégica de negócio e que, por consequência, deveriam também direcionar as decisões de operações.

A fim de atender o segundo objetivo específico definido, a pesquisa investigou os objetivos e as decisões de operações com base nos relatos dos respondentes, observações no chão de fábrica, análise documental dos planos de implantação e demais

registros das empresas. Considera-se que a investigação chegou a bom termo quanto à realização do seu propósito de permitir a análise de alinhamento destes objetivos e decisões em relação ao mercado e à estratégia de negócio.

O terceiro objetivo específico estabelecido foi avaliar a estrutura de apoio estabelecida para implantação das decisões de operações, quanto à comunicação, treinamento, acompanhamento de metas e premiação, envolvimento da alta administração e garantia de recursos. A pesquisa avaliou estes aspectos de alinhamento interno com questões abertas aos respondentes. Apesar de atendidos os objetivos propostos, o pesquisador percebeu, na análise de dados, que a utilização de questionário de apoio para esta investigação teria enriquecido e facilitado a busca por constatações.

A realização dos objetivos específicos permitiu a análise das decisões estratégicas de operações resultantes na implantação da filosofia de produção enxuta. Buscou-se avaliar o alinhamento estratégico existente entre estas decisões e a estratégia de negócio estabelecida nas organizações estudadas, que representa o objetivo principal da pesquisa.

5.4 CONTRIBUIÇÃO DO TRABALHO E PROPOSIÇÃO DE NOVOS TRABALHOS

O estudo realizado julga ter proporcionado uma contribuição significativa para o entendimento da relação entre as decisões de operações relacionadas à filosofia de produção enxuta e os objetivos competitivos do negócio, ao buscar explorar fatores e condições que impactam no efetivo ganho de competitividade, gerado a partir destas decisões. Por meio da análise de alinhamento estratégico realizado, o estudo permite que as empresas industriais nacionais, particularmente do segmento industrial eletroeletrônico do Ceará, possam, a partir dele, considerar aspectos adicionais quando da formulação de suas estratégias de operações, principalmente quanto a explorar as vantagens competitivas de negócio que a área de operações pode proporcionar.

Durante o trabalho, principalmente na fase de análise de dados, surgiram questões adicionais que ficam sugeridas como tema de novos estudos.

O primeiro estudo sugerido compreende uma análise de aplicação de um método para avaliação da importância dos critérios competitivos para o mercado, a partir da

avaliação dos próprios clientes. A aplicação de um método, com tal finalidade, proporcionaria contribuir com a confiabilidade da percepção dos gestores de negócio, vendas ou marketing em relação à classificação de importância citada.

Também contribuiria em muito uma investigação horizontal que avaliasse se as decisões de operações, ditas enxutas, ajustam-se às modificações do ambiente de negócios, permitindo ajuizar se o alinhamento estratégico persiste sob estas circunstâncias.

Uma terceira proposta advém do estudo da empresa C, em que uma estratégia corporativa de operações foi estabelecida sem uma preocupação com as demandas de mercado. Um estudo de múltiplos casos, todos realizados em empresas caracterizadas como pertencentes a corporações, contribuiria com a avaliação da repetição deste fenômeno para explorar modelos de execução corporativos que condicionam as etapas de implantação de seus sistemas enxutos de produção aos objetivos de mercado.

E, por fim, mostra-se útil um estudo, nas mesmas empresas estudadas, para avaliar os resultados de suas decisões de operações quanto aos seus objetivos propostos.

6 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

BAINES, T.; LIGHTFOOT, H.; PEPPARD, J.; SWINK, M. J. Towards an operations strategy for product-centric servitization. **International Journal of Operations & Production Management** , v. 29; n. 5, p. 494-519, 2009.

BERRY, W. L.; HILL, T; KLOMPMAKER, J.E; Aligning marketing and manufacturing strategies with the market. **International Journal of Production Research** , v. 37; n. 16, p. 3599-3618, 1999.

COLEMAN, P.; PAPP, R.; Strategic Alignment: Analysis of Perspectives. In: **Proceeding of the 2006 Southern Association for Systems Conference**. 2006. p. 242-250.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. L. **Métodos de pesquisa em administração**. 7a. ed. Porto Alegre: Bookmam, 2003.

CORDEIRO, J. V. **Alinhamento estratégico**: estudos multicasos em empresas paranaenses de médio porte. Tese de Doutorado. Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, 2005. 301p.

CORDEIRO, J. V; COSTA, I. D.; ALMEIDA, R. A. Alinhamento das operações com a estratégia de negócios e sua relação com o desempenho financeiro. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2008, Rio de Janeiro. **Anais do XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008.

CORRÊA, H. L; CORRÊA, C. A. **Administração da Produção e Operações - Manufatura e Serviços**: Uma abordagem Estratégica. São Paulo: Atlas, 2008.

CÔRREA, H.L.; GIANESI, G.N. **Just in time, MRP II e OPT**: um enfoque estratégico, 2a. edição. São Paulo: Atlas, 1993.

CRESWELL, J. W; **Projeto de Pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ELIAS, S. J.; REBOUÇAS, T. V.; XEREZ, J. C. Implantação da produção enxuta em uma indústria de transformadores – o caso CEMEC. In: Encontro Nacional de Engenharia de produção, 14, 2004, Florianópolis. **Anais do XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Florianópolis, ABEPRO, p. 531-537, 2004.

FARIA, M. D.; CARVALHO, J. L. Alinhamento Estratégico e integração entre logística, produção e marketing em uma indústria de bebidas não alcoólicas. **Gestão & Regionalidade** , v. 25; n. 73, p. 21-34, jan-abr/2009.

FERREIRA, Fernando Pereira. **Análise da implantação de um sistema de manufatura enxuta em uma empresa de Autopeças**. 2004. 180p. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional). Universidade de Taubaté.

FIEC, F. d.. **Guia Industrial 2009 / Federação das Indústrias do Estado do Ceará**. Fortaleza: Federação das Indústrias do Estado do Ceará. 2009

GADELHA, M.A; MÂSIH, R.T. Alinhamento estratégico em incubadoras de empresas: proposta de um sistema de gestão baseado no Balanced Scorecard. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 17, 2007, Foz do Iguaçu. **Anais do XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Foz do Iguaçu, Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2007.

GHOBRIL, A. N.;MOORI, R. G. Alinhamento estratégico entre indústrias de bens de capital e de alimentos: Uma análise com em Miles e Snow. **Gestão & Regionalidade** , v. 25; n. 73, p. 6-20, jan-abr/2009.

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

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

HREBINIAK, L.G. **Fazendo a estratégia funcionar**: o caminho para uma execução bem-sucedida. Porto Alegre: Bookman, 2006.

JOSHI, M. P.; KATHURIA, R.; PORTH, S. J. Alignment of strategic priorities and performance: an integration of operations and strategic management perspectives. **Journal of Operational Management**. v. 21; p. 353–369, 2003.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação - Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KETOKIVI, M.; SCHRODERI, R. Manufacturing practices, strategic fit and performance - A routine-based view. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 24; p. 171-191, 2004.

KOTLER, P.; CASLIONE, J. A. **Vencer no caos**: lições do guru de administração e marketing para um gestão eficaz em tempos de turbulência. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

LEWIS, M. (2000). Lean production and sustainable competitive advantage. **International Journal of Operations & Production Management.**, v. 20; n. 8, p. 959-978, 2000.

LIKER, J. K.; MEIER, D. **O Modelo Toyota**: manual de aplicação. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LIMA, C. T.; ELIAS, S. J. (2007). Análise dos resultados da implantação da produção enxuta nas organizações: um estudo a partir dos casos relatados no ENEGEP. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 17, 2007, Foz do Iguaçu. **Anais do XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Foz do Iguaçu, Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2007, p. 2-9.

MAHER, M. **Contabilidade de Custos**: Criando Valor para Administração. São Paulo, Atlas, 2001.

MARCONI, M. d.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINEZ-OLVERA, C. Impact of the alignment between the strategic and operational levels of a manufacturing enterprise. **International Journal of Production Research**, v. 48; p. 1195-1215, dez-2008.

MACHADO, L. F. M.; HEINECK, R. L. Modelos de produção enxuta destinados à viabilização de vantagens competitivas. In: ENEGEP, XXI., 2001, Salvador. **Relação de trabalhos**. Salvador: 2001. CD-ROM

MILES, R. E.; SNOW, C. C. Fit, Failure and The Hall of Fame. **California Management Review**, v. 26; n. 3, p. 10-28, 1984.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

PAIVA, E. L.; CARVALHO JR, J. M.; FENSTERSEIFER, J. E. **Estratégia de Produção e de Operações**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PAVNASKAR, S.J.; GERSHENSON J.K; JAMBEKAR A.B. Classification scheme for lean manufacturing tools. **International Journal of Production Research**, v. 41; n. 13; p. 3075-3090, 2003.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva**: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

_____. What is Strategy? **Harvard Business Review**, p. 59-78. nov-dez/1996.

PRIETO, V. C.; CARVALHO, M. M.; FISCHMANN, A. A. Análise comparativa de modelos de alinhamento. **Revista Produção**, v. 19; n. 2, p. 317-331, 2009.

ROESCH, S. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ROTHER, S.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar**: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: Lean Institute, 2003.

SCHONBERGER, Richard. **World Class Manufacturing**. New York: The Free Press, 1986.

SERPA, E. Esmaltec, a mais moderna do País. **Diário de Nordeste**. Fortaleza 13 jun. 2008. Caderno de Negócios

SHINGO, S. **O sistema Toyota de Produção**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

SHOOK, J. **Gerenciando para o aprendizado**: usando o processo de gerenciamento A3 para resolver problemas, promover alinhamento, orientar e liderar. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2008.

SILVA, E. M.; SANTOS, F. C. Análise do alinhamento da estratégia de produção com a estratégia competitiva na indústria moveleira. **Revista Produção**, v. 15; n. 2, p. 286-299, 2005.

SILVA, S. E.; FERNANDES, F. C. Alinhamento entre as estratégias competitiva e de manufatura: estudos de múltiplos casos na indústria. **Revista Gestão Industrial**, v. 03; n. 04, p.28-39, 2007.

SILVA, V.C.O; RENTES A.F. A importância da Produção Enxuta nas empresas brasileiras do setor agroindustrial. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2004, Florianópolis. **Anais do XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Florianópolis**: ABEPRO, 2004, p.434-441.

SILVERMAN, D. **Interpretação de dados qualitativos**: métodos para análise de entrevistas, textos e interações. 3ª. Edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SUN, H.; HONG, C. The alignment between manufacturing and business strategies: its influence on business performance. **Technovation**, v. 22, p. 699-705, 2002.

SLACK, N; LEWIS, M. **Estratégia de operações**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

TORRES, L. G. **Estratégias de produção- produção enxuta ou não**. 2009. Estudo de caso ESMALTEC S/A. Monografia (Bacharelado em Administração) Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade, Atuária e Secretariado Executivo. Universidade Federal do Ceará.

VENKATRAMAN, N.; CAMILLUS, J. C. the Concept of "Fit" in Strategic Management. **The Academy of Management Review**, v. 9 ; n. 3, p. 513-525, 1984.

WALTER, F., BANDEIRA-DE-MELLO, R.; GÖTZE, U. A Integração entre a Visão baseada em Recursos e a Visão baseada no Mercado da Vantagem Competitiva: dificuldades e perspectivas. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2005, Porto Alegre. **Anais do XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção**, Porto Alegre: ABEPRO, 2005, p. 3196-3203.

WALTER, O.M.F.C.; ZVIRTES, L.; Implantação da produção enxuta em uma empresa de compressores de ar. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2008, Rio de Janeiro. **Anais do XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro**: ABEPRO, 2008, p.1-11.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. (2004). **A mentalidade enxuta nas empresas**: elimine o desperdício e crie riqueza. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

YIN, Robert. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE A – Questionário de sondagem – A empresa possui sistema de produção enxuta

Este questionário de sondagem tem por objetivo identificar se a empresa em questão adota o sistema de produção enxuta como referencial estratégico e organizacional para suas operações. A resposta às perguntas de 1 a 5 é imprescindível para o objetivo deste questionário. Em caso de dúvidas, contatar o pesquisador através do e-mail vicente.lemos@terra.com.br ou pelo telefone (85) 9114.4039

Nome da Empresa:

Data da resposta ao questionário:

Nome/ Cargo do respondente:

Tempo de empresa do respondente:

Responda às questões 1 a 5 escolhendo a opção mais adequada à pergunta:

1. O profissional conhece o modelo de produção enxuta, também denominado de *lean manufacturing* ou sistema Toyota de produção?
 Muito pouco Pouco Em parte Muito De forma intensa
2. A empresa, nos últimos cinco anos, promoveu cursos de capacitação em produção enxuta?
 Muito pouco Pouco Em parte Muito De forma intensa
3. A empresa, nos últimos cinco anos, decidiu-se pela implantação da produção enxuta para suas operações?
 Muito pouco Pouco Em parte Muito De forma intensa
4. A empresa possui um plano de implantação de produção enxuta em curso?

Muito pouco Pouco Em parte Muito De forma intensa

5. A empresa adota o sistema de produção enxuta como modelo para suas operações?

Muito pouco Pouco Em parte Muito De forma intensa

As questões de 6 a 11 devem ser respondidas, somente se na pergunta 5 se tenha escolhido as opções *Em parte, Muito ou De forma Intensa*.

6. Busca-se que os recursos de operação sejam dispostos em fluxo contínuo para que os problemas sejam identificados e resolvidos.

Muito pouco Pouco Em parte Muito De forma intensa

7. Usa-se o sistema puxado de programação de produção para sincronizar os pedidos confirmados de cliente com o ritmo de produção dos produtos.

Muito pouco Pouco Em parte Muito De forma intensa

8. Adota-se a prática de parar a produção quando se tem um problema até que equipe de operação resolva o problema.

Muito pouco Pouco Em parte Muito De forma intensa

9. A rotina de trabalho se apóia em tarefas padronizadas que capacitam os colaboradores e formam uma base estável de resultados.

Muito pouco Pouco Em parte Muito De forma intensa

10. Usa-se controle visual no chão de fábrica para garantir que os problemas e mau desempenho não fiquem ocultos.

Muito pouco Pouco Em parte Muito De forma intensa

11. É prática que novas tecnologias de processo são implantadas após serem plenamente testadas e que atendam a processos e colaboradores

Muito pouco Pouco Em parte Muito De forma intensa

APÊNDICE B – Questões de apoio à entrevista com respondentes chave seguindo o modelo de alinhamento estratégico de Berry, Hill e Klompmaker (1999).

<p>Questões aos respondentes-chave – Modelo de alinhamento estratégico segundo Berry, Hill e Klompmaker (1999).</p>
<p><i>Explicitar a visão da função marketing do mercado e as iniciativas de estratégias decorrentes:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir em caráter geral o negócio da empresa em termos de produtos, serviços, posicionamento e segmentação de mercado de clientes, concorrência e posicionamento da empresa na cadeia produtiva. 2. A empresa possui estabelecida uma estratégia de negócio estruturada? Existem objetivos, metas, mercados-alvo a atender, iniciativas planejadas e acompanhadas periodicamente? 3. Como a estratégia de negócio é comunicada às funções empresariais – marketing, manufatura, finanças, engenharia e demais funções? 4. As áreas funcionais participam de que forma da definição da estratégia de negócios?
<p><i>Estabelecer a visão do mercado em termos de requisitos de cliente que estão relacionados à área de Operações:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De que forma a empresa identifica o que é importante em termos de características de seus produtos e serviços para seus clientes? 2. O que é importante para os clientes é identificado e comunicado para as funções empresariais? 3. Existem indicadores de desempenho estabelecidos para produtos e serviços quanto à qualidade, entrega e custos?
<p><i>Checar o desempenho da operação frente aos requisitos de mercado para aqueles critérios parcial ou totalmente impactados pela operação:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qual a importância da área de operações para o negócio da empresa? 2. No seu entender, como são avaliadas as operações da empresa em atender o que o mercado deseja? 3. Em relação aos critérios de custo, qualidade, flexibilidade, entrega e inovação de produtos e serviços, como é o desempenho da área de operações?
<p><i>Identificar a estratégia de produção enxuta estabelecida e planejada.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No seu entender, o que na área de Operações precisa ser ajustado para

melhorar o atendimento às necessidades dos clientes em relação aos produtos e serviços?

2. Quais as competências da área de produção que precisam melhoradas? Quais os investimentos que deveriam ser realizados?
3. A decisão pela implantação da produção enxuta visa atender quais objetivos de desempenho de Operações?
4. Por que foi tomada a decisão de implantação da produção enxuta?
5. A decisão de implantação da produção enxuta partiu de quem? Como foi tomada esta decisão?
6. Existem objetivos de negócio a serem alcançados com a produção enxuta?
7. Os objetivos da implantação da produção enxuta estão definidos e comunicados?
8. Como a iniciativa da produção enxuta está relacionada com os objetivos de melhorar o desempenho de produtos e serviços?
9. Como a iniciativa da produção está relacionada com a melhoria do resultado de negócio?

Identificar se as decisões de operações são adequadas ao alinhamento das capacidades e competências de operações com os requisitos do mercado.

10. Por que foi tomada a decisão de implantação da produção enxuta?
11. A decisão de implantação da produção enxuta partiu de quem? Como foi tomada esta decisão?
12. Existem objetivos de negócio a serem alcançados com a produção enxuta?
13. Os objetivos da implantação da produção enxuta estão definidos e comunicados?
14. Como a iniciativa da produção enxuta está relacionada com os objetivos de melhorar o desempenho de produtos e serviços?
15. Como a iniciativa da produção está relacionada com a melhoria do resultado de negócio?

APÊNDICE C – Resultado do levantamento de sondagem para seleção dos casos de estudo

Questão	Empresa A	Empresa B	empresa C
4.1 O profissional conhece o modelo de produção enxuta, também denominado de <i>lean manufacturing</i> ou sistema Toyota de produção?	MUITO	MUITO	MUITO
4.2 A empresa, nos últimos cinco anos, promoveu cursos de capacitação em produção enxuta?	MUITO	MUITO	FORMA INTENSA
4.3 A empresa, nos últimos cinco anos, decidiu-se pela implantação da produção enxuta para suas operações?	EM PARTE	MUITO	MUITO
4.4 A empresa possui um plano de implantação de produção enxuta em curso?	MUITO	FORMA INTENSA	FORMA INTENSA
4.5 A empresa adota o sistema de produção enxuta como modelo para suas operações?	MUITO	FORMA INTENSA	FORMA INTENSA
4.6 Busca-se que os recursos de operação sejam dispostos em fluxo contínuo para que os problemas sejam identificados e resolvidos?	EM PARTE	MUITO	FORMA INTENSA
4.7 Usa-se o sistema puxado de programação de produção para sincronizar os pedidos confirmados de cliente com o ritmo de produção dos produtos?	EM PARTE	MUITO	MUITO
5 Adota-se a prática de parar a produção quando se tem um problema até que equipe de operação resolva o problema?	POUCO	EM PARTE	EM PARTE
6 A rotina de trabalho se apóia em tarefas padronizadas que capacitam os colaboradores e formam uma base estável de resultados?	EM PARTE	MUITO	MUITO
7 Usa-se controle visual no chão de fábrica para garantir que os problemas e mau desempenho não fiquem ocultos?	MUITO	POUCO	FORMA INTENSA

8 É prática que a adoção de novas tecnologias de processo sejam implantadas após serem plenamente testadas e que atendam a processos e colaboradores?	EM PARTE	MUITO	FORMA INTENSA
SITUAÇÃO DA SONDA GEM	Apta ¹²	Apta	Apta

¹² Ver justificativa na seção 4.1.