

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

Daniel Garcia Haro

**A CONTRIBUIÇÃO DA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL NO
DESEMPENHO DAS OPERAÇÕES DE PRODUÇÃO
NO SEGMENTO AUTOMOTIVO**

Porto Alegre

2008

Daniel Garcia Haro

**A CONTRIBUIÇÃO DA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL NO
DESEMPENHO DAS OPERAÇÕES DE PRODUÇÃO
NO SEGMENTO AUTOMOTIVO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Lima Ruas

Porto Alegre

2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

H292 Haro, Daniel Garcia.

A contribuição da aprendizagem organizacional no desempenho das operações de produção no segmento automotivo / Daniel Garcia Haro. – 2008.

244 f. ; il.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2008.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Lima Ruas.

1. Administração de recursos humanos. 2. Gestão de pessoas – Aprendizagem organizacional. 3. Processos de aprendizagem – Desempenho operacional. I. Título.

CDU 658.3

Ficha elaborada pela Biblioteca da Escola de Administração – UFRGS

DEDICATÓRIA

À minha amada esposa, Angela Peña Ghisleni, maravilhosa companheira e amiga, exemplo de ser humano que me apoiou totalmente nesta jornada.

Aos meus queridos pais, Diogo Segundo Haro Espinosa e Izabel Josefa Garcia Haro, pelo exemplo e conselhos de toda uma vida.

A vocês peço perdão pelos momentos de ausência.

AGRADECIMENTOS

Foram quatro anos fantásticos onde aprendi muito, tanto que fiz da aprendizagem o tema central desta tese. A caminhada iniciou-se em janeiro de 2003, um ano antes de ingressar no doutorado, assistindo minha esposa obter o título de mestre e partir para uma nova etapa da sua vida. Aliás, grande parte deste trabalho é devido a ela que sempre me encorajou. Portanto Angela, obrigado pelo amor, paciência e dedicação.

Sair da indústria e buscar um sonho não é nada fácil, ainda mais quando se é químico industrial com mestrado em engenharia de produção buscando um doutorado em administração. Parece coisa de louco, mas o sonho tornou-se realidade. Àqueles que acreditaram na minha capacidade, o meu mais sincero agradecimento.

Aos professores, funcionários e alunos da Escola de Administração quero agradecer pela convivência e atenção.

Toda caminhada tem um início e um fim e com o doutorado não será diferente. A turma de 2004 está se extinguindo, contudo sei que raízes de amizade e companheirismo ficaram. Aos meus colegas de curso, agora amigos, agradeço pelo agradável convívio desejando muito sucesso na vida.

Aos entrevistados e às empresas que abriram suas portas para que fosse possível desenvolver a pesquisa de campo desta tese o meu mais profundo e sincero agradecimento. Espero um dia poder retribuir a atenção que vocês dispensaram a mim.

A todos aqueles que bem ou mal me auxiliaram para que hoje eu possa concluir esta tese e obter o título de doutor em administração o meu obrigado.

Obrigado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro através da bolsa de doutorado.

Agradeço também aos meus familiares e amigos que me apoiaram e compreenderam a dificuldade que é desenvolver um trabalho desta magnitude.

Finalizando, quero fazer um agradecimento especial ao meu estimado orientador Prof. Dr. Roberto Lima Ruas, pelos ensinamentos acadêmicos e de vida, pela confiança depositada em mim e pela amizade.

EPÍGRAFE

Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende.

Leonardo da Vinci

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma pesquisa que teve por objetivo analisar as configurações de processos de aprendizagem organizacional, observados no ambiente fabril, e avaliar as contribuições dessas configurações para o desempenho operacional, em organizações da cadeia automotiva. A partir de uma construção teórica em torno de dois pontos específicos: aprendizagem organizacional e manufatura, foram identificados e sistematizados os processos de aprendizagem associados ao espaço fabril e aos processos, atividades e práticas desenvolvidos nesse espaço. A pesquisa de campo foi realizada em caráter qualitativo, através de estudo de caso múltiplo em três organizações manufatureiras do segmento automobilístico, buscando identificar, analisar e sistematizar os processos de aprendizagem, dentre as atividades e práticas de produção desenvolvidas. Elementos que facilitam e/ou dificultam os processos de aprendizagem também foram identificados e analisados na pesquisa de campo. Os instrumentos de coleta de dados constituíram-se de entrevistas, pesquisa a documentos e observação direta. Para análise dos dados, adotaram-se as técnicas de análise de conteúdo e análise documental. O público-alvo das entrevistas foi composto por gestores, operadores e facilitadores que atuam direta ou indiretamente na área fabril. A análise dos dados revelou que diversos processos de aprendizagem ocorrem no ambiente analisado e que esses contribuem para o desempenho operacional da manufatura. Contudo, as organizações ainda não exploram devidamente o potencial desses processos de aprendizagem. O entendimento da importância da aprendizagem organizacional e de sua contribuição para o desempenho operacional requer especial atenção de todos os indivíduos que compõem uma organização para que seja possível o desenvolvimento de uma cultura voltada para a aprendizagem, de modo a gerar vantagem competitiva para a empresa.

Palavras-chave: aprendizagem organizacional, gestão do conhecimento, manufatura, administração da produção.

ABSTRACT

The present work shows a research which had as its main goal to analyse the configurations of processes of organizational learning observed in a factory environment and this work also intended to evaluate the contributions of these configurations to the operational performance in organizations of the automobile factories. From the theoretical construction about two specific points: organizational learning and manufacturing; the processes of learning related to the factory environment and to the processes, activities and practices developed in this environment were identified and structured. The field research was held in a qualitative way through the multiple case study in three automotive manufacturing organizations, trying to identify, analyse and systematize the learning processes among the activities and production practices developed. Elements which facilitate and/or complicate the learning processes were also identified and analysed in the field research. The data collecting tools were interviews, research in documents and direct observation. Techniques of analysis of content and documental analysis were adopted in order to analyse the referred data. The target audience of the interviews was composed by managers, operators and workers who act directly or indirectly in the factory environment. The data analysis showed that several learning processes happen in the analysed environment and that these processes contribute to the operational performance of the manufacturing. However, the organizations still don't explore properly the capacity of these learning processes. The understanding of the importance of the organizational learning and its contribution to the operational performance demand special attention of all individual who make part of an organization to make possible the development of a culture focused on learning to create a competitive advantage for the company.

Keywords: organizational learning, knowledge management, manufacturing, production management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de aprendizagem vivencial de Kolb.....	29
Figura 2 – Modelo de aprendizagem vivencial em comparação com os estilos de aprendizagem	30
Figura 3 – Ciclos de aprendizagem de Argyris e Schön	33
Figura 4 – Ciclos de aprendizagem organizacional.....	35
Figura 5 – Modelo integrado de aprendizagem organizacional de Kim.....	38
Figura 6 – Ciclo de aprendizagem proposto por Senge.....	43
Figura 7 – Espiral do conhecimento	46
Figura 8 – Espiral de criação do conhecimento organizacional	47
Figura 9 – Modelo de sistema de produção	77
Figura 10 – Administração da produção com desempenho operacional e partes interessadas	82
Figura 11 – Desenho geral da pesquisa	118
Figura 12 – Tipos básicos de projetos de estudos de caso.....	122
Figura 13 – Negócio e valores da empresa Alfa.....	146
Figura 14 – Fluxo do processo de produção da empresa Alfa.....	148
Figura 15 – Missão e negócio da empresa Beta	173
Figura 16 – Fluxo do processo de produção da empresa Beta	175
Figura 17 – Negócio e valores da empresa Gama	191
Figura 18 – Fluxo do processo de produção da empresa Gama	195

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características distintivas de uma organização empreendedora.....	62
Quadro 2 – Características distintivas de uma organização prescritiva	64
Quadro 3 – Características distintivas de uma organização que aprende.....	66
Quadro 4 – Perspectivas da aprendizagem organizacional identificadas na revisão teórica....	67
Quadro 5 – Referencial teórico dos processos, práticas ou condições que oportunizam e/ou dificultam a aprendizagem	71
Quadro 6 – Referencial teórico sobre os tipos de organizações de aprendizagem e a gestão da aprendizagem.....	72
Quadro 7 – Sistemas de produção típicos.....	78
Quadro 8 – Funções de produção e operações e empregos em uma manufatura	79
Quadro 9 – Exemplo de critérios de desempenho operacional para uma fábrica de aço	81
Quadro 10 – Evolução dos sistemas de produção	108
Quadro 11 – Processos, atividades e práticas desenvolvidas na área fabril	116
Quadro 12 – Perfil dos entrevistados da fase preliminar exploratória	125
Quadro 13 – Proposições do estudo	130
Quadro 14 – Perfil dos participantes da pesquisa na etapa dos estudos de caso	142
Quadro 15 – Contribuição dos processos de aprendizagem organizacional - análise conjunta das empresas pesquisadas.....	214
Quadro 16 – Elementos que podem facilitar a aprendizagem organizacional - análise conjunta das empresas pesquisadas.....	218
Quadro 17 – Elementos que podem dificultar a aprendizagem organizacional - análise conjunta das empresas pesquisadas.....	219
Quadro 18 – Posição das empresas quanto ao estágio de aprendizagem - análise conjunta das empresas pesquisadas.....	220

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APQP	<i>Advance Product Quality Planning</i> (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto)
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CCQ	Círculo de Controle da Qualidade. Programa de melhorias com a participação dos funcionários através de trabalhos em equipe
CEP	Controle Estatístico do Processo
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EA	Escola de Administração
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (Análise do Modo e Efeito de Falha)
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional de Normalização)
PGQP	Programa Gaúcho da Qualidade e Produtividade
PPAP	<i>Production Part Approval Process</i> (Processo de Aprovação da Peça de Produção)
PPM	Partes Por Milhão, corresponde ao número de peças defeituosas encontradas num total de um milhão de peças produzidas.
PPR	Plano de Participação nos Resultados
PNQ	Prêmio Nacional da Qualidade
SOPE	Solução de Problemas em Equipe. Nome dado pela empresa Alfa ao CCQ
STP	Sistema Toyota de Produção
TQC	<i>Total Quality Control</i> (Controle da Qualidade Total)
TQM	<i>Total Quality Management</i> (Gestão da Qualidade Total)
VA/VE	<i>Value Analysis/Value Engineering</i> - Análise de valor e engenharia de valor

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA E JUSTIFICATIVA.....	18
1.2	OBJETIVOS	20
1.2.1	Objetivo geral	20
1.2.2	Objetivos específicos	20
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	21
2	APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL	22
2.1	ASPECTOS HISTÓRICOS E CONCEITUAIS	24
2.2	A APRENDIZAGEM: DA DIMENSÃO INDIVIDUAL À COLETIVA.....	27
2.2.1	A aprendizagem vivencial de Kolb	28
2.2.2	Os ciclos de aprendizagem de Argyris e Schön	31
2.2.3	Os ciclos de aprendizagem coletiva de Swieringa e Wierdsma	33
2.2.4	O modelo integrado de aprendizagem organizacional de Kim	36
2.2.5	As cinco disciplinas de Senge	40
2.2.6	A espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi	43
2.3	A MELHORIA CONTÍNUA COMO FORMA DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL.....	48
2.4	A INOVAÇÃO E A APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL.....	51
2.5	OUTRAS ABORDAGENS DA APRENDIZAGEM.....	54
2.6	ELEMENTOS QUE FACILITAM E DIFICULTAM A APRENDIZAGEM	58
2.7	OS TIPOS DE ORGANIZAÇÕES DE APRENDIZAGEM E A GESTÃO DAS INFORMAÇÕES	61
3	O CONTEXTO: A ÁREA DA PRODUÇÃO NO SEGMENTO AUTOMOTIVO	73
3.1	A ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	73

3.1.1	As abordagens da administração da produção	75
3.1.2	Os objetivos de desempenho da administração da produção	80
3.2	A PRODUÇÃO NO SEGMENTO AUTOMOBILÍSTICO	82
3.2.1	A evolução do processo de organização do trabalho: do artesanato ao século XXI	84
3.2.1.1	O trabalho dos artesãos ou a economia de subsistência.....	84
3.2.1.2	As oficinas artesanais e as corporações de ofício	85
3.2.1.3	O capitalismo técnico ou industrial e a divisão manufatureira do trabalho	86
3.2.1.4	O desenvolvimento da fábrica com o maquinismo.....	89
3.2.1.5	O Taylorismo e a Organização Científica do Trabalho	90
3.2.1.6	Henry Ford e a produção em massa	95
3.2.1.7	1920 – 1960: os anos dourados da manufatura	100
3.2.1.8	O Toyotismo ou a produção enxuta	102
3.2.1.9	O século XXI e as novas tendências	107
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	117
4.1	DESENHO GERAL DA PESQUISA.....	117
4.2	DEFINIÇÃO DO MÉTODO	118
4.3	SELEÇÃO DA AMOSTRA, COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	123
4.3.1	Seleção da amostra.....	123
4.3.1.1	Etapa exploratória	123
4.3.1.2	Etapa dos estudos de caso	125
4.3.2	Coleta de dados	126
4.3.2.1	Documentos:	127
4.3.2.2	Entrevistas.....	128
4.3.2.3	Observação direta.....	129
4.3.3	Elementos pré-operacionais da condução dos estudos de caso.....	129
4.3.4	Técnica de análise de dados.....	131
4.3.4.1	Análise de conteúdo	132

4.3.4.2	Análise documental.....	133
4.3.5	Triangulação de dados.....	134
4.4	VALIDADE E CONFIABILIDADE DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA .	135
5	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	138
5.1	ETAPA EXPLORATÓRIA	138
5.2	ETAPA DE ESTUDO DE CASO.....	141
5.2.1	Participantes da pesquisa	141
5.2.2	Forma de apresentação dos resultados	143
5.2.3	Resultados da empresa Alfa	144
5.2.3.1	Caracterização da empresa.....	144
5.2.3.2	Fluxograma da operação produtiva.....	147
5.2.3.3	Descrição dos processos de trabalho da manufatura.....	149
5.2.3.4	Elementos que facilitam e dificultam os processos de aprendizagem na manufatura	166
5.2.4	Resultados da empresa Beta.....	171
5.2.4.1	Caracterização da empresa.....	171
5.2.4.2	Fluxograma da operação produtiva.....	174
5.2.4.3	Descrição dos processos de trabalho da manufatura.....	175
5.2.4.4	Elementos que facilitam e dificultam os processos de aprendizagem na manufatura	186
5.2.5	Resultados da empresa Gama.....	190
5.2.5.1	Caracterização da empresa.....	190
5.2.5.2	Fluxograma da operação produtiva.....	193
5.2.5.3	Descrição dos processos de trabalho da manufatura.....	195
5.2.5.4	Elementos que facilitam e dificultam os processos de aprendizagem na manufatura	210
5.2.6	Análise conjunta das três organizações.....	213
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	222
6.1	CONCLUSÕES	222

6.2	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	224
6.3	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES.....	225
6.4	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	226
	REFERÊNCIAS.....	227
	APÊNDICES	236
	APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS – ETAPA EXPLORATÓRIA	237
	APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTAS – ETAPA DE ESTUDO DE CASO	238
	APÊNDICE C – ROTEIRO PARA COLETA E ANÁLISE DE DOCUMENTOS	244

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o contexto econômico e social tem se caracterizado pela alta competitividade entre as empresas e pelo número cada vez maior de transformações e inovações. Este panorama é fruto da pressão existente na tentativa das organizações prosperarem em um ambiente globalizado. É consenso entre os executivos e os estudiosos da área da administração que esta prosperidade só se torna real na medida em que há a satisfação do cliente, o qual está se tornando cada vez mais exigente.

Dentro desta perspectiva, não são raras as situações em que as organizações tentam adquirir aquele algo a mais que as diferencia da concorrência e que lhes possibilita aumentar sua participação no mercado. Tal diferenciação é conhecida como vantagem competitiva. Muitas vezes, esse algo a mais surge da necessidade de mudanças advindas de dificuldades no mercado (taxa de juros, câmbio, globalização, intensificação da concorrência, exigências crescentes dos clientes); outras vezes, tem origem na imitação de experiências bem sucedidas de outras organizações que desenvolveram algo diferenciador no campo da qualidade e/ou produtividade, das inovações em *marketing* ou na gestão da organização. Independentemente de como este processo foi desenvolvido, o fato é que uma organização não pode ficar à margem do que acontece fora de suas fronteiras, promover a mudança é uma condição *sine qua non* para que ela garanta sua existência no cenário atual.

Desde o início da década de 1980, uma das estratégias mais adotadas pelas organizações, neste sentido, é a gestão da qualidade ou qualidade total, a qual tem auxiliado várias empresas a melhorarem seu desempenho, seja na qualidade de seus produtos ou serviços, seja no envolvimento e comprometimento de seus funcionários, seja na busca da satisfação dos clientes.

Os programas de gestão da qualidade começaram a tomar forma e importância há mais de 20 anos, na tentativa de elevar os níveis de desempenho de qualidade, especialmente no segmento automobilístico. É reconhecido, desde meados da década de 1970, que os japoneses revolucionaram a maneira de pensar em qualidade, enfocando a produção como uma possibilidade de aprimoramento contínuo. Eles haviam identificado um elemento diferenciador. Nesta época, com a entrada dos automóveis japoneses no mercado norte-americano, as pessoas perceberam que, além de baratos, os veículos eram duráveis e

confiáveis, justamente o ponto fraco da indústria automobilística americana. Isto se deu pelo fato de os japoneses abordarem a qualidade como uma atitude de aperfeiçoamento contínuo dos produtos e dos processos de sua produção, ao passo que os americanos praticavam a inspeção em algumas características-chave no final da linha de produção. O ato de inspecionar não adicionava valor e não garantia que os defeitos seriam encontrados, enquanto os japoneses enfocavam a preocupação com a melhoria contínua nas atividades que agregavam valor (ECKES, 2001; WOMACK; JONES; ROOS, 2004).

Analisando mais detidamente o processo manufatureiro japonês, o mundo ocidental percebeu que os nipônicos revolucionaram muito mais do que a qualidade de seus produtos. Eles desenvolveram uma nova forma de gerir o negócio, que foi denominada ‘produção enxuta’ (do inglês, *lean manufacturing*) ou ‘Sistema Toyota de Produção’ e que levou ao questionamento sobre o futuro do modelo de produção em massa desenvolvido por Henry Ford, no início do século XX.

Tradicionalmente a produção tem a responsabilidade de compatibilizar suas atividades com a eficiência no uso dos recursos disponíveis, a qual sempre foi um dos principais objetivos estratégicos de qualquer organização. No novo modelo japonês, a produção acrescenta as funções de compreender as atividades necessárias para a satisfação dos clientes e de buscar o aprimoramento contínuo. Desta forma, ela consolida-se como a razão da existência de uma empresa e, portanto, torna-se diretamente relacionada ao desempenho das organizações. Contudo, a produção enxuta faz emergir outras características até pouco tempo negligenciadas, como, por exemplo: envolvimento das pessoas; busca incessante pela melhoria dos processos e dos produtos; preocupação com as necessidades dos clientes; combate ao desperdício; produção ‘puxada’ pela demanda; planejamento em longo prazo; capacitação dos funcionários.

Com o sucesso japonês, as organizações começaram a se voltar para os modelos de gestão com enfoque na qualidade associados ao paradigma da produção enxuta, tais como, o Controle da Qualidade Total (*Total Quality Control - TQC*) e a Gestão da Qualidade Total (*Total Quality Management - TQM*). À medida que estes modelos são compreendidos, normas de gestão da qualidade, como a ISO 9000, e modelos estruturados de excelência em gestão vão surgindo, entre as quais se destacam os prêmios de excelência americano (*Malcolm Baldrige National Quality Award*) e brasileiro (Prêmio Nacional da Qualidade – PNQ) e modelos de avaliação de desempenho, como o *Balanced Scorecard* (MIRANDA; SILVA,

2002). A intenção destes é servir de modelo ou ‘ferramenta’ de auto-avaliação e de guia para a promoção da qualidade e da excelência em gestão.

Com o amadurecimento do paradigma da produção enxuta e da nova ótica de gestão, com o enfoque na satisfação do cliente e no aperfeiçoamento contínuo por toda organização, entra em cena o conhecimento, a aprendizagem e o maior envolvimento das pessoas, buscando potencializar melhorias e inovações (CARBONE et al., 2006). Schmidt, Santos e Martins (2006, p. 6) destacam esta nova condição: “a organização de aprendizagem ganhou força, a capacidade de decisão dos gestores passou a ser ponderada no desempenho operacional e a maximização dos lucros continuou sendo o principal objetivo da organização”.

Neste contexto, a aprendizagem pode ser compreendida como a capacidade de melhorar o desempenho da área da produção e a própria competitividade da empresa. O trabalho desenvolvido por Senge (1990) é um exemplo da relação entre aprendizagem e competitividade. Analisando-se este cenário, é possível perceber que algumas organizações passam a reconhecer que a ‘aprendizagem organizacional’ faz parte do negócio e que constitui um insumo peculiar e diferencial. Entretanto, esse mesmo autor, defende que a disseminação da aprendizagem por toda a empresa depende de uma importante mudança cultural e da vontade dos indivíduos orientada para o desenvolvimento e para a aprendizagem. Em setores produtivos onde a necessidade de mudança e de evolução contínua é um requisito básico para a competitividade, o estabelecimento de processos internos de aprendizagem e de geração de conhecimento podem ser grandes aliados.

Esta perspectiva organizacional, que Senge (1990) denomina ‘organização que aprende’, contempla o desenvolvimento não apenas de novas capacidades, mas também de mudanças fundamentais de mentalidade, abarcando novas percepções, sensibilidades e crenças. As organizações precisam igualmente conhecer e avaliar o grau de aprendizado adquirido e compartilhado como uma maneira de buscar a melhoria do seu desempenho.

Neste sentido, o presente trabalho pretende identificar e analisar alternativas de aprendizagem organizacional no campo das operações de produção e suas contribuições na melhoria dos processos e do desempenho geral da empresa.

A fim de tratar dessa questão, optou-se por desenvolver um estudo de caso em organizações manufatureiras do segmento automotivo, devido à sua importância estratégica. De fato, aproximadamente 10% dos empregos disponíveis nas grandes economias mundiais

estão concentrados na cadeia produtiva do automóvel. Além disso, as principais formas de organização do trabalho conhecidas e reconhecidas atualmente foram desenvolvidas neste segmento (GOUNET, 1999).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA E JUSTIFICATIVA

O debate sobre aprendizagem nas organizações é discutido desde o início da década de 1950, porém foi a partir da década seguinte que o termo aprendizagem organizacional tornou-se foco de estudos dos pesquisadores. Entre os pioneiros encontram-se os trabalhos de Cyert e March (1963), Cangelosi e Dill (1965), March e Olsen (1975), Argyris (1976), Duncan e Weiss (1979), Daft e Weick (1984) e Fiol e Lyles (1985). A partir de então, a aprendizagem organizacional passou a ser mais discutida e a ter cada vez maior relevância, tanto na academia quanto no ambiente organizacional. Atualmente a abrangência e a complexidade dos estudos teóricos e empíricos fizeram emergir diferentes perspectivas do que se pode chamar aprendizagem organizacional, envolvendo inclusive conceitos e temas associados como gestão do conhecimento, gestão por competências, etc.

O campo da produção não ficou fora desse avanço da abordagem organizacional. Exemplos disso são as normas das séries ISO 9000 e ISO 14000, o *Balanced Scorecard* e os critérios de excelência do Prêmio Nacional da Qualidade. As normas ISO, por exemplo, têm como um dos seus princípios o aprendizado contínuo das pessoas; o *Balanced Scorecard* define aprendizado e crescimento como uma das quatro perspectivas equilibradas de desempenho e o PNQ destaca o aprendizado organizacional como um dos doze fundamentos que orientam o modelo de excelência em gestão (CERQUEIRA, 2006; GUARAGNA, 2007).

O tema desta tese emergiu das experiências vividas por este pesquisador, avaliando empresas como membro das bancas examinadoras do PNQ e como auditor das normas ISO 9000 e ISO 14000 no período entre 1994 e 2003. Durante as avaliações e auditorias realizadas nas organizações, em especial na área fabril, observava-se uma série de evidências de aprendizagem incorporadas em normas e modelos de gestão. Entretanto, os gestores entrevistados acerca destes processos não consideravam a questão aprendizagem como um elemento relevante nessas experiências. Uma das razões dessa situação é que esses mesmos gestores não conseguiam explicitar como se aprendia, quem aprendia, em que circunstâncias e

quais os impactos desses processos na gestão. As únicas formas de aprendizagem consideradas por eles como relevantes eram as atribuídas a treinamentos formais e à resolução de problemas. Entretanto, não faltavam evidências de que além da aprendizagem formal e da resolução de problemas, outras formas de aprendizagem emergiam desses processos, visão que, aliás, é corroborada por Guaragna (2007).

Essa discrepância entre o que era considerado e o que realmente existia causava alguma frustração tanto para o avaliador que buscava evidências de processos de aprendizagem, quanto para os gestores que demonstravam falta de entendimento sobre o tema ou descrédito sobre a relevância desses processos para o desempenho da organização. É nesse aspecto que a presente pesquisa está fundamentada, ou seja, se pretende identificar e tratar de evidências de aprendizagem em processos produtivos e das contribuições que essa aprendizagem pode trazer para o desempenho operacional das organizações.

O presente estudo ainda trata do papel das pessoas no processo de aprendizagem, ou seja, qual é o envolvimento delas nesse processo? Como ocorre o compartilhamento desse conhecimento entre os grupos de trabalho?

Na tentativa de organizar um referencial acerca da aprendizagem organizacional em ambientes da manufatura, foi realizado pelo pesquisador um levantamento das publicações nacionais e internacionais no período entre 1960 e 2007, utilizando como critério de busca palavras-chave como aprendizagem organizacional, organizações de aprendizagem, manufatura, produção e chão de fábrica, tanto na língua portuguesa quanto na inglesa. Este levantamento teve a intenção de identificar evidências do que se tem estudado a respeito da aprendizagem organizacional nos ambientes fabris. Ao todo foram selecionadas e analisadas 345 publicações, das quais 56 aparentemente apresentavam relação com o tema proposto neste estudo. Uma análise mais apurada constatou, todavia, que nenhuma destas 56 publicações apresentava uma relação mais estreita com o enfoque proposto neste estudo, na medida em que não contribuía para referenciar evidências de aprendizagem organizacional, nem tampouco avaliavam suas contribuições para o desempenho da produção. Essas constatações confirmam a crítica feita por Easterby-Smith e Araujo (2001) acerca da escassez de trabalhos empíricos no campo da aprendizagem.

O espaço no qual é desenvolvida a pesquisa de campo é o do segmento automobilístico, conforme observado anteriormente, um setor emblemático tanto por sua importância na estrutura industrial quanto pela articulação entre o desenvolvimento dos processos de operação e dos processos de aprendizagem.

Considerando os aspectos apresentados anteriormente, chega-se a seguinte questão de pesquisa:

Que evidências de processos de aprendizagem em operações de produção são possíveis referenciar e sistematizar e quais alternativas de contribuição esses processos aportam para o desempenho dessas operações em organizações do segmento automobilístico?

1.2 OBJETIVOS

Com base na questão norteadora foram definidos os objetivos de pesquisa.

1.2.1 Objetivo geral

- **Identificar e analisar configurações de processos de aprendizagem organizacional observados na área fabril e avaliar as alternativas de contribuição dessas configurações para o desempenho operacional em organizações da cadeia automotiva.**

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar e sistematizar, dentre a literatura de aprendizagem organizacional, conceitos, princípios, métodos e procedimentos que podem contribuir para uma análise de processos de aprendizagem no ambiente da manufatura.
- Identificar processos de aprendizagem nas atividades e práticas de produção das empresas investigadas, analisá-los e sistematizá-los à luz do referencial teórico selecionado.

- Identificar e analisar elementos (estratégias, cultura, estilos gerenciais, etc.) que podem facilitar e/ou dificultar os processos de aprendizagem na manufatura, com base na análise das empresas investigadas.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O desenvolvimento desta tese está fundamentado em uma série de atividades, seguindo a seqüência agora descrita.

O primeiro capítulo apresenta a introdução ao tema proposto, problematizando e justificando a relevância da referida pesquisa. São também apresentados os objetivos gerais e específicos que buscam responder a questão central levantada pelo pesquisador.

Os dois capítulos seguintes são destinados à fundamentação teórica dos temas abordados neste trabalho e que vão auxiliar em seu desenvolvimento. O capítulo dois faz o levantamento teórico acerca da aprendizagem organizacional em seus diversos níveis e aspectos. O terceiro capítulo aborda a área da produção ou manufatura, especialmente no segmento automobilístico, descrevendo suas características, buscando identificar processos, atividades e práticas relacionados à área.

No quarto capítulo, é apresentado o método da pesquisa que foi utilizado neste trabalho, objetivando detalhar e justificar as diversas atividades e etapas da pesquisa com a intenção de obter conhecimentos válidos e verdadeiros acerca da realidade estudada.

O quinto capítulo detalha os resultados encontrados nas pesquisas de campo e apresenta a análise sobre as configurações de aprendizagem observadas nas áreas de produção das empresas que participaram do estudo.

No sexto capítulo, são apresentadas as conclusões do estudo, detalhando suas principais contribuições, suas limitações e as possibilidades para futuros trabalhos.

2 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

A aprendizagem é estudada no meio acadêmico, há muitos anos, principalmente nas áreas de educação e psicologia. Ela é a base para a contínua evolução humana e de sua sociedade.

No âmbito das organizações, Prange (2001) relata que a aprendizagem, ou melhor, a aprendizagem organizacional foi mencionada, inicialmente, na década de 1950, referenciando o nascimento e a morte da administração pública. A partir daí, vários estudiosos e pesquisadores interessaram-se pelo tema. A autora faz menção aos trabalhos de Argyris, de Cangelosi e Dill e de Cyert e March, na década de 1960, e aos de Argyris e Schön, de Duncan e Weiss e de March e Olsen, na década seguinte. Crossan e Guatto (1996) publicaram um estudo no *Journal of Organization Change Management* o qual apresentava um levantamento da literatura sobre a aprendizagem organizacional, na década de 1980 e em parte da década de 1990. O estudo aponta que, na década de 1980, cerca de 50 artigos foram publicados, enquanto, na primeira metade da década seguinte, as publicações mais que triplicaram, demonstrando o crescente interesse e o avanço das pesquisas sobre o tema (CROSSAN; GUATTO, 1996; EASTERBY-SMITH; ARAUJO, 2001; PRANGE, 2001).

Antonello (2005) corrobora a opinião dos autores, argumentando que, nos últimos anos, a literatura sobre aprendizagem organizacional tem avançado muito não só em volume, mas também na diversidade de abordagens. Easterby-Smith e Araujo (2001), contudo, afirmam que existem ainda poucos estudos empíricos no campo da aprendizagem organizacional.

Com relação a esta variedade apontada por Antonello, Prange (2001, p. 42) comenta que “a multiplicidade de maneiras pelas quais a aprendizagem organizacional tem sido classificada e usada, tem o sentido de uma ‘selva de aprendizagem organizacional’, que está tornando-se progressivamente densa e impenetrável”.

Vasconcelos e Mascarenhas (2006) vão mais além, relatando que, apesar de serem muitas as definições, elas têm em comum a idéia de a aprendizagem organizacional ser:

Mais do que simplesmente a soma da aprendizagem de seus integrantes. Mais do que isso, a aprendizagem organizacional é um processo contínuo, caracterizado pela interação entre os indivíduos e entre os grupos de trabalho (que aprendem com as experiências cotidianas), inseridos em sistemas sociais e tecnológicos integrados e capazes de viabilizar o desenvolvimento e a mudança na organização. Assim, a aprendizagem significa mudança sistêmica. No caso das organizações, a mudança é concebida como uma crise não regressiva, superada pela consolidação de um novo sistema social com novos valores, práticas e hábitos. A mudança gera contradições, pois existe ruptura com o antigo sistema; porém o novo sistema deve ser construído a partir do construto anterior, que oferece a única experiência humana disponível para a consolidação do novo (VASCONCELOS; MASCARENHAS, 2006, p. 10).

Mas por que existe essa mudança? Por que o interesse crescente na aprendizagem organizacional? Diversos autores, entre eles Choo (2006), Davenport e Prusak (2003), Easterby-Smith e Araujo (2001), Krogh, Ichijo e Nonaka (2001), Probst, Raub e Romhardt (2002) e Stewart (1998) comentam que o sucesso - e talvez a sobrevivência - das organizações está diretamente ligado ao entendimento da dinâmica de como a aprendizagem se dá em seu interior. Com efeito, as incertezas oriundas de um ambiente turbulento e dinâmico têm forçado as organizações a se tornarem mais receptivas à aprendizagem organizacional como estratégia de promoção e adaptação às mudanças (FIOL; LYLES, 1985).

Angeloni e Dazzi (2004) concordam com estes autores e argumentam que esta preocupação ou interesse tem ocorrido por que o processo de aprendizagem tem como um de seus principais enfoques proporcionar às organizações condições de manutenção e crescimento diante dos desafios atuais com os quais elas deparam-se. As autoras aprofundam mais o debate e relatam que, neste sentido, há uma visão utilitarista da aprendizagem nas organizações, pois estas visam obter resultados, preferencialmente o mais rápido possível. Todavia, as mesmas autoras contestam este enfoque, defendendo o ponto de vista de que para que a aprendizagem aconteça é necessário ocorrer mudança de comportamento, de atitude e da forma de pensar dos indivíduos e da própria organização, por intermédio de seus líderes.

Percebe-se, no cerne da argumentação apresentada, a preocupação com a promoção ou a manutenção da vantagem competitiva decorrente da aprendizagem organizacional. Neste sentido, Teece (1998) comenta que o conhecimento dentro das organizações é um ativo intangível que pode proporcionar vantagens. Brown e Duguid (1998) afirmam que o conhecimento organizacional promove uma vantagem sinérgica que não pode ser obtida no mercado.

Tais comentários justificam a importância dada atualmente para a aprendizagem que ocorre no interior das organizações, seja através da visão utilitarista, seja através da mudança de comportamento.

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E CONCEITUAIS

Analisando a aprendizagem organizacional através da perspectiva histórica e das principais publicações acerca do tema, é possível verificar que os estudos iniciais levaram em consideração a capacidade de a organização adaptar-se às condições ou situações do ambiente onde ela estava inserida, ou seja, o lado comportamental. Um dos marcos destes estudos vem da publicação de Cyert e March (1963), na qual os autores argumentam que as organizações devem considerar alguns aspectos na tomada de decisão empresarial: a quase resolução de conflitos; a minimização da incerteza; a busca de solução em torno de um objetivo principal; a aprendizagem. Sobre este último aspecto, os autores afirmam que a aprendizagem vem da experiência, seja por tentativa e erro, seja pela busca, no âmbito organizacional, de rotinas alternativas para a tomada de decisão. Os autores acreditam, portanto, que a empresa deve ser vista como um sistema racional adaptativo que aprende com a experiência.

Em 1978, Chris Argyris e Donald Schön publicaram o livro *Organization Learning*, no qual é discutida a aprendizagem organizacional através da interação entre os indivíduos e entre os grupos de trabalho. A ênfase está em buscar a abordagem de caráter cognitivo, ou seja, estudar as conexões entre o indivíduo e o mundo organizacional, para explicar o processo de aprendizagem organizacional (ARGYRIS; SCHÖN, 1996). Esta publicação tornou-se emblemática nos estudos do tema, impulsionando diversas pesquisas.

Mantendo o enfoque cognitivo, Fiol e Lyles (1985) apresentam um estudo em que é relatada a preocupação de se limitar a aprendizagem a um mecanismo adaptativo de conteúdo puramente comportamental. Segundo as autoras, a aprendizagem é um processo mais amplo que envolve o entendimento das causas inerentes a um evento, o desenvolvimento de novos conhecimentos e o estabelecimento de associações cognitivas entre ações passadas, presentes e futuras, além de englobar a sua eficácia. Elas discutem o assunto, tentando apresentar um quadro de referência para as análises dos diversos processos de aprendizagem organizacional

existentes nas empresas. As autoras consideram que, no âmbito organizacional, a mudança implica alteração do comportamento da pessoa, enquanto a aprendizagem leva em consideração o desenvolvimento cognitivo. Em outras palavras, a mudança não implica necessariamente aprendizagem. Mudança e aprendizagem são dimensões distintas que podem ocorrer simultaneamente ou não. É fundamental diferenciar o comportamento da cognição, já que eles não só representam dois fenômenos distintos, como um não é necessariamente reflexo do outro (FIOL; LYLES, 1985).

Retornando ao termo ‘selva de aprendizagem organizacional’ apresentado por Prange (2001), diversos autores abordam a aprendizagem organizacional sob diferentes perspectivas. Easterby-Smith e Araujo (2001), por exemplo, comentam que a literatura existente trata do tema sobre duas abordagens: uma técnica e outra social. A visão técnica “supõe que a aprendizagem organizacional diz respeito ao processamento eficaz, interpretação de e resposta a, informações tanto dentro como de fora da organização” (EASTERBY-SMITH; ARAUJO, 2001, p. 18). O enfoque social leva em consideração a forma pela qual as experiências de trabalho são consideradas significativas para as pessoas. Ou seja, a aprendizagem emerge das interações sociais, como um processo político ligado à cultura da organização.

Uma perspectiva próxima à de Easterby-Smith e Araújo é apresentada por Prange (2001). A autora analisa as teorias de aprendizagem organizacional conforme seu enfoque seja descritivo ou prescritivo. Fleury e Fleury (1997) polarizam o debate entre os modelos behaviorista e cognitivo de aprendizagem individual transpostos para o âmbito organizacional, numa lógica semelhante à abordada por Fiol e Lyles. Antonello (2005) salienta a natureza ‘processual’ da aprendizagem organizacional, buscando sua contextualização e atrelando sua relevância quando associada a alguma mudança dentro da organização, seja esta intencional ou não.

Com relação aos atores da aprendizagem, Cangelosi e Dill (1965) e Fiol e Lyles (1985) consideram a aprendizagem organizacional como aquela desenvolvida dentro das organizações, mas com diferentes dimensões: individual, grupal, organizacional. Nonaka e Takeuchi (1997) acrescentam, como quarta dimensão, a interorganizacional.

A diversidade de conceitos e abordagens motivou diversas teorias e críticas. Um debate que aflorou, a partir da década de 1980, foi a diferenciação conceitual entre ‘aprendizagem organizacional’ (do inglês *organizational learning*) e ‘organizações de

aprendizagem' (ou *learning organizations*) (ANTONELLO, 2005; BASTOS et al., 2002; EASTERBY-SMITH; ARAUJO, 2001; PRANGE, 2001; TSANG, 1997).

Sugarman (2001) comenta que, no final da década de 1990, estes conceitos tornaram-se indispensáveis para gerentes, consultores e pesquisadores. Várias definições foram amplamente abordadas pela literatura mundial, a maioria girando em torno da descrição de como uma organização está aprendendo – aprendizagem organizacional – e da prescrição de como uma organização deve fazer para aprender – organizações de aprendizagem (BASTOS et al., 2002; TSANG, 1997).

Esse enfoque mais prescritivo fez emergir a associação da aprendizagem organizacional com a gestão do conhecimento. Probst, Raub e Romhardt (2002) definem o conhecimento como sendo um conjunto de percepções e habilidades que os indivíduos utilizam para solucionar problemas. Dessa definição os autores apresentam a diferença conceitual entre aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento: “aprendizagem organizacional é o nome dado a mudanças na base do conhecimento da organização, enquanto a gestão do conhecimento envolve uma intervenção deliberada” (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p. 30). Os autores concluem declarando que as organizações devem desenvolver o conhecimento de maneira ordenada de forma que isso possa ser gerenciado, propiciando assim a gestão do conhecimento.

Quanto às críticas, Cohen e Sproul (1996) afirmam que os conceitos apresentados são genéricos e contemplam, na maioria das vezes, somente a mudança organizacional. Huber (1991), Dodgson (1993) e Garvin (1993) comentam que as pesquisas no campo da aprendizagem organizacional apresentam falta de integração, gerando confusão conceitual, pois as definições geradas são complementares entre si ao invés de originais. Friedman, Popper e Lipshitz (2005) afirmam que os conceitos relacionados ao campo da aprendizagem organizacional, apesar da extensa literatura, continuam ainda nebulosos, tanto para pesquisadores quanto para gerentes.

Este caráter sombrio, aliado à conceituação genérica discutida por Cohen e Sproul (1996), dificulta o enquadramento das diversas pesquisas acerca do tema. Algumas abordagens necessitam, todavia, ser apresentadas, embora possam vir a gerar inúmeras discussões.

Neste sentido, torna-se necessário selecionar teorias e enfoques que dêem sustentação aos objetivos propostos na pesquisa. Para isso, tomou-se como base a experiência do pesquisador como gestor e examinador o qual manteve contato com diversas empresas manufatureiras. Adicionalmente, foi realizada uma análise de 345 publicações nacionais e internacionais acerca da aprendizagem organizacional em ambientes fabris que faziam alusão aos teóricos da área da aprendizagem. Como resultado, foi elencando um conjunto de processos, atividades e práticas desenvolvidos na área fabril que podem dar margem a processos de aprendizagem. Concomitantemente, foram selecionadas algumas teorias e enfoques desenvolvidos acerca da aprendizagem organizacional que possivelmente estejam associadas aos processos de aprendizagem elencados. As duas listagens foram testadas na etapa exploratória gerando ao final um elenco de teorias e perspectivas acerca da aprendizagem organizacional, consideradas relevantes para o presente estudo as quais serão apresentadas a seguir. Outro produto dessa atividade é a relação de processos, atividades e práticas desenvolvidas na manufatura que é apresentada no capítulo 3.

Para facilitar o entendimento, os processos de aprendizagem organizacional considerados neste estudo são aqueles desenvolvidos dentro das organizações, mas com diferentes dimensões: individual, grupal e organizacional, conforme argumentam Cangelosi e Dill (1965), Fiol e Lyles (1985) e Nonaka e Takeuchi (1997). Além desses processos, a melhoria contínua, a inovação e outras abordagens da aprendizagem organizacional também são apresentadas, bem como os elementos que facilitam e dificultam a aprendizagem e os tipos de organizações de aprendizagem.

2.2 A APRENDIZAGEM: DA DIMENSÃO INDIVIDUAL À COLETIVA

Antonello (2005) comenta que a aprendizagem individual é analisada por diversos modelos distintos, sendo um deles o aprendizado experiencial, que toma por base os trabalhos de Dewey, Lewin e Piaget. Estes autores afirmam, em seus estudos, que o aprendizado “é um processo de tensão e conflito, que ocorre através da interação entre o indivíduo e o ambiente, envolvendo experiências concretas, observação e reflexão, e gerando uma permanente revisão de conceitos” (ANTONELLO, 2005, p. 18). O ‘aprendizado vivencial’ apresentado por Kolb (1997) é um dos trabalhos mais divulgados nesta linha de abordagem.

No que tange à inter-relação entre a aprendizagem individual e a organizacional, Argyris e Schön (1996) comentam que as organizações não são simples conjuntos de indivíduos, muito embora não exista organização sem as pessoas. Da mesma forma, a aprendizagem organizacional não é simplesmente o somatório das aprendizagens individuais, no entanto, as organizações aprendem somente com a interação e a experiência das ações dos indivíduos que as compõem. Os estudos realizados por estes autores são considerados fundamentais para o entendimento do tema aprendizagem organizacional.

2.2.1 A aprendizagem vivencial de Kolb

Um dos principais e mais difundidos trabalhos relacionados ao aprendizado individual dentro do contexto organizacional é o apresentado por David Kolb. Para ele a aprendizagem é vivencial e parte do indivíduo. Em seu estudo, o autor propõe um modelo denominado ‘modelo de aprendizagem vivencial’, que ficou conhecido também por ‘Ciclo de Kolb’. Este modelo é rotulado como vivencial por estar vinculado aos estudos de psicologia social de Kurt Lewin, na década de 1940, e ao papel da experiência no processo de aprendizagem (KOLB, 1997).

O trabalho de Kolb traz uma inter-relação entre os estudos cognitivistas e experienciais e concebe um modelo de aprendizagem cíclico de quatro fases ou habilidades necessárias para que o indivíduo efetivamente aprenda, conforme apresentado na Figura 1. Segundo o autor, estas fases pelas quais a pessoa passa em seu processo de aprendizagem individual são: experiência concreta (EC); observação reflexiva (OR); conceituação abstrata (CA); experimentação ativa (EA). A experiência concreta está relacionada ao sentir ou experimentar a atividade que está sendo realizada, ou seja, são as sensações da vivência prática de determinada situação. A observação reflexiva está associada ao observar a atividade que foi realizada. Aqui, o indivíduo passa a refletir sobre a forma como desempenhou determinada atividade, podendo questioná-la ou não. A conceituação abstrata, diz respeito ao pensar a atividade, isto é, pensar as possíveis futuras formas de realizar a atividade. A experimentação ativa está relacionada ao fazer, ou seja, a aplicar, na vivência prática, os novos conceitos elaborados. Estas quatro etapas do ciclo não têm um ponto exato para

começar, podendo iniciar em qualquer uma das quatro etapas, desde que, o ciclo seja completado (KOLB, 1997).

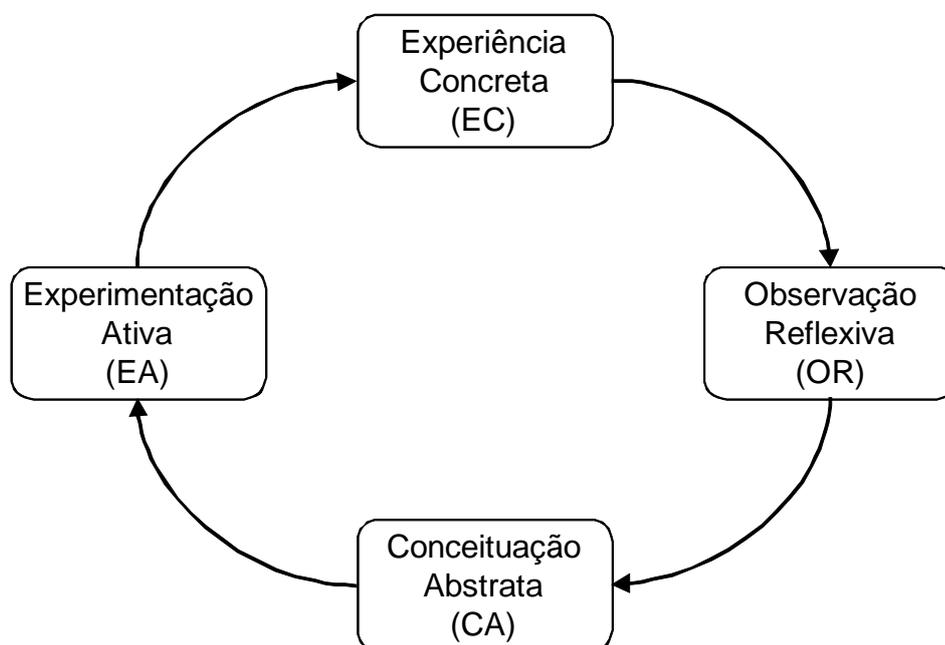


Figura 1 – Modelo de aprendizagem vivencial de Kolb

Fonte: adaptado de Kolb (1997, p. 323)

Kolb comenta que é difícil atingir esse ideal de aprendizagem, uma vez que algumas habilidades requeridas são diametralmente opostas. Para ele há duas dimensões básicas no processo de aprendizagem. A primeira diz respeito ao eixo experiência concreta de eventos de um lado e à conceituação abstrata no lado oposto. A segunda tem o eixo composto pela experimentação ativa de um lado e a observação reflexiva de outro. O autor conclui, argumentando: “assim sendo, no processo de aprendizagem, vai se passando, em variados graus, de ator para observador, de um envolvimento específico para um distanciamento analítico geral” (KOLB, 1997, p. 322).

Tendo como base estes conceitos e com o intuito de analisar as forças e fraquezas de cada indivíduo com relação às habilidades necessárias para a aprendizagem, Kolb desenvolveu o ‘Inventário de Estilo de Aprendizagem’ (do inglês *Learning Style Inventory – LSI*). Conforme o autor é possível identificar, a partir deste inventário, os estilos de aprendizagem predominantes das pessoas que, aplicados ao nível gerencial, descrevem as formas pelas quais os problemas são solucionados e são tomadas decisões.

O inventário identifica seis categorias: as habilidades anteriormente descritas (experiência concreta, observação reflexiva, conceituação abstrata, experimentação ativa); os dois eixos de distinguem a abstração do concreto (CA-EC); a experimentação da reflexão (EA-OR). A partir desta categorização e da aplicação do inventário, sob forma de um questionário, a 800 gerentes, Kolb identificou quatro estilos predominantes de aprendizagem: convergente, divergente, assimilador e acomodador (Figura 2).

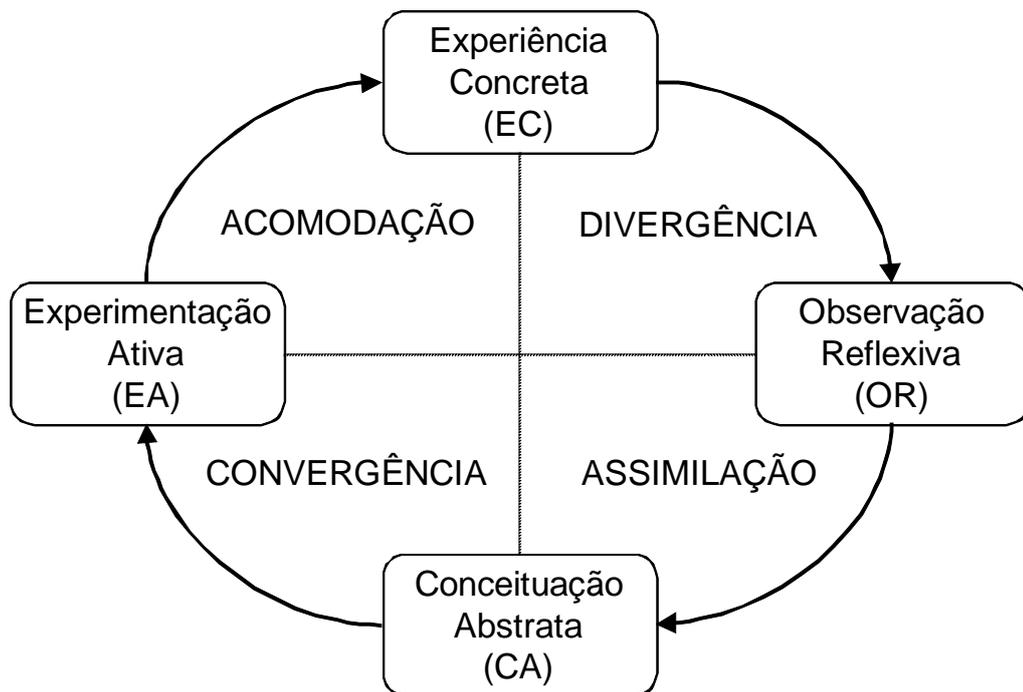


Figura 2 – Modelo de aprendizagem vivencial em comparação com os estilos de aprendizagem

Fonte: adaptado de Kolb (1997, p. 332)

No estilo convergente, as habilidades predominantes são a CA e a EA. Elas correspondem à aplicação prática de idéias, em que seus atores têm o conhecimento organizado através do raciocínio hipotético-dedutivo. O estilo divergente tem a EC e a OR, como habilidades predominantes. Os indivíduos com este perfil são mais imaginativos e emotivos e são ótimos na geração de idéias. No estilo assimilador, as habilidades de CA e de OR predominam. As pessoas com este perfil costumam desenvolver modelos teóricos e caracterizam-se pelo raciocínio indutivo, porém, assim como os convergentes, são menos interessadas nas pessoas e mais focadas em conceitos abstratos. O estilo acomodador é melhor em EC e EA, portanto, oposto ao assimilador. Pessoas com o estilo acomodador têm como

ideal realizar coisas, envolverem-se. Gostam de estar com pessoas, embora sejam vistas como impacientes.

2.2.2 Os ciclos de aprendizagem de Argyris e Schön

O trabalho de Argyris e Schön, apresentado pela primeira vez na década de 1970, é considerado um dos precursores dos estudos sobre aprendizagem organizacional. Os autores observaram como os indivíduos aprendiam a partir de suas atividades diárias, principalmente na interação uns com os outros e com o meio exterior. Argyris e Schön (1996) argumentam que os grupos aprendem quando há cooperação entre as pessoas em prol de um objetivo comum. Eles ainda relatam que a aprendizagem compreende cognição (pensamento ou *insight*) e ação (comportamento ou correção).

Para os autores os indivíduos possuem mapas mentais de como planejar, implementar e avaliar suas ações, muito embora tenham pouca ou nenhuma consciência disso e, muitas vezes, ajam de maneira diferente do que pensam. Esta discrepância entre o que uma pessoa diz ou pensa e o que ela realmente faz, os autores explicam pelo conceito de ‘teoria em uso’ e ‘teoria esposada’.

A teoria em uso está relacionada às estratégias de ação utilizadas efetivamente pelos indivíduos em suas atividades. A teoria esposada ou adotada enfoca mais o discurso do indivíduo, ou seja, está relacionada àquilo que o indivíduo pensa como sendo a ação que irá colocar em prática, mas que não é necessariamente colocada. (ARGYRIS; SCHÖN, 1996).

Abordando a aprendizagem organizacional, os autores comentam que as teorias em uso são desenvolvidas por variáveis governantes (valores aceitos pelas pessoas e que determinam sua estratégia de ação). Em determinada situação, as ações tomadas geram conseqüências. Estando estas conseqüências em consonância com as expectativas, surge a necessidade de mudança, que caracteriza a aprendizagem. Esta pode acontecer de duas formas: aprendizagem de ciclo simples ou de ciclo duplo.

Na primeira, o resultado da ação tomada define uma correção para atingir um objetivo, sem questionar os valores aceitos pelas pessoas. Em outras palavras, o aprendizado se dá

quando o indivíduo questiona sua estratégia esposada. Ele pode inclusive modificar seu discurso, porém não modifica sua estratégia em uso ou não chega a questionar os valores de base que guiam sua ação (ARGYRIS; SCHÖN, 1996).

Este aprendizado diz respeito ao nível assimilativo, pois o comportamento é modificado no intuito de corrigir erros em dada situação e satisfazer os objetivos e valores existentes. Além da denominação de aprendizagem de ciclo simples, proposta por Argyris e Schön (1996), ela também é conhecida por aprendizagem adaptativa (SENGE, 1990).

Na aprendizagem de ciclo duplo, ocorre a necessidade de revisar as variáveis governantes, ou seja, as regras de comportamento que orientam as ações das pessoas ou as suas teorias em uso. Em outras palavras, o aprendizado se dá quando o indivíduo, além de questionar e modificar sua estratégia adotada, também questiona e modifica sua estratégia em uso, ou seja, ele questiona os valores que estão por trás de suas ações e os modifica.

Este tipo de aprendizagem é mais efetivo, pois questiona alguns aspectos relacionados a preconceitos e modelos mentais que governam a tomada de decisão com relação às ações. Na visão dos autores, este tipo de aprendizagem é generativa, ou seja, promove o questionamento sobre as causas dos problemas, na forma de *feedback* (olhar para trás), o que possibilita rever regras de comportamento que regem as ações e promover uma mudança mais fundamentada (ARGYRIS; SCHÖN, 1996; SENGE, 1990).

Argyris e Schön (1996) sugerem um terceiro ciclo de aprendizagem denominado ‘deutero aprendizagem’ que compreende o aprender a aprender. Neste ciclo, o enfoque está no constante desenvolvimento do mundo comportamental da organização. Os indivíduos interagem de maneira honesta e franca com alto grau de comprometimento, flexibilidade e autonomia. Ele possibilita que as pessoas investiguem a própria natureza da aprendizagem.

O esquema dos ciclos de aprendizagem de Argyris e Schön é apresentado na Figura 3.

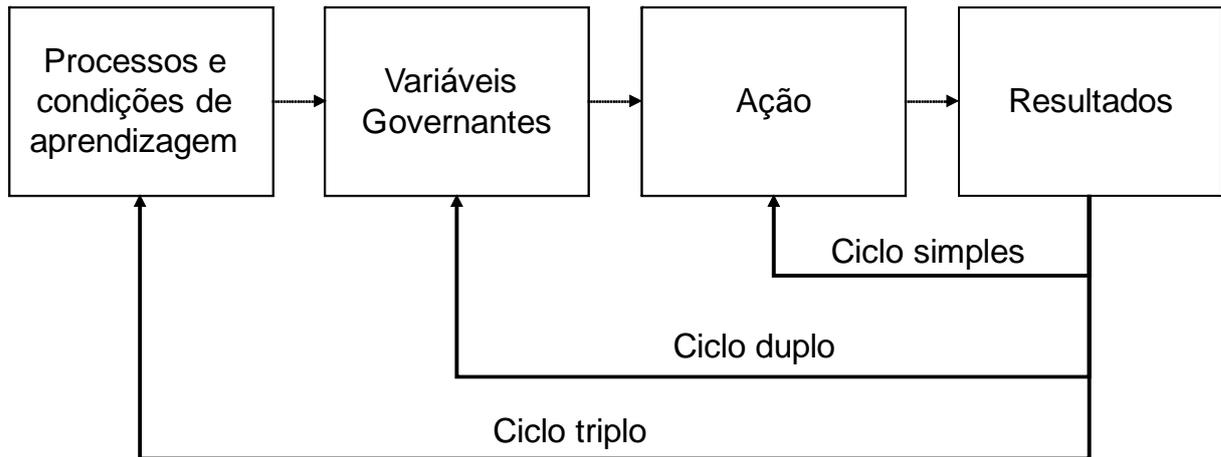


Figura 3 – Ciclos de aprendizagem de Argyris e Schön

Fonte: adaptado de Argyris e Schön (1996)

2.2.3 Os ciclos de aprendizagem coletiva de Swieringa e Wierdsma

Em consonância com o trabalho de Argyris e Schön (1996), Swieringa e Wierdsma (1995) afirmam que a aprendizagem organizacional é uma aprendizagem coletiva. Estes autores argumentam que um processo de aprendizagem se dá apenas a partir da interação de várias pessoas entre si. No âmbito organizacional, a aprendizagem só ocorre por intermédio de seus membros, ou seja, sem aprendizagem individual, não há aprendizagem organizacional. Uma organização não aprende automaticamente, quando seus membros aprendem individualmente. Uma organização só aprende quando alguém faz o melhor trabalho e, como consequência, outros membros passam a atuar de maneira diferente. Em outras palavras, a aprendizagem ocorre quando a mudança de comportamento de um indivíduo afeta o comportamento dos demais indivíduos, o que, por sua vez, gera mudança no comportamento organizacional (SWIERINGA; WIERDSMA, 1995).

Seguindo esta lógica, os autores defendem a tese que a aprendizagem coletiva está relacionada à competência coletiva dos membros de uma organização. Eles argumentam que esta competência coletiva também precisa ser aprendida e que isso requer tempo e esforço.

Swieringa e Wierdsma (1995) comentam que a competência de qualquer funcionário da organização manifesta-se por sua forma de agir e por sua conduta. Desta forma, o intuito

da mudança do comportamento organizacional é alcançar uma forma de agir mais adequada ao cumprimento de metas daquele indivíduo que aprende, ou seja, sua competência.

Os autores abordam duas formas de aprendizagem individual a inconsciente e a consciente. Na primeira forma, há correlação com a aprendizagem informal, a qual, provavelmente, é a primeira forma de aprendizagem do ser humano. Ela consiste em aprender por imitação, ou seja, observando as habilidades de outras pessoas e as imitando. A aprendizagem formal caracteriza-se por ser aquela em que se aprende à base de recompensas e punições, incentivos e reprovações, por exemplo, a maneira como a pessoa deve se comportar à mesa. Ela é também uma das primeiras formas de aprendizagem que o ser humano experimenta. Estas formas inconscientes de aprender também são conhecidas como aprendizagem pela experiência.

A aprendizagem metódica é aquela cujo método é escolhido conscientemente pelo indivíduo (sendo também denominada de aprendizagem consciente). Ela pode ocorrer em salas de aula, seminários, cursos, conferências, etc. Este tipo de aprendizagem conduz a pessoa a um nível de competência mais elevado, pois é cumulativa e progressiva, desenvolvendo assim o potencial de aprendizagem necessário para que o indivíduo administre sua própria aprendizagem (SWIERINGA; WIERDSMA, 1995).

Os autores ainda comentam outras duas formas de aprendizagem. A aprendizagem cíclica, que envolve um processo de fazer – refletir – analisar - decidir, está intimamente relacionada ao ciclo de Kolb. O processo de aprender a aprender, que exige do indivíduo desenvolver o autoconhecimento, conduz a um maior potencial de aprendizagem que, de certa forma, assemelha-se ao ciclo triplo de aprendizagem de Argyris e Schön.

Com relação ao processo de aprendizagem organizacional, Swieringa e Wierdsma (1995) propõem ciclos de aprendizagem caracterizados por três fases, conforme é apresentado na Figura 4.

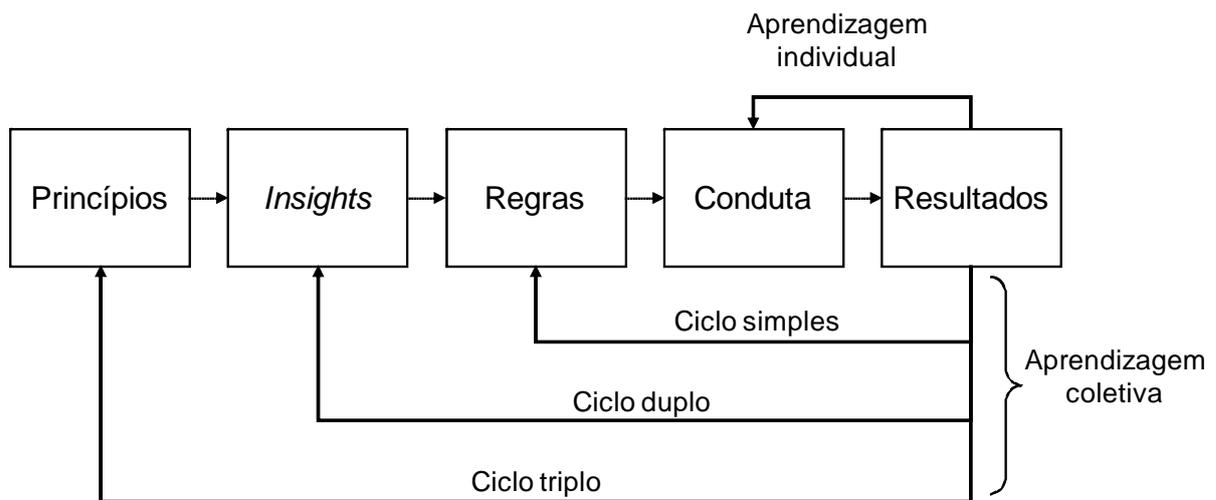


Figura 4 – Ciclos de aprendizagem organizacional
 Fonte: adaptado de Swieringa e Wierdsma (1995, p. 40)

A partir da Figura 4, é possível definir os elementos básicos que compõem o processo de aprendizagem (SWIERINGA; WIERDSMA, 1995):

- princípios: constituem a essência da empresa, a identidade da organização. São os princípios essenciais sobre os quais a empresa está fundamentada (políticas, valores, estratégias, ideologia e cultura). Eles indicam que tipo de empresa é ou deseja ser;
- *insights*: correspondem a um conjunto de percepções, conceitos, teorias e argumentos lógicos que orienta a tomada de decisão, a comunicação e a administração da organização. É o que se sabe e se entende dentro da organização;
- regras: são as instruções explícitas e implícitas que influenciam a conduta desejada (manuais, procedimentos, métodos, símbolos). As regras indicam o que a empresa deve e pode fazer.

Analogamente, Swieringa e Wierdsma (1995) definem os ciclos de aprendizagem da seguinte forma:

- aprendizagem em ciclo simples: identificada como ciclo de melhoria, é a aprendizagem que promove a mudança nas regras existentes. Não ocorrem mudanças significativas nas estratégias, na estrutura, na cultura ou nos sistemas da organização. Neste tipo de aprendizagem questiona-se ‘como’ melhorar as regras;

- aprendizagem de ciclo duplo: corresponde a repensar a organização, onde são necessárias mudanças nas teorias, opiniões, argumentos. Ela pode gerar conflitos individuais e entre áreas. Neste tipo de aprendizagem, é fundamental questionar o ‘porquê’ das regras.
- aprendizagem em ciclo triplo: pelo desenvolvimento. É a mais profunda das mudanças, pois se discutem seus princípios e a posição que a organização ocupa no cenário no qual ela está inserida. O questionamento envolve o ‘porquê’ no âmbito da vontade e do ser coletivo.

Swieringa e Wierdsma (1995) detalham seu modelo e descrevem que para se poder falar de organização é necessário que existam, no mínimo, regras implícitas e explícitas relacionadas ao comportamento organizacional desejado. Enquanto estas regras direcionarem as condutas desejadas, não há a necessidade de mudá-las. Desta maneira, a única aprendizagem exigida é a individual, de tal forma que a pessoa tenha um comportamento de acordo com as regras estabelecidas. No momento em que as regras não produzem mais a conduta desejada, há necessidade de modificá-las. Ao ocorrer, isto acarreta modificação na conduta coletiva, surge a necessidade de se promover o aprendizado coletivo. Para os autores, estes processos de aprendizagem são freqüentemente inconscientes. Na medida em que a aprendizagem torna-se consciente, o comportamento organizacional começa a questionar quais regras são levadas em conta, como elas devem ser interpretadas e que modificações são consideradas necessárias. Esta situação torna o ambiente organizacional mais transparente e propício para a aprendizagem. O coletivo aprende através destes questionamentos e mudanças de regras, os quais se adaptam aos valores e *insights* individuais. Em um nível mais alto da aprendizagem coletiva, o que se aplica às regras torna-se válido para os *insights* e, em um nível mais alto ainda, para os princípios.

2.2.4 O modelo integrado de aprendizagem organizacional de Kim

Kim (1998), assim como Argyris e Schön (1996), preocupou-se em entender e descrever a relação entre a aprendizagem individual e a organizacional. O autor afirma que todas as organizações aprendem conscientemente ou não e faz uma analogia entre a

aprendizagem individual e a organizacional, uma vez que as organizações aprendem através de seus membros individuais. Assim sendo, ele propõe uma teoria pela qual a aprendizagem individual promove a aprendizagem organizacional.

Segundo Kim (1998), é óbvia e sutil a importância da aprendizagem individual para a aprendizagem organizacional. Óbvia porque as organizações são compostas de indivíduos e sutil porque a aprendizagem organizacional independe de uma pessoa específica, mas não independe de todas elas. O autor parte do pressuposto que a aprendizagem organizacional ocorre através de componentes equivalentes aos modelos mentais e à memória do nível individual no nível organizacional. A aprendizagem organizacional é composta por três etapas: aprendizado individual, modelos mentais individuais e memória organizacional.

Ao definir a aprendizagem como a aquisição de conhecimentos e habilidades, o autor distingue dois focos de abrangência desta aprendizagem: “(1) a aquisição de habilidades ou *know-how*, que implica capacidade física de produzir alguma ação, e (2) a aquisição de *know-why*, que implica capacidade de articular uma compreensão conceitual de uma experiência” (KIM, 1998, p. 63).

Na visão do autor, esses processos devem acontecer de forma associada e em todos os níveis da organização, não havendo fronteiras entre os indivíduos que operam (*know-how*) e os que concebem (*know-why*), gerando uma contraposição com a lógica taylorista, a qual separa os papéis entre os que pensam e os que fazem (FLEURY; OLIVEIRA JR., 2002).

A proposta defendida por Kim traz diversos conceitos de outros autores para compor seu modelo, por exemplo, o modelo de aprendizagem vivencial de Kolb; o dilema da aprendizagem individual-organizacional de Argyris e Schön; a idéia da organização como sistema adaptativamente racional que aprende com a experiência de Cyert e March.

Kim (1998) destaca a importância dos modelos mentais, que são a forma de os indivíduos verem o mundo, incluindo a sua compreensão da realidade e do contexto em que ela está inserida. O autor comenta que, no início de uma organização, os aprendizados individuais e os organizacionais são muito parecidos, uma vez que a organização é pequena. Com o passar do tempo, aumenta a necessidade de se capturarem os conhecimentos, principalmente através de documentos ou procedimentos padronizados de operação (SOP, sigla de *Standard Operating Procedures*), tornando-se estes uma parte da memória organizacional.

Após apresentar várias teorias de aprendizagem de outros autores com suas virtudes e deficiências, Kim (1998, p. 76) propõe um modelo que identifica “os processos explícitos de transferência através da qual a aprendizagem é retida na organização”. Desta forma, quando uma pessoa afastar-se da organização, esta provavelmente não sofrerá uma perda significativa em sua capacidade de aprendizagem. O modelo proposto por ele é apresentado na Figura 5.

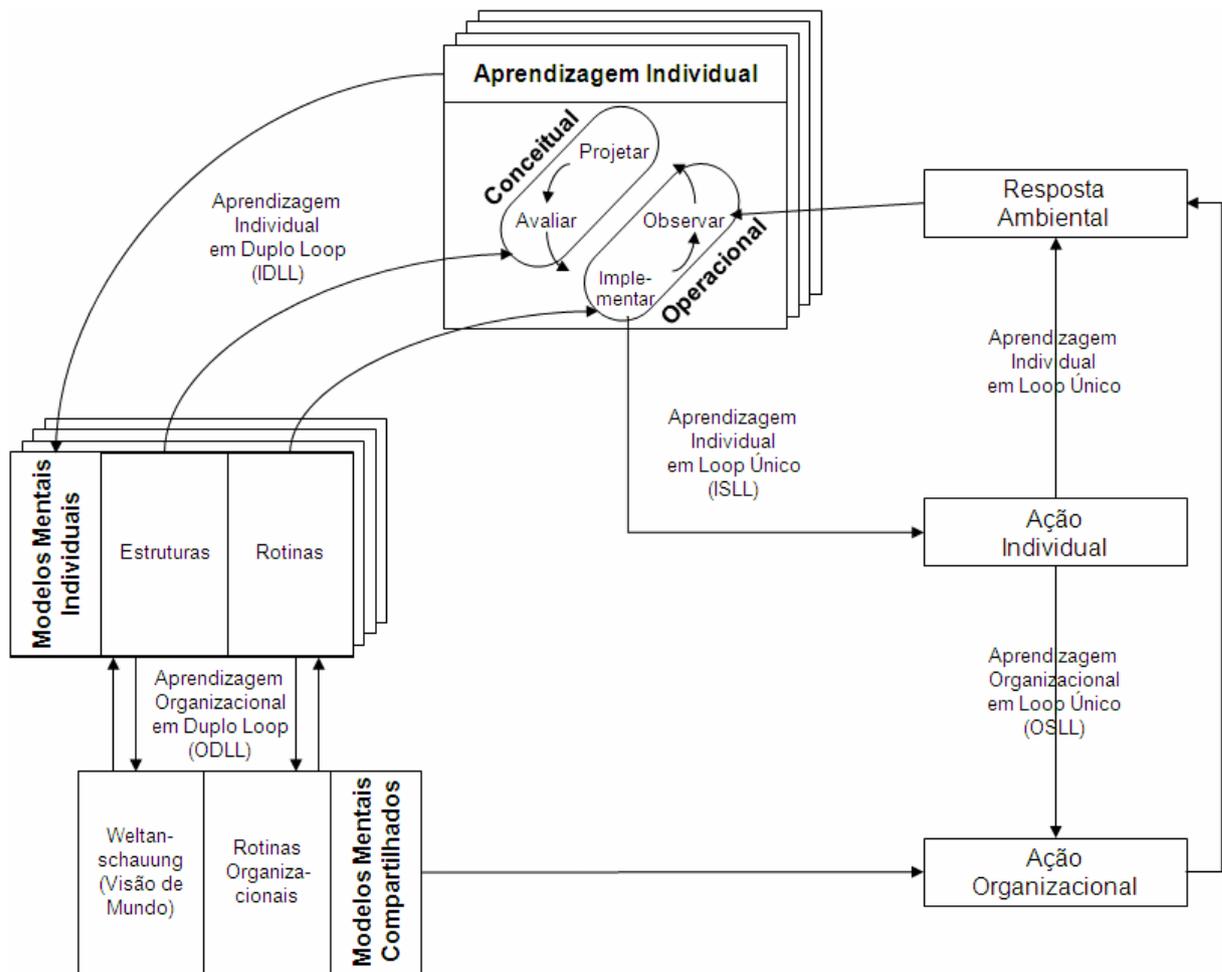


Figura 5 – Modelo integrado de aprendizagem organizacional de Kim

Fonte: adaptado de Kim (1998, p. 77)

Kim chama sua proposta de modelo OADI-SMM (sigla de *observe-assess-design-implement – shared mental models*), que significa observar, avaliar, projetar, implementar modelos mentais compartilhados. Este modelo considera que a transferência de aprendizagem ocorre através da permuta de modelos mentais, tanto individuais quanto compartilhados.

Detalhando um pouco mais o modelo, o autor comenta que os ciclos de aprendizagem individual afetam a aprendizagem organizacional pela influência exercida nos modelos

mentais compartilhados, pois uma empresa aprende apenas através de seus integrantes, mas não depende exclusivamente de nenhum membro em particular, daí as diversas caixas apresentadas na Figura 5, as quais representam as aprendizagens de cada um dos indivíduos. Ainda no âmbito individual, as pessoas agem e observam suas ações, todavia nem toda aprendizagem individual pode acarretar algum tipo de consequência para a organização (KIM, 1998).

Com relação aos modelos mentais, o autor afirma que sua importância está no fato de residir, nos modelos mentais individuais, a maior parte do conhecimento organizacional, no caso o *know-how* e o *know-why*. O compartilhamento destes modelos entre os indivíduos é portanto, fundamental para a memória ativa da organização, uma vez que esta torna-se utilizável. Ele conclui declarando que, sem os modelos mentais compartilhados, a organização torna-se incapaz tanto de aprender quanto de agir.

No compartilhamento dos modelos mentais, questões perceptivas e de visão de mundo (*weltanschauung*) são confrontadas com as estruturas organizacionais e com as mudanças que podem ser geradas. O mesmo acontece com as rotinas individuais, quando comparadas com as rotinas organizacionais. Esta revisão dos modelos mentais “contém não apenas novas estruturas e rotinas, mas também o conhecimento sobre como as rotinas se encaixam dentro das novas estruturas” (KIM, 1998, p. 81). Assim, as estruturas individuais são integradas a *weltanschauung* da organização. Esta visão do mundo lentamente evolui até que haja integração total entre o pensamento dos indivíduos e o da organização. Analogamente, as rotinas individuais e organizacionais apresentam a mesma dinâmica, gerando procedimentos padronizados de operação (SOP), que permitem à organização responder às necessidades rotineiras de maneira previsível.

O modelo de Kim apresenta as aprendizagens de ciclo simples e duplo tal qual proposto por Argyris e Schön. O autor relata que estes ciclos podem ocorrer tanto no âmbito individual quanto organizacional. No individual, a aprendizagem de ciclo duplo (IDLL – *Individual Double-Loop Learning*) é um processo em que os modelos individuais são afetados. A aprendizagem organizacional de ciclo duplo (ODLL – *Organizational Double-Loop Learning*) ocorre quando os modelos mentais individuais são integrados à organização, através de seu compartilhamento, podendo afetar a ação organizacional. Segundo o autor, nos dois casos, a aprendizagem em ciclo duplo gera oportunidades para etapas descontínuas de

aperfeiçoamento, na medida em que a reestruturação de um problema pode apresentar soluções potenciais diferentes (KIM, 1998).

Apesar da complexidade do modelo proposto por Kim, percebe-se que ele busca abarcar as teorias apresentadas por Kolb e por Argyris e Schön.

2.2.5 As cinco disciplinas de Senge

A diversidade de enfoques acerca do tema aprendizagem organizacional dificulta, por vezes, uma melhor classificação das teorias propostas. Para alguns autores, o ciclo de aprendizagem coletiva proposto por Swieringa e Wierdsma deve ser considerado dentro da perspectiva de um processo de aprendizagem, assim como a espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi apresentada mais adiante no presente estudo. A idéia aqui não é criar divergências, mas sim separar em tópicos as teorias desenvolvidas pelos teóricos, de tal forma que facilite sua identificação e análise no desenrolar da pesquisa proposta neste trabalho.

Apesar de vários estudos anteriores abordando a aprendizagem organizacional, foi a partir da idéia de organizações que aprendem (ou *learning organizations*), proposta por Peter Senge, que o tema tomou grande proporção no mundo empresarial. O livro “A quinta disciplina”, de sua autoria e publicado em 1990, tornou-se um *best-seller* no tema.

Segundo Senge (1990), as deficiências de aprendizagem em uma organização podem ser fatais para ela, sendo que parte deste problema deve-se à deficiência que as organizações têm em aprender. Diante desta perspectiva, o autor define *learning organizations* como empresas onde as pessoas voltam-se para a aprendizagem coletiva, comprometida com resultados motivadores. Ele argumenta que, à medida que o mundo torna-se mais interligado e os negócios mais complexos e dinâmicos, o trabalho fica cada vez mais ligado ao aprendizado e já não basta ter uma única pessoa aprendendo pela organização toda. O autor comenta que as melhores empresas do futuro serão aquelas que descobrirem como despertar o empenho e a capacidade de aprender das pessoas em todos os níveis da organização.

Para Senge (1990), as empresas necessitam desenvolver cinco disciplinas para um efetivo processo de aprendizagem e inovação. São elas: domínio pessoal; modelos mentais;

visão compartilhada; aprendizagem em equipe; pensamento sistêmico. Conforme o autor, estas disciplinas são assim detalhadas:

- domínio pessoal: é através dos indivíduos que a organização aprende, portanto uma organização deve ver as pessoas como sua maior força. É preciso estimular os indivíduos a desenvolver o autoconhecimento, aprender a clarificar e aprofundar seus próprios objetivos e a ver a realidade de forma objetiva. É necessário gerar e manter uma tensão criativa, fazendo com que as pessoas permaneçam em aprendizagem constante. Resumindo, o domínio pessoal compreende o indivíduo aprender e expandir suas capacidades para atingir os resultados desejados e desenvolver um ambiente organizacional que facilite a participação de todos e estimule o alcance das metas escolhidas;
- modelos mentais: são idéias profundamente enraizadas, generalizações e mesmo imagens que influenciam o modo como as pessoas vêem o mundo e suas relações. Os modelos mentais são ativos. Eles moldam a forma de agir e de tomar decisões, de tal forma que as interpretações, em grande parte, são baseadas em imagens já formadas na mente, sendo capazes de confundir o que efetivamente se vê. Os modelos mentais podem inibir o desenvolvimento da organização. A modificação dos modelos mentais provoca um processo de adaptação e crescimento, desencadeando um aprendizado voltado para dentro da organização, analisando o mundo que a rodeia;
- visão compartilhada: quando um objetivo é percebido como concreto e legítimo, as pessoas dedicam-se e aprendem não por obrigação, mas por vontade própria, construindo visões partilhadas. O autor propõe que a comunhão de propósitos em função do companheirismo e em torno de objetivos concretos e legítimos leva as pessoas a se empenharem em conjunto, não por obrigação, mas por vontade própria. Neste caso, investe-se no desenvolvimento de inteligência e habilidades coletivas que são maiores do que a soma das inteligências e habilidades individuais. A visão compartilhada está relacionada à capacidade de transmitir a todos a imagem do futuro que se pretende alcançar. O domínio pessoal é a base para o desenvolvimento desta disciplina;

- aprendizagem em equipe: numa equipe em que as habilidades coletivas são maiores que as habilidades individuais, desenvolve-se a capacidade para ação coordenada. É o raciocínio comum concebido pelos membros de uma equipe através do diálogo e do fluxo de idéias e que culmina na aprendizagem. Dessa forma, ocorre o desenvolvimento do indivíduo e da própria equipe, propiciando a análise da situação com uma visão ampliada;
- pensamento sistêmico: corresponde à quinta disciplina que integra as demais, num conjunto coerente de teoria e prática, evitando que cada uma seja vista de forma isolada. Para realizar seu potencial, o raciocínio sistêmico precisa das outras quatro disciplinas: visão compartilhada para conseguir um engajamento em longo prazo; modelos mentais para detectar as falhas na maneira atual de ver o mundo; aprendizado em equipe para que as pessoas possam enxergar além dos limites das suas perspectivas pessoais; domínio pessoal para motivar as pessoas a pesquisarem continuamente como as suas ações afetam o mundo em que elas vivem.

Em sua abordagem, Senge (1990) inicialmente focaliza o indivíduo e seu processo de autoconhecimento, de clarificação de seus objetivos e projetos pessoais. Ele afirma que a todo funcionário devem ser ministrados os preceitos da organização que aprende (*learning organization*), baseando-se no princípio de que cada indivíduo contribuirá de alguma forma para o desenvolvimento da empresa. Em seguida, o autor desloca o foco para o grupo, visto que, a partir da aprendizagem individual, começa a aprendizagem em equipe. Uma vez estruturado o pensamento setorial, pode-se voltá-lo para todas as áreas da organização, por meio do pensamento sistêmico.

Fleury e Oliveira Jr. (2002) destacam o processo de aprendizagem definido por Senge, o apresentando como um ciclo contínuo, composto por três elementos: aptidões e habilidades; conhecimentos e sensibilidades; atitudes e crenças, conforme mostrado na Figura 6.

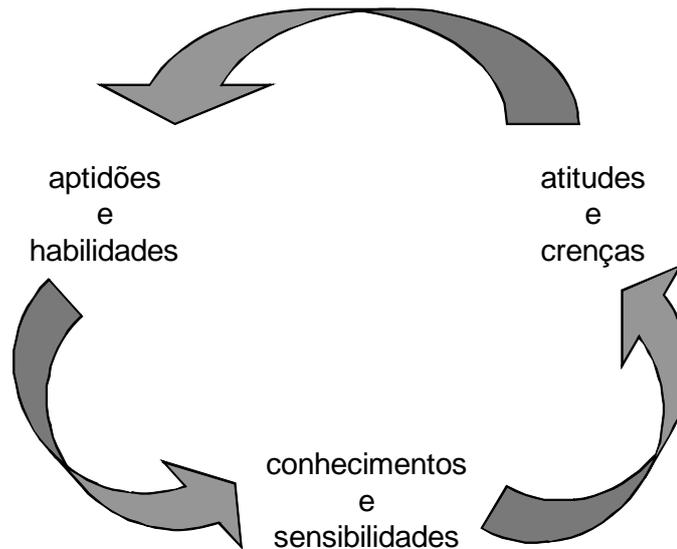


Figura 6 – Ciclo de aprendizagem proposto por Senge

Fonte: adaptado de Fleury e Oliveira Jr. (2002, p. 136)

O ciclo proposto é descrito como um processo no qual o indivíduo desenvolve novas aptidões e habilidades que a ele incorporarão novos conhecimentos e sensibilidades. Isso faz com a pessoa modifique seus modelos mentais, os quais influenciarão o modo de o indivíduo agir e encarar o mundo. Assim, novas crenças e atitudes podem surgir, enriquecendo este processo e estimulando o desenvolvimento contínuo de novas habilidades e aptidões, retroalimentando o ciclo (FLEURY; OLIVEIRA JR., 2002).

2.2.6 A espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi

Conforme Davenport e Prusak (2003), antes da época da ‘organização que aprende’ e de se abordarem as ‘competências’, os gestores valorizavam o *know-how* e a experiência de seus funcionários, ou seja, seus conhecimentos.

O conceito de conhecimento é tratado por Nonaka e Takeuchi (1997), através de duas dimensões: a tácita e a explícita. Na primeira, o conhecimento é inteiramente pessoal, fundamentado nas experiências individuais, sendo ele formado pelos valores, ideais, conceitos, palpites e emoções que foram sendo acumulados durante toda a vida. Este tipo de conhecimento é difícil de ser transmitido devido a seu caráter subjetivo. Os autores também relatam que o conhecimento tácito é composto por duas partes: o conhecimento técnico, que

está ligado às habilidades técnicas individuais, e o conhecimento cognitivo, que é obtido pelas experiências vividas, gerando percepções e modelos mentais. Na segunda dimensão, o conhecimento explícito refere-se ao conhecimento que é possível transmitir em linguagem formal e sistemática, de forma objetiva; todavia este tipo de conhecimento não representa todo o conhecimento de uma pessoa (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

A gestão do conhecimento, na visão de Nonaka e Takeuchi (1997), é um processo de transferência ou mobilização do conhecimento tácito para explícito, com a finalidade de gerar novos conhecimentos nas organizações. Segundo os autores, esta criação de conhecimentos está fundamentada na mobilização e na conversão do conhecimento tácito. Neste sentido, eles propõem analisar a criação do conhecimento através de duas dimensões a epistemológica, que concentra seu foco na conversão do conhecimento tácito em explícito e vice-versa e a dimensão ontológica, que aborda os níveis de entidades criadores do conhecimento (individual, coletivo, organizacional e interorganizacional).

Ao focalizarem a dimensão epistemológica, os autores desenvolveram a ‘espiral do conhecimento’, que consiste na interação entre os conhecimentos tácito e explícito. Esta interação é mais bem explicada através dos modos de conversão do conhecimento: socialização, externalização, combinação e internalização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Conforme os autores, a socialização consiste no processo de compartilhamento de experiências, no qual ocorre a conversão do conhecimento tácito em conhecimento tácito entre indivíduos. O aprendizado se dá através da observação, da imitação e da prática. Neste processo, é possível que a aquisição de conhecimento ocorra sem o uso da linguagem. O treinamento prático, as discussões e diálogos constantes, as sessões de *brainstorming* para análise de problemas, o desenvolvimento de novos produtos e os estágios em outras áreas ou organizações, são alguns exemplos de socialização.

A externalização é a articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos. Ela ocorre basicamente através do uso de metáforas, analogias, hipóteses e modelos. De um modo geral, este tipo de conversão se dá de maneira inconsistente e insuficiente, uma vez que nem todo conhecimento tácito pode ser convertido em explícito. Desta forma, surgem lacunas e discrepâncias entre imagens e expressões que auxiliam a promoção da reflexão e da interação entre as pessoas. Este modo de conversão é considerado pelos autores a chave para a criação

do conhecimento, pois proporciona a criação de novos conceitos, agora explícitos, a partir dos conhecimentos tácitos.

A combinação é um processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimento, através da troca de conhecimentos explícitos contidos em documentos, reuniões, conversas ao telefone ou rede de comunicação por computadores. Estas trocas tornam possível a reconfiguração da informação existente, originando um novo conhecimento.

A internalização encerra o ciclo de conversão do conhecimento, proporcionando a incorporação do conhecimento explícito ao conhecimento tácito. Ela está relacionada ao ‘aprender fazendo’ e é promovido pela verbalização e diagramação do conhecimento com o auxílio de documentos, manuais ou histórias orais. Realizar simulação, ou até mesmo ler ou ouvir histórias sobre sucessos, pode se transformar em modelo mental tácito. Quando os membros da organização compartilham de tal modelo, o conhecimento tácito passa a fazer parte da cultura organizacional.

O conteúdo do conhecimento que é gerado em cada modo de conversão é naturalmente distinto. A socialização gera o conhecimento compartilhado, como modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas entre os indivíduos. A externalização, através de metáforas e analogias, gera o conhecimento conceitual. O conhecimento sistêmico é originado na combinação. A internalização dá origem ao conhecimento operacional, através de gerenciamento de projetos, implementação de políticas e processo de produção. A Figura 7 apresenta a espiral do conhecimento proposta pelos autores.



Figura 7 – Espiral do conhecimento

Fonte: adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 80-81)

Analisando a dimensão ontológica e partindo do pressuposto que uma organização não pode gerar conhecimento sozinha, os autores afirmam que o conhecimento tácito individual é a base da criação do conhecimento organizacional. Assim sendo, a mobilização do conhecimento tácito das pessoas que compõem a organização pode ser ampliada para os níveis ontológicos superiores (grupal, organizacional e interorganizacional), através dos quatro modos de conversão do conhecimento. “Assim, a criação do conhecimento organizacional é um processo em espiral, que começa no nível individual e vai subindo, ampliando comunidades de interação que cruzam fronteiras entre seções, departamentos divisões e organizações” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 82).

A Figura 8 mostra a criação do conhecimento organizacional proposta pelos autores.

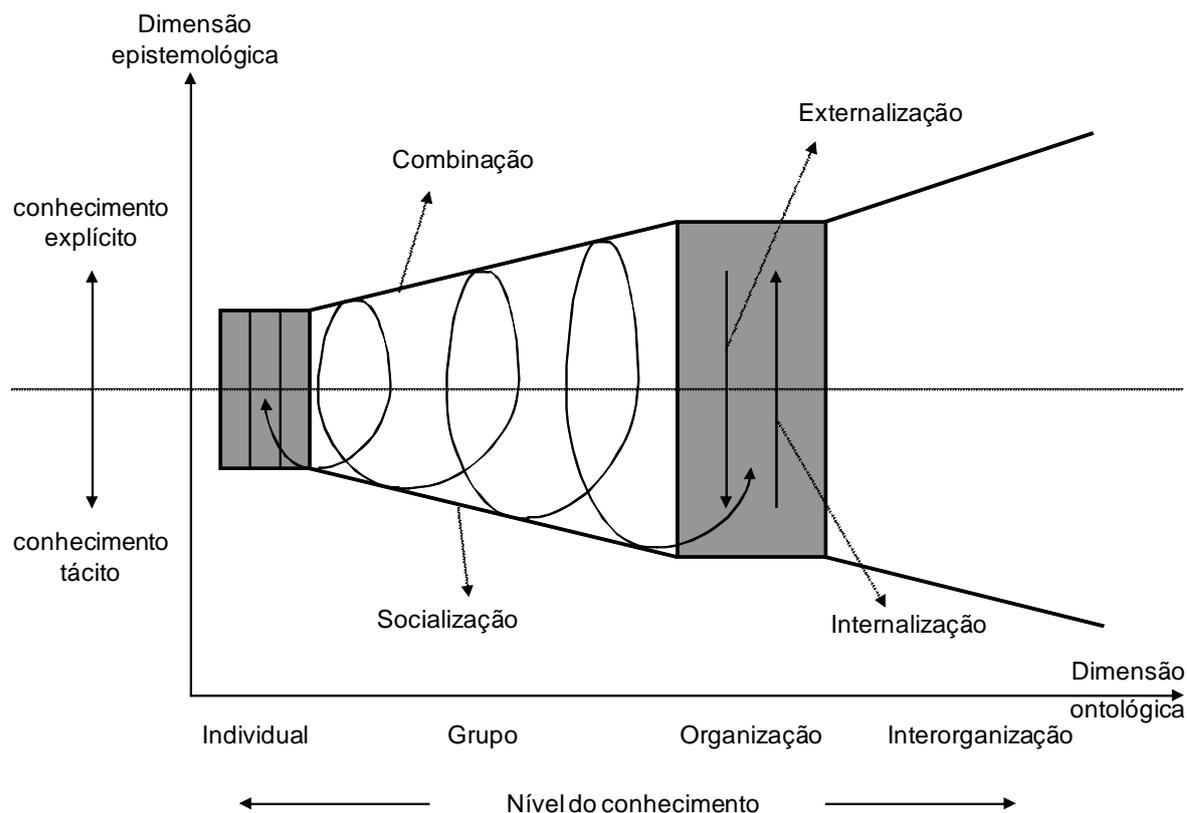


Figura 8 – Espiral de criação do conhecimento organizacional

Fonte: adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 82)

Nonaka e Takeuchi (1997) referem que, neste processo de criação de conhecimento, a organização tem a função de propiciar contexto e ambiente favoráveis para as atividades em grupo e para criar e acumular conhecimento em nível individual. Isto é conseguido através de:

- intenção: uma organização precisa demonstrar a sua intenção de promover a espiral do conhecimento. Isso geralmente é obtido por ações estratégicas direcionadas para a geração do conhecimento. É adquirida através da reflexão sobre erros e acertos passados;
- autonomia: os indivíduos tendo autonomia podem se automotivar para criar novos conhecimentos. Este ambiente proporcionado pela organização abre a possibilidade de que mais idéias e oportunidades inesperadas sejam introduzidas;
- flutuação e caos criativo: a promoção da espiral do conhecimento através desta condição estimula que a organização e o ambiente externo interajam. A flutuação não é sinônimo de desordem total, mas sim uma situação que questiona hábitos, rotinas e estruturas cognitivas, com o intuito de desenvolver a percepção humana, através de diálogos e interação social para criar novos conceitos. O caos surge

quando a empresa enfrenta uma crise, seja ela natural ou gerada intencionalmente, através de metas desafiadoras, por exemplo. Desta intencionalidade surge o caos criativo, que intensifica a tensão na organização e induz seus membros a focalizarem o problema para solucioná-lo, reduzindo assim a crise;

- redundância: significa a superposição intencional de informações, para que haja o compartilhamento de conceitos entre as pessoas, de tal forma que ocorra o compartilhamento do conhecimento tácito entre elas;
- variedade de requisitos: corresponde à diversidade interna que auxilia a organização a enfrentar os desafios do ambiente. Esta variedade é promovida pelo acesso rápido às mais diversas informações necessárias.

2.3 A MELHORIA CONTÍNUA COMO FORMA DE APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

Fiol e Liles (1985) comentam que diversos teóricos têm referenciado a aprendizagem como a formação de (i) novos insights ou conhecimentos; (ii) novas estruturas; (iii) novos sistemas; (iv) novas ações; (v) uma combinação destes. Estes fenômenos vinculam a aprendizagem à adaptação, à mudança ou ao desaprender, fazendo com que a aprendizagem promova melhoria no desempenho existente.

O enfoque da melhoria operacional dentro das organizações teve seu grande momento na área da qualidade com a criação do ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), o qual está intimamente associado ao dia-a-dia das organizações (CAMPOS, 1992; OAKLAND, 1994). Este ciclo, que direciona a análise e a solução de problemas, percorrendo as etapas de planejar (P), fazer (D), verificar o resultado (C) e depois agir (A), implementando assim a melhoria, foi desenvolvido por Walter A. Shewhart e William Edwards Deming (CARVALHO, 2006; MAY, 2007). Ele está associado, na visão de inúmeros autores, ao ciclo de aprendizagem vivencial de Kolb (ANTONELLO, 2005).

Barber, Munive-Hernandez e Keane (2006), Escrig-Tena (2004) e Mehra e Agrawal (2003) afirmam que a melhoria contínua é um dos elementos-chave das estratégias da gestão

da qualidade, em especial do TQM e dos modelos de excelência em gestão, os quais nada mais são do que formas de aprendizagem organizacional.

Em consonância com estes autores, Bessant, Caffyn e Gallagher (2001, p. 73), ao proporem diferentes estágios de evolução para a melhoria contínua nas organizações, associam o nível mais elevado da melhoria à aprendizagem organizacional:

- nível 1: pré-interesse na melhoria contínua através de crise, de participação em seminários, de visita a outra organização, etc., não existe, porém, uma estrutura formal;
- nível 2: melhoria contínua estruturada, através de um comprometimento formal para construir um sistema que vai desenvolver a melhoria contínua pela organização;
- nível 3: melhoria contínua dirigida por uma meta, em que existe um comprometimento para ligar a melhoria contínua aos objetivos estratégicos da organização;
- nível 4: melhoria contínua pró-ativa, através da existência de um esforço para dar autonomia às pessoas e aos grupos para gerenciarem e direcionarem seus próprios processos;
- nível 5: melhoria contínua com capacidade completa, em que ocorre a aproximação com o modelo de organização que aprende.

David Garvin também obteve destaque ao associar a melhoria contínua à aprendizagem organizacional. Sua abordagem tem como premissa básica a idéia que a melhoria contínua exige que ocorra necessariamente um aprendizado, caso contrário, não existirão tais melhorias, sejam elas novas atitudes, novos processos, soluções de problemas, etc. (GARVIN, 1993).

O autor também comenta que as teorias de aprendizagem organizacional propostas por diversos autores são desejáveis, porém muito abstratas. Suas aplicabilidades práticas não são abordadas, ficando seus conceitos em um campo filosófico e metafórico.

Para Garvin (1993), três temas são considerados críticos e ainda não tem resposta:

- o significado (*meaning*) de organização que aprende e que seja conversível em ação prática;
- a gestão (*management*) de como a organização que aprende deve ser gerenciada, em termos práticos;

- a mensuração (*measurement*) para avaliar os níveis de aprendizado da organização e a velocidade deste aprendizado.

Estes três temas críticos, Garvin denominou 'três Ms', das iniciais dos termos em inglês. Para o autor, é de fundamental relevância que estes temas sejam esclarecidos para que a aprendizagem torne-se uma meta organizacional a ser alcançada.

Garvin (1993) define a organização que aprende como aquela que tem habilidades para criar, adquirir e transferir conhecimentos, de tal forma que seu comportamento seja modificado. Esta definição traz consigo a necessidade de novas idéias para promover o aprendizado, todavia, tais idéias precisam ser postas em prática através de mudanças, caso contrário existirá somente um potencial de melhoria.

Para que as organizações aprendam é necessário desenvolver cinco habilidades (GARVIN, 1993):

- resolução sistemática de problemas - pela utilização de métodos científicos, por exemplo, o ciclo PDCA, pela gestão com base em dados e fatos e pela utilização de ferramentas estatísticas;
- experimentação - envolvendo a busca de novos conhecimentos de maneira sistemática, de tal forma que seja possível aproveitar oportunidades e ampliar os horizontes;
- aprendizado com as próprias experiências - é necessário analisar os sucessos e fracassos e aprender com eles. A criação de um banco de dados destes eventos pode acelerar o processo de aprendizagem;
- aprendizado com os outros - analisando o ambiente externo, realizando *benchmarking*, trocando informações com clientes na busca de novos *insights*;
- transferência de conhecimentos - de forma rápida e eficiente por toda a organização, através de diversos mecanismos, como: apresentações, palestras, visitas, rodízio de pessoal, etc.

O desenvolvimento destas habilidades é necessário, mas não suficiente para promover a aprendizagem organizacional. Qualquer processo que seja necessário gerenciar só terá sucesso se for mensurado. Desta forma, é proposto que o aprendizado seja monitorado através da medição sistemática. Contudo, as medições tradicionais não são abrangentes para verificar

o aprendizado. De modo geral, ele pode ser acompanhado ao longo de três etapas: a cognitiva, que compreende a fase de adquirir novos conhecimentos e começar a pensar de maneira diferente; a comportamental, que corresponde à alteração do comportamento dos indivíduos após assimilar os novos conhecimentos e idéias; a melhoria do desempenho, que é a implementação de melhorias através da mudança de comportamento (GARVIN, 1993).

Para operacionalizar esta mensuração, o autor sugere que sejam realizados levantamentos, questionários e entrevistas nos três estágios apresentados. Na fase cognitiva, especialistas de recursos humanos poderiam focalizar as atitudes e o nível de compreensão dos novos conhecimentos adquiridos pelas pessoas. Esta atividade asseguraria a boa compreensão dos novos conceitos. No nível comportamental, a abordagem é observar as pessoas em ação. Além dos levantamentos e questionamentos, faz-se necessário, portanto, realizar observações diretas, para comprovar a mudança de comportamento. Na terceira etapa, os indicadores mais tradicionais de resultados podem ser utilizados para medir a melhoria de desempenho.

Garvin (1993) afirma que, desta maneira, a aprendizagem pode sair do campo filosófico para a ação, com enfoque na aquisição e na difusão do conhecimento por toda a organização. A compreensão dos 'três Ms' e o comprometimento com o aprendizado podem, segundo o autor, lançar forte sustentação para o desenvolvimento de organizações que aprendem.

2.4 A INOVAÇÃO E A APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

Muito do que foi abordado na subseção anterior tem reflexo aqui, pois a melhoria contínua, em vários aspectos, está próxima da inovação (BESSANT; CAFFYN; GALLAGHER, 2001). Da mesma forma que acontece com a melhoria contínua, a inovação é tratada por diversos autores da aprendizagem. Nonaka e Takeuchi (1997), por exemplo, comentam que a criação do conhecimento dentro das organizações é a chave para as inovações geradas nas empresas japonesas. Fleury e Fleury (1997), Ayas (2001) e May (2007) relatam que a aprendizagem e a inovação encontram-se profundamente imbricadas entre si. Garvin (1993) afirma que o aperfeiçoamento contínuo demanda um compromisso com a

aprendizagem, sendo que, na ausência desta, simplesmente haverá repetição de velhas práticas.

Estas considerações convergem com a afirmação de Morgan (1996, p. 110) que diz: “as organizações que inovam devem ser planejadas como sistemas de aprendizado que colocam ênfase especial em estar abertas à investigação autocrítica”.

A melhoria contínua, defendida pelos teóricos do gerenciamento da qualidade total (TQM), não pode, contudo, servir como paradigma para um mundo em constante transformação. A lógica da melhoria contínua é baseada em evoluções incrementais, enquanto os ambientes turbulentos obrigam as organizações a buscar saltos de inovação (LORENTE; DEWHURST; DALE, 1999). Para manter uma vantagem competitiva sustentável e para atender às expectativas dos clientes, as organizações devem requerer inovação constante e operações que dêem o salto inovador o mais rápido possível, (KAMBIL; ESELIUS; MONTEIRO, 2000).

Segundo Tushman e Nadler (1997), as organizações caracteristicamente inovadoras apresentam sistemas de aprendizado altamente eficazes, em que os indivíduos experimentam e assumem riscos que gerarão recompensas, seja pelo sucesso alcançado, seja pelo fracasso construtivo. Os autores afirmam que a inovação sustentada, embora paradoxal, pois requer estabilidade e mudança simultaneamente, é o que garantirá o sucesso organizacional.

A inovação, em sua essência, é um processo na qual são geradas idéias, as quais podem levar à criação do conhecimento. O processo de inovação envolve, ainda, a execução ou exploração dessas idéias, ou seja, aplicação ou uso efetivo do conhecimento. Uma vez que o conhecimento pode ser criado com cada projeto de inovação, há ali um potencial para aprendizagem. Para que esse conhecimento seja potencialmente útil, depende tanto da quantidade como da qualidade da aprendizagem que ocorre ao inovar-se (AYAS, 2001, p. 218).

Stata (1997) dá ênfase ao desafio existente em identificar novos métodos e ferramentas gerenciais para acelerar e dar suporte à aprendizagem organizacional que promoverá a mudança e a inovação. Para isso, aborda a preocupação com a inovação gerencial que, dependendo das circunstâncias, pode ser um facilitador ou um bloqueador do processo de aprendizagem organizacional.

Tushman e Nadler (1997) identificam a inovação como a geração de um produto, processo ou serviço inteiramente novos para a empresa. Outro aspecto relevante diz respeito à geração das inovações, que não deve ficar vinculada exclusivamente a área de pesquisa e

desenvolvimento, mas sim estar disseminada por toda a organização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TUSHMAN; NADLER, 1997).

Para Nonaka e Takeuchi (1997), a inovação nas empresas não é um ato isolado que acaba nela mesma. Ela leva à outra inovação que leva à outra e assim por diante, o que proporciona aperfeiçoamentos contínuos. A isso os autores denominam de inovação contínua, muito próximo do termo inovação constante, apresentado por Kambil, Eselius e Monteiro (2000).

Esta lógica explica o sucesso da inovação contínua das empresas japonesas:

O conhecimento acumulado externamente é compartilhado de forma ampla dentro da organização, armazenado como parte da base de conhecimento da empresa e utilizado pelos envolvidos no desenvolvimento de novas tecnologias e produtos. Ocorre algum tipo de conversão e este processo de conversão – de fora para dentro, e para fora novamente, sob a forma de novos produtos, serviços ou sistemas – é a chave para entender os motivos do sucesso das empresas japonesas. A inovação contínua, por sua vez, leva a vantagens competitivas. (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 4).

Aprofundando um pouco mais o tema, March (1991) apresenta a necessidade de definirem-se os limites da investigação ou prospecção; de novas possibilidades (*exploration*); da utilização, refinamento ou melhoria daquilo que a empresa já conhece (*exploitation*). O autor comenta que uma organização que somente prospecta não terá retorno sobre o seu conhecimento, uma vez que estará buscando continuamente novas oportunidades, sem explorá-las em seu benefício próprio. Se focalizar somente a melhoria (*exploitation*), ela corre sério risco de tornar-se obsoleta, uma vez que não há inovação. A sobrevivência organizacional está na capacidade de delimitar a atuação tanto da *exploration* quanto da *exploitation* de maneira balanceada. Ele comenta, todavia, que este balanceamento não é fácil de ser alcançado.

O aprendizado pode tornar este balanceamento ainda mais difícil, justamente por acelerar a dinâmica das duas atividades. Esta afirmação é sustentada por dois aspectos: se a empresa apresenta uma atividade de melhoria bem sucedida, poderá continuamente desenvolver a competência de refinar padrões, descartando a prospecção; se a organização possuir constantes falhas, ela poderá focalizar suas ações para a prospecção, que promoverá inovações, as quais também terão falhas por despreparo, promovendo novas prospecções e assim por diante (MARCH, 1991).

Wang e Ahmed (2002) definem a qualidade criativa e a inovação com valor como responsáveis pelo estágio mais elevado da qualidade e da inovação organizacional, estando estas diretamente ligadas à aprendizagem. Empresas que atingirem este estágio têm maior capacidade de resposta aos atuais mercados turbulentos.

2.5 OUTRAS ABORDAGENS DA APRENDIZAGEM

A relação entre a aprendizagem formal e a informal é apresentada por Malcolm, Hodkinson e Colley (2003). Os autores realizaram uma pesquisa detalhada, tendo como base inúmeras publicações que usam estes termos para identificar os significados e usos adotados. Como resultado, eles identificaram que as literaturas analisadas mencionam, com frequência, que o tipo de aprendizagem informal acontece naturalmente, como parte do trabalho cotidiano, enquanto a formal ocorre em treinamentos, programas educacionais ou *workshops*. Foram, pois, identificados dois paradigmas:

- a) informal: aprendizagem por práticas existentes no dia-a-dia; horizontal; espaços não-educacionais;
- b) formal: aprendizagem individual; vertical; dentro de estabelecimentos de ensino.

Percebe-se que esta abordagem é semelhante à aprendizagem inconsciente e consciente apresentada por Swieringa e Wierdsma (1995).

A literatura pesquisada tenta identificar características que separam a aprendizagem formal da informal. Esta é, todavia, uma abordagem equivocada, uma vez que identificar a sua integração é o mais importante e que qualquer situação de aprendizagem contém tanto atributos de formalidade quanto de informalidade. Desta forma, o desafio está em identificar os atributos que compõem a aprendizagem, entender as inter-relações entre os dois tipos de aprendizagens e as situações em que elas ocorrem (MALCOLM; HODKINSON; COLLEY, 2003).

Este novo enfoque apresentado pelos autores impede que seja feita a distinção convencional entre a aprendizagem formal e a informal, uma vez que é possível evitar supor que uma aprendizagem seja superior à outra. Contudo para fins didáticos a distinção é válida.

Outro conceito associado à aprendizagem, denominado aprendizagem na ação, é apresentado por Raelin (1997). Segundo o autor, este tipo de aprendizagem é a combinação entre os conhecimentos tácitos e explícitos com modos práticos de aprender individual e coletivamente: as pessoas aprendem efetivamente ao discutirem os problemas existentes em tempo real e nos próprios locais de trabalho. Deste modo o autor busca integrar o aprendizado ao trabalho.

Antonello e Ruas (2005) comentam que, na aprendizagem na ação, a abordagem mais freqüente corresponde à aprendizagem informal, em especial àquela desenvolvida por comunidades de prática.

Segundo Wenger e Snyder (2001), comunidade de prática é um grupo de indivíduos informalmente conectados por algum tipo de conhecimento especializado compartilhado e pela paixão por um empreendimento conjunto. Essas comunidades possuem a capacidade de direcionar a estratégia, resolver problemas, promover a disseminação de melhores práticas, desenvolver habilidades e ajudar a recrutar talentos. Geralmente, elas são informais, definindo sua própria pauta e liderança e têm participação auto-selecionada, ou seja, as pessoas percebem quando e se devem juntar-se àquela comunidade.

Brown e Duguid (1991) relatam a existência de uma lacuna entre o trabalho, o aprendizado e a inovação. Eles afirmam que as comunidades de prática visam diminuir este hiato, todavia elas atuam de maneira informal e sem supervisão direta no seu *modus operandi*.

Wenger e Snyder (2001) comentam que, embora seja um paradoxo, as comunidades de prática são auto-organizadas, porém necessitam de esforços gerenciais para que sejam integradas no cotidiano organizacional.

Outra abordagem aqui apresentada é a aprendizagem situada proposta por Juan Lave. Para ele, este tipo de aprendizagem ocorre em decorrência da atividade, do contexto e da cultura no qual ela encontra-se situada. Ela é fundamentada na interação social entre os indivíduos, que estabelecem comunidades de prática, compartilhando experiências e pontos

de vista. Desta forma, o aprendizado é desenvolvido de maneira não-intencional e não-deliberada (ANTONELLO; RUAS, 2005).

Lave e Wenger¹ (apud ANTONELLO; RUAS, 2005, p. 41) afirmam que, pelas características apresentadas, a aprendizagem situada é informal e, no contexto organizacional, está diretamente relacionada ao trabalho. Ela ocorre “em espaços e interstícios da vida organizacional – no café ou durante uma saída de carro, em uma reunião em torno de uma piscina ou durante um processo de produção de chão-de-fábrica”. Tem como característica a relação e a interação entre as pessoas através de processos sociais, tais como:

- 1) resolvendo problemas formal e informalmente, em grupos ou equipes;
- 2) cometendo erros;
- 3) refletindo-se na experiência e aplicando a aprendizagem em prática;
- 4) confrontando *gaps* entre visão organizacional e realidade;
- 5) lidando diretamente com conflito ou diferenças no local de trabalho;
- 6) participando da tomada de decisão organizacional;
- 7) preenchendo um vácuo de liderança;
- 8) aprendendo habilidades técnicas no trabalho, a partir de colegas.

Ruas (2001, p. 253) destaca as diversas práticas organizacionais que oportunizam a aprendizagem:

- o planejamento e o planejamento estratégico;
- a solução de problemas;
- a implantação de uma nova estratégia de gestão, como a qualidade total;
- o desenvolvimento de um projeto de novo produto;
- o *benchmarking* ou a aprendizagem com os outros.

As teorias ou abordagens acima apresentadas são muito próximas e complementares caracterizando-se por detalhar como a aprendizagem pode emergir nas organizações.

Outro enfoque para a aprendizagem organizacional é o processo de gestão informação dentro das organizações, relatado por Huber (1991). O autor apresenta quatro construtos integralmente ligados que contribuem para a aprendizagem organizacional:

¹ LAVE, Jean; WENGER, Etienne. **Situated learning**: legitimate peripheral participation. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

- aquisição de conhecimento - a aprendizagem ocorre quando uma organização adquire conhecimento por meio de fatos e informações. Essa aquisição é obtida monitorando o ambiente no qual a organização está inserida e usando os sistemas de informação, para armazenar e recuperar a informação. A aprendizagem pode ser obtida dentro da própria organização, através da reorganização do conhecimento existente, da revisão das estruturas de conhecimento e da construção e revisão de teorias;
- distribuição de informação - está relacionada ao processo pelo qual uma organização compartilha a informação entre seus membros e suas unidades, promovendo a aprendizagem e a compreensão de um novo conhecimento. Diversas formas podem ser utilizadas para isso: documentos, cartas, memorandos, conversas informais, etc. O autor argumenta que a aprendizagem ocorre, em grande parte, pela atitude de pessoas que compartilham histórias e dificuldades passadas. Quanto maior for este compartilhamento, maior será a aprendizagem organizacional;
- interpretação da informação - refere-se ao processo pelo qual a informação é distribuída e compreendida. No centro deste processo está o que Daft e Weick (1984) chamam de dar significado às informações. As pessoas desenvolvem esquemas conceituais e entendimentos acerca das informações que podem ser compartilhadas, em outras palavras, desenvolvem modelos mentais individuais e grupais. Para Huber (1991), a interação entre os modelos mentais e a interpretação é crítica para compreender como as organizações aprendem. Quanto maior for o número de interações e interpretações, maior será a aprendizagem;
- memória organizacional - é o repositório de conhecimento armazenado pela organização. Walsh e Ungson (1991) comentam que a memória organizacional está relacionada às informações de história que a organização armazena e que podem ser utilizadas para dar suporte às decisões. Para Huber (1991), a memória organizacional tem um papel crítico na aprendizagem organizacional, pois sua criação, sua manutenção e seu acesso são considerados um dos maiores desafios das organizações.

Como relatam Fleury e Oliveira Jr. (2002), a aprendizagem organizacional e o conhecimento estão imbricados e necessitam ser tratados como questões estratégicas, devendo, portanto, ser gerenciados pelas organizações.

Choo (2006) introduz o termo organização do conhecimento para definir a empresa possuidora de informações e conhecimentos que a tornam bem informada e capaz de agir através de percepção e discernimento, a qual possui, portanto, vantagem competitiva. O autor comenta que a criação do conhecimento é o momento em que as organizações criam (ou adquirem), organizam e processam a informação com a intenção de gerar novo conhecimento através da aprendizagem organizacional.

Entre os estudiosos da área não há dúvidas que o conhecimento tem se tornado um componente importante para a sociedade e, nos últimos tempos, fundamental para as organizações. A era do conhecimento está revolucionando o mundo, em especial o mundo dos negócios (CASTELLS, 2005; STEWART, 1998), fazendo com que o conhecimento traga vantagem competitiva para as empresas (KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2001; PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002) e tornando os trabalhadores da área do conhecimento o centro de gravidade das organizações (DRUCKER, 1989).

2.6 ELEMENTOS QUE FACILITAM E DIFICULTAM A APRENDIZAGEM

Nevis, Dibella e Gould (1998) comentam que na literatura acerca do tema aprendizagem organizacional, diversos autores têm desenvolvido teorias e modelos definindo a organização como um sistema de aprendizagem. Eles relatam que esta abordagem converge com a conscientização dos gestores sobre a importância de melhorar a aprendizagem em suas organizações como um fator fundamental para obter ou manter uma vantagem competitiva. A questão cultural, com suas barreiras e motivações na promoção de condições para a aprendizagem, também contribui, neste aspecto, como forma de gerenciar a aprendizagem dentro das organizações.

O sistema de aprendizagem proposto por Nevis, Dibella e Gould (1998) apresenta como um dos enfoques o que eles denominam de ‘fatores facilitadores’. Esses fatores constituem os processos e as estruturas que facilitam ou dificultam a aprendizagem. Para os autores a abordagem é questionar o que promove a aprendizagem e tem como base as melhores práticas para tratar questões genéricas.

Nesta lógica, os autores identificam dez fatores facilitadores que aceleram a aprendizagem, sendo assim detalhados (NEVIS; DIBELLA; GOULD, 1998, p. 199-206):

- imperativo de varredura minuciosa: questiona se a organização compreende o ambiente onde ela está inserida e como este funciona;
- lacuna de desempenho: avalia se os resultados obtidos apresentam lacunas, principalmente se isso implica em fracasso. Essa análise pode conduzir à experimentação e ao desenvolvimento de novas formas de habilidades e *insights*;
- preocupação com a medição: questiona se a organização desenvolve e utiliza um sistema de medição para dar sustentação à aprendizagem;
- mentalidade experimental: preocupa-se em avaliar se a empresa tem por rotina experimentar novas possibilidades de ação;
- clima de abertura: observa o fluxo de informações, a liberdade que as pessoas têm para expressar seus pensamentos, a predisposição para o debate de idéias e o compartilhamento tanto dos acertos quanto dos erros;
- educação contínua: é a preocupação com a educação, a longo prazo, de todos os membros da organização;
- variedade operacional: compreende a diversidade de formas de se atingir um objetivo com o intuito de criar uma organização mais adaptável a problemas imprevistos;
- advogados múltiplos: são os ‘campeões’ dos processos e têm como função promover a aprendizagem. São os agentes de conscientização e de promoção da melhoria, desenvolvendo novas competências dentro da organização;
- liderança envolvida: avalia até que ponto as lideranças, em todos os níveis organizacionais, estão comprometidas com a aprendizagem e a implementação desta visão;
- perspectiva sistêmica: questiona até que ponto os participantes-chave dos processos conseguem perceber a importância da aprendizagem e como ela está relacionada entre os diferentes processos internos da organização.

Ao analisar a cultura dentro das organizações, Schein (1985) a define como um modelo de pressupostos e crenças básicos que um grupo de pessoas vai assimilando, à medida

que os problemas de adaptação externa e de integração interna são resolvidos. Sendo estes pressupostos e crenças eficazes, eles tornam-se válidos e são compartilhados com os demais membros da organização como a maneira correta e coerente de perceber, pensar e agir em relação àqueles problemas.

O processo dinâmico de formação da cultura organizacional dá conta, portanto, que os valores levam a comportamentos, criando soluções para determinados problemas ou situações, que geram pressupostos adjacentes, ou seja, como as coisas são na realidade. Estes pressupostos são internalizados como uma verdade e assim se tornam uma verdade inquestionável (SCHEIN, 1985).

Gherardi et al. (1998) acreditam que as organizações são comunidades de aprendizagem em que as pessoas interagem socialmente através da aprendizagem situada e os funcionários novatos socializam-se, através da aprendizagem e execução de suas atividades. Diante desta perspectiva, os autores argumentam que a aprendizagem caracteriza-se por estar ligada à memória e à cultura da organização.

Aprofundando este debate, Schein (1996) apresenta a perspectiva da existência de subculturas dentro de uma organização. Segundo o autor, as organizações desenvolvem uma cultura baseada no sucesso operacional a qual é chamada de ‘cultura do operador’. Cada organização possui, em suas várias funções, projetistas e tecnocratas que dominam as tecnologias existentes, este grupo gera uma segunda cultura denominada ‘cultura do engenheiro’ ou cultura das áreas de suporte. A ‘cultura do executivo’, também conhecida como cultura do CEO, é aquela derivada da forma de gerenciar a organização. Estas três subculturas geram certa dificuldade no alinhamento das estratégias e das prioridades, uma vez que os pressupostos não são de todo compartilhados (SCHEIN, 1996). Desta feita haveria uma espécie de barreira ao aprendizado, o que contrapõe aos fatores facilitadores apresentados anteriormente por Nevis, Dibella e Gould (1998).

Seguindo a mesma linha, Antonacopoulou (2001) comenta a existência de diversos obstáculos para a promoção da aprendizagem, classificados em fatores pessoais e fatores organizacionais. Para a autora as principais barreiras para a aprendizagem nas organizações são:

- fatores pessoais:
 - valores culturais e crenças;

- emoções;
- idade;
- capacidade intelectual;
- memória;
- habilidade de comunicação;
- fatores organizacionais:
 - organização do trabalho (centralizada, vários níveis hierárquicos, etc.);
 - sistemas organizacionais complexos (ex.: treinamento);
 - ambiente competitivo e pouco amistoso;
 - processo de tomada de decisão com pouca ou nenhuma autonomia;
 - sistema de comunicação e *feedback*;
 - política de aversão ao risco;
 - poder e controle;
 - rotinas defensivas para proteger das ameaças políticas.

2.7 OS TIPOS DE ORGANIZAÇÕES DE APRENDIZAGEM E A GESTÃO DAS INFORMAÇÕES

Concluindo este capítulo são apresentados os tipos de organização de aprendizagem existentes na visão de Swieringa e Wierdsma (1995). O intuito é apresentar o enfoque dado pelos autores e os esforços que podem ser aplicados nas organizações para desenvolver a aprendizagem organizacional.

Segundo Swieringa e Wierdsma (1995), nem todas as organizações aprendem da mesma forma. Algumas aprendem mais eficiente e eficazmente do que outras, porém muitas semelhanças existem entre elas. Destarte, os autores definem quatro tipos distintos de organizações com relação à aprendizagem nelas desenvolvida: as empreendedoras, as prescritivas, as que desaprendem, as que aprendem.

As organizações empreendedoras, na visão de Swieringa e Wierdsma (1995), são organizações jovens de pequeno ou médio porte, caracterizadas pelo talento da improvisação, o potencial para implantar idéias e o valor que as acompanha. Sua estrutura geralmente é simples com poucos procedimentos e regras explícitas. Trata-se de uma cultura familiar em que a flexibilidade, a ajuda mútua, a dedicação, a informalidade são as formas de ação predominantes. Neste tipo de organização, aprende-se muito e de maneira rápida. A aprendizagem está relacionada ao fazer, à experimentação e à experiência. Por isso mesmo se dá pouca atenção à teorização, à análise coletiva, ao refletir e pensar. O nível de aprendizagem em um ciclo (melhoria) é praticamente a única forma existente neste tipo de organização. Por ter uma estrutura simples, suas reservas de conhecimento em forma de *staff* são restritas em comparação às das organizações burocráticas.

Um resumo das principais características das organizações empreendedoras é apresentado no Quadro 1.

Estratégia	Estratégia agressiva <ul style="list-style-type: none"> • curto prazo; • pró-ativa; • enfocada nos nichos; • intuitiva.
Estrutura	Simples <ul style="list-style-type: none"> • centralização; • somente a alta gerência e o pessoal operativo; • informal.
Cultura	Cultura do poder <ul style="list-style-type: none"> • lealdade; • grande família; • dedicação, ajuda mútua; • informalidade; • disciplina.
Sistemas	Mal necessário
Resumindo: As organizações empreendedoras aprendem de maneira unilateral, sua aprendizagem é orientada pela habilidade e ação, é na sua maioria inconsciente e quase que exclusivamente relacionada ao nível de melhoramento.	

Quadro 1 – Características distintivas de uma organização empreendedora

Fonte: adaptado de Swieringa e Wierdsma (1995, p. 53)

O segundo tipo de organização em que a aprendizagem é desenvolvida diz respeito às organizações prescritivas, também conhecidas como organizações burocráticas. Estas têm como característica serem organizações grandes e velhas e concentrarem suas atividades na produção em massa e padronizada de produtos e serviços. Sua estrutura é clássica e centralizada com uma consistente hierarquização. Os sistemas existentes são, em sua maioria, reativos justamente pela forte presença de funções, posições e níveis hierárquicos, daí o nome de organização burocrática (SWIERINGA; WIERDSMA, 1995).

Os autores ressaltam a dificuldade deste tipo de organização em aprender, destacando que o aprendizado ocorre de maneira coletiva, quando seus integrantes examinam problemas, investigam as causas, pensam e provam novos enfoques. Esta dificuldade está na estrutura burocrática que busca a manutenção do *status quo* e desestimula a necessidade, a vontade e a habilidade para aprender forçando o controle.

O Quadro 2 apresenta resumidamente as principais características das organizações prescritivas.

Estratégia	Estratégia de comando <ul style="list-style-type: none"> • longo prazo; • reativa, defensiva; • liderança em custo/mercado; • precaução.
Estrutura	Clássica estrutura funcional de <i>staff</i> e linha <ul style="list-style-type: none"> • estrutura organizacional funcional, poderes e responsabilidades; • organização separada de <i>staff</i> e a linha; • especialização de longo alcance; • números níveis hierárquicos; • centralização: poder formal com alto comando estratégico; • abundantes regras, procedimentos e sistemas formais.
Cultura	Cultura de posição e <i>status</i> <ul style="list-style-type: none"> • racionalidade e lógica; • eficiência, fazer um bom trabalho; • estabilidade, redução da insegurança; • formalista e mecanicista; • as regras são as regras; • sensível ao <i>status</i> e à posição; • evitar conflitos.
Sistemas	Controle <ul style="list-style-type: none"> • ordem; • medidas e regras; • analíticos; • uniformes; • reativos.
<p>Resumindo: As organizações burocráticas apresentam uma aprendizagem menos unilateral que as empreendedoras. O pensar, o fazer e o decidir se distinguem um dos outros. Os gerentes e/ou os assessores são os que pensam, as unidades operativas executam e a alta gerência ou direção toma as decisões. O problema está em combinar estas ações. As organizações prescritivas estão em um ciclo vicioso onde o potencial de aprendizagem é baixo e assim se manterá até que haja uma pressão externa para mudar.</p>	

Quadro 2 – Características distintivas de uma organização prescritiva

Fonte: adaptado de Swieringa e Wierdsma (1995, p. 60)

As organizações que desaprendem, segundo Swieringa e Wierdsma (1995), são aquelas organizações burocráticas que estão experimentando algum tipo de mudança. Apesar de a mudança ser extremamente difícil, ela tende a gerar alterações na estrutura (reorganização) que mais adiante promove mudança cultural. Por serem organizações prescritivas, novas prescrições são desenvolvidas em lugar das antigas, o que obriga os membros a desaprenderem para mudar.

O processo inicia-se com um anteprojecto do que a organização deseja para o futuro (processo de pensamento). A seguir, tenta-se convencer a todos através da persuasão (processo de implantação). Neste segundo momento, surge certa resistência por parte das pessoas. O primeiro processo é chamado de processo de 'reorganização' e o segundo, de 'mudança de conduta' (SWIERINGA; WIERDSMA, 1995).

Os autores apresentam ainda as principais características do processo de aprendizagem neste tipo de organização:

- é um processo coletivo no qual as pessoas aprendem umas com as outras em todos os níveis;
- é um processo imposto, ou seja, todos têm que se ajustar;
- é um processo de aprendizagem sem professores, pois mesmo aqueles que desenvolveram o anteprojecto farão parte da mudança.

Todos estão, pois, nivelados, ou seja, chefes e subordinados possuem a mesma força. Neste aspecto, os funcionários mais jovens e recém-empregados podem assimilar as mudanças com maior facilidade que os mais experientes. Logo, a dificuldade maior está em desaprender a velha conduta.

As organizações que aprendem constituem o quarto tipo apresentado por Swieringa e Wierdsma (1995). Estas organizações têm a capacidade de aprender, podendo até desenvolver a capacidade de aprender a aprender.

Para os autores, uma organização que aprende tem a habilidade de adaptar-se de maneira rápida, preservando sua identidade e direcção. Ela deixa-se influir pelo meio, porém exerce influência sobre ele, o que é entendido como desenvolvimento.

A organização que aprende costuma não apresentar nenhum traço de burocracia, possuir membros com alto grau de capacitação e profissionalismo e ter processos de trabalho complexos e em constante mudança. Os processos de aprendizagem estão voltados para a resolução de problemas, a partir do momento em que a situação actual não está de acordo com aquela desejada. Neste quesito a diferença entre a organização que aprende e a organização prescritiva é que a segunda procura evitar que os problemas surjam, enquanto, na primeira, os problemas são percebidos como uma oportunidade de mudança e, portanto, uma oportunidade para a aprendizagem (SWIERINGA; WIERDSMA, 1995).

Um resumo das principais características das organizações que aprendem é apresentado no Quadro 3.

Estratégia	Desenvolvimento contínuo <ul style="list-style-type: none"> • dirigido pela missão; • curto e médio prazo; • racional e intuitivo; • ativo e proativo; • diversos enfoques.
Estrutura	Redes orgânicas <ul style="list-style-type: none"> • unidades e equipes combinadas de maneira flexível; • com base em combinações de mercado e produto; • descentralização; • mistura de pensadores (<i>staff</i>) e fazedores (linha); • coordenação através da discussão.
Cultura	Cultura orientada para as tarefas <ul style="list-style-type: none"> • flexível; • orientada à resolução de problemas; • criativa.
Sistemas	Sistemas de apoio <ul style="list-style-type: none"> • informação para refletir ‘sobre o sistema’; • informação para atuar ‘dentro do sistema’; • lidar com o complexo.
Resumindo: As organizações que aprendem estimulam a aprendizagem consciente e isso se dá de maneira multilateral, ou seja, em todos os níveis de aprendizagem: regras, <i>insights</i> e princípios. Portanto uma característica-chave deste tipo de organização é a variedade das pessoas, das estratégias, das estruturas, das culturas e dos sistemas.	

Quadro 3 – Características distintivas de uma organização que aprende

Fonte: adaptado de Swieringa e Wierdsma (1995, p. 79)

Uma síntese dos assuntos tratados ao longo deste capítulo é apresentada nos quadros a seguir. O Quadro 4 oferece um resumo do referencial teórico abordado acerca da aprendizagem organizacional identificando as diferentes perspectivas adotadas pelos autores. O Quadro 5 destaca os fatores que oportunizam ou dificultam a aprendizagem nas organizações identificados na revisão teórica. Finalizando, o Quadro 6 detalha os tipos de organizações de aprendizagem identificados na bibliografia consultada.

Esses quadros têm a finalidade de nortear o trabalho realizado na pesquisa de campo a ser descrita no capítulo 4.

Perspectivas da aprendizagem organizacional identificadas na revisão teórica	Autores	Características
Aprendizagem vivencial	Kolb (1997)	<p>Modelo de aprendizado vivencial. É vivencial e parte do indivíduo Inter-relação entre o cognitivo e o experiencial: Experiência concreta, observação reflexiva, conceituação abstrata e experimentação ativa.</p>
Como o indivíduo aprende	Argyris e Schön (1996)	<p>Atividades diárias – interação com os colegas. Cooperação entre as pessoas em prol de um objetivo comum. A aprendizagem compreende cognição (pensamento ou insight) e ação (comportamento ou correção) Mapas mentais de como planejar, implementar e avaliar suas ações, embora tenham pouca consciência disso e muitas vezes agem de maneira diferente do que pensam (teoria esposada x teoria em uso) Teoria esposada – discurso Teoria em uso – ação</p>
Ciclos de aprendizagem	Argyris e Schön (1996)	<p>Uso – variáveis governantes (valores aceitos). Ciclo simples – ação sem questionamentos (correção) – nível assimilativo / adaptativo. Ciclo duplo – revisar as variáveis governantes (regras de comportamento) – questiona valores modificando-os – aprendizagem mais efetiva, pois está relacionada a preconceitos e modelos mentais que governam a tomada de decisão – aprendizagem generativa. Ciclo triplo – (deutero) aprender a aprender (processos e condições de aprendizagem) .</p>
A aprendizagem coletiva depende da aprendizagem individual	Swieringa e Wierdsma (1995)	<p>Sem aprendizagem individual não há a aprendizagem organizacional. Uma mudança de comportamento de um indivíduo afeta o comportamento dos demais indivíduos. A competência se manifesta pela forma de agir e pela conduta no cumprimento de metas e objetivos. Aprendizagem inconsciente: (informal) – imitação e (formal) – recompensa e castigo. Aprendizagem consciente: (metódica) – sala de aula. Aprendizagem cíclica: fazer-refletir-analisar-decidir Autoconhecimento: aprender a aprender</p>

Quadro 4 – Perspectivas da aprendizagem organizacional identificadas na revisão teórica

Fonte: elaborado pelo autor com base no referencial teórico selecionado

Perspectivas da aprendizagem organizacional identificadas na revisão teórica	Autores	Características
Ciclos de aprendizagem organizacional	Swieringa e Wierdsma (1995)	<p>Princípios: essência da empresa, identidade da organização (políticas, valores, estratégias, ideologia e cultura) – indicam o tipo de empresa que é ou que deseja ser.</p> <p>Insights: conjunto de percepções, conceitos e argumentos lógicos que orientam a tomada de decisão, a comunicação e a administração da empresa. É o que se sabe e se entende dentro da organização.</p> <p>Regras: instruções explícitas e implícitas que influenciam na conduta desejada (manuais, procedimentos, métodos). As regras indicam o que ela deve e pode fazer.</p> <p>Aprendizagem em ciclo simples: ciclo de melhoria. Questiona-se “como” melhorar as regras.</p> <p>Aprendizagem em ciclo duplo: é o repensar a organização. Questiona-se o “por que” das regras.</p> <p>Aprendizagem em ciclo triplo: ciclo de desenvolvimento. Questiona que tipo de empresa que se deseja pertencer.</p>
Modelo integrado aprendizagem individual – organizacional	Kim (1998)	<p>Todas as organizações aprendem conscientemente ou não.</p> <p>A aprendizagem se dá através das pessoas → A. individual promove a A. organizacional.</p> <p>É composta de aprendizado individual, modelos mentais individuais e memória organizacional.</p> <p>Aquisição de habilidade ou aprendizagem operacional (<i>know-how</i>) – capacidade física de produzir alguma ação</p> <p>Aquisição de conhecimento ou aprendizagem conceitual (<i>know-why</i>) – capacidade de articular uma compreensão conceitual e uma experiência.</p> <p>Contraposição com a lógica taylorista que separa a concepção da operação.</p>
As cinco disciplinas	Senge (1990)	<p>Domínio pessoal: estimular os indivíduos a desenvolver o autoconhecimento / tensão criativa.</p> <p>Modelos mentais: modificá-los para provocar um processo de adaptação e crescimento voltado para dentro da organização</p> <p>Visão compartilhada: companheirismo em torno de objetivos concretos e legítimos.</p> <p>Aprendizagem em equipe: habilidade coletiva maior que a individual. Capacidade para ação coordenada através de diálogo e fluxo de idéias que culminam em aprendizagem.</p> <p>Pensamento sistêmico: integração das demais disciplinas num conjunto coerente – teoria e prática.</p>

Quadro 4 – Perspectivas da aprendizagem organizacional identificadas na revisão teórica (Continuação)

Fonte: elaborado pelo autor com base no referencial teórico selecionado

Perspectivas da aprendizagem organizacional identificadas na revisão teórica	Autores	Características
A espiral do conhecimento: transferência ou mobilização do conhecimento tácito – explícito	Nonaka e Takeuchi (1997)	<p><u>Dimensão epistemológica:</u> Tácita: conhecimento pessoal, fundamentado em experiências e em valores – subjetivo. Explícita: conhecimento possível de se transmitir em linguagem formal e sistemática – objetivo. Socialização (tácito – tácito): através da observação, imitação e prática. Externalização (tácito – explícito): através de metáforas, analogias, hipóteses e modelos. Combinação (explícito – explícito): através de documentos, reuniões, conversas, e-mails, etc. Internalização (explícito – tácito): através da incorporação do conhecimento explícito no tácito.</p> <p><u>Dimensão ontológica:</u> Individual Grupal Organizacional Interorganizacional.</p>
Melhoria contínua (níveis)	Bessant, Caffyn e Gallagher (2001)	<p>Nível 1: pré-interesse pela Melhoria Contínua; Nível 2: Melhoria Contínua estruturada; Nível 3: MC dirigida por meta; Nível 4: MC pró-ativa, através de autonomia Nível 5: MC com capacidade plena, aproximando-se do modelo de organização que aprende.</p>
Melhoria contínua (habilidades)	Garvin (1993)	<p>Novas idéias precisam gerar mudanças para que haja melhoria.</p> <p><u>Habilidades:</u> para criar, adquirir e transferir conhecimento. Resolução sistemática de problemas; Experimentação; Aprendizado com as próprias experiências; Aprendizado com os outros (<i>benchmarking</i>); Transferência de conhecimentos.</p>

Quadro 4 – Perspectivas da aprendizagem organizacional identificadas na revisão teórica (Continuação)

Fonte: elaborado pelo autor com base no referencial teórico selecionado

Perspectivas da aprendizagem organizacional identificadas na revisão teórica	Autores	Características
Inovação	Nonaka e Takeuchi (1997) March (1991)	<p>Geração de novos produtos, processos ou serviços.</p> <p>Não deve ficar vinculada exclusivamente à área de pesquisa e desenvolvimento, mas sim disseminada por toda a organização.</p> <p>Prospecção (<i>exploration</i>) e refinamento (<i>exploitation</i>) de maneira balanceada..</p>
Outras abordagens: aprendizagem informal	Antonello e Ruas (2005) Wenger e Snyder (2001)	<p>Relação e interação entre pessoas através de processos sociais.</p> <ul style="list-style-type: none"> - resolvendo problemas formal e informalmente, em grupos ou equipes; - cometendo erros; - refletindo-se na experiência e aplicando a aprendizagem em prática; - confrontando <i>gaps</i> entre visão organizacional e realidade; - lidando diretamente com conflito ou diferenças no local de trabalho; - participando da tomada de decisão organizacional; - preenchendo um vácuo de liderança; - aprendendo habilidades técnicas no trabalho, a partir de colegas. <p>Comunidades de prática: grupos informalmente conectados por algum tipo de conhecimento especializado compartilhado e pela paixão por um empreendimento conjunto.</p>
Outras abordagens: gestão da informação	Huber (1991) e Walsh e Ungson (1991)	<p>Aquisição de conhecimento: formas que a organização utiliza para adquirir conhecimento.</p> <p>Distribuição de informação: formas de compartilhamento das informações pela empresa.</p> <p>Interpretação da informação: compreensão das informações (significados, modelos mentais, etc.). Quanto maior as interações e interpretações maior será a aprendizagem.</p> <p>Memória organizacional: repositório de conhecimento armazenado pela organização que pode ser reutilizado.</p>

Quadro 4 – Perspectivas da aprendizagem organizacional identificadas na revisão teórica (Continuação)

Fonte: elaborado pelo autor com base no referencial teórico selecionado

Elementos que oportunizam e/ou dificultam a aprendizagem identificados na revisão teórica	Autores	Características
Ambiente favorável para as atividades em grupo e para criar e acumular conhecimento.	Nonaka e Takeuchi (1997)	<p>Intenção: através de ações estratégicas direcionadas para a geração do conhecimento.</p> <p>Autonomia: para os indivíduos atuarem e proporem idéias.</p> <p>Flutuação e caos criativo: questionar rotinas, hábitos, estruturas cognitivas e enfrentar crises.</p> <p>Redundância: superposição intencional para que haja o compartilhamento do conhecimento tácito.</p> <p>Variedade de requisitos: diversidade interna pelo acesso as mais diversas informações necessárias.</p>
Fatores facilitadores – processos e estruturas que facilitam ou dificultam a aprendizagem. “O que promove a aprendizagem”	Nevis, Dibella e Gould (1998)	<p>Imperativo de varredura minuciosa: a organização compreende o ambiente onde ela está inserida;</p> <p>Lacuna de desempenho: os resultados obtidos apresentam lacunas e se é possível experimentar e desenvolver novas formas de habilidades e <i>insights</i>;</p> <p>Preocupação com a medição: existe um sistema de medição para dar sustentação à aprendizagem;</p> <p>Mentalidade experimental: a empresa tem por rotina experimentar novas possibilidades de ação;</p> <p>Clima de abertura: fluxo de informações, a liberdade para se expressar, a predisposição para o debate de idéias e o compartilhamento dos acertos e dos erros;</p> <p>Educação contínua: preocupação com a educação de todos os membros da organização;</p> <p>Variedade operacional: diversidade de formas de se atingir um objetivo com o intuito de criar uma organização mais adaptável a problemas imprevistos;</p> <p>Advogados múltiplos: ‘campeões’ dos processos que promovem a aprendizagem.</p> <p>Liderança envolvida: lideranças comprometidas com a aprendizagem e a implantação desta visão;</p> <p>Perspectiva sistêmica: os participantes-chaves dos processos conseguem perceber a importância da aprendizagem e como ela está relacionada entre os diferentes processos internos da organização.</p>
Cultura e subculturas: potenciais barreiras para a aprendizagem	Schein (1996)	<p>Cultura do gestor / Cultura do engenheiro (facilitador) / Cultura do operador.</p> <p>Dificuldades no alinhamento das estratégias e das prioridades, uma vez que os pressupostos não são de todo compartilhados.</p>
Obstáculos para a promoção da aprendizagem	Antonacopoulou (2001)	<p>Fatores pessoais: valores culturais e crenças / emoções / idade / capacidade intelectual / memória / habilidade de comunicação.</p> <p>Fatores organizacionais: organização do trabalho (centralizada, vários níveis, etc.) / sistemas organizacionais complexos / ambiente competitivo e pouco amistoso / pouca autonomia / sistema de comunicação e feedback / política de aversão ao risco / poder e controle / rotinas defensivas para proteger das ameaças políticas.</p>

Quadro 5 – Referencial teórico dos processos, práticas ou condições que oportunizam e/ou dificultam a aprendizagem

Fonte: elaborado pelo autor com base no referencial teórico selecionado

Tipos de organizações de aprendizagem e Gestão da aprendizagem que podem estar relacionados com empresas manufatureiras	Autores	Características
Tipos de organizações de aprendizagem	Swieringa e Wierdsma (1995)	<p>Empreendedoras: organizações jovens que caracterizam pelo potencial de implementar idéias.</p> <p>Prescritivas ou burocráticas: grandes organizações com estrutura clássica e caracteriza pela produção em massa e padronizada. Dificuldade na aprendizagem devido à hierarquização.</p> <p>Que desaprendem: são organizações burocráticas que experimentam algum tipo de mudança.</p> <p>Que aprendem: organizações que têm a habilidade de adaptar-se de maneira rápida à mudanças, preservando sua identidade e direção.</p>

Quadro 6 – Referencial teórico sobre os tipos de organizações de aprendizagem e a gestão da aprendizagem

Fonte: elaborado pelo autor com base no referencial teórico selecionado

3 O CONTEXTO: A ÁREA DA PRODUÇÃO NO SEGMENTO AUTOMOTIVO

A ‘produção’ é a atividade que trata da criação de bens e serviços que todas as pessoas dependem. No segmento automobilístico a produção de bens geralmente está associada às atividades que produzem peças e montam veículos (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

O contexto deste estudo é a área da produção do segmento automobilístico, contudo é importante apresentar primeiramente uma visão da produção pela perspectiva da administração para depois detalhar especificamente o segmento automotivo.

3.1 A ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

Entre as diversas funções existentes em qualquer organização, as relacionadas à produção, ao *marketing* e às finanças são consideradas funções primárias. Isto por que os negócios não podem obter sucesso sem elas, pois sem produção, nenhum produto ou serviço poderia ser feito; sem *marketing*, os produtos ou serviços não poderiam ser comercializados; sem finanças, o desempenho financeiro estaria fadado ao fracasso. As metas organizacionais de crescimento, lucratividade e sobrevivência podem, contudo, gerar decisões diferentes entre as três funções. Desta forma, produção, *marketing* e finanças necessitam exercer um trabalho cooperativo para que tais metas sejam atingidas (GAITHER; FRAZIER, 2005).

Cada vez mais concentramo-nos na produção quando pensamos na competitividade global, porque é aqui que a imensa maioria dos trabalhadores de uma empresa, os ativos de capital e as despesas residem. E é na produção que reside a capacidade de produzirmos produtos e serviços de baixo custo, de superior qualidade, na hora certa. Necessitamos de novos produtos, *marketing* competente e finanças astutas, mas também devemos ter um forte entrosamento da função de operações com as outras funções da organização – se é que pretendemos ter sucesso na competição internacional (GAITHER; FRAZIER, 2005, p. 16).

A produção assume, na visão da administração, o nome de administração da produção e operações², ou simplesmente administração da produção³, que corresponde ao gerenciamento de produção de bens e serviços. Uma de suas definições clássicas é a seguinte: “administração da produção e operações (APO) é a administração do sistema de produção de uma organização que transforma os insumos nos produtos e serviços da organização” (GAITHER; FRAZIER, 2005, p. 5). Estes insumos podem ser matérias-primas, pessoas, máquinas, tecnologia, informação, dinheiro, entre outros. Os autores comentam que o processo de transformação é o ‘coração’ daquilo que é chamado de produção⁴, bem como é a atividade principal de um sistema de produção.

Outro termo utilizado como sinônimo de administração da produção e operações é gerenciamento de operações, assim definido:

Originalmente, o gerenciamento de operações era visto como muito mais associado ao setor de manufatura. Na realidade era chamado gerenciamento da produção ou manufatura e estava relacionado exclusivamente com o negócio essencial de produzir produtos físicos. Começando nos anos 1970 e 1980, o termo gerenciamento de operações tornou-se mais comum. Foi usado pra refletir duas tendências. A primeira, e mais importante, foi de insinuar que muitas das idéias, abordagens e técnicas tradicionalmente usadas no setor industrial poderiam ser igualmente aplicáveis na produção de serviços. A segunda foi de ampliar o escopo da produção em empresas industriais, incluindo não apenas os processos essenciais que produzem diretamente produtos, mas também os processos essenciais relacionados à produção como compras, distribuição física, serviço de pós-vendas, e assim por diante, que contribuem para a produção e entrega de produtos (SLACK et al., 2008, p.32).

Slack, Chambers e Johnston (2002) afirmam que a administração da produção tem a incumbência da criação de produtos e serviços de que todas as pessoas necessitam. Esta atividade é a razão principal da existência de qualquer organização, seja ela do ramo manufatureiro ou de serviços, de porte grande ou pequeno, vise ao lucro ou não.

Além disso, esta área é reconhecida pelos executivos como a de maior potencial de incremento das receitas de uma organização, seja pelo aumento da produção, seja pela

² Os termos produção e operações possuem definições distintas, conforme o autor referenciado. Para o presente trabalho, optou-se por utilizar as definições apresentadas por Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2004). Segundo estes autores, o termo operações aplica-se a “um conjunto de todas as atividades que compõem a cadeia produtiva de um processo fabril ou de geração de um serviço”. A palavra produção, corresponde à “função em que produtos tangíveis são fabricados ou montados ou serviços são gerados” (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2004, p. 13).

³ Alguns autores utilizam o termo administração da produção e operações e outros apenas a expressão administração da produção. Na medida do possível, será adotada a segunda expressão para facilitar o entendimento, uma vez que o foco deste trabalho é a produção.

⁴ Termos como manufatura, área fabril, e operação fabril são considerados sinônimos da palavra produção.

redução de custos, seja pela combinação dos dois aspectos. Ela afeta e é afetada por diversas mudanças, tais como as relacionadas ao comportamento do consumidor, às novas tecnologias, às formas de como e onde deve ser feita uma atividade produtiva e assim por diante. A administração da produção e operações permite que as organizações sejam criativas, justamente para atender a tantas mudanças, solucionar problemas, atingir desafios (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

3.1.1 As abordagens da administração da produção

Corrêa e Corrêa (2006) comentam que a administração da produção pode ser abordada de três maneiras distintas: a primeira, como forma de ‘tomada de decisões’; a segunda como um sistema, no caso ‘sistema de produção’ e, a terceira, como uma função organizacional ou ‘função produção’. Slack et al. (2008) consideram ainda o processo de produção como outra forma de abordagem.

A tomada de decisões na administração da produção está relacionada às ações gerenciais para que os insumos sejam transformados em produtos e serviços de maneira eficiente e eficaz. Segundo Gaither e Frazier (2005), estas decisões são classificadas em três categorias: estratégicas, operacionais e de controle.

As decisões estratégicas recaem sobre produtos, processos e instalações. Elas dizem respeito às estratégias e ao plano de ação de longo prazo da organização. Necessitam geralmente envolver outras áreas da organização, como engenharia, finanças, recursos humanos, que serão afetadas por estas decisões. São exemplos de decisões estratégicas:

- Decisão sobre quando lançar um novo produto;
- Decisão sobre como alocar matéria-prima, equipamentos e pessoal entre uma nova linha de produtos e as linhas já existentes;
- Decisão sobre construir uma nova fábrica e onde esta será localizada.

As decisões operacionais relacionam-se ao planejamento da produção para atender a demanda de curto prazo. A responsabilidade da administração da produção é obter os pedidos da área de *marketing* e transformá-los em produtos e serviços de maneira que os clientes

fiquem satisfeitos. Para que esta responsabilidade seja posta em prática, algumas decisões devem ser tomadas, por exemplo:

- decidir a quantidade de estoque de produtos acabados que deve ser mantida para cada produto;
- decidir os detalhes de um plano de compra de matérias-primas para atender a demanda de um determinado período;
- decidir os produtos que serão incluídos no mês seguinte, bem como suas quantidades.

As decisões de controle fazem parte do dia-a-dia da administração da produção. Elas correspondem a como planejar e controlar as atividades dos trabalhadores, a qualidade dos produtos e serviços, os custos de produção e a manutenção de máquinas. São exemplos de decisões de controle

- decidir quais são os critérios de controle de qualidade para um novo produto;
- decidir o que deve ser feito se um departamento não atingir sua meta de custo de mão-de-obra;
- decidir a frequência da manutenção preventiva das máquinas e equipamentos.

O sistema de produção recebe insumos (materiais, pessoas, capital, informação, etc.) que são modificados em produtos e serviços desejados num subsistema de transformação. Este processo é monitorado pelo subsistema de controle que define se o produto/serviço está na quantidade, na qualidade e no custo adequados. Este subsistema assegura o desempenho do sistema de produção, fornecendo *feedbacks* que auxiliarão a tomada de decisões (GAITHER; FRAZIER, 2005).

A Figura 9 apresenta um modelo de sistema de produção.

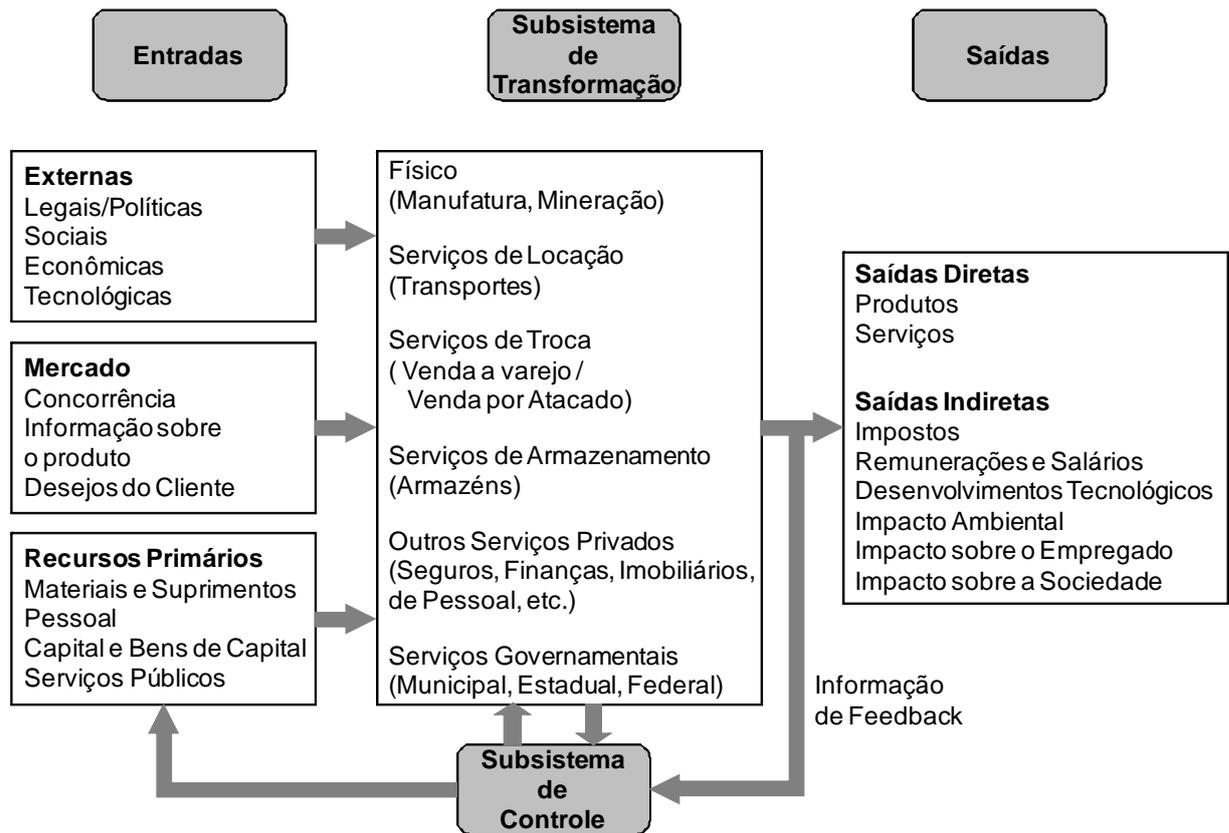


Figura 9 – Modelo de sistema de produção
 Fonte: adaptado de Gaither e Frazier (2005, p. 15)

Segundo os autores, toda organização possui pelo menos um sistema de produção, porém a maneira como ele é apresentado difere de empresa para empresa. No Quadro 7 são apresentados alguns sistemas de produção conhecidos.

Para Gaither e Frazier (2005) e para Slack, Chambers e Johnston (2002), o processo de transformação de insumos em produtos e serviços é o coração de uma organização. Este processo é, contudo, executado pelo chamado departamento ou função da produção. Corrêa e Corrêa (2006, p. 24) comentam que a função de produção “gera algum ‘pacote de valor’ para seus clientes, que inclui algum composto de produtos e serviços, mesmo que, dentro da organização, a função de operações não tenha esse nome”.

Sistema de produção	Insumos primários	Subsistema de transformação	Saídas
Lanchonete	Carne, pão, verduras, temperos suprimentos, pessoal, serviços públicos, máquinas caixas de papelão, guardanapos, prédios, clientes famintos.	Transforma matéria-prima em produtos e pacotes (físicos) de <i>fast-food</i> .	Clientes satisfeitos e produtos de <i>fast-food</i> .
Fábrica de automóveis	Peças compradas, matérias-primas, suprimentos, pinturas, ferramentas, equipamentos, pessoal, prédios, serviços públicos.	Transforma matéria-prima em automóveis acabados através de operações (físicas) de fabricação e montagem.	Automóveis.
Empresa de transporte em caminhões	Caminhões, pessoal, prédios, combustível, bens a serem embarcados, suprimentos de embalagem, peças de caminhão, serviços públicos.	Empacota e transporta produtos da origem até o destino.	Produtos entregues.
Loja de departamentos	Prédios, vitrines, cartões de compra, máquinas, produtos em estoque, pessoal, suprimentos, serviços públicos, clientes.	Atrai clientes, armazena bens, vende produtos.	Bens comercializados.
Funilaria	Carros danificados, pinturas, suprimentos, máquinas, ferramentas, prédios, pessoal, serviços públicos.	Transforma latarias de automóveis em cópias fiéis dos originais.	Latarias de automóveis consertadas.
Colégio ou Universidade	Estudantes, livros, suprimentos, pessoal, prédios, serviços públicos.	Transmite informações e desenvolve habilidades e conhecimento.	Pessoas instruídas.

Quadro 7 – Sistemas de produção típicos

Fonte: adaptado de Gaither e Frazier (2005, p. 17)

O Quadro 8 apresenta o exemplo de uma manufatura.

Tipo de empresa	Departamento e empregos da função de produção		Nome do departamento da função de produção	Algumas atividades do sistema de produção em outros departamentos (empregos – departamento)
	Alguns empregos do setor de produção	Alguns empregos do <i>staff</i>		
Manufatura	Vice-presidente de manufatura Gerente de fábrica Gerente de produção Superintendente Encarregado Líder de equipe Chefe de seção Operador	Engenheiro de manufatura Engenheiro de produção Gerente de controle da qualidade Engenheiro de controle da qualidade Gerente de materiais Analista de estoques Programador de produção	Manufatura	Agente de compras – compras Comprador – compras Especialista em pessoal – depto. de pessoal Projetista de produtos – marketing e engenharia Analista de orçamento – contabilidade Especialista em expedição – depto. de expedição

Quadro 8 – Funções de produção e operações e empregos em uma manufatura

Fonte: adaptado de Gaither e Frazier (2005, p. 18)

Slack et al. (2008) argumentam que, ao adotar-se para um negócio qualquer uma perspectiva de processo, presume-se que todas as partes do negócio podem ser percebidas como processos individuais e que todos os processos podem ser administrados, usando os princípios de um gerenciamento de operações. Para os autores, processo consiste em uma organização de recursos que transforma as entradas em produção, de forma a satisfazer às necessidades dos clientes, sejam estes internos ou externos à organização. Por esta perspectiva, é possível identificar a operação como um processo (macro-processo), bem como suas diversas atividades (processos individuais). Por exemplo, a operação bancária (macro-processo) possui um processo de gerenciamento de contas, outro de atendimento ao cliente, outro de empréstimos, etc.

Esta abordagem parecer ser mais ampla que as anteriores, uma vez que a visão da administração da produção como um processo engloba a tomada de decisão para gerir o processo, vê o processo como um sistema com entradas, transformação e saídas e trata a função produção e suas diferentes funções internas como processos, uma vez que gera um valor para os clientes.

3.1.2 Os objetivos de desempenho da administração da produção

Ao analisar a administração da produção de maneira estratégica, observa-se que ela é responsável pelo gerenciamento de recursos (humanos, tecnológicos, informacionais e outros), da interação destes recursos entre si, da interação dos processos que produzem e entregam produtos e serviços, visando atender as necessidades dos clientes. Isso tudo é feito de maneira que os recursos sejam utilizados da forma mais eficiente possível (CORRÊA; CORRÊA, 2006).

Segundo os autores, esta forma de atuar deixa evidente que a administração da produção tem relação direta com as várias partes interessadas do negócio (*stakeholders*): a própria operação (cujos recursos e competências são frequentemente atingidos pelas experiências de aprendizado, pelas quais a operação passa quando atua); aqueles que compram os produtos e serviços produzidos (clientes e mercados); aqueles que comercializam insumos para a operação (fornecedores); aqueles que investiram recursos na operação na expectativa de retornos financeiros (acionistas); aqueles pertencentes à comunidade onde a operação está inserida os quais podem ver seus interesses afetados (sociedade).

Os objetivos das diversas partes interessadas orientam a operação a definir os objetivos de desempenho que devem ser alcançados para contribuir com o negócio (estratégia) da organização. A isso denomina-se desempenho operacional. Há cinco critérios que compõem o desempenho operacional de uma operação: qualidade dos produtos e serviços desenvolvidos pela operação; custo relacionado à produção destes produtos e serviços; flexibilidade com a qual as necessidades dos clientes são atendidas; rapidez no atendimento a estes clientes; confiabilidade com a qual tudo isto é feito. (CORRÊA; CORRÊA, 2006; GAITHER; FRASIER, 2005; SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002; SLACK et al., 2008).

Em diferentes operações, há visões distintas para cada um dos critérios apresentados. Desta forma, os objetivos de desempenho operacional destes critérios são específicos para cada operação. Utilizando como exemplo uma fábrica de aço, Slack et al. (2008) sugerem aspectos a serem considerados na definição de objetivos de desempenho, conforme mostra o Quadro 9.

Crítérios de desempenho operacional	Aspectos a serem considerados
Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentagem de produtos que estão conforme à sua especificação, • Especificação absoluta dos produtos, • Utilidade da consultoria técnica.
Custo	<ul style="list-style-type: none"> • Preço dos produtos, • Preço da consultoria técnica, • Descontos disponíveis, • Condições de pagamento.
Flexibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Variedade de tamanhos, medidas, camadas, etc., • Taxa de lançamento de um novo produto, • Habilidade para mudar a quantidade, a composição e o momento de um pedido.
Rapidez	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lead time</i> da solicitação à cotação, • <i>Lead time</i> do pedido à entrega, • <i>Lead time</i> da consultoria técnica.
Confiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentagem de entregas ‘na hora, completas’, • Clientes mantidos informados das datas de entrega.

Quadro 9 – Exemplo de critérios de desempenho operacional para uma fábrica de aço

Fonte: adaptado de Slack et al. (2008, p. 65)

A partir da definição dos aspectos a serem considerados, as organizações definem como os critérios e, por conseguinte, o desempenho operacional serão medidos e/ou avaliados⁵.

O desempenho operacional na administração da produção tem, portanto, a finalidade de avaliar os resultados da atuação da operação sobre os grupos afetados (partes interessadas), através de diversos critérios. A Figura 10 apresenta esquematicamente a administração da produção, a partir da perspectiva do desempenho operacional.

⁵ Os termos medição e avaliação utilizados neste trabalho são considerados conforme a definição dada por Schmidt, Santos e Martins (2006). Segundo tais autores, medir diz respeito ao processo de mensurar quantitativamente alguma coisa e avaliar tem maior abrangência, compreendendo aspectos quantitativos e qualitativos.

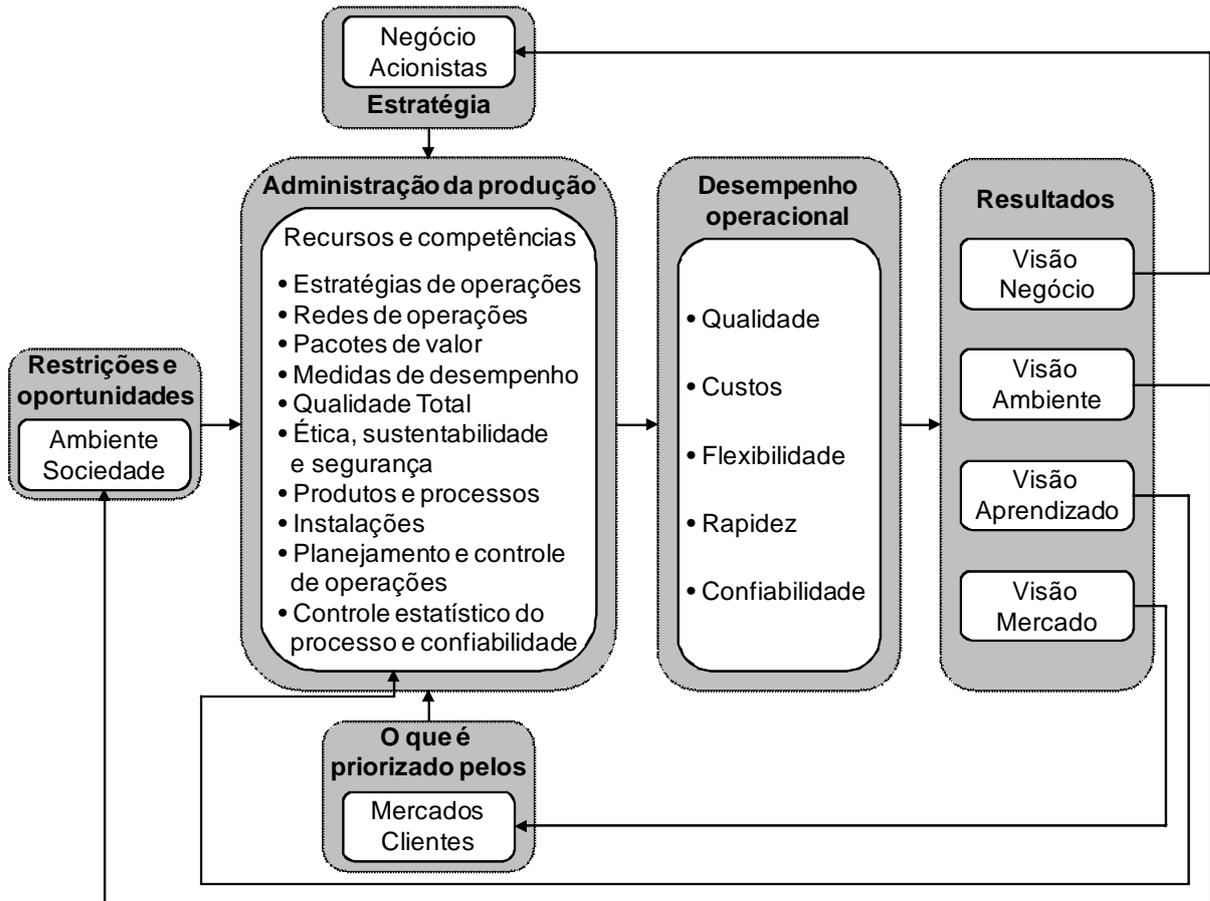


Figura 10 – Administração da produção com desempenho operacional e partes interessadas

Fonte: adaptado de Corrêa e Corrêa (2006, p. 48)

Saindo um pouco do enfoque mais amplo da administração da produção e abordando especificamente a produção de bens físicos, o presente trabalho tem como premissa analisar a manufatura do segmento automobilístico. As próximas subseções, portanto, tratam especificamente a produção neste segmento.

3.2 A PRODUÇÃO NO SEGMENTO AUTOMOBILÍSTICO

O segmento automotivo, na visão de Gounet (1999), possui importância estratégica, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento do capitalismo no mundo ocidental. Esta afirmação é fundamentada por quatro aspectos.

1. Um automóvel contém aproximadamente 20 mil peças. Ele possui um sistema dedicado à sua produção, o qual envolve complexa organização produtiva e alta tecnologia. Considerando-se todo o sistema de serviços ligados ao automóvel (garagens, seguros, financiamentos, postos de combustíveis, etc.), a indústria automobilística representa algo em torno de 10% dos empregos e 10% do Produto Nacional Bruto.
2. Como consequência do primeiro aspecto, a produção automobilística é uma questão de Estado. Os governantes tentam atrair empresas deste ramo com o intuito de gerar mais empregos. Os principais fabricantes de automóveis são oriundos basicamente de cinco países (Estados Unidos, Japão, Alemanha, França e Itália). Estes países empenham-se em criar infra-estrutura (auto-estradas, por exemplo) para promover o uso do automóvel e em proteger a indústria nacional, através de subsídios às exportações e projetos de pesquisa com outras empresas nacionais. A competição no segmento automobilístico é uma guerra entre grandes organizações e também uma batalha econômica entre Estados, sendo estes os mais ricos do planeta.
3. A organização do trabalho ocorreu primeiro na indústria automobilística. Neste segmento, foi criado o fordismo (produção em massa) e o sistema flexível de produção (toyotismo). Ou seja, o que acontece no segmento automobilístico é reproduzido, a seguir, nos demais segmentos industriais.
4. Devido aos aspectos anteriores, o automóvel tem mais importância do que a unicamente setorial, uma vez que há um modelo de desenvolvimento que se articula ao seu redor.

Womack, Jones e Roos (2004) corroboram esta perspectiva, fazendo referência a Peter Drucker que denominou a indústria automobilística como ‘a indústria das indústrias’. Os autores argumentam que sua importância está no fato de serem anualmente fabricados cerca de 50 milhões de veículos e de haver, em muitos lares, pelo menos um automóvel. Considere-se ainda a importância que os veículos - automóveis, ônibus ou caminhões - têm no cotidiano das pessoas.

Esta notabilidade do segmento automobilístico torna importante melhor entender como se desenvolve a administração da produção em seu interior. Para isso apresenta-se um histórico da evolução dos processos produtivos, enfatizando o segmento em questão.

3.2.1 A evolução do processo de organização do trabalho: do artesanato ao século XXI

Entender o que vem a ser o processo de trabalho é de fundamental importância para que se possa analisar a evolução dos sistemas produtivos. Neste processo, as matérias-primas são transformadas em produtos que são susceptíveis de serem consumidos pela ação do homem, através de suas habilidades e com auxílio de instrumentos específicos. Ocorre então uma mudança da matéria-prima, da qual surge um produto ou bem que tem um valor de uso (NEFFA, 1990).

O mesmo autor argumenta que, no seio da formação social de cada civilização, o processo de trabalho tem assumido diversas formas e modelos e que os mais destacados historicamente concentram-se nos países capitalistas.

A seguir, detalha-se um pouco mais a evolução histórica pela qual passou a produção de bens manufaturados, dando destaque às economias capitalistas.

3.2.1.1 O trabalho dos artesãos ou a economia de subsistência

No passado remoto da civilização, a economia era de auto-suficiência e o processo de trabalho levava em consideração apenas o valor de uso do produto, uma vez que o intercâmbio mercantil ainda não existia. Era produzido apenas o que seria consumido pela comunidade (subsistência). As matérias-primas tinham origem agrícola ou vinham da extração mineral e a maioria das técnicas produtivas permanecia invariável, ao longo do tempo (NEFFA, 1990).

O artesanato, como era chamado este tipo de produção, desenvolveu-se nos pequenos povoados europeus da Idade Média, onde o trabalhador (artesão) confeccionava bens como sapatos, utensílios, armas e carroças. Ele era o dono do empreendimento e responsável por todas as atividades: compras, produção e vendas (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2004). A diminuta divisão do trabalho existente era alicerçada em critérios fisiológicos, tais como: sexo, idade, aptidão e resistência física (NEFFA, 1990).

Juran (1995) relata que as características principais desta forma de produção (ou de processo de trabalho) eram a mão-de-obra qualificada, o baixo volume de produção e a qualidade de alto padrão, apesar da grande variabilidade.

Neffa (1990) comenta que a organização do trabalho não buscava a eliminação dos ‘tempos mortos’ presentes nas diversas etapas de produção. Futuramente, estes tempos mortos viriam a ser duramente combatidos no intuito de se elevar a produtividade.

3.2.1.2 As oficinas artesanais e as corporações de ofício

Com o crescimento dos povoados, surgiram as cidades e a concorrência entre os artesãos. Os meios de transporte foram aperfeiçoados, facilitando a comercialização entre diferentes localidades.

Neffa (1990) e Ruas (1985) relatam que, nesta época (do início da Idade Média até o final do século XVIII), o desenvolvimento do intercâmbio mercantil de produtos favoreceu a modificação da organização do trabalho devido ao maior número de trabalhadores operando na mesma atividade. Surgiu então o ofício, bem como o sistema de corporações de ofício, cujos sócios eram trabalhadores que tinham o direito de exercer determinada profissão industrial e que definiam regras de vigilância e controle.

Nesta sociedade pré-capitalista, “a produção organizava-se numa hierarquia estrita – mestre-companheiro-aprendiz” (MARGLIN, 1980, p. 42).

Juran (1995) comenta que esta nova forma de organização do trabalho estabeleceu além das regras hierárquicas, normas de qualificação do bem produzido. Com relação à

hierarquia, somente os mestres podiam ter seu próprio negócio. Do ponto de vista do planejamento da qualidade, as associações estabeleciam especificações para matérias-primas e produtos acabados, bem como para inspeções e testes, além de conduzir auditorias entre seus membros. Se um membro vendesse produtos de baixa qualidade, podia ser punido ou até mesmo expulso da associação.

Os métodos de trabalho nas oficinas eram fundamentados na tradição e na experiência dos trabalhadores, o que resultava na manutenção de técnicas produtivas e instrumentos de trabalho primitivos. Havia certa autonomia no trabalho das diversas categorias de ofício dentro dos espaços laborais, sem que houvesse a exigência de divisão técnica entre o trabalho manual e o intelectual. Mestre e aprendiz trabalhavam juntos, ao invés de o primeiro indicar ao segundo o que fazer (MARGLIN, 1980). A especialização existente era definida em função do produto acabado e não de cada tarefa específica (NEFFA, 1990).

Este último autor comenta que o produto do trabalho era destinado a satisfazer a demanda. As fábricas possuíam competências, mas estas eram fundamentadas na qualidade do trabalho realizado e no cumprimento do prazo de entrega. A duração da jornada de trabalho consistia em uma forma de regulação da força de trabalho. Não era dada importância: (i) para os ‘tempos mortos’ presentes no tempo de trabalho; (ii) para a subutilização dos meios de produção (ferramentas, fontes de energia, máquinas); (iii) para os custos das matérias-primas; (iv) para a gestão dos estoques.

3.2.1.3 O capitalismo técnico ou industrial e a divisão manufatureira do trabalho

Conforme Neffa (1990), as mudanças políticas, tecnológicas e econômicas ocorridas, ao final do século XVIII, nos países hoje desenvolvidos, fizeram sucumbir as organizações corporativas e nascer o capitalismo.

Paiva, Carvalho Jr., Fensterseifer, (2004) relatam que a invenção da máquina a vapor, da eletricidade e do motor elétrico auxiliaram o desenvolvimento da urbanização, uma vez que as pessoas migravam para as cidades em busca de melhores condições de emprego e de

vida. Este fenômeno teve como consequência a crescente necessidade de mais e mais produtos.

No período que vai do final do século XVIII até a segunda metade do século XIX, os processos de trabalho foram sofrendo modificações até chegar à consolidação da manufatura como modelo da organização de trabalho produtiva. Este período é marcado pelo *putting out system*, considerado como um sistema de produção adaptativo entre as corporações de ofício e a indústria fabril.

O sistema de manufatura a domicílio ou *putting out system* surgiu da migração dos camponeses (artesãos) para as cidades onde habitavam os comerciantes. Estes disponibilizavam as matérias-primas aos artesãos que confeccionavam os produtos em suas casas. Os comerciantes remuneravam os artesãos segundo o resultado do trabalho realizado, ou seja, conforme a qualidade do produto fosse aceitável ou não. Esta relação foi tornando o artesão gradativamente mais dependente dos comerciantes (NEFFA, 1990).

O autor relata que, nesta nova forma de trabalho, o comerciante, agora visto como empresário, condicionava-se a fornecer as matérias-primas, especificar o produto a ser confeccionado e determinar o prazo de entrega, contudo os trabalhadores seguiam mantendo o controle do próprio processo de trabalho. Sendo assim, as técnicas e as ferramentas de produção utilizadas continuavam simples e sem grandes inovações em relação aos períodos anteriores.

O artesão, além de sua força de trabalho, vendia sua produção. Diferentemente, porém, das corporações de ofício, no *putting out system*, ele não podia colocar seu produto diretamente no mercado porque a matéria-prima era fornecida pelo empresário, que concentrava o mercado através de oligopólios. Além disso, o empresário colocava nos produtos a sua marca, sem a qual a venda seria praticamente impossível (NEFFA, 1990).

Este sistema durou um período relativamente curto, simultaneamente com os avanços tecnológicos advindos da Revolução Industrial.

A concentração de capital, o aumento da população, a necessidade de novas fontes de energia e o aumento do consumo de matérias-primas tornaram o *putting out system* menos eficaz. Os empresários, com o acúmulo de dinheiro, começaram a construir estabelecimentos industriais e a adquirir máquinas, pressionando os artesãos (força de trabalho) a saírem de

seus domicílios e a serem contratados como assalariados. Nascia assim a indústria manufatureira ou simplesmente manufatura (NEFFA, 1990; RUAS, 1985), que se colocou, a partir de então, como o centro da organização das sociedades (DECCA, 1984).

Esta nova lógica produtiva tinha como interesse concentrar as atividades dos artesãos em um mesmo lugar, os quais executavam simultaneamente as operações e buscavam a cooperação mútua. “Muitos artífices que fazem o mesmo ou algo da mesma espécie, por exemplo, papel ou tipos de imprensa ou agulhas, são ocupados pelo mesmo capital simultaneamente na mesma oficina” (MARX, 1983, p. 268).

Esta cooperação visava conduzir os trabalhadores a alcançarem um objetivo fixado por quem definia o trabalho, no caso pelos empresários. A cooperação, no primeiro momento, ocorreu de forma heterogênea, na qual os diversos ofícios eram responsáveis por distintas partes que, no final, eram montadas. A seguir, veio a cooperação em série, na qual o mesmo produto era submetido a diversas operações separadas, realizadas por trabalhadores de um mesmo ofício, até chegar ao produto final. Surgiu daí a divisão técnica do trabalho. A possibilidade de dividir o processo de produção em várias etapas e de decompor o trabalho artesanal em operações parciais consolidou definitivamente a manufatura como novo processo de trabalho (NEFFA, 1990).

A qualificação dos trabalhadores era obtida através da aprendizagem de rotinas repetitivas e pela imitação, até que se obtivessem habilidade e destreza em determinada atividade.

Segundo Smith (1996), a divisão técnica do trabalho incrementou o poder produtivo devido a três fatores:

Em primeiro lugar, devido à maior destreza existente em cada trabalhador; em segundo, à poupança daquele tempo que, geralmente, seria costume perder ao passar de um tipo de trabalho para outro; finalmente, à invenção de um grande número de máquinas que facilitam e abreviam o trabalho, possibilitando a uma única pessoa fazer o trabalho que, de outra forma, teria que ser feito por muitas (SMITH, 1996, p. 68).

O autor conclui dizendo que a divisão técnica do trabalho permite que haja maior controle sobre o trabalho realizado, quando se deseja obter incremento de produtividade, atividade que até então era de domínio exclusivo dos trabalhadores.

Neffa (1990, p. 74) apresenta como resultados da divisão técnica do trabalho:

1. redução do tempo morto próprio do trabalho artesanal;
2. redução do nível e da amplitude das qualificações profissionais requeridas para cada posto de trabalho;
3. diminuição dos custos, assim como do tempo de aprendizagem e de inserção na atividade produtiva;
4. desvalorização da força de trabalho, pois o incremento da produtividade resultante permite diminuir o tempo de trabalho socialmente necessário para assegurar a reprodução;
5. possibilidade de controle mais estrito e direto da atividade da força de trabalho, com o que torna-se possível disciplinar e intensificar o trabalho.

Marglin (1980) e Ruas (1985) comentam que, nesta fase, o processo de produção (seqüências e tarefas) continuou o mesmo da época artesanal, embora houvesse parcelamento entre vários operários. A divisão do trabalho era uma imposição da valorização do capital, ou seja, havia uma relação de subordinação entre os empresários e os trabalhadores.

Concluindo, “o segredo do sucesso da fábrica, o motivo da sua adoção, é que ela tirava dos operários e transferia aos capitalistas o controle do processo de produção. Disciplina e fiscalização podiam reduzir custos, na falta de uma tecnologia superior” (MARGLIN, 1980, p. 58).

3.2.1.4 O desenvolvimento da fábrica com o maquinismo

À medida que a manufatura avançava, as inovações tecnológicas atingiam patamares nunca antes vistos. No centro deste processo, encontrava-se a Revolução Industrial.

Segundo Ruas (1985), a Revolução Industrial trouxe a idéia da grande produção pela implantação das máquinas-ferramentas. Estes equipamentos tinham a função de substituir a força humana, animal ou da natureza pela força motriz.

Este estágio, que Neffa (1990) denomina maquinismo, é caracterizado pela substituição do trabalhador e de seu instrumento pela máquina-ferramenta e pelo operador. Neste contexto, o trabalhador passa a atuar a serviço da máquina.

No âmbito da qualificação do trabalho, o trabalhador parcelar especializado da manufatura passa, no maquinismo, a ser o trabalhador semi-especializado, o operador de máquina. Assim, a grande maioria dos postos de trabalho sofre um processo de desqualificação. A introdução de máquinas nos postos de trabalho mais qualificados faz desaparecer até mesmo a vocação parcelar do trabalhador e sua relação direta com o objeto de trabalho. [...] A consolidação da máquina no processo produtivo retira o trabalhador do papel de protagonista da cena do processo de trabalho e o coloca como coadjuvante, às vezes como mero figurante. [...] Na medida em que se torna cada vez mais sofisticada e complexa, a máquina vai progressivamente alienando o trabalhador do conhecimento acerca do processo de trabalho (RUAS, 1985, p. 16).

O conhecimento vai sendo apropriado pelo capital que produz cada vez mais máquinas, as quais tornam os processos de trabalho cada vez mais produtivos, reduzindo gradativamente o tempo necessário para a confecção de mercadorias.

Nesta fase, muitas qualificações profissionais são extintas (NEFFA, 1990) e ao trabalhador resta apenas operar as máquinas, uma vez que suas habilidades de artesanato não são mais tão necessárias.

3.2.1.5 O Taylorismo e a Organização Científica do Trabalho

Apesar da inserção do maquinismo para elevar a produtividade, havia muita resistência por parte dos trabalhadores que continuavam tendo, através das diversas maneiras distintas de efetuar uma atividade ou operação, alguma autonomia, ainda que pequena, sobre sua forma de trabalhar (DECCA, 1984; RUAS, 1985).

Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2004) comentam, que por volta de 1890, o crescimento e a diversificação das empresas forçaram o surgimento de um novo profissional

que cuidasse dos problemas fabris. Até então havia apenas preocupação técnica com a tecnologia e os processos produtivos utilizados. A necessidade de profissionais para organizar, planejar e coordenar as atividades produtivas, cada vez mais complexas, tornava-se essencial.

Neffa (1990) relata que várias pessoas preocuparam-se em estudar essa variedade nos modos de operação produtiva das ferramentas, mas foi Frederick W. Taylor quem mais contribuiu, definindo princípios filosóficos, técnicas e normas de ação que culminaram no denominado taylorismo.

O taylorismo define-se como o conjunto de técnicas e princípios referentes à organização do processo de trabalho, a relações sociais de produção e a um sistema de remuneração que associa rendimento à produção, concebidos por Frederick W. Taylor, engenheiro norte-americano, a partir do final do século XIX.[...] Fundamentou-se na concepção de que o trabalhador tendia naturalmente ao ócio e à lentidão no trabalho, o que impediria a elevação da produção e a prosperidade geral que deveriam beneficiar trabalhadores e empresários. Para Taylor, as formas empíricas de organização da empresa e da execução do trabalho então vigentes nas fábricas norte-americanas precisavam ser substituídas por procedimentos entendidos como científicos, para promoverem o bem comum na sociedade mediante a elevação da produtividade. Trata-se de uma proposta de racionalização da produção, que integra a organização científica do trabalho (OCT), aprofundando a divisão técnica do trabalho e a separação entre concepção e execução e levando à obsolescência dos ofícios (HOLZMANN; CATTANI, 2006, p. 281).

Ruas (1985, p. 19) apresenta os princípios fundamentais defendidos por Taylor nos seus estudos iniciais da gerência científica:

- existe uma maneira ótima de desempenhar uma tarefa; para estabelecê-la deve-se examinar a realidade de forma científica;
- é necessário separar o planejamento da execução do trabalho;
- deve-se evitar a formação de grupos de trabalho, isto é, trabalhando individualmente, os trabalhadores produzem mais, e, nesse sentido, propõem um sistema de estímulos individuais.

A maneira ótima de trabalhar era perseguida insistentemente por Taylor, tornando-se a essência da Organização Científica do Trabalho (OCT). O *one best way* (única melhor maneira) era obtido através do estudo dos tempos e movimentos de cada uma das tarefas parcelares, bem como da utilização das ferramentas e máquinas mais apropriadas (NEFFA, 1990).

Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2004) comentam que os engenheiros industriais eram os responsáveis por determinar e implantar o *one best way*, assumindo assim o comando das tarefas. Cabia aos trabalhadores seguirem à risca as orientações e os métodos desenvolvidos.

Os estudos feitos por Taylor, neste sentido, foram o início da separação do planejamento da execução das tarefas. Segundo Neffa (1990), Taylor identificou os diversos conteúdos existentes no trabalho e os resumiu em dois grupos:

- o conteúdo básico do trabalho: tempo mínimo necessário para produzir um item;
- o conteúdo suplementar: tempo necessário devido às deficiências dos desenhos, aos métodos ineficientes de produção, às deficiências diretivas e às atitudes dos trabalhadores.

Braverman (1987) comenta que o conceito de controle é considerado, através da história, um aspecto essencial de gerência, mas com Taylor ele adquiriu dimensões ainda mais importantes. Antes de Taylor, o controle gerencial estava na reunião de trabalhadores em uma oficina e na fixação da jornada de trabalho, incluindo a supervisão dos trabalhadores para garantia de execução das tarefas e das normas contra distrações (conversas, pausas para fumar, abandono do local de trabalho, etc.) que se supunha interferirem na execução das tarefas, na concentração dos operadores e na fixação de cotas mínimas de produção. Taylor levou o conceito de controle para a imposição ao trabalhador da maneira pela qual o trabalho devia ser executado. O método defendido por ele era um meio para que a gerência controlasse, de modo concreto e direto, a execução de toda atividade no trabalho, desde a mais simples até a mais complicada, configurando uma divisão do trabalho maior do que qualquer outra já vivenciada até então.

Para Taylor, os trabalhadores não faziam o uso ideal de sua força de trabalho e um ótimo trabalho só poderia ser realizado com o controle da gerência sobre o processo, não apenas num sentido formal, mas impondo controle e fixação sobre cada fase deste processo, inclusive sobre seu modo de execução. Ele acreditava que aquele operário que trabalhasse de forma ótima poderia ser mais bem remunerado como forma de motivação e que isso não ofereceria prejuízo ao capitalista, uma vez que este trabalhador estaria gerando maior lucro, portanto o aumento salarial se diluiria (BRAVERMANN, 1987; NEFFA, 1990).

Estes mesmos autores relatam que Taylor valorizava o processo seletivo do trabalhador para cada função, ou seja, a gerência deveria saber quem poderia dar conta da demanda de trabalho exigida, como forma de ter sucesso na produção. A apropriação do saber do trabalhador pela gerência é um imperativo no controle sobre o processo do trabalho. O departamento de planejamento passa a ser responsável por organizar e planejar a produção, cabendo aos trabalhadores a execução supervisionada. A separação da concepção e da execução é justificada por Taylor pelo fato de o operário não ter tempo nem dinheiro para fazer a concepção e a execução (uma vez que está trabalhando, como pode ele controlar seu próprio tempo e, mais, como ele não será pago para controlar, não o fará). Adicionalmente, se o operário tivesse tempo para planejar melhorias no trabalho, não socializaria estas informações, uma vez que passaria a ser um segredo do ofício, não garantindo o aumento produtivo de toda a empresa. A incumbência do controle deveria, portanto, ficar com a gerência.

O método proposto por Taylor buscava estabelecer uma quantidade de informações que propiciasse uma organização do processo de trabalho que reduzisse ou até anulasse a autonomia dos trabalhadores, nas atividades produtivas. Esta lógica simplificaria as tarefas, possibilitando aumentar a cadência do trabalhador. Assim sendo, a ‘porosidade⁶’ na jornada de trabalho seria reduzida (RUAS, 1985).

Neffa (1990, p. 221-224) apresenta um resumo das principais características do processo de trabalho taylorista, mais conhecido por Organização Científica do Trabalho.

1. As dimensões, os componentes e a qualidade dos objetos de trabalho devem ser padronizados para que sua transformação seja mais fácil, rápida e segura.
2. Os meios de trabalho, máquinas e ferramentas devem ser selecionados e estudados cientificamente, verificando empiricamente seus rendimentos.
3. A tarefa dos operadores deve ser prescrita anteriormente, como resultado de um estudo científico prévio de racionalização (estudo de tempos e movimentos).
4. O ritmo de produção será determinado pela direção da empresa, tomando como base as cronometragens das operações e o estudo do trabalho.

⁶ Tempo morto ou tempo em que o trabalhador não estaria produzindo algo.

5. A força de trabalho deve ser recrutada e selecionada, utilizando-se as modernas técnicas e métodos de gestão de pessoas, de maneira tal que o trabalhador possa adaptar-se à tarefa prescrita.
6. Para controlar a natural tendência dos trabalhadores ao ócio e à vadiagem e poder exigir deles o máximo desempenho possível, é requerida a divisão social e técnica do trabalho. Para que o trabalho realizado corresponda à tarefa prescrita, é fundamental promover um sistema hierárquico e centralizado de autoridade, cujo elo mais próximo do operário é o capataz ou o supervisor, que é quem deve controlá-lo e avaliá-lo.
7. A divisão social do trabalho e a concentração das tarefas de execução e planejamento do trabalho em repartições situadas fora das oficinas implicam a participação de engenheiros e técnicos das oficinas, assim como a criação das categorias sócio-profissionais de diretores científicos de empresas, de gerentes ou empresários profissionais.
8. O estabelecimento de um sistema e de níveis de remunerações não deveria ser o resultado da negociação entre os operários e os patrões, nem estar determinado pela situação do mercado de trabalho. É a partir da avaliação da tarefa prescrita como sendo a única e melhor maneira de realizá-la que se vai estabelecer a remuneração, seja ela por tempo de trabalho, seja por unidades produzidas.
9. As relações de trabalho são essencialmente de caráter individual, embora não exista oposição aos sindicatos. Não é reconhecida nenhuma autoridade para frear ou interromper a produção, nem para propor alternativas à organização científica do trabalho.
10. Na concepção taylorista, o conflito no trabalho é algo antinatural, posto que as relações de trabalho devem facilitar a integração e a cooperação entre cada trabalhador e seus superiores imediatos, em virtude de os interesses do trabalhador e da direção da empresa serem coincidentes e não contraditórios.

O método da gerência produtiva foi desenvolvido como construto teórico e como prática sistemática. Seu papel era tornar consciente e sistemática a tendência, antigamente inconsciente, da produção capitalista. Tinha como propósito fazer do trabalhador uma força

de trabalho geral e indiferenciada, adaptável a uma vasta gama de tarefas elementares, e que, à medida que a ciência progredisse, ficasse concentrada nas mãos da gerência. (BRAVERMAN, 1987).

3.2.1.6 Henry Ford e a produção em massa

Os princípios concebidos por Taylor constituíram a base para o desenvolvimento da produção em massa, foco principal de atuação de Henry Ford.

Conforme relata Neffa (1990), quando Ford se pôs, no início do século XX, a produzir o seu mais famoso automóvel, o modelo T, as indústrias em geral e os engenheiros, que coordenavam as atividades produtivas, já haviam adquirido certa experiência e haviam formado uma idéia mais clara acerca dos fatores a serem considerados no desenvolvimento de novos produtos. Diversas atividades produtivas, como a fabricação de armas, de máquinas de costura e de bicicletas, aderiram a um sistema de manufatura que adotava ferramentas especializadas para cada propósito, com o intuito de obter peças intercambiáveis com características uniformes. A este sistema denominou-se *American System of Manufacture*.

Os conhecimentos adquiridos com o desenvolvimento da indústria geraram as peças intercambiáveis, produzidas com elevada precisão, e as ferramentas especializadas com propósitos únicos. Suas aplicações foram enfatizadas devido ao aumento de produtividade que elas propiciavam.

Gounet (1999) comenta que Ford estava descontente com o regime de trabalho daquela época, no qual trabalhadores extremamente especializados fabricavam automóveis de maneira artesanal. O consumo de tempo no conjunto de todas as operações era enorme, pois os trabalhadores tinham que procurar a peça, tentar colocá-la no lugar certo, procurar modificá-la ou adaptá-la para que pudesse ser usada no automóvel. Levando-se em consideração o elevado número de peças que compõem um automóvel, era possível compreender por que a produção era tão morosa. Utilizando, em sua empresa, os princípios e métodos da organização científica do trabalho de Taylor, Ford conseguiu mudar radicalmente

a lógica produtiva da indústria automobilística. Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2004) ponderam que Ford talvez tenha sido a pessoa que mais fielmente seguiu o taylorismo.

Henry Ford não só utilizou-se dos conhecimentos sobre as peças intercambiáveis e as ferramentas especializadas e dos princípios e métodos tayloristas, como também inovou. Ele criou um novo modelo produtivo, composto de um conjunto complexo de elementos tecnológicos, organizacionais e de mercado até então inédito, conhecido como ‘produção em massa’, denominação dada pelo próprio Henry Ford, em 1926.

Mais tarde, conforme Guimarães (2006), o termo *fordismo* foi concebido por Gramsci, que o utilizou para caracterizar não só o sistema de produção, mas também o sistema de gestão empregado por Ford em sua fábrica de Detroit, em 1913.

Conforme Neffa (1990, p. 248), o novo processo de produção desenvolvido por Ford possui as seguintes características:

- utilização de moldes e matrizes de fundição que geravam peças idênticas;
- precisão e controle permanentes da exatidão das peças fabricadas;
- utilização de máquinas e ferramentas destinadas a fixar e segurar as peças, enquanto estas ficavam submetidas ao processo de fabricação por máquinas especializadas que tinham um só propósito;
- progressão em movimento das peças e dos subconjuntos dentro da empresa, seguindo uma seqüência que orientava até o lugar onde estava a montagem. Essas peças e subconjuntos eram movidos com o auxílio de correias transportadoras.

Esta última característica não é criação de Ford, ela surgiu de uma adaptação feita das linhas de corte de carne dos bovinos abatidos, utilizadas nos frigoríficos de Chicago. Porém, com Ford ela ficou imortalizada (NEFFA, 1990).

Para obter as características citadas, Ford lançou mão de cinco transformações básicas na área produtiva, conforme relata Gounet (1999, p. 18-20).

1. Para responder a um consumo amplo, Ford desenvolveu a produção em massa - racionalização, ao extremo, das operações efetuadas pelos operários - e o combate aos desperdícios. Para Ford, apenas a produção em massa poderia reduzir os custos de fabricação e, por conseguinte, o preço de venda do automóvel.

2. A primeira e mais importante racionalização foi o parcelamento das tarefas, conforme a orientação taylorista. O operário não fazia mais um veículo inteiro, mas sim um número limitado de gestos de forma repetitiva e monótona.
3. Apesar de o trabalho dos operários ser regulado, a ligação entre as diferentes atividades não era. A linha de montagem foi, portanto, introduzida. Ela constituía-se de uma esteira rolante pela qual o automóvel ia ‘andando’, enquanto os trabalhadores, colocados lado a lado, realizavam as operações que lhes cabiam. A velocidade da esteira gerava a cadência que regulava o trabalho dos operários. Esta cadência, conforme preconizava Taylor, era ditada pela direção.
4. No intuito de reduzir o trabalho desnecessário, evitando assim o desperdício de tempo, Ford adotou a padronização das peças, utilizando a lógica da intercambiabilidade. Assim, além da facilidade do controle da qualidade das peças, uma mesma peça ou subconjunto poderia ser montado em todos os automóveis de um mesmo modelo.
5. Após estas transformações, foi possível a Ford automatizar suas fábricas.

Diversos detalhes são considerados de vital importância para o sucesso do modelo fordista. A criação dos sistemas de transporte das peças por ação da gravidade (como nos frigoríficos) e pelas esteiras transportadoras é sem dúvida a questão que mais chama atenção. Outro aspecto relevante diz respeito ao trabalho preparatório desenvolvido pelos engenheiros industriais, no sentido de coordenar e sincronizar todas as operações produtivas, tanto por causa do considerável número de máquinas e peças existentes, como pela necessidade de estabelecer uma seqüência inequívoca, ao longo da linha de montagem. Como resultado concreto, havia, entre uma operação e outra, pouco espaço e pouco tempo. A produção deveria ser contínua, progressiva, constante, através de uma seqüência lógica; reduzir ao máximo o movimento dos operadores; buscar economia de espaço; utilizar planos inclinados, força da gravidade e plataformas móveis para ter uma linha de montagem na qual o veículo e seus componentes fossem movimentados sem maiores esforços (NEFFA, 1990).

Womack, Jones e Roos (2004, p.14) comentam que a chave para a produção em massa estava na obtenção de uma “consistente intercambiabilidade das peças e na facilidade de ajustá-las entre si.” Para obter êxito, Ford insistiu na padronização das medidas por todo o

sistema produtivo, argumentando que isso traria reduções significativas nos custos de montagem.

Analisando o desenvolvimento do modelo fordista, Neffa (1990) relata que ele foi obtido de forma gradual. A esteira transportadora foi utilizada, inicialmente, em 1912. Até então os operários ainda trabalhavam em grupos e com certa polivalência, mas já com uma pequena divisão técnica do trabalho. Com a introdução da esteira, o primeiro subconjunto, no caso o magneto, começou a ser montado com sua ajuda. Em princípio foi feita apenas a reorganização das tarefas de montagem. Todos os trabalhadores ficavam dispostos ao redor de uma mesa de trabalho, cada operário montava uma peça e colocava o subconjunto sobre a esteira transportadora que o levava imediatamente à operação subsequente, até o magneto chegar, ao fim da mesa, montado. As peças a serem montadas ficavam dispostas próximas aos operadores, seguindo uma seqüência lógica e sucessiva de montagem. O ritmo ou cadência da linha era ditado pela velocidade que cada operador tinha para realizar sua tarefa e passar o subconjunto ao próximo trabalhador. Posteriormente, em abril de 1913, no lugar da mesa de trabalho, foi introduzido o motor na esteira transportadora, a qual transportava automaticamente os subconjuntos entre os trabalhadores. Surgiu então a sincronização das operações. A redução no tempo de montagem foi significativa, porém obrigava que as peças a serem montadas fossem uniformes e intercambiáveis. Os resultados foram exitosos, com incremento de produtividade na ordem de 300%. Isto estimulou a utilização da cadeia de montagem e das esteiras transportadoras nos demais subconjuntos até chegar à conformação final do automóvel pronto.

Conforme relata Gounet (1999), as transformações implantadas na montagem do modelo Ford T apresentaram, ao final do processo produtivo, resultados surpreendentes. No sistema organizacional anterior à linha de montagem, um automóvel era montado em 12 horas e 30 minutos. Com o parcelamento das tarefas, a racionalização das atividades produtivas e a padronização das peças, o tempo foi reduzido para 5 horas e 50 minutos. Outras melhorias foram sendo acrescentadas ao processo, como o treinamento dos operadores, o que fez o tempo cair para 2 horas e 38 minutos. Mais adiante, em 1914, com as primeiras linhas de montagem automatizadas, conseguia-se montar um automóvel em 90 minutos, o que significa uma redução na ordem de oito vezes, quando comparado com o processo artesanal.

Com a redução do tempo de montagem de um automóvel, o custo unitário caiu na mesma ordem, todavia os trabalhadores eram exigidos em demasia pela cadência da linha de

montagem e pela monotonia da atividade. Neste período, a rotatividade dos trabalhadores chegou à ordem de 380% e o absenteísmo superava os 10%. Para suplantar este problema, Ford instituiu um salário de cinco dólares ao dia, ou seja, o dobro do salário pago pelos seus concorrentes e reduziu a jornada de trabalho diária de nove para oito horas. Com esta estratégia ousada, Ford obteve o mercado norte-americano e mundial. Em 1921, 53% dos automóveis fabricados no mundo eram produzidos pela *Ford Motors Corporation*. Apesar do acréscimo nos custos salariais, o preço dos automóveis fabricados nas linhas de montagem da empresa foi gradativamente reduzido, com o intuito de torná-lo produto das massas, conforme idealizava Henry Ford (GOUNET, 1999; NEFFA, 1990).

Do ponto de vista do processo de produção, o fordismo introduziu uma série de inovações tecnológicas, organizacionais e operacionais que, quando articuladas, geram um fluxo contínuo. Tais inovações são apresentadas por Neffa (1990, p. 289-290):

1. ter um desenho detalhado do produto, com o objetivo de normatizá-lo, utilizando peças uniformes e padronizadas, de tal forma que sejam, na medida do possível, intercambiáveis;
2. melhorar continuamente o desenho para atingir melhor funcionamento, porém sem modificá-lo substancialmente;
3. construir e adaptar máquinas-ferramentas com propósitos especializados para obter peças e subconjuntos padronizados e intercambiáveis;
4. integrar progressivamente a produção, eliminando a subcontratação e os fornecedores;
5. organizar seqüencialmente a produção e a montagem dos subconjuntos, utilizando a esteira transportadora e a força da gravidade para reduzir ao mínimo os movimentos e o esforço humano;
6. adotar a incorporação da força de trabalho e suas cadências ao movimento das máquinas e da esteira transportadora;
7. dividir e simplificar social e tecnicamente o trabalho de execução, promovendo a especialização e incorporando a qualificação dos operadores e a utilização das máquinas;

8. modificar atitudes e comportamentos dos trabalhadores disciplinando-os, atuando sobre suas normas de consumo e seu modo de vida;
9. incrementar os salários, pagando pela jornada de trabalho, para facilitar o recrutamento da mão-de-obra adequada, reduzir a rotatividade e o absenteísmo, compensar a intensificação do trabalho e frear a ação sindical dentro da empresa.

Percebe-se, especialmente no sexto item, que o fordismo distingue-se do taylorismo pela centralidade dos estudos de tempos e movimentos das máquinas e da cadeia de montagem e não dos trabalhadores, como enfocado por Taylor.

Não há dúvidas que Henry Ford revolucionou a sociedade, colocando sobre rodas a liberdade de ir e vir, todavia muitas críticas a seus métodos foram apresentadas. Uma das mais conhecidas e consagradas é a que Charles Chaplin fez no filme ‘Tempos Modernos’, no qual a desumanização do trabalho, através de rotinas repetitivas e monótonas, é duramente criticada e satirizada (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2004).

3.2.1.7 1920 – 1960: os anos dourados da manufatura

O domínio do mercado mundial de automóveis, após o término da Primeira Guerra Mundial, consolidou a superioridade norte-americana como potência industrial. Todavia, neste período, perduraram vários conflitos entre a classe trabalhadora e os empresários. Os operários buscavam melhores condições de trabalho e os patrões, a diminuição da dependência da mão-de-obra (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2004).

O mercado modificou-se, em 1926, com a tomada da liderança mundial em produção de automóveis pela General Motors que, além de adotar os preceitos produtivos de Ford, inovou empregando métodos produtivos para uma demanda diversificada (NEFFA, 1990).

Observou-se, então, uma nova dinâmica no mercado automobilístico: a competição acirrada na busca de fatias de mercado através da lógica da redução dos custos produtivos. Neste sentido, as indústrias européias investiram nos trabalhadores imigrantes, de custo mais baixo, para tentar acompanhar as empresas americanas (GOUNET, 1999).

Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2004, p. 26) comentam que “à medida que aumentava a complexidade das linhas de montagem, havia uma necessidade crescente de aumentar o número de funcionários das áreas de apoio, geradoras de uma burocracia industrial”. A redução dos custos da mão-de-obra direta na produção gerava um efeito contrário nas áreas administrativas.

As três empresas americanas (Ford, General Motors e Chrysler) montaram suas filiais no Japão, nos anos 1920. Em 1933, surgiu a primeira montadora japonesa que adotou o fordismo: a Nissan. O poderio norte-americano era, contudo, incontestável, o que forçou o governo japonês a criar restrições às companhias estrangeiras, restringindo as importações a tal ponto que, em 1939, as três empresas americanas deixaram o país (GOUNET, 1999).

Apesar de todas as situações problemáticas, a indústria automobilística norte-americana continuava a ditar os rumos da indústria mundial. A Segunda Grande Guerra colaborou neste sentido, ao impulsionar as indústrias a atenderem a demanda por materiais bélicos. O conhecimento técnico e científico adquirido neste período auxiliou a introdução de novos avanços na indústria manufatureira. Técnicas como o planejamento de projetos para determinar custos e caminhos críticos (PERT – *Planning, Evaluating and Review Technique*) e o planejamento de requisição de materiais pela explosão da lista de itens (MRP – *Material Requirements Planning*), além de novos equipamentos como os computadores, foram adotados pelas indústrias automobilísticas após o final da guerra, no intuito de reduzir a elevação dos custos das áreas administrativas (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2004).

Estes autores afirmam que o conhecimento adquirido, aliado às novas tecnologias surgidas, e a necessidade de reconstruir os países derrotados e de suprir a demanda reprimida por anos de guerra alavancaram, mais uma vez, a produção industrial norte-americana. Devido aos altos volumes de produção, os custos industriais decresciam constantemente o que tornava a indústria americana praticamente imbatível. Para se ter uma idéia, no pós-guerra, as indústrias americanas supriam 97% do consumo interno e exportavam para o mundo inteiro, além de marcarem presença com filiais em todos os países capitalistas em desenvolvimento.

Clarke (1991) comenta que, pela existência da harmonia social, através do dinamismo econômico da produção manufatureira fordista, os anos de 1950 e 1960 são considerados como os anos dourados do otimismo.

3.2.1.8 O Toyotismo ou a produção enxuta

Diferentemente do que acontecia na América do Norte, o pós-guerra no Japão não era muito alentador, pois este perdera a guerra, em 1945. Contudo os Estados Unidos, através de sua intervenção com o intuito de reconstruir o país, levaram consigo um conjunto de aparelhos políticos, militares, econômicos e tecnológicos. Neste momento, retornou a discussão sobre a autonomia da indústria automobilística japonesa. O governo japonês e as empresas perceberam que isso só seria possível se os automóveis japoneses se tornassem competitivos como os americanos. Conforme Gounet (1999, p.23-24), o mercado japonês não tinha, porém, o mesmo perfil, pois:

1. o mercado era demasiadamente restrito. Não havia a possibilidade de consumo de massa como no mercado norte-americano;
2. a demanda dirigia-se para veículos menores, devido aos custos menores e à configuração acidentada e pouco espaçosa do país;
3. havia maior diversificação na demanda, forçando a produção de mais modelos, em menor quantidade;
4. os custos imobiliários elevados devido à falta de espaço criaram um empecilho para estocar a produção de veículos, dificultando a operacionalização do fordismo.

Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2004) acrescentam que, aliado a isso, as novas leis trabalhistas, restringindo as demissões impostas pelos aliados; a incapacidade financeira de importar as modernas tecnologias da produção em massa; a dificuldade de impor aos trabalhadores japoneses serem tratados como partes de uma engrenagem praticamente impossibilitaram a implantação do sistema fordista no país.

O sistema de produção em massa desenvolvido por Ford não era, portanto, o mais adequado para a realidade japonesa, logo necessitaria ser adaptado.

Ohno (1997) relata que o presidente da Toyota Motors Company, Kiichiro Toyoda, declarou, em 1945, que sua empresa deveria alcançar os Estados Unidos em três anos, caso contrário a indústria automobilística japonesa sucumbiria. Em termos de produtividade isso significava que um operário japonês deveria trabalhar o equivalente ao que produziam nove operários americanos. Na visão de Ohno, havia algum tipo de desperdício nas atividades realizadas pelos trabalhadores japoneses que deveria ser insistentemente combatido. Esta era a idéia inicial do Sistema Toyota de Produção ou do ‘toyotismo’⁷.

Toyotismo é chamado o modo de organizar os processos de trabalho e de produção, idealizado pelo engenheiro Taiichi Ohno e introduzido na fábrica da Toyota, no Japão, na década de 1950. Foi amplamente difundido a partir dos anos 1970, constituindo um dos recursos da estratégia capitalista para fazer frente à crise da produção em massa fordista. Implantado no ramo automobilístico, o toyotismo foi adotado em todos os setores industriais, e seus princípios, métodos e programas mostraram-se aplicáveis também ao setor de serviços. O toyotismo é referido com outras denominações, como modelo japonês e produção enxuta, entre outras. [...] No toyotismo, a produção é desencadeada pela demanda do mercado. Produz-se o que já foi vendido, condicionando-se estreitamente a produção ao consumo. Desse modo, reduz-se a necessidade de manter grandes estoques de matéria-prima e de produtos acabados e de espaço para armazená-los (HOLZMANN, 2006, p. 314).

Gounet (1999), Ohno (1997) e Shingo (1996) apresentam aspectos que resumem o método de produção da Toyota.

1. A produção é ‘puxada’ pela demanda, ou seja, produz somente o que vende, diferentemente do sistema fordista, cuja meta é produzir o máximo possível e vender depois. Neste sentido, a lógica produtiva passa de um sistema padronizado e pouco flexível para outro com maior número de veículos diferentes, produzidos em menores quantidades. A idéia surgiu dos supermercados norte-americanos onde o cliente podia adquirir o que era necessário, no momento em que necessitava e na quantidade necessária. Transportando para a realidade automobilística: existe um estoque mínimo de veículos que são apresentados aos clientes, à medida que um veículo é vendido surge a necessidade da sua reposição, evitando-se assim estoques elevados como no modelo fordista.
2. A carência de espaços no Japão e os elevados níveis de produtividade alcançados pelas indústrias norte-americanas forçaram a Toyota a combater o desperdício.

⁷ Há uma diversidade de sinônimos para o termo *toyotismo*, os que mais se destacam são: Sistema Toyota de Produção, STP, produção enxuta, *lean manufacturing*, ohnismo e modelo japonês de produção.

Neste sentido, a empresa destacou-se ao decompor as atividades em quatro operações:

- transporte;
- produção propriamente dita;
- estocagem;
- controle de qualidade.

Apenas a produção agregava valor embora as demais atividades fossem inerentes ao processo produtivo. Foram, desta forma, identificados setes desperdícios que se tornaram motivo de obsessiva luta por sua redução e, talvez, eliminação. São eles:

- desperdício pela superprodução;
- desperdício de tempo de disponível (espera);
- desperdício em transporte;
- desperdício do processamento em si;
- desperdício de estoque disponível;
- desperdício de movimento;
- desperdício por produzir produtos defeituosos.

Percebe-se que esta característica apresenta-se em consonância com a anterior, pois evita que haja a produção de itens em excesso. Além disso, obriga a empresa a disponibilizar máquinas e operadores, de tal forma que haja o menor desperdício possível, tentando assim a redução dos custos operacionais.

3. A flexibilidade da produção é a garantia para atender às flutuações do mercado. Esta idéia, contrária ao parcelamento das tarefas do sistema fordista, gera a flexibilização da organização do trabalho. Deste modo e levando-se em consideração a busca da eliminação dos desperdícios, é rompida a relação homem/máquina. Assim um trabalhador torna-se responsável por até cinco máquinas, em média. Havendo a necessidade de mais de uma pessoa operar uma

máquina pede-se auxílio a um colega operário. O trabalho então deixa de ser individualizado e racionalizado e passa a ser flexível e em equipe. Com isso a polivalência do quadro funcional torna-se condição *sine qua non* para o sucesso do modelo japonês.

4. O *Kanban* (etiqueta ou cartão de identificação) é o meio pelo qual a produção flui na fábrica. Trata-se de uma placa que, de maneira simples e inequívoca, contém diversas informações e funciona como uma espécie de comando da ação a ser realizada. Para sua real efetivação, foi necessário levar os operadores a entenderem que a organização produtiva era composta de clientes e fornecedores internos e que a função de determinado fornecedor era suprir a demanda de seu cliente, mesmo sendo este o colega do posto de trabalho imediatamente seguinte.
5. A produção de grande variedade de modelos, em quantidades reduzidas, implicava a constante modificação das linhas de montagem. O tempo de troca dos ferramentais era demasiadamente grande, tornando-se um dos maiores desafios da consolidação do Sistema Toyota de Produção. Além disso, os operadores não gostavam de realizar tais operações por julgarem ser uma fonte de desperdício. Com a aplicação do SMED (*single, minute exchange die*), filosofia proposta por Shigeo Shingo, que visava reduzir para a unidade de minuto (abaixo de dez minutos) o tempo no qual a máquina ficava parada para a troca de ferramentas, adotando a prévia preparação das ferramentas e a utilização de sistemas de engates rápidos, conseguiu-se reduzir drasticamente o tempo perdido com tal atividade o que garantiu a manutenção da flexibilidade das linhas produtivas. Atualmente este processo é mais conhecido no Brasil como ‘troca rápida de ferramentas’ (TRF).
6. Ao contrário do fordismo que defendia a verticalização da produção, o toyotismo pregava uma relação muito estreita com seus fornecedores de forma que o estoque de matérias-primas fosse o mais reduzido possível. Sem dúvida, com o Sistema Toyota de Produção a terceirização foi intensificada. A montadora passou a impor aos fornecedores suas condições de prazo, preço e qualidade com o intuito de manter os custos o mais baixo possível, bem como expandiu até eles o sistema *Kanban*, garantindo assim uma vantagem competitiva não vista, até então, na concorrência mundial.

O Sistema Toyota de Produção, em resumo, “é um sistema de organização da produção baseado em uma resposta imediata às variações da demanda e que exige, portanto, uma organização flexível do trabalho (inclusive dos trabalhadores) e integrada” (GOUNET, 1999, p. 29).

Não há dúvidas do êxito do sistema japonês, principalmente após a primeira crise do petróleo, ocorrida em 1973. Naquele momento, a economia mundial estava se ressentindo de um crescimento praticamente nulo, enquanto, na Toyota, o crescimento e os lucros, embora tivessem sido reduzidos desde a crise, haviam se mantido positivos nos anos de 1974 a 1977. Isto forçou o mundo ocidental a voltar suas atenções para a montadora japonesa (OHNO, 1997).

Alves (2000) corrobora Ohno, ao comentar que, a partir da década de 1970, o toyotismo toma projeção internacional, sendo objeto de obsessivos estudos, tanto por parte do ramo acadêmico quanto do meio empresarial. Várias missões das mais diversas localidades, inclusive do Brasil, partiram em direção à terra do sol nascente para tentar ‘capturar’ o sentido daquela nova forma de organização produtiva. Diversas técnicas, ferramentas e filosofias foram então importadas pelos ocidentais. No primeiro momento, os CCQ’s (círculos de controle da qualidade), que incentivam a participação dos funcionários e o 5S, que promove a organização do local de trabalho, foram estudados e implementados por inúmeras organizações ao redor do mundo. Mais tarde, foi a vez do TQC (*total quality control*), principalmente com o Controle Estatístico do Processo (CAMPOS, 1992), e do Sistema Toyota de Produção, com seu arsenal de técnicas e processos, tais como: *kanban*, 5S’s, *poka yoke* (dispositivos à prova de erros), TRF (troca rápida de ferramentas), TPM (*total productive maintenance*), análise do valor agregado ao produto e arranjo físico da produção (*layout*), entre outros (SHINGO, 1996; SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

Enquanto isso, no mundo ocidental, a economia de escala fordista forçava a produção a ser cada vez mais padronizada e automatizada, tornando o sistema produtivo cada vez menos flexível. Com a crise do petróleo de 1973, percebeu-se, porém, que o mercado mundial começava a sofrer modificações e constatou-se que o fordismo não era mais um sistema de produção imbatível como preconizado nos anos dourados (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2004).

Womack, Jones e Roos (2004) afirmam que, nesta nova perspectiva, a produção enxuta tornou-se um novo paradigma industrial, pois ela

combina as vantagens das produções artesanal e em massa, evitando os altos custos dessa primeira e a rigidez desta última. Com essa finalidade, emprega a produção enxuta equipes de trabalhadores multiquificados em todos os níveis da organização, além de máquinas altamente flexíveis e cada vez mais automatizadas, para produzir imensos volumes de produtos de ampla variedade. A produção enxuta é “enxuta” por utilizar menores quantidades de tudo em comparação com a produção em massa: metade do esforço dos operários na fábrica, metade do espaço para fabricação, metade do investimento em ferramentas, metade das horas de planejamento para desenvolver novos produtos em metade do tempo. Requer também bem menos de metade dos estoques atuais no local de fabricação, além de resultar em bem menos defeitos e produzir uma maior e sempre crescente variedade de produtos (WOMACK; JONES; ROOS, 2004, p. 3).

Além dos aspectos já citados, Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2004) apresentam uma análise que define o sucesso da Toyota com base na existência de uma prévia preparação para a competição mundial, fruto da mobilização da empresa para não ir à falência no pós-guerra. Ela colocou o enfoque na busca de melhor sistema de planejamento da produção; de melhor comunicação interna em todos os níveis; de utilização de equipes treinadas para a resolução de problemas; de melhor utilização das novas e velhas tecnologias.

3.2.1.9 O século XXI e as novas tendências

Womack, Jones e Roos (2004) comentam que a produção em massa levou mais de 50 anos para se propagar por todo o mundo, porém, com a economia globalizada e a tecnologia da informação disponível, é bem possível que a produção enxuta desenvolvida pela Toyota possa vir a ser disseminada em menos tempo.

Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2004) advertem que, hoje em dia, não há um sistema de produção ideal, mas sim uma ligação entre a estratégia da empresa ou de uma determinada unidade de negócio fabril e o sistema de produção adotado, seja ele a produção em massa, a produção flexível ou um misto de ambos.

Atualmente é reconhecido que as organizações deparam-se com mudanças rápidas e a alta imprevisibilidade do ambiente competitivo. Diante desta perspectiva, a informação e o

conhecimento estão se tornando recursos competitivos da mais alta valia no mundo organizacional, primeiro para dar sentido às mudanças do ambiente externo, segundo para criar, organizar e processar a informação de modo a gerar novos conhecimentos, terceiro para tomar decisões estratégicas (CHOO, 2006; PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2004).

Roth (1996) argumenta que, neste mundo rodeado de inovações e incertezas, o paradigma dominante da lógica produtiva e as melhores práticas associadas a ele estão diretamente ligados às estratégias adotadas pela organização.

Termos como agilidade no mercado, manufatura ágil e corporação virtual representam as mais novas tendências mundiais e demonstram a preocupação crescente com o sucesso organizacional, na economia globalizada de hoje. Novas configurações de gerenciamento do negócio, decorrentes deste cenário, tomaram forma nos últimos anos, ocasionando o surgimento da manufatura ágil e a agilidade estratégica (KASARDA; RONDINELLI, 1998; ROTH, 1996). Sendo assim, a organização moderna deve avaliar suas prioridades competitivas e definir qual a lógica produtiva a ser utilizada, bem como quais as melhores práticas que lhe darão sustentação, conforme apresentado no Quadro 10.

Época da produção	Produção em massa	Produção enxuta		Manufatura ágil	Agilidade estratégica
		década de 1980	década de 1990		
Escopo	Unidade fabril	Unidade fabril	Unidade fabril	Processo do negócio	Processo da organização
Prioridades competitivas	Custo	Qualidade	Entrega	Flexibilidade	Fábrica do conhecimento
Critério de processo	Eficiência de escala	Melhoria contínua	Tempo/resposta rápida	Economia de escopo e Integração	Customização em massa
Fonte primária de valor agregado	Capital e Força muscular	Sistemas locais de informação	Sistemas de fornecimento e Equipes interfuncionais	Tecnologia da informação, <i>Expertise</i> e Relacionamentos	Sistemas inteligentes e Comunidades de prática

Quadro 10 – Evolução dos sistemas de produção

Fonte: adaptado de Roth (1996, p. 32)

Para dar sustentabilidade às estratégias organizacionais, são utilizadas, no ambiente fabril das organizações modernas, diversos processos, atividades e práticas, muitos deles oriundos da produção em massa ou da produção enxuta. O que reforça a afirmação de Paiva,

Carvalho Jr. e Fensterseifer (2004) de que as empresas podem adotar uma destas formas de produção ou um misto delas.

Dentre os processos, atividades e práticas estão as apresentadas a seguir.

- Norma ISO 9000: considerada a norma de gestão da qualidade mais difundida no mundo (CALARGE, 2001). É definida, segundo Ferreira (2006), como um modelo de sistema de gestão da qualidade, com a finalidade de garantir a qualidade de produtos e serviços oferecidos pela empresa, tanto interna quanto externamente. Sua utilidade é voltada para a aplicação dentro da organização, focando a eficácia e a eficiência do sistema de gestão da qualidade, ou seja, o uso adequado e racional dos recursos disponíveis e o atendimento dos objetivos globais do sistema.

Conforme relata Cerqueira (2006, p. 83), os princípios da gestão da qualidade abordados por esta norma são:

- organização com foco no cliente;
 - liderança;
 - envolvimento das pessoas;
 - enfoque no processo;
 - abordagem sistêmica para o gerenciamento;
 - melhoria contínua;
 - tomada de decisões baseada em fatos;
 - relacionamento com o fornecedor mutuamente benéfico.
- Norma ISO 14001: aborda a preocupação com meio ambiente, advinda do capitalismo selvagem movido pelo lucro a qualquer preço. O sistema de gestão ambiental preconizado pela norma ISO 14001 tem como objetivo equilibrar as necessidades socioeconômicas da população com a proteção ambiental e a prevenção da poluição. Esta norma não tem, todavia, a intenção de ser utilizada como uma barreira comercial (FERREIRA, 2006). Sua aplicação obriga as organizações que produzem bens e serviços a “gerenciar seus processos de maneira

a assegurar esse equilíbrio e colocar a criatividade a serviço da gestão, assumindo a responsabilidade que lhes cabe no controle dos aspectos ambientais decorrentes de suas atividades” (CERQUEIRA, 2006, p. 93).

Conforme Ferreira (2006, p. 176), os pilares da ISO 14001 são:

- prevenção, no lugar da correção;
 - planejamento de todas as atividades, produtos e processos;
 - estabelecimentos de critérios;
 - coordenação e integração entre as partes (subsistemas);
 - monitoração contínua;
 - melhoria contínua.
- Filosofia 5S: é “um sistema organizador, mobilizador e transformador das pessoas e das organizações” (SILVA, 1996, p. 9). Este sistema foi introduzido formalmente, nas empresas japonesas, no início da década de 1950, através da aplicação e do entendimento de cinco palavras japonesas todas iniciando pela letra “S”, daí o nome 5S: *seiri*, *seiton*, *seisou*, *seiketsu* e *shitsuke*. O significado destas palavras em português, conforme Paladini (2004, p. 256-257) representa os sentidos de:
 - utilização - refere-se à melhor utilização dos recursos da organização evitando excessos, desperdícios ou emprego inadequado;
 - ordenação - refere-se à organização física da empresa, com a definição de processos de alocação de bens tangíveis (*layouts*) e intangíveis (informações);
 - limpeza - refere-se à conservação de ambientes de trabalho, atribuindo a cada operador a limpeza de seu posto de trabalho;
 - saúde - refere-se à conservação da saúde dos recursos humanos da organização, ao quais são proporcionados conforto, segurança e proteção;

- autodisciplina - refere-se à definição e à manutenção de valores (em geral, éticos ou morais, de caráter individual ou coletivo) e à atenção permanente a eles.

O 5S constitui um sistema onde os sentidos estão entrelaçados entre si de tal forma que despertam a consciência para a qualidade, através da reflexão seguida da ação. Sua função é promover entre as pessoas o conhecimento e a cultura de ter e manter um ambiente de economia, organização, limpeza, higiene e disciplina, onde todos são responsáveis e parte integrante do sistema (CAMPOS, 1994).

- Círculo de Controle de Qualidade (CCQ) - é a extensão ao âmbito dos operadores das práticas de controle da qualidade. Trata-se de uma sistemática de grupos de trabalho para a solução de problemas. Sua função básica é atender às necessidades sociais de ego e de auto-realização, promovendo a motivação dos funcionários e buscando resolver problemas operacionais (CAMPOS, 1992).
- Programa de sugestões - segue a mesma lógica do CCQ e visa estimular e recompensar a participação dos funcionários para darem sugestões para melhorar processos, práticas e o próprio ambiente organizacional (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002). Para que o programa gere resultados positivos deve ser dada atenção especial a ele, através da concessão de prêmios especiais às pessoas que tiverem as melhores idéias e da publicidade adequada das sugestões implantadas (OAKLAND, 1994).
- Seis Sigma - é um programa com forte aparato estatístico associado à integração com o gerenciamento de diretrizes da empresa, na busca de excelência operacional e de redução de custos. Seu nome vem do número de desvios-padrão, em linguagem estatística, o que significa um processo praticamente sem erros, ou mais precisamente, com, no máximo, 3 ou 4 defeitos em um milhão de oportunidades. Além da abordagem estatística, o Seis Sigma promove o alinhamento estratégico, com a utilização de indicadores de desempenho associados aos resultados e às prioridades organizacionais, o que direciona os projetos de melhoria do programa (CARVALHO; ROTONDARO, 2006).

Eckes (2001, p. 23-24) apresenta os principais elementos que compõem o Seis Sigma:

- criação e concordância sobre os objetivos estratégicos do negócio;
- criação de processos essenciais, subprocessos-chave e processos capacitadores;
- identificação dos donos do processo;
- criação e validação das medidas básicas de eficácia e eficiência para cada processo (também chamadas de ‘painéis’ de mensuração);
- coleta de dados para os painéis;
- critérios de seleção para a decisão sobre projetos;
- utilização dos critérios para a seleção dos projetos;
- gerenciamento contínuo dos processos para atingir os objetivos estratégicos da empresa.

Este programa visa ao aperfeiçoamento contínuo pela seleção daquele processo que precisa ser melhorado e pela capacitação de pessoas para coordenar e atuar no processo em questão. Para o aperfeiçoamento, é utilizado um método sistemático e disciplinado, baseado no uso de ferramentas estatísticas denominado DMAIC. Esta sigla corresponde às iniciais das palavras, em inglês, que compõem cada uma das cinco fases do método (CARVALHO; ROTONDARO, 2006; ECKES, 2001):

- *define* - definir as prioridades: definir a equipe de trabalho, os clientes do processo, as necessidades deste e os resultados esperados;
- *measure* - medir o processo: identificar como o processo é medido e realizado;
- *analyze* - analisar as causas dos problemas: identificar e analisar os principais problemas existentes no processo, determinando as causas do problema que precisa de melhoria;
- *improve* – melhorar eliminando as causas dos problemas: gerar, selecionar e implementar soluções;
- *control* – controlar as melhorias: garantir a manutenção das melhorias implementadas e monitorar os indicadores do processo.

Na conclusão de um projeto, os resultados exitosos ou fracassados devem ser compartilhados pelas diversas áreas da empresa, para que todos aprendam com a experiência vivida por uma equipe.

- TPM (*Total Productive Maintenance*) - em português significa manutenção produtiva total. Trata-se de uma técnica ou modelo que tem por objetivo buscar o envolvimento dos operadores das máquinas, tornando-os responsáveis por elas. Em sua essência, a TPM significa manter os equipamentos e não corrigi-los em caso de quebra (PALADINI, 2004). Para tanto, ela vale-se de três regras:
 - observar as manutenções previstas no programa definido pela TPM;
 - introduzir a manutenção no sistema de planejamento da produção;
 - definir pessoas ou setores que se responsabilizarão pela execução da manutenção.

Segundo Oakland (1994), a existência de um plano bem elaborado de manutenção preventiva pode reduzir a incidência de manutenção de emergência, ou seja, de quebras de equipamentos. Além disso, “é característica da TPM a execução da manutenção em um ambiente integrado à produção, de modo permanente, efetivo e planejado. A manutenção é feita com a participação dos operadores, que têm poder de decisão sobre ela.” (PALADINI, 2004, p. 265). Desta integração com a produção vem o nome manutenção produtiva.

- *Poka yoke* ou dispositivos à prova de erros - consiste na idéia de identificar potenciais falhas que podem acontecer no processo de fabricação, tentando eliminá-los através de utilização de dispositivos capazes de evitar que o erro ocorra. Desta forma não seriam gerados defeitos (CORRÊA; CORRÊA, 2006).
- Análise de valor e engenharia de valor (VA/VE) - são usadas para avaliar o valor dos diversos componentes presentes em um produto. A diferença entre elas, conforme Corrêa e Corrêa (2006, p. 329), é que “usa-se *análise de valor* quando o produto já existe e se pretende reavaliar o valor de seus componentes, e usa-se *engenharia de valor* quando se pretende analisar o valor dos componentes do produto que ainda está na fase de projeto”.

- *Layout* ou arranjo físico - compreende a disposição física dos recursos de transformação (máquinas, equipamentos, pessoas) de forma que produtos e serviços possam ser realizados (GAITHER; FRASIER, 2005).
- Controle estatístico do processo (CEP) - é um método de verificação da qualidade de um produto ou serviço, através de gráficos de controle suportados por técnicas estatísticas que auxiliam a tomada de decisão sobre o processo de produção (SLACK et al., 2008).
- *Benchmarking* - conforme Slack et al. (2008), é o processo de comparar o desempenho e os métodos e padrões de trabalho adotados com os de outras organizações e aprender novas práticas e formas de agir. A lógica é compartilhar conhecimentos e técnicas e aceitar que, em outra operação, exista uma forma melhor de fazer as coisas. Segundo os autores, pode haver seis tipos de *benchmarking*:
 - *benchmarking* interno – a comparação é feita entre operações de uma mesma organização;
 - *benchmarking* externo - a comparação ocorre entre organizações diferentes;
 - *benchmarking* não competitivo – a comparação é realizada entre organizações diferentes e que não são concorrentes entre si;
 - *benchmarking* competitivo - a comparação é feita entre empresas concorrentes;
 - *benchmarking* de desempenho – comparação dos níveis de desempenho de um ou de vários critérios da operação. Por exemplo, comparação de níveis de qualidade e de custo entre duas organizações;
 - *benchmarking* de práticas - a comparação de práticas de operações entre organizações. Por exemplo, a prática de distribuição de produtos, prática de assistência técnica, etc.
- PNQ - modelo estruturado de gestão tendo como base a o ciclo PDCA (FNQ, 2008). Criado em 1992 com a finalidade de premiar as organizações de maior destaque na área da qualidade, hoje é entendido como um modelo de gestão para a

excelência organizacional (GUARAGNA, 2007). Suas diretrizes serviram de base para diversos programas e prêmios setoriais e regionais, destacando-se, no Rio Grande do Sul, o Programa Gaúcho da Qualidade e Produtividade – PGQP (FNQ, 2008). Um detalhe importante desse modelo de gestão é a definição da aprendizagem organizacional como um dos doze fundamentos necessários para que uma organização seja considerada de excelência.

- *Balanced Scorecard* (BSC) – modelo de avaliação de desempenho ou, conforme afirmam seus criadores, uma metodologia de gestão que orienta a organização a focalizar a estratégia, através da tradução da missão e das estratégias da empresa em um conjunto abrangente de medidas de desempenho, que serve de base para um sistema de medição e de gestão estratégica. No cerne do *Balanced Scorecard*, além dos objetivos financeiros, estão incorporadas medidas não-financeiras, originando quatro perspectivas equilibradas de desempenho operacional: a financeira; a do cliente; a dos processos internos da empresa; a do aprendizado e crescimento. Esta última perspectiva reforça a relação do *Balanced Scorecard* com a aprendizagem organizacional (KAPLAN; NORTON, 1997).

Ao concluir esta seção, apresenta-se no Quadro 11, um rol dos processos, atividades e práticas desenvolvidos na área fabril e que são passíveis de gerar processos de aprendizagem. Essa listagem foi desenvolvida com base na experiência do pesquisador como gestor e examinador, na análise de publicações acerca da aprendizagem organizacional em ambientes fabris, e das informações obtidas da etapa exploratória, conforme comentado anteriormente.

Esta lista compõe, juntamente com os Quadros 4, 5 e 6 as informações que são cruzadas na análise dos estudos de caso.

Conforme os fins do estudo proposto neste trabalho, foi dada ênfase à relação ou influência, que a aprendizagem organizacional tem no desempenho operacional da área fabril.

Processos, atividades e práticas desenvolvidas na área fabril que podem dar margem a processos de aprendizagem
<p>Estratégias para a manufatura: decisões estratégicas relacionadas à definição de novas linhas, alocação de pessoal, equipamentos, etc. Envolve a participação dos gestores.</p> <p>Planejamento para produção: decisões operacionais, tais como: reuniões de planejamento e programação da produção.</p> <p>Controle da produção: decisões de controle, tais como: controle dos tempos operacionais, CEP, eficiência de equipamento, segurança dos operadores, indicadores da fábrica, etc.</p> <p>Operação produtiva: atividades do dia-a-dia do operador, como ele faz o seu trabalho. Muitas destas estão formalizadas em documentos ou folhas de operação, outras são atividades informais identificadas nas entrevistas com os operadores e nas observações diretas.</p> <p>5'S: programa de organização e limpeza. O 5'S pode ser formalizado ou não e as ações para manter o ambiente limpo e organizado podem fazer parte da rotina da manufatura.</p> <p>CCQ: trabalho em equipe visando a resolução de problemas e a melhoria contínua. Geralmente é um processo formal da empresa que envolve reuniões das equipes.</p> <p>Programa de sugestões: programa de participação e envolvimento dos funcionários na busca de melhorias. Quando formalizado o programa avalia a qualidade e a quantidade de idéias geradas pelos funcionários.</p> <p>Seis Sigma: programa de redução de estoques e de desperdício. Processo semelhante ao CCQ com reuniões das equipes enfocando a redução de custos e desperdícios.</p> <p>TPM: programa de manutenção preventiva. Algumas ações da TPM estão inseridas nas atividades diárias dos operadores, outras requerem paradas programadas das máquinas.</p> <p>TRF: processo de troca rápida de ferramentas, onde há um envolvimento de operadores, chefes e analistas na busca de dispositivos e técnicas que facilitem as trocas e aumente a flexibilidade dos equipamentos</p> <p><i>Poka Yoke</i>: processo de dispositivos à prova de erros. Assim como a TRF, busca o envolvimento das pessoas. Os dispositivos devem facilitar as atividades dos operadores e evitar a produção de itens defeituosos.</p> <p><i>Kanban</i>: sistema de identificação na produção que busca facilita as atividades produtivas e evitar que sejam produzidos itens em excesso.</p> <p>VA/VE: processo de análise de valor e engenharia de valor, onde as pessoas envolvidas com a manufatura questionam os componentes presentes nos produtos com o intuito de reduzir custos.</p> <p><i>Layout</i>: arranjo físico da produção. O estudo da disposição dos equipamentos e máquinas é uma atividade da manufatura que visa aumentar a produtividade e a redução de estoques intermediários.</p> <p><i>Benchmarking</i>: processo de aprender com os outros e de compartilhamento das melhores práticas. Ele pode surgir das mais variadas formas possíveis, seja por visita realizada, contato com cliente ou fornecedor, troca de informações entre empresas, etc.</p> <p>Treinamentos: cursos formais ministrados pela própria organização ou instituições de ensino que trazem novos conhecimentos aos funcionários.</p> <p>ISO 9000: processo de gestão da qualidade. Onde deve haver o envolvimento de todos os funcionários na busca da qualidade dos produtos e processos, respeitando a política da qualidade da empresa.</p> <p>ISO 14001: processo de gestão ambiental. Semelhante a ISO 9000, porém com o foco na política ambiental da empresa.</p> <p>PNQ: processo de gestão organizacional. A disseminação da cultura da excelência em gestão e análise da aprendizagem como um dos fundamentos do PNQ, são alguns dos aspectos que podem ser observados na manufatura.</p> <p><i>Balanced Scorecard</i>: sistema de avaliação de desempenho. O desdobramento do planejamento estratégico em objetivos e indicadores de desempenho para a manufatura e o entendimento destes pelos funcionários pode ser analisado.</p>

Quadro 11 – Processos, atividades e práticas desenvolvidas na área fabril

Fonte: elaborado pelo autor com base no referencial teórico apresentado

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia indica como instrumentalizar uma pesquisa. “Trata das formas de se fazer ciência. Cuida dos procedimentos, das ferramentas, dos caminhos. A finalidade da ciência é tratar a realidade teórica e praticamente. Para atingirmos tal finalidade, colocam-se vários caminhos. Disto trata a metodologia” (DEMO, 1987, p. 19).

É apresentado, neste capítulo, o desenho geral da presente pesquisa, incluindo as etapas da sua realização e os procedimentos metodológicos empregados em seu desenvolvimento. Essa apresentação tem como objetivo mostrar, encadear e justificar as várias etapas e atividades realizadas na pesquisa.

4.1 DESENHO GERAL DA PESQUISA

Para permitir visualizar melhor os caminhos e as contribuições do estudo, conforme ressalta Kerlinger (1980), é apresentado, na Figura 11, o desenho geral da pesquisa que foi desenvolvida, incluindo a etapa exploratória e a etapa dos estudos de caso. O desenho visa também ilustrar os procedimentos metodológicos utilizados.

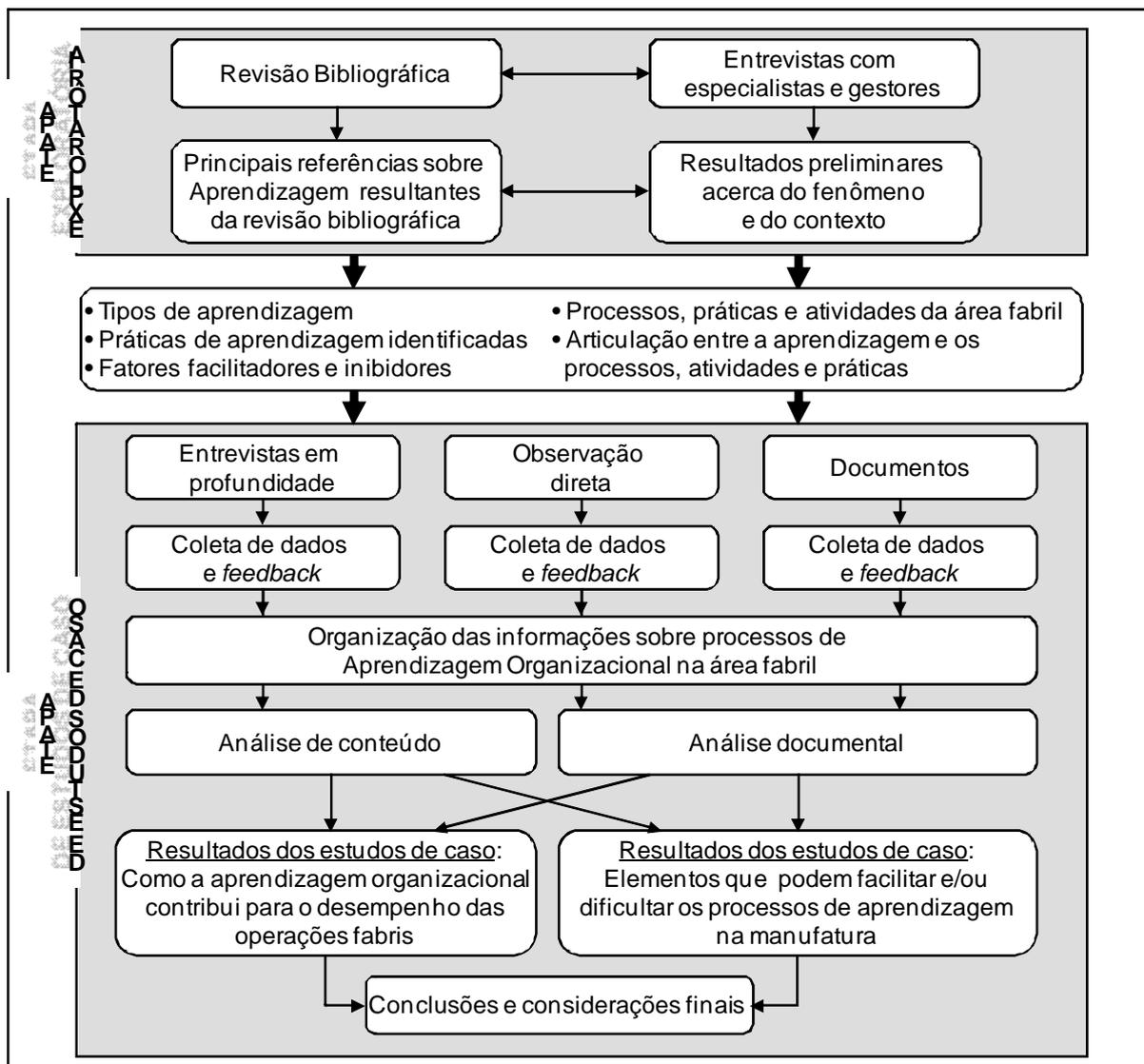


Figura 11 – Desenho geral da pesquisa

Fonte: elaborado pelo pesquisador

4.2 DEFINIÇÃO DO MÉTODO

Para que os objetivos da pesquisa fossem atingidos, optou-se por realizar uma pesquisa de natureza qualitativa, utilizando-se, como estratégia, o estudo de caso de caráter exploratório-descritivo, o qual foi precedido de uma etapa exploratória. A pesquisa caracteriza-se também por ser um estudo transversal, uma vez que coletou os dados em um único momento.

Denzin e Lincoln (2000) conceituam pesquisa qualitativa como uma atividade que demarca o lugar do observador no mundo e que consiste em um conjunto de práticas materiais

e interpretativas que tornam o mundo visível. Na maior parte das vezes, ela estuda fenômenos e relações em seu meio natural, aferindo um sentido a partir dos significados que as pessoas atribuem a eles. Para os autores, a palavra qualitativa implica processos e significados desprovidos de quantificação ou frequência. Collis e Hussey (2005) afirmam que a pesquisa qualitativa é mais subjetiva e envolve examinar e refletir as percepções para obter maior entendimento das atividades humanas e sociais. Bauer, Gaskell e Allum (2002) compartilham da mesma opinião e apresentam a distinção entre a pesquisa qualitativa e a quantitativa: a primeira tem como dados principais textos e a forma de análise utilizada é a interpretação, a segunda baseia-se em dados numéricos e utiliza-se de análises estatísticas.

Em consonância com os demais autores, Godoy (1995, p. 58) resume a definição de pesquisa qualitativa:

De maneira diversa, a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.

A estratégia de pesquisa adotada neste trabalho foi a do estudo de caso, que, conforme Yin (2001), é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da realidade, no qual não estão claramente definidos os limites entre o fenômeno e o contexto.

Roesch (2005) e Yin (2001) reforçam a relação entre o fenômeno estudado e o contexto no qual o fenômeno está inserido, apresentando comparações entre o estudo de caso e outras estratégias de pesquisa. Conforme os autores, o estudo de caso investiga um fenômeno da atualidade dentro de seu contexto da vida real, principalmente quando não é claramente definido o limite entre fenômeno e contexto. Já o experimento separa o fenômeno de seu contexto, de forma que seja possível dedicar maior atenção a algumas variáveis previamente identificadas. Uma pesquisa histórica, por sua vez, não lida com situações emaranhadas entre fenômeno e contexto, mas com acontecimentos não contemporâneos. Um levantamento pode abordar fenômeno e contexto, mas este último é investigado de maneira extremamente limitada.

Segundo Triviños (1987), o estudo de caso é uma categoria de pesquisa cujo objetivo é analisar profundamente uma unidade específica. Cervo e Bervian (2002) comentam que o estudo de caso é uma pesquisa sobre determinado indivíduo, grupo, comunidade ou organização, representativo do universo em que está inserido, com o intuito de se examinarem aspectos variados de sua vida ou de seu cotidiano. Yin (2001) afirma que o estudo de caso contribui como estratégia de pesquisa em diversas situações, tais como: compreensão de fenômenos individuais, sociais e políticos; planejamentos regionais e municipais; estudos organizacionais. O caso aqui estudado enquadra-se nesta última situação.

Yin (2001, p. 32-33) detalha as características da investigação dos estudos de caso:

- ela enfrenta uma situação tecnicamente única, em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados;
- como resultado, ela baseia-se em várias fontes de evidências, precisando os dados convergirem em formato de triângulo;
- como outro resultado, ela beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições ou pressupostos teóricos para conduzir a coleta e a análise de dados.

O estudo de caso, como estratégia de pesquisa, compreende um método de grande abrangência, onde estão incorporadas a lógica de planejamento da pesquisa, a abordagem da coleta de dados e a sistemática de análise dos dados, o que reforça a sua importância (STOECKER, 1991). O desenho geral da pesquisa, apresentado na Figura 11, reforça esta abrangência.

Outro aspecto relevante é o objetivo do trabalho que se pretende colocar em prática. Quando se busca realizar uma pesquisa que proporcione a generalização analítica de fenômenos sociais, sem a necessidade da realização de levantamentos estatísticos ou mensurações de frequência, o estudo de caso é o método utilizado. O pressuposto principal do estudo de caso é que ele permite ao pesquisador estabelecer uma análise generalizante e não particularizante de um determinado fenômeno social (THIOLLENT, 2003; YIN, 2001). Gil (1999) argumenta que o propósito do estudo de caso não é proporcionar o conhecimento exato das características de uma população, mas sim o de expandir ou generalizar proposições teóricas.

Yin (2001) comenta sobre outra característica dos estudos de caso. Segundo o autor esta estratégia de pesquisa busca entender questões do tipo ‘como’ e ‘por que’, quando não é

exigido controle sobre os eventos comportamentais e quando o enfoque do estudo está relacionado a acontecimentos contemporâneos. No presente trabalho, a questão principal de pesquisa remete às características do estudo de caso: que evidências de processos de aprendizagem em operações de produção são possíveis referenciar e sistematizar e quais alternativas de contribuição esses processos aportam para o desempenho dessas operações em organizações do segmento automobilístico? Onde os pronomes ‘que’ e ‘quais’ contemplam tanto apresentar as evidências e as contribuições quanto descrever como elas ocorrem.

O presente estudo de caso é de caráter exploratório-descritivo. Ele é exploratório porque busca conhecer e fornecer um quadro de referência, ainda escasso na literatura, acerca da aprendizagem organizacional na área fabril. Ele é descritivo porque procura entender, detalhar e ampliar o conhecimento já desenvolvido sobre o tema dentro da dinâmica social das organizações (SELLTIZ et al., 1965; LAKATOS; MARCONI, 1991; TRIVIÑOS, 1987).

Esta pesquisa também apresenta característica de transversalidade, uma vez que a coleta de dados ocorre em um único momento, ou seja, é feito um ‘recorte’, levantando informações sobre determinado período do fenômeno investigado (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 1994; COOPER; SCHINDLER, 2003).

Stake (2000) afirma que um estudo de caso pode ser simples ou complexo. Por exemplo, pode ser o estudo de uma criança, ou de uma sala de aula de crianças, ou ainda das condições da infância. Eisenhardt (1989) comenta que os estudos de caso podem ser utilizados com os seguintes objetivos: prover a descrição de um fenômeno, testar uma teoria ou gerar uma nova teoria. Desta forma, o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que busca o entendimento da dinâmica existente, porém dentro de uma estrutura simples que pode envolver tanto um caso único, como múltiplos casos, em apenas um ou em vários níveis de análise.

Yin (2001) propõe a condução de estudos de caso conforme duas dimensões de estudo. A primeira está relacionada à quantidade de estudos de casos a serem desenvolvidos, se único ou múltiplos casos, e a segunda está associada à quantidade de unidades de análise. Surge assim uma matriz de duas linhas por duas colunas, com as quatro possíveis estratégias de condução dos estudos de caso, conforme apresentado na Figura 12.

	Projetos de caso único	Projetos de casos múltiplos
Holísticos (unidade única de análise)	TIPO 1	TIPO 3
Incorporados (unidades múltiplas de análise)	TIPO 2	TIPO 4

Figura 12 – Tipos básicos de projetos de estudos de caso

Fonte: Yin (2001, p. 61)

Miles e Huberman (1994) comentam que um projeto de caso único ajuda o pesquisador a ver e a entender uma configuração local em profundidade. Os projetos de casos múltiplos possibilitam a comparação, proporcionando maior confiança aos dados encontrados, seja pelo contraste, seja pela similaridade dos achados. Eisenhardt (1989) argumenta que os estudos de caso múltiplos são meios poderosos para gerar teoria, pois permitem que os casos individuais sejam replicados.

Quanto à segunda dimensão, o presente estudo tem como enfoque uma única unidade de análise, no caso a área fabril de organizações produtoras de bens do segmento automobilístico. Assim sendo e tomando-se como base a questão de pesquisa e os objetivos propostos, é possível determinar que este trabalho configura-se como um estudo de casos múltiplos, pois se pretende pesquisar o fenômeno (aprendizagem organizacional) em uma única unidade de análise (área fabril), através das inter-relações entre os indivíduos e os grupos de trabalho em diversas organizações. Conforme a matriz da Figura 12, este trabalho caracteriza-se por ser um projeto de estudo de caso do tipo 3.

4.3 SELEÇÃO DA AMOSTRA, COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Conforme argumenta Triviños (1987), a pesquisa qualitativa não permite visões isoladas, parceladas ou estanques. Ela desenvolve-se em uma interação dinâmica, retroalimentando-se e reformulando-se constantemente, de tal maneira que a coleta de dados passa a ser análise de dados, e esta, em seguida, se torna fonte para uma nova busca de informações. Reforçando esta visão, Collis e Hussey (2005) comentam que alguns métodos de coletas de dados qualitativos estão tão próximos da análise dos dados que é praticamente impossível separar os dois processos.

Abordam-se, nas próximas subseções, os métodos de seleção da amostra, de coleta e de análise dos dados, levando-se em consideração duas situações distintas: a etapa exploratória e a etapa dos estudos de caso.

4.3.1 Seleção da amostra

A seleção para as etapas exploratória e de estudos de caso é detalhada a seguir.

4.3.1.1 Etapa exploratória

A revisão bibliográfica realizada forneceu subsídios para maior conhecimento sobre os temas centrais da pesquisa: aprendizagem organizacional e produção. Fazia-se, porém, necessário identificar o que especialistas e gestores pensam ou percebem a respeito destes temas e da relação da aprendizagem nos ambientes fabris. Essa necessidade é devida a inconsistências que possam surgir durante o levantamento bibliográfico e algum viés da percepção do pesquisador com relação aos temas estudados.

Sampieri, Collado e Lucio (1994) afirmam que, em certos estudos, a opinião de *experts* em determinado tema é fundamental para gerar questões e tópicos de análise.

Desta forma, buscou-se identificar gestores e especialistas com certo grau de conhecimento ou interessados pelos temas abordados na pesquisa. Para tornar isto possível, criou-se um critério de seleção. Este foi definido primeiro tendo como base uma associação teórica entre a aprendizagem organizacional e a produção. Conforme a revisão bibliográfica, diversas práticas, modelos ou técnicas abordam direta ou indiretamente, em seus escopos, a aprendizagem dentro das organizações, entre elas estão o PNQ, o BSC, a ISO 9001, a ISO 14001, o Seis Sigma, o CCQ, o programa de sugestões, etc.

O segundo aspecto determinante para a seleção foi a experiência vivida anteriormente pelo pesquisador como examinador do Prêmio Nacional da Qualidade e do Programa Gaúcho da Qualidade e Produtividade e como auditor dos sistemas de gestão ambiental e da qualidade. Tal experiência propiciou o desenvolvimento de uma rede de contatos com pessoas e organizações usuárias ou participantes desses processos.

Buscou-se também identificar e contatar especialistas e gestores de empresas, preferencialmente do segmento de produção de bens (manufaturas), que haviam realizado ou que ainda realizam algum tipo de estudo ou atividade relacionados aos temas centrais da pesquisa e/ou às práticas, modelos ou técnicas identificadas na revisão bibliográfica.

A partir desta condição, ou perfil, foram selecionadas, por conveniência⁸, oito pessoas para as entrevistas.

Para o presente estudo, a amostra de conveniência mostrou-se adequada, pois, em estudos de caso dessa natureza, as escolhas de informantes, situações e interações têm que ser dirigidas por uma questão conceitual e não pelo interesse por representatividade. “O principal interesse é com as condições sob as quais o construto ou a teoria opera, não com a generalização dos achados para outras situações” (MILES; HUBERMAN, 1994, p. 29). Stake (2000) corrobora estes autores, ao afirmar que o potencial para aprender é um diferencial que, em algumas situações, torna-se um critério superior para a representatividade.

O perfil dos gestores e especialistas é apresentado no Quadro 12.

⁸ Escolheu-se uma quantidade de entrevistados que se ajustassem ao perfil mencionado, ao tempo disponível de cada entrevistado e aos recursos financeiros disponíveis.

	<i>Expert em</i>	Atuação / Ramo de atividade	Formação	Conhecimento sobre AO
Entrevistado 1	Aprendizagem organizacional (estuda e atua) PNQ/PGQP (juiz). BSC (utiliza).	Gestor de empresa privada	Mestre em Administração	Dissertação sobre o tema
Entrevistado 2	Aprendizagem organizacional (estudou) PNQ/PGQP (avaliador). BSC (conhece).	Consultor de empresas	Mestre em Engenharia	Conhece os principais autores
Entrevistado 3	Aprendizagem organizacional (estudou) PNQ (examinador) / PGQP (juiz). ISO 9000 (implantou). BSC (conhece).	Consultor de empresas	Engenheiro	Conhece os principais autores
Entrevistado 4	PNQ (avaliador). ISO 9000 e ISO 14000 (implantou). Planejamento Estratégico (coordena). BSC (utiliza).	Gestor de empresa privada	Químico	Conhece os principais autores
Entrevistado 5	PGQP (avaliador). ISO 9000, Seis Sigma e CCQ (coordena). BSC (utiliza) Manufatura (coordenou).	Gestor de empresa privada	Administrador de empresas	Conhece os principais autores
Entrevistado 6	CCQ e ISO 9000 (implantou). BSC (conhece). Manufatura (coordena)	Gestor de empresa privada	Engenheiro	Conhece os principais autores
Entrevistado 7	PGQP (avaliador). CCQ e Planejamento Estratégico (coordenou). BSC (utiliza). Manufatura (coordenou)	Gestor de empresa privada	Engenheiro	Conhece os principais autores
Entrevistado 8	Aprendizagem organizacional (estudou e atua) PGQP (avaliador). BSC (utiliza).	Professor universitário	Mestre em Administração	Dissertação sobre o tema

Quadro 12 – Perfil dos entrevistados da fase preliminar exploratória

Fonte: elaborado pelo pesquisador

Os resultados das entrevistas com os especialistas e gestores são detalhados no capítulo 5 e o roteiro das entrevistas é apresentado no apêndice A. As questões apresentadas no roteiro são oriundas do referencial teórico adotado, bem como das percepções e questionamentos advindos da experiência anterior do pesquisador.

4.3.1.2 Etapa dos estudos de caso

Nesta etapa, partiu-se da unidade de análise (área fabril de organizações manufatureiras do segmento automobilístico) a fim de definir a amostra do estudo. Esta foi determinada com base nos seguintes critérios de qualificação:

- localização geográfica - pela facilidade logística, optou-se por selecionar empresas localizadas no estado do Rio Grande do Sul;
- alinhamento com o escopo da pesquisa - como apresentado no capítulo 1 que trata do problema de pesquisa e justificativa, o escopo deste trabalho está associado aos processos de aprendizagem organizacional nas indústrias manufatureiras do segmento automotivo, portanto, foram selecionadas empresas com este perfil;
- facilidade de acesso - outro fator determinante de escolha de uma empresa foi sua disponibilidade e seu interesse em participar deste estudo. portanto, fatores como disponibilidade de tempo dos gestores e das demais pessoas da empresa para participarem das entrevistas; autorização para que documentos e relatórios da empresa fossem acessados; permissão para visitar a área fabril, a fim de conversar com os operadores em seus locais de trabalho e entender o processo fabril foram determinantes para a seleção das organizações estudadas;
- compatibilidade com o tempo disponível para a realização do estudo - este critério foi usado pois a pesquisa precisava ser efetuada dentro do período proposto pelo pesquisador.

Tendo em vista estes critérios, algumas empresas foram contatadas por intermédio da área de recursos humanos ou através da área da produção (fabril). Os contatos foram feitos por telefone, *e-mail* e visita à empresa. De um total de cinco empresas contatadas, três consentiram em participar no momento em que a pesquisa foi apresentada para os gestores. As outras duas organizações afirmaram não ter disponibilidade de tempo para acompanhar o pesquisador durante o período da coleta dos dados.

Os resultados dos estudos de caso são apresentados no capítulo 5.

4.3.2 Coleta de dados

Triviños (1987) comenta que, partindo do pressuposto que os instrumentos de coleta de dados possuem ‘neutralidade’ em relação à natureza das pesquisas, é possível concluir que todos os meios de coleta de dados de investigações quantitativas podem ser utilizados nas pesquisas qualitativas. O autor esclarece, no entanto, que o pesquisador qualitativo considera

importante a participação dos indivíduos como um dos elementos de estudo, de tal forma que suas impressões e comentários reúnem características *sui generis* na pesquisa. Diante disso, ele sugere a utilização de métodos que ‘captam’ o significado do fenômeno estudado. De forma análoga, Sampieri, Collado e Lucio (1994) argumentam que o instrumento adequado para a coleta de dados é aquele que registra informações que representam os conceitos ou variáveis que o pesquisador tem em mente em seu estudo.

Yin (2001) relata que nos estudos de caso há basicamente seis fontes de evidências que podem ser utilizadas na coleta de dados: documentos, registros em arquivos, entrevistas, observações diretas, observação participante e artefatos físicos. O uso de cada uma delas depende principalmente de sua disponibilidade no momento da realização da pesquisa e da programação prévia para a sua coleta.

A coleta de dados utilizada na etapa exploratória foi a entrevista com especialistas e gestores. Na etapa dos estudos de caso, foram utilizadas a análise de documentos, as entrevistas e a observação direta, as quais são detalhadas a seguir.

4.3.2.1 Documentos

Conforme Gil (1999), muitos dados importantes provêm de fontes documentadas ou de ‘papel’, tais como: arquivos históricos, registros diversos, diários, jornais, revistas, etc. Roesch (2005) enfatiza a importância da análise documental, afirmando serem os documentos uma das fontes mais utilizadas em pesquisas na área da Administração.

Segundo Gil (1999), os documentos proporcionam ao pesquisador dados ricos, uma vez que apresentam as seguintes vantagens:

- possibilitam o conhecimento do passado;
- possibilitam a investigação dos processos de mudança social e cultural;
- permitem a obtenção de dados com menor custo;
- favorecem a obtenção de dados sem constrangimento dos sujeitos.

Geralmente, a análise documental é uma fonte de evidências que dá suporte ou complementa outras fontes (ROESCH, 2005). Deste modo, na presente pesquisa, procurou-se analisar documentos relacionados com o histórico da organização, no diz respeito a novos programas, novas tecnologias, novos clientes, índices de produtividade, índices de faturamento, níveis de satisfação dos clientes, relatórios de gestão, premiações, projetos de grupos de trabalho e demais informações relevantes do desempenho operacional.

4.3.2.2 Entrevistas

Triviños (1987) afirma que, em pesquisas qualitativas, a entrevista é um dos principais meios para obter informações. Roesch (2005) considera as entrevistas fundamentais para as pesquisas qualitativas. Gil (1999) comenta que as entrevistas podem ser classificadas em informais, focalizadas, por pautas e formalizadas. Nesta pesquisa, optou-se predominantemente pela entrevista por pauta, também denominada entrevista semi-estruturada, cuja característica principal é apresentar certo grau de estruturação que orienta a condução da entrevista, servindo como guia para o entrevistador. O autor sugere a sua utilização quando os respondentes não se sentem à vontade para responder a questionamentos realizados com maior rigidez. Easterby-Smith, Thorpe e Lowe (1991) realçam a importância da entrevista semi-estruturada, destacando que ela pode ser útil quando é necessário compreender os termos e construtos que o entrevistado utiliza como base para suas opiniões e crenças sobre um determinado assunto ou situação; quando se necessita desenvolver uma compreensão do ‘mundo’ do entrevistado; quando o passo a passo lógico de determinada situação não está suficientemente claro.

A definição dos tópicos a serem abordados nas entrevistas foi feita com base nos tópicos e questionamentos advindos da revisão bibliográfica e das informações oriundas da etapa exploratória. Collis e Hussey (2005) comentam que, na condução de entrevistas semi-estruturadas, os assuntos discutidos, as perguntas levantadas e os tópicos explorados mudam de uma entrevista para outra, à medida que novos aspectos surgem. Esta característica, segundo os autores, é a força deste tipo de entrevista.

As entrevistas foram realizadas com gestores das organizações pesquisadas, funcionários da área produtiva (operadores), analistas, supervisores e outros funcionários que atuavam, direta ou indiretamente, na área de manufatura destas organizações.

4.3.2.3 Observação direta

Para Richardson (1999, p. 259), a “observação é o exame minucioso ou a mirada atenta sobre o fenômeno no seu todo ou em algumas de suas partes; é a captação precisa do objeto examinado”. Trata-se de uma técnica de pesquisa de coleta de dados que utiliza os sentidos com vistas a adquirir os conhecimentos do cotidiano. Uma das principais vantagens desta técnica é que os fatos podem ser percebidos diretamente pelo pesquisador sem que ele tenha necessariamente de se dirigir aos sujeitos interessados (GIL, 1999; QUIVY; CAMPENHOUDT, 1998).

Segundo Yin (2001), as observações diretas variam entre atividades formais e atividades informais de coleta de dados. As atividades formais utilizam protocolos de observação, guiando o observador nos aspectos e comportamentos que devem ser identificados e analisados. Nas atividades informais, o observador avalia, durante a visita de campo, as diversas situações que contribuem como evidências para o avanço da pesquisa.

Nesta pesquisa, foram utilizadas as duas técnicas de observação direta, sem maior predominância de uma sobre a outra.

4.3.3 Elementos pré-operacionais da condução dos estudos de caso

Para a condução dos estudos de caso, foi desenvolvido o Quadro 13 que apresenta, de forma genérica, os objetivos da pesquisa associados aos tópicos de interesse de análise e às formas de coleta dos dados. Na última coluna, está relacionado o público alvo das entrevistas. O detalhamento dos tópicos a serem observados na pesquisa de campo é apresentado no roteiro de entrevistas, conforme Apêndice B. O roteiro dos documentos a serem analisados encontra-se no Apêndice C.

Objetivo Geral: identificar e analisar configurações de processos de aprendizagem organizacional observados na área fabril e avaliar as alternativas de contribuição dessas configurações para o desempenho operacional em organizações da cadeia automotiva.			
Objetivos específicos	Tópicos de interesse de análise	Forma de coleta de dados	Público alvo
<p>1. Identificar e sistematizar, dentre a literatura de aprendizagem organizacional, conceitos, princípios, métodos e procedimentos que podem contribuir para uma análise de processos de aprendizagem no ambiente da manufatura.</p>	<p>Aprendizagem Organizacional</p> <p>Produção</p>	<p>Revisão bibliográfica</p>	-
<p>2. Identificar processos de aprendizagem nas atividades e práticas de produção das empresas investigadas, analisá-los e sistematizá-los à luz do referencial teórico selecionado.</p> <p>3. Identificar e analisar elementos (estratégias, cultura, estilos gerenciais, etc.) que podem facilitar e/ou dificultar os processos de aprendizagem na manufatura com base na análise das empresas investigadas.</p>	<p><u>Aprendizagem Organizacional</u></p> <p><u>Perspectiva da aprendizagem em si:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - individual (Kolb, Argyris e Schön, Swieringa e Wierdsma, Kim) - coletiva e organizacional (Argyris e Schön, Swieringa e Wierdsma, Kim, Senge, Nonaka e Takeuchi) <p><u>Práticas que envolvem a aprendizagem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - melhoria Contínua (Bessant et al., Garvin) - inovação (Nonaka e Takeuchi) - aprendizagem informal (Antonello e Ruas) - comunidades de prática (Wenger e Snyder) - gestão da informação (Huber e Walsh e Ungson) <p><u>Processos, práticas ou condições que favorecem ou dificultam a aprendizagem organizacional:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ambiente favorável (Nonaka e Takeuchi) - fatores facilitadores (Nevis et al.) - cultura e subculturas (Schein) - obstáculos (Antonacopoulou) <p><u>Tipos de organizações de aprendizagem:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - empreendedoras, prescritivas, que desaprendem e que aprendem (Swieringa e Wierdsma) 	<p>Entrevistas</p> <p>Análise de documentos</p> <p>Observação direta</p>	<p>Gestores</p> <p>Chefe, Supervisores, Analistas</p> <p>Funcionários do nível operacional</p>

Quadro 13 – Proposições do estudo

Fonte: elaborado pelo pesquisador

Objetivo Geral: Identificar e analisar configurações de processos de aprendizagem organizacional observados na área fabril e avaliar as alternativas de contribuição dessas configurações para o desempenho operacional em organizações da cadeia automotiva.			
Objetivos específicos	Tópicos de interesse de análise	Forma de coleta de dados	Público alvo
<p>2. Identificar processos de aprendizagem nas atividades e práticas de produção das empresas investigadas, analisá-los e sistematizá-los à luz do referencial teórico selecionado.</p> <p>3. Identificar e analisar elementos (estratégias, cultura, estilos gerenciais, etc.) que podem facilitar e/ou dificultar os processos de aprendizagem na manufatura com base na análise das empresas investigadas.</p>	<p><u>Produção</u></p> <p><u>Processos de trabalho, atividades e práticas da manufatura (Gaither e Frasier, Slack et al.)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - estratégias desenvolvidas para a manufatura - planejamento de produção; - controle de produção; - existência de indicadores e planos de ação para qualidade, custos, flexibilidade, rapidez e confiabilidade. - formas de produção; - CCQ (trabalho em equipe); - programa de sugestões; - Seis Sigma - <i>benchmarking</i>; - técnicas japonesas (<i>Poka yoke</i>, TRF, TPM, <i>Kanban</i>, VA/VE, <i>layout</i>, etc.); - ISO 9000 / ISO 14001; - PNQ; - BSC; - 5'S; - treinamentos formais; - outros. 	<p>Entrevistas</p> <p>Análise de documentos</p> <p>Observação direta</p>	<p>Gestores</p> <p>Chefe, Supervisores, Analistas</p> <p>Funcionários do nível operacional</p>

Quadro 13 – Proposições do estudo (Continuação)

Fonte: elaborado pelo pesquisador

4.3.4 Técnica de análise de dados

Nesta pesquisa, foram utilizadas as técnicas de análise de conteúdo e análise documental, a seguir descritas.

4.3.4.1 Análise de conteúdo

Os dados coletados nas entrevistas foram analisados através da técnica denominada análise de conteúdo. Bardin (1977) define esta técnica como um conjunto de instrumentos metodológicos em constante aperfeiçoamento, os quais se aplicam às diversas formas de comunicação existentes. Krippendorff (1990) afirma que a análise de conteúdo destina-se a formular, a partir de certos dados, inferências reproduzíveis e válidas que possam ser aplicadas ao contexto estudado.

O ponto de partida da Análise de Conteúdo é a **mensagem**, seja ela verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada. Necessariamente, ela expressa um significado e um sentido. [...] Além disso, torna-se indispensável considerar que a relação que vincula a emissão das mensagens (que podem ser uma palavra, um texto, um enunciado ou até mesmo um discurso) estão, necessariamente, vinculadas às condições contextuais de seus produtores. Condições contextuais que envolvem a evolução histórica da humanidade; as situações econômicas e socioculturais nas quais os emissores estão inseridos, o acesso aos códigos lingüísticos, o grau de competência para saber decodificá-los, o que resulta em expressões verbais (ou mensagens) carregadas de componentes cognitivos, afetivos, valorativos e historicamente mutáveis (FRANCO, 2003, p. 13).

Para a realização da análise de conteúdo, Bardin (1977) sugere um modelo de organização cronológica o qual foi seguido nesta pesquisa. As fases de análise de conteúdo propostas pela autora são as seguintes:

- pré-análise - corresponde à fase de organização, na qual os documentos são escolhidos, hipóteses são formuladas e o material é preparado para análise;
- exploração do material - fase em que se realizam as tarefas previamente formuladas na etapa anterior, incluindo a tarefa de codificação;
- tratamento dos dados, inferências e interpretação - fase em que os resultados brutos obtidos da etapa anterior são tratados de maneira a tornarem-se dados válidos e significativos.

Dentro deste modelo de organização, está uma das atividades mais importantes da análise de conteúdo: a categorização. Segundo Franco (2003), trata-se de uma atividade em que os elementos constitutivos de um conjunto são classificados por diferenciação seguida do reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios pré-estabelecidos. Bardin (1977) afirma que as categorias são classes que reúnem um grupo de elementos agrupados por

características comuns e sob um título genérico, isto é, a categorização busca fornecer uma representação simplificada dos dados brutos. Conforme a autora, o processo de categorização se dá de duas maneiras, consideradas processos inversos:

- o sistema de categorias é fornecido e os elementos são repartidos da melhor maneira possível, à medida que vão sendo encontrados;
- o sistema de categorias não é fornecido, resultando da classificação analógica e progressiva dos elementos.

Ao final da leitura de todo o conjunto de entrevistas realizadas, efetua-se a derivação das categorias: primeiro em categorias iniciais, passando pelas intermediárias, até chegar às finais. De acordo com Bardin (1997), este processo consiste no primeiro nível de interpretação (categorias iniciais) que, a partir de reagrupamentos progressivos, gera as categorias intermediárias que são em menor número e mais amplas. Estas geram o segundo nível de interpretação (as categorias finais) que consoma a possibilidade de interpretação e compreensão de forma mais representativa.

Bardin (1977) refere-se às qualidades das categorias geradas. Segundo ela, uma boa categoria deve possuir homogeneidade, pertinência, exclusão mútua, objetividade, fidelidade e produtividade. No processo de categorização deste estudo, buscou-se seguir estes princípios.

4.3.4.2 Análise documental

Conforme apresentado no desenho geral da pesquisa (FIGURA 11), a análise documental foi realizada com base nas informações obtidas dos documentos coletados no estudo de caso, bem como nos registros da observação direta realizada pelo pesquisador.

“O surgimento da comunicação escrita permitiu que a observação de um fenômeno fosse registrada em diversos tipos de documentos, possibilitando a transmissão do fenômeno de uma pessoa à outra, ou através de gerações, sem perder a confiabilidade” (RICHARDSON, 1999, p. 228). Para este autor, além de documentos escritos, existem ainda diversos elementos

que possuem valor documental, tais como: objetos, fotografias, imagens cinematográficas, gravações de áudio, etc.

Hodder (2000) destaca a importância dos documentos e demais registros na pesquisa qualitativa, uma vez que eles podem, de maneira geral, ser facilmente acessados; têm baixo custo; suas informações podem não estar disponíveis na forma falada; podem dar sustentação à perspectiva histórica. Desta forma, o autor recomenda que para realizar a análise documental o pesquisador deve:

- identificar o contexto dentro do qual as coisas possuem significado similar, tendo em mente que os limites do contexto nunca são dados, mas sim interpretados;
- reconhecer as similaridades e as diferenças dentro do contexto;
- identificar a pertinência entre as teorias e os dados coletados.

Silverman (2000) apresenta alguns conselhos relativos ao momento em que se analisam documentos. Segundo o autor, o pesquisador deve:

- ter uma abordagem analítica clara;
- reconhecer que a análise de sucesso vai além de uma lista;
- limitar seus dados.

No processo de análise dos documentos coletados, buscou-se seguir todos os conselhos e recomendações sugeridos.

4.3.5 Triangulação de dados

A técnica de triangulação de dados, tanto na coleta quanto na análise, tem a finalidade de abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do fenômeno estudado, partindo do pressuposto que é impossível conceber a existência isolada de um fenômeno social (TRIVIÑOS, 1987). Stake (2000) comenta que esta técnica tem a intenção de clarear e validar os dados coletados, de forma que erros de interpretação por parte do

pesquisador sejam neutralizados. Por terem sido utilizadas diversas técnicas de coleta de dados e realizada a análise conjunta das informações coletadas, acredita-se ter, nesta pesquisa, garantido a triangulação e com isso ter dado uma maior validade aos dados coletados.

4.4 VALIDADE E CONFIABILIDADE DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Segundo Bauer, Gaskell e Allum (2002), a pesquisa qualitativa precisa ter critérios próprios, porém distintos das pesquisas quantitativas, para determinar a qualidade de seus trabalhos. Richardson (1999) comenta que a avaliação da qualidade das pesquisas sociais está relacionada à sua validade e confiabilidade. Yin (2001), porém, faz um alerta, ao acrescentar que as noções de validade e de confiabilidade, às quais os pesquisadores quantitativos estão acostumados, tornam-se, na pesquisa qualitativa, muito mais complexas, merecendo atenção integral, durante toda a realização do estudo de caso.

A validade, na visão de Richardson (1999), indica a capacidade de um instrumento produzir medições adequadas e precisas para chegar a conclusões corretas, assim como a possibilidade de aplicar as descobertas a outros grupos semelhantes não pesquisados no estudo. Krippendorff (1990) comenta que a validade, também conhecida como verdade empírica, é a propriedade dos resultados das investigações serem aceitos como feitos indiscutíveis.

“A avaliação da confiabilidade atua como uma importante salvaguarda contra a contaminação dos dados científicos por efeitos alheios às finalidades de observação, medição e análise” (KRIPPENDORFF, 1990, p. 191). Esta opinião é compartilhada por Richardson (1999), ao afirmar que a confiabilidade está relacionada à capacidade de os instrumentos produzirem medições constantes, quando aplicados a um mesmo fenômeno.

Yin (2001) concorda com os autores, em especial com a visão diferenciadora dos critérios de avaliação da qualidade das pesquisas qualitativas e quantitativas, defendida por Bauer, Gaskell e Allum (2002). Ele relata que quatro testes vêm sendo comumente utilizados para determinar a qualidade das pesquisas sociais empíricas que utilizam o estudo de caso como estratégia, estando relacionados com a validade e a confiabilidade. São eles:

- validade do construto - busca estabelecer medidas operacionais para os conceitos que estão sendo estudados. Neste caso, o pesquisador necessita selecionar os tipos de mudanças que devem ser estudados (em relação aos objetivos originais do estudo) e demonstrar que as medidas selecionadas dessas mudanças realmente refletem os tipos específicos de mudanças que foram selecionadas. Yin propõe três táticas para aumentar a validade do construto: (i) a utilização de várias fontes de evidências, de tal forma que propicie linhas convergentes de investigação; (ii) estabelecimento de um encadeamento de evidências, cujo princípio consiste em que qualquer evidência advinda de questões iniciais leve às conclusões finais do estudo; (iii) a revisão do relatório do estudo por informantes-chave, dando fé aos dados coletados e realçando a acurácia do estudo;
- validade interna (utilizada apenas em estudos explanatórios ou causais) - estabelece as relações de causa e efeito e as diferencia de relações espúrias. Na prática, corresponde a alguma inferência que o pesquisador faz em um evento com base em evidências obtidas na coleta de dados. O pesquisador deve, neste momento, questionar se tal inferência é correta ou não;
- validade externa - busca identificar se as descobertas de um estudo são generalizáveis e até que ponto isso é possível. Para o autor, a tática utilizada para aumentar a validade externa é a lógica da replicação advinda de casos múltiplos;
- confiabilidade - tem como objetivo demonstrar que as operações de um estudo podem ser repetidas, apresentando resultados semelhantes. Ela serve para minimizar os erros e as visões tendenciosas de um estudo. Trata-se de tornar cada etapa do processo o mais operacional possível. Como táticas, o autor sugere o uso de um protocolo de estudo de caso e o desenvolvimento de um banco de dados para o estudo de caso

Richardson (1999) segue a mesma linha de Yin, porém considera a validade do construto como uma variante da validade interna.

Neste trabalho, procurou-se seguir as sugestões dos autores. Acredita-se que uma maior validade na etapa de estudo de caso foi atingida com a intensa troca de informações entre o pesquisador e os entrevistados durante a coleta dos dados. Além disso, procurou-se tornar a pesquisa o mais operacional possível documentando todas as etapas e informações

obtidas. Ao término da compilação dos dados estes eram devolvidos aos entrevistados para que eles confirmassem as informações, bem como aprovassem ou não as interpretações feitas pelo pesquisador.

O método qualitativo permite obter medições com maior validade interna e do construto, devido ao aprofundamento dos dados. A validade externa pode, no entanto, ficar comprometida, tendo em vista a dificuldade de generalização. Assim, esta pesquisa apresenta maior validade do construto do que externa.

No que tange à confiabilidade, os métodos qualitativos, comumente apresentam problemas de identificação das categorias utilizadas e na codificação dos dados, sendo esta uma das limitações do estudo. Por outro lado, para buscar a confiabilidade, utilizou-se um protocolo de entrevistas e de análise de documentos durante a pesquisa de campo. As entrevistas foram gravadas em fitas magnéticas e integralmente transcritas ou registradas em um diário de campo com a devida autorização dos entrevistados. Demais informações, como as observações diretas e a análise documental, foram registradas no diário de campo. Dessa forma foi possível gerar um banco de dados da pesquisa.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os dados coletados nas duas etapas da pesquisa. Primeiro, são detalhadas as informações obtidas nas entrevistas com especialistas e gestores que compuseram a etapa exploratória. A seguir, são apresentados os elementos que compõem a etapa de estudo de caso, destacando-se as características das empresas estudadas, as informações obtidas na pesquisa de campo e a análise dos resultados obtidos acerca do fenômeno aprendizagem organizacional, na área de manufatura das empresas do segmento automotivo pesquisadas.

5.1 ETAPA EXPLORATÓRIA

Esta etapa compreendeu a busca de informações preliminares sobre o contexto da realidade estudada. Ela é considerada fundamental porque auxiliou o pesquisador a desenvolver e a aprofundar idéias e conceitos acerca do tema aprendizagem organizacional nas empresas produtoras de bens (manufaturas), especialmente do segmento automobilístico, e constituiu a base para a realização do estudo de caso. Os achados das entrevistas foram relacionados com os referenciais bibliográficos na intenção de verificar pontos de congruência e de inconsistência, devendo estes últimos ser ajustados pelo pesquisador. Os resultados advindos da etapa exploratória nortearam o foco da pesquisa, no sentido de buscar compreender e pormenorizar a contribuição da aprendizagem dentro do ambiente fabril das organizações.

Conforme apresentado no Capítulo 4, as entrevistas foram realizadas tendo como respondentes especialistas (ou *experts*) no campo da aprendizagem organizacional e gestores de organizações do ramo fabril selecionados pelo pesquisador.

Esta etapa foi iniciada e conduzida concomitantemente com a realização do levantamento bibliográfico sobre os temas abordados no trabalho, no caso, aprendizagem

organizacional e produção. A revisão teórica realizada auxiliou a identificar o estado da arte e a evolução do conhecimento relacionado ao tema e permitiu o desenvolvimento de um roteiro semi-estruturado de entrevista. Este tipo de roteiro consiste em um conjunto de questões norteadoras, com a intenção de guiar o pesquisador na abordagem dos tópicos e possibilitar que os entrevistados dissertem sobre os temas da maneira mais ampla possível. Esta estratégia foi usada com o intuito de identificar pontos relevantes e fazer o refinamento da realidade estudada, verificando assim a pertinência dos questionamentos propostos na pesquisa. O roteiro das entrevistas da etapa exploratória é apresentado no Apêndice A.

As entrevistas foram realizadas entre os meses de setembro e novembro de 2006, tendo sido gravadas e transcritas para posterior análise de conteúdo.

Apresentam-se, a seguir, as principais contribuições advindas das entrevistas.

- Para os especialistas em aprendizagem organizacional, o aprendizado é definido como a capacidade de promover, a partir de um novo patamar de conhecimento, ‘mudança’, e não ‘melhoria’. Para os demais entrevistados, ela está relacionada a algum tipo de melhoria.
- A aprendizagem organizacional não é entendida como uma diversidade de opções, conforme proposto por diversos autores, mas sim como ações isoladas de um determinado grupo de pessoas ou de uma área.
- Entende-se, nas organizações, que estas ações isoladas de aprendizagem ocorrem quase exclusivamente nas áreas burocráticas, nas quais estão os denominados funcionários indiretos e não nas áreas produtivas, o que denota a diferenciação entre planejamento e execução defendida por Taylor.
- As empresas estão muito voltadas para o operacional (produzir), não restando tempo para refletir e aprender ou para refletir sobre o que se aprendeu.
- Como consequência da assertiva anterior, há pouca ou nenhuma colaboração entre as pessoas e entre as áreas para compartilhar conhecimento.
- Os gestores afirmam conhecerem o tema e estarem preocupados com ele, mas suas atitudes do dia-a-dia demonstram o oposto (teoria em uso x teoria esposada).

- Esta preocupação surge nos raros momentos em que é permitido ao gestor pensar estrategicamente, ou seja, os gestores têm uma atitude mais voltada para o operacional, conforme já referido.
- Na visão dos gestores, pouco ou nada se sabe da influência da aprendizagem (individual, coletiva e organizacional) sobre os resultados operacionais das organizações, apenas se crê que ela melhora o desempenho.
- Não há configurações eficientes de avaliação do aprendizado dentro das organizações. As poucas tentativas que existem estão relacionadas com os critérios do PNQ e com o *Balanced Scorecard*, mas que não estão surtindo o efeito desejado. A norma ISO 9000 exige que as empresas avaliem a eficiência do treinamento, mas é apenas uma forma burocrática de atender à norma que não agrega valor à empresa.
- As organizações estão preocupadas com a manutenção da memória organizacional, a partir da documentação de tudo o que se faz, contudo elas não correlacionam isso com a gestão da aprendizagem.
- Os entrevistados que atuam como examinadores ou juízes do PNQ/PGQP não conseguem, durante suas incursões anuais nas empresas avaliadas, evidenciar a promoção da aprendizagem organizacional, muito embora ela seja um dos fundamentos básicos destes critérios.
- Com relação ao envolvimento dos operadores, os gestores reconhecem que o trabalho em equipe e a resolução de problemas podem promover a aprendizagem dentro das organizações.
- Os gestores admitem que existe resistência das lideranças intermediárias em incentivar os funcionários das áreas produtivas a participarem de projetos de melhoria em equipe ou de resolução de problemas, o que bloqueia a aprendizagem coletiva.

Os entrevistados também contribuíram ao identificarem as principais teorias sobre aprendizagem organizacional, relacionando-as com o ambiente fabril e apontando os processos, atividades e práticas desenvolvidos na área fabril que podem dar margem a processos de aprendizagem. Estas constatações reforçaram a questão proposta neste estudo. A

partir delas foi possível melhor organizar os tópicos e serem abordados nos estudos de caso, como a seguir apresentado, bem como auxiliou na elaboração do roteiro de entrevista apresentado no apêndice B.

5.2 ETAPA DE ESTUDO DE CASO

5.2.1 Participantes da pesquisa

Por solicitação dos gestores e em comum acordo com o pesquisador, os nomes das organizações participantes, bem como dos entrevistados foram preservados e substituídos por nomes fictícios, de modo a manter o sigilo das informações apresentadas. Doravante, as empresas participantes da pesquisa desenvolvida neste trabalho são identificadas como empresas ALFA, BETA e GAMA.

O público-alvo da pesquisa corresponde às pessoas que compõem a área de manufatura das empresas (gerentes, chefes, supervisores, analistas e operadores), os gestores das organizações analisadas e pessoas de outras áreas que dão suporte ou se relacionam diretamente com a produção ou com os operadores da fábrica.

Para facilitar a coleta, a apresentação e a análise dos dados, os entrevistados foram dispostos em três grupos, conforme a definição das subculturas apresentada por Schein (1996). Tais grupos são assim classificados: ‘grupo dos gestores’, que compreende diretores ou gerentes industriais e gerentes de manufatura das empresas pesquisadas; ‘grupo dos facilitadores’, no qual estão incluídos supervisores, chefes, analistas da área de manufatura e funcionários das demais áreas que atuam diretamente com a produção; ‘grupo dos operadores’, que corresponde exclusivamente aos funcionários da manufatura, também denominados mão-de-obra direta. O Quadro 14 apresenta a lista dos participantes da pesquisa. O número entre parênteses corresponde ao total de pessoas entrevistadas que possuem o cargo indicado.

EMPRESA	ÁREA	CARGO	GRUPO
ALFA	Industrial Manufatura	Gerente geral Gerente de manufatura	Gestor
	Manufatura Manufatura Melhoria Contínua Engenharia de Processos Qualidade Manutenção	Chefe de manufatura Supervisor de manufatura (3) Responsável pela MC Analista de processos Analista da qualidade Chefe da manutenção	Facilitador
	Manufatura	Operadores (20)	Operador
BETA	Industrial Manufatura	Gerente da Planta Gerente de manufatura	Gestor
	Manufatura Manufatura Qualidade/Melhoria Contínua Qualidade/Melhoria Contínua Qualidade Engenharia de processos	Chefe de manufatura Líder da manufatura Chefe da qualidade e MC Analista da qualidade e MC Inspetor da qualidade Analista de processos	Facilitador
	Manufatura	Operadores (10)	Operador
GAMA	Industrial Manufatura	Diretor Industrial Gerente de manufatura	Gestor
	Manufatura Manufatura Manufatura Recursos Humanos Engenharia Qualidade Qualidade Manutenção	Supervisor (4) Técnico de manufatura (3) Instrutor operacional (3) Gerente de RH Gerente de engenharia Supervisor da qualidade Técnico da qualidade Chefe da manutenção	Facilitador
	Manufatura	Operador (14)	Operador

Quadro 14 – Perfil dos participantes da pesquisa na etapa dos estudos de caso

Fonte: elaborado pelo pesquisador com base nas entrevistas realizadas

5.2.2 Forma de apresentação dos resultados

Algumas considerações tornam-se necessárias para a definição da forma como as informações estão apresentadas.

Primeiro, é notória a dificuldade de se apresentar, de maneira concreta, algo intangível e subjetivo como é a aprendizagem organizacional. Provavelmente a dificuldade relatada pelos examinadores e juízes do PNQ e do PGQP, na etapa exploratória, está fortemente relacionada a este aspecto.

Segundo, conforme comenta Prange (2001), a aprendizagem organizacional possui diversidade de abordagens e enfoques que faz com que o tema seja associado a uma densa e quase impenetrável selva. Isso enriquece a discussão, mas, ao mesmo tempo, dificulta sua compreensão.

Terceiro, a manufatura além de ser o ‘coração’ das organizações, conforme afirmam Gaither e Frazier (2005), é específica de cada empresa. Porém todas as manufaturas possuem um objetivo em comum - produzir bens físicos - e necessitam ser gerenciadas.

Pelo exposto, optou-se por apresentar a influência ou a contribuição da aprendizagem organizacional na área fabril, analisando a manufatura pela perspectiva de processos, atividades e práticas desenvolvidos na área.

A apresentação foi feita, respeitando a seguinte ordem:

- caracterização da empresa, incluindo breve histórico e a estratégia para a manufatura, com intuito de apresentar o foco de atuação da área;
- fluxograma do processo da operação produtiva;
- descrição dos processos, atividades e práticas desenvolvidas na área fabril que podem dar margem a processos de aprendizagem e da contribuição da aprendizagem organizacional para o desempenho;
- elementos que podem facilitar e/ou dificultar os processos de aprendizagem na manufatura.

Finalizando, é apresentada uma análise conjunta das três organizações pesquisadas buscando uma generalização das contribuições dos processos de aprendizagem organizacional e dos elementos que facilitam e/ou dificultam tais processos identificados na área fabril.

5.2.3 Resultados da empresa Alfa

A pesquisa de campo na empresa Alfa foi realizada entre os meses de abril e agosto de 2007, tendo sido feito o último contato em dezembro, para apresentar os resultados, discutir e ajustar alguma informação incoerente e obter a concordância do gerente geral da empresa para a publicação.

5.2.3.1 Caracterização da empresa

Fundada em 1962, a empresa Alfa inicialmente era uma organização de capital nacional voltada para a produção de peças de borracha para os segmentos calçadista, automotivo e de utensílios domésticos. Em 1974 a empresa foi adquirida por uma multinacional americana que reorganizou seu foco de atuação, passando a atuar exclusivamente no segmento automotivo. Atualmente, suas instalações estão localizadas na região metropolitana de Porto Alegre. Entre 1974 e 2002, a empresa possuía um quadro funcional inferior a 200 pessoas em uma área construída de 5700m².

No ano de 1995, com o desenvolvimento do primeiro motor brasileiro utilizando junta de motor isenta de amianto, a empresa decidiu ampliar seu portfólio de produtos e trouxe, de uma empresa do grupo situada na Alemanha, a tecnologia para produzir juntas de motor em aço com revestimento de borracha.

Um ano mais tarde, a empresa adquiriu uma tradicional fábrica de juntas de vedação primárias (motor) e secundárias (demais partes do veículo), localizada na capital paulista, completando assim a gama de juntas de vedação para o segmento automotivo.

Buscando ampliar mais ainda a sua linha de produtos, em 1998 a empresa trouxe, da matriz americana, uma nova tecnologia para confeccionar tampas de motor em termoplásticos de alta resistência.

Em 2002, a retração da economia e os altos custos operacionais fizeram com que toda a operação produtiva da filial paulista fosse transferida para as instalações da empresa no Rio Grande do Sul. Com isso, sua área construída foi ampliada para 8785m² e seu quadro funcional cresceu para, aproximadamente, 350 pessoas.

Este breve histórico demonstra a dinâmica pela qual a empresa Alfa tem passado desde sua fundação, buscando sempre ampliar os produtos oferecidos dentro de seu ramo de atuação. A empresa atua fornecendo produtos tanto para as principais montadoras de veículos quanto para o mercado de reposição. Seus principais clientes são: General Motors, Volkswagen, Ford, Fiat, Mercedes-Benz e Scania. Sua linha de produtos compreende:

- tampas termoplásticas para motores;
- elastômeros para a aplicação automobilística (mangueiras, buchas, coxins, coifas, etc.);
- protetores de calor;
- juntas primárias para vedação de motores;
- juntas secundárias;
- juntas de cárter;
- juntas especiais em aço, borracha, metal-borracha, cortiça, papelão, papel, etc.

A diversidade de produtos apresentada garante à empresa Alfa ser considerada uma das quatro maiores fabricantes do ramo de elastômeros e juntas automotivas do Brasil.

Para dar suporte às suas estratégias de atuação, a empresa utiliza-se das declarações ou manuais de conduta da matriz americana que direcionam os seus negócios, originando a base para o seu planejamento estratégico. O negócio, a missão e os valores da empresa são apresentados na Figura 13.

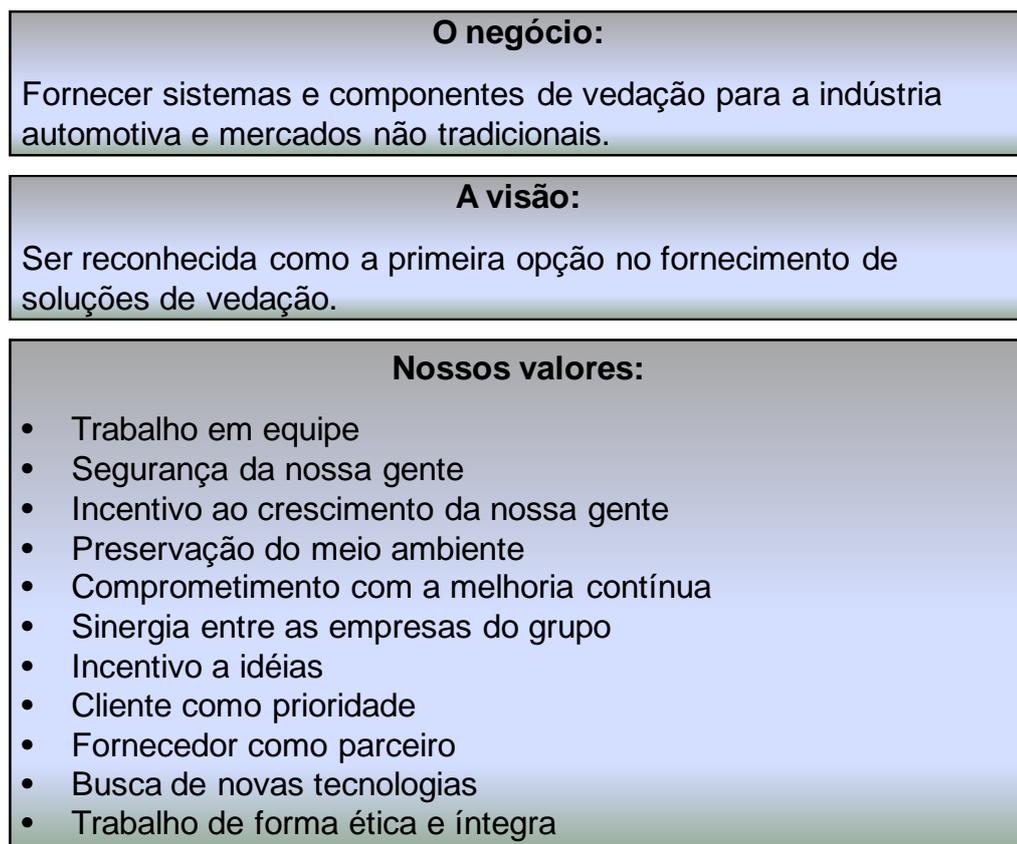


Figura 13 – Negócio e valores da empresa Alfa

Fonte: elaborado pelo pesquisador com base nas informações coletadas na pesquisa

Um indicador que ilustra a estratégia adotada pela empresa para ampliação do mercado é o volume de vendas anuais. A empresa obteve evolução nas vendas, passando de U\$ 20,4 milhões de dólares, em 1996, para U\$ 46,7 milhões, em 2006.

Outra característica que merece destaque é o número de premiações e certificações obtidas ao longo dos anos. A empresa Alfa obteve os troféus de bronze, de prata e de ouro do Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade. Possui a certificação do sistema de gestão ambiental (ISO 14001) e o seu processo produtivo é certificado pela norma da qualidade automotiva ISO TS 16949 (semelhante à certificação ISO 9000). A empresa recebe periodicamente auditorias de vários de seus clientes que exigem o cumprimento de requisitos específicos. Como resultado destas auditorias, a empresa possui atualmente a certificação do sistema de qualidade básico (QSB) da *General Motors* do Brasil e a adequação à norma VDA 6.3 da *Volkswagen* Brasil.

A empresa Alfa é composta pelas seguintes áreas:

- direção;
- financeiro e contábil;
- vendas e *marketing*;
- compras;
- recursos humanos;
- engenharia de produto;
- manufatura;
- manutenção;
- engenharia de processos;
- qualidade;
- melhoria contínua;
- almoxarifado;
- expedição.

As áreas de manutenção, engenharia de processos, qualidade e melhoria contínua atuam de forma direta com a manufatura, como ‘prestadoras de serviços’, sendo denominadas ‘áreas de apoio’ à produção.

A área de manufatura possui um gerente de manufatura, dois chefes, nove supervisores e 150 operadores. A jornada de trabalho é de sete horas e quinze minutos por dia, seis dias por semana, compreendendo, na maioria das linhas produtivas, três turnos de produção.

5.2.3.2 Fluxograma da operação produtiva

A Figura 14 apresenta o fluxo dos processos de produção da empresa Alfa.

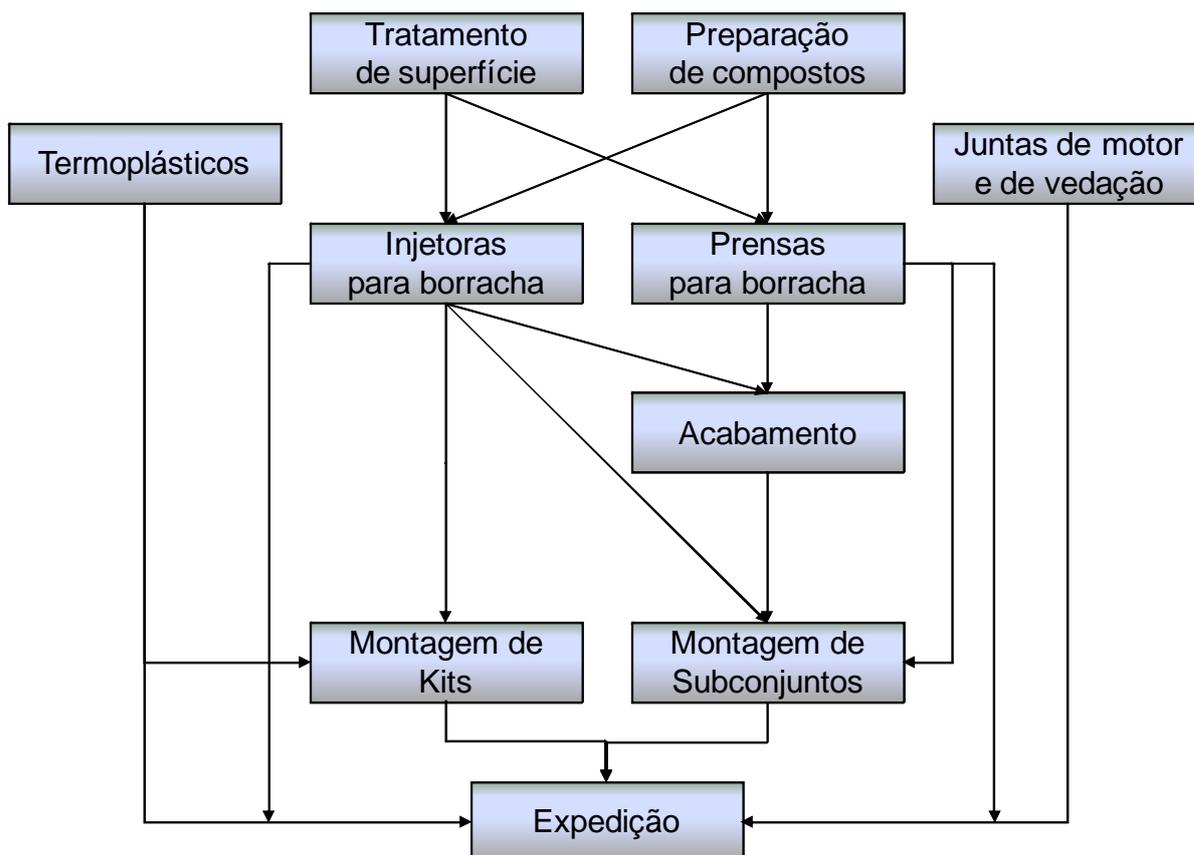


Figura 14 – Fluxo do processo de produção da empresa Alfa

Fonte: elaborado pelo pesquisador com base nas informações coletadas na pesquisa

As linhas ou setores fabris da empresa são:

- preparação de compostos - são confeccionados os compostos de elastômeros utilizados nas prensas e injetoras de borrachas;
- injetoras para borracha - produzem diversos produtos de borracha, através da injeção do elastômero ainda cru em cavidades pré-aquecidas que realizam o processo de vulcanização do composto, produzindo a peça de borracha em seu formato definitivo;
- prensas para borracha - realizam a mesma atividade das injetoras, porém a partir de um processo de compressão ao invés de injeção;
- tratamento de superfície - todas as partes metálicas ou de plástico que compõem as peças de borracha recebem um tratamento superficial para limpeza e a aplicação de uma camada de adesivo especial para a ligação metal-borracha;

- acabamento - realiza a remoção de rebarbas ou falhas que porventura existam nas peças de borrachas e eventuais marcações nas peças exigidas pelos clientes;
- montagem de subconjuntos - é realizada a operação de montagem de alguns itens específicos de borracha, confeccionados na empresa com peças adquiridas de fornecedores para posterior comercialização, agregando valor ao produto;
- montagem de *kits* - realiza a montagem e a embalagem de coifas de borracha com os demais itens adquiridos de fornecedores, para comercialização direta no mercado de reposição de peças;
- termoplásticos - confecciona diversas peças em termoplástico que são fornecidas diretamente para os clientes externos ou para o setor de montagem que *kits*;
- juntas de motor e de vedação - corresponde a uma linha de produtos específica na qual são confeccionadas exclusivamente juntas de motor em aço e juntas de vedação em aço, cortiça, borracha, papel e papelão.

5.2.3.3 Descrição dos processos de trabalho da manufatura

Estratégias para a manufatura: a estratégia principal de atuação da produção é a redução de custos, justamente pelo fato de a matriz americana estar passando por dificuldades financeiras nos dois últimos anos. As demais decisões envolvendo aumento de custos, como alocação de recursos, novos equipamentos, etc., ficam em segundo plano. Desta forma, o critério de desempenho operacional, foco de atenção total da empresa, é o ‘custo’. Segundo o gerente geral, desde o início de 2007 a empresa vem, no entanto, acumulando elevados índices de rejeição nas peças entregues aos clientes, o que culminou com um resultado na ordem de 5000 PPM de rejeição. Este índice forçou as áreas da qualidade e manufatura a promoverem algumas ações de controle e melhorias de processo para reduzir o indicador.

Não há um processo definido e descrito para a atividade de definição de estratégias para a manufatura, mas há sim a necessidade de seguir e respeitar as diretrizes recebidas da matriz da empresa. Quanto ao sistema de gerenciamento, ele é feito com base nos resultados

operacionais da empresa. Atualmente a empresa Alfa possui, entre todas as empresas do grupo, um dos maiores retornos sobre o investimento e índice de entrega de 97%. O maior problema é o elevado nível de rejeição pelos clientes.

Todos os gestores participam das decisões estratégicas da manufatura, incluindo os responsáveis pelas áreas de engenharia, financeira e de vendas. Neste quesito, o gerente geral comentou que procura sempre provocar os participantes a entenderem o negócio da empresa, buscarem novas soluções para os problemas e perceberem as implicações que as decisões tomadas podem gerar para a organização.

Com relação ao aprendizado, o gerente geral relatou que, antes de se tornar gerente geral da empresa Alfa, ele ficou por quase dois anos atuando como coordenador da qualidade do MERCOSUL, percorrendo diversas outras empresas do grupo. Nesse período, ele aprendeu a liderar e a gerir processos em âmbito mais amplo, ou seja, pensando na empresa como uma multinacional: “esse foi o meu aprendizado, ver a empresa como um todo e não como um setor ou uma empresa isolada do resto da organização e é isso que eu tento passar aqui.” Sobre o aprendizado dos demais participantes, o gerente geral comentou que ali todos são aprendizes e por isso mesmo ele procura provocar que todos participem com idéias. Ele comentou, contudo, que “há muita discussão na tomada de decisão onde todos querem puxar a brasa para o seu assado, mas no final o consenso impera. Além do que é fundamental ver as coisas pela perspectivas das outras pessoas, não é mesmo?” Esse comentário demonstra a diversidade de visões ou modelos mentais existentes na empresa, em que os gerentes vêem o negócio pela perspectiva de seu setor. Ao mesmo tempo, fica claro que a diversidade compartilhada reforça o espírito de equipe e a tomada de decisão de maneira a existir uma forma de pensar a organização de modo mais amplo (pensamento sistêmico), destacando-se assim a teoria das cinco disciplinas de Senge (1990). Há também, nestes encontros, a mobilização de conhecimento, principalmente através da combinação, ou seja, do conhecimento explícito para o explícito, tanto na dimensão individual quanto grupal, conforme teorizam de Nonaka e Takeuchi (1997).

Como resultado deste processo, o gerente comenta que a empresa está indo no caminho certo, uma vez que os resultados apontam para isso, principalmente com relação aos indicadores de custo da produção, porém houve descuido com a qualidade o que está gerando insatisfação dos clientes e pode dificultar negócios futuros. Essa desatenção é um potencial promovedor da aprendizagem de ciclo simples ou de ciclo duplo de Swieringa e Wierdsma

(1995), pois há insatisfação com relação aos níveis de qualidade dos produtos o que forçará a empresa Alfa a melhorar ou repensar suas regras ligadas à qualidade do produto.

Planejamento para produção: com relação ao planejamento da produção, as decisões operacionais são tomadas pelo gerente da manufatura e os chefes e supervisores de produção. O processo inicia-se, toda quinta-feira pela manhã, com uma reunião, na qual é apresentado o programa de produção para a semana seguinte. O grupo discute prioridades; máquinas-gargalo; necessidade de material, de máquinas e de pessoal; programação de manutenção, etc. que podem afetar o cumprimento do programa. Nos demais dias, são realizadas reuniões de acompanhamento, nas quais os participantes fazem um relato do que está acontecendo em suas linhas (setores de produção), apresentando o que foi realizado, o que está planejado para o dia e os problemas, dificuldades e imprevistos, tentando evidenciar as implicações que podem gerar para as demais linhas, etc. Aqui fica caracterizada a noção de cliente interno e fornecedor interno.

O sistema de gerenciamento é diário e há intensa troca de experiências e informações entre os participantes da reunião. O chefe da produção comentou:

Sem essa reunião a gente ficaria perdido no meio de tanta coisa que acontece ao mesmo tempo. O fluxo é todo interligado. Em 2005, tivemos que parar o Banbury⁹ por quinze dias para fazer uma manutenção nele. Se a gente não tivesse feito um planejamento e organizado uma superprodução de massa de borracha nós não poderíamos ter parado a máquina. E mesmo assim faltou massa e tivemos que parar a produção por dois dias, por que não planejamos direito, pois choveu forte aqui e o guindaste não pôde colocar o Banbury no lugar. Agora a gente aprendeu, para janeiro do ano que vem vamos fazer a mesma coisa, mas vamos prever o tempo ruim, mas também já passamos a manutenção para o verão que tem menos risco de chuva (FACILITADOR 1).

Esta experiência demonstra a aprendizagem em ciclo simples do Swieringa e Wierdsma (1995), pois foi necessário melhorar a regra de manutenção de um equipamento para evitar problemas futuros.

Quanto ao envolvimento, todos os participantes da reunião envolvem-se, porque suas informações são fundamentais para o bom andamento da produção, caracterizando principalmente a combinação (transferência do conhecimento explícito para o explícito) entre os participantes. Outra característica de aprendizagem identificada neste processo são as

⁹ Equipamento que faz a mistura dos compostos de borracha.

disciplinas de Senge (1990), não na visão organizacional, mas voltada para a manufatura, com destaque para os modelos mentais compartilhados e o pensamento sistêmico.

A contribuição da aprendizagem fica evidente pela intensa troca de informações e formas de pensar, com o intuito de garantir que o programa de produção seja cumprido. O fluxograma da produção reforça essa necessidade entre os setores de produção, pois quase todos são interligados.

Controle da produção: as decisões de controle da produção recaem, quase exclusivamente, sobre os supervisores das linhas de produção, sendo os resultados reportados para o gerente da manufatura. Segundo um dos supervisores, o maior controle é sobre o indicador 'eficiência das máquinas', para que elas fiquem o maior tempo possível em operação. Analisando mais detidamente o indicador, percebe-se, porém, que, na realidade, está sendo medida a eficiência do operador, ou seja, o tempo total em que ele está produzindo alguma coisa, pois algumas máquinas ficam paradas por conta da programação. O cálculo de produção então é a relação entre o total de horas/homem disponíveis, a quantidade de peças a serem produzidas e o tempo operacional unitário da peça. Em suma, é avaliado o 'tempo morto' existente entre as atividades. Ao serem questionados sobre os tempos mortos de produção, tanto o chefe, quanto os supervisores da manufatura disseram que isso é controlado apenas visualmente, uma vez que todos sabem suas responsabilidades.

A empresa não utiliza cartas de CEP em suas operações, mas possui um programa de inspeção da qualidade visual de responsabilidade do próprio operador, que faz parte da sua rotina diária. O controle dos tempos operacionais é definido quando uma nova peça entra em produção. Ele não sofre mais nenhum tipo de avaliação, a não ser quando ocorre uma modificação no processo de produção da peça, seja por algum projeto de melhoria ou por alguma exigência do cliente, daí o tempo operacional é novamente medido e atualizado nos controles da produção.

Outro controle exercido pela produção é a segurança dos operadores. Em 2005 ocorreram dois acidentes graves no setor de preparação de compostos. Isso ocasionou a interdição do setor até a implantação das medidas de segurança cabíveis. A partir dessa experiência, a empresa passou a investir mais em dispositivos de segurança. O resultado foi

que a empresa apresentou uma taxa de redução de acidentes na ordem de 30%, em 2006, mantendo, em 2007, a tendência de queda.

O sistema de gerenciamento são os próprios indicadores. Os supervisores realizam mensalmente uma reunião, da qual participam os chefes e o gerente da manufatura, a fim de avaliar os resultados e as ações tomadas durante o período para melhorar o desempenho dos indicadores. Há participação e envolvimento dos supervisores, pois estes são os indicadores de eficiência das linhas de produção.

Diferentemente do planejamento da produção, o processo de controle não possui sinergia entre as linhas, uma vez que cada supervisor responde por seu setor de maneira independente. Desta forma, o aprendizado ocorre mais individualmente, através do modelo de aprendizado vivencial de Kolb (1997) e das interações diárias, como afirmam Argyris e Schön (1996). Há uma visão compartilhada entre os supervisores nas atividades exercidas por eles, mas as decisões e a forma de agir é de total responsabilidade de cada supervisor. As regras, em sua maioria, são comuns a todos, mas existem aquelas específicas de cada linha.

No caso dos acidentes graves ocorridos em 2005, que configuraram momentos de crise, os supervisores fizeram um esforço concentrado para evitar que atos inseguros e condições inseguras continuassem a ocorrer. Um dos supervisores fez o seguinte comentário: “a gente ficava cuidando tudo, qualquer coisa estranha era vista como uma situação de perigo e a gente se ajudava o tempo todo, um cuidando a linha do outro para ver se tinha uma condição perigosa. Agora não, a segurança entrou no sangue.”

Desde esta situação crítica, a empresa passou a tratar a segurança de maneira mais intensiva. O modelo mental modificou-se e a teoria em uso também, o que acarretou a revisão das variáveis governantes e o questionamento de alguns valores dominantes na cultura da empresa. Esta situação evidencia a aprendizagem organizacional de ciclo duplo de Argyris e Schön (1996) e o resultado positivo desta aprendizagem é demonstrado pelos índices de redução de acidentes, nos dois últimos anos.

Operação produtiva: a operação produtiva é composta por diversas atividades e práticas do dia-a-dia dos operadores, com a intenção de produzir bens. Aqui não se visa detalhar todas elas, mas é possível separá-las em duas grandes categorias: a fabricação e a

montagem¹⁰. Na primeira, os operadores têm pouca ou nenhuma liberdade para refletir sobre maneiras diferentes de realizar a tarefa, Na segunda, a possibilidade é mais concreta. Essa diferença está no fato de que, na fabricação, a máquina é que realiza a confecção dos produtos, cabendo ao operador apenas carregar e descarregar a máquina. Sua influência no processo é mínima, porém a intensidade do trabalho é elevada. Nas atividades de montagem, o operador tem maior autonomia sobre como fazer seu trabalho. Como resultado, há, entre os operadores, maior variação da quantidade de peças produzidas e da qualidade destes produtos, razão pela qual, geralmente, trabalham nestas atividades os funcionários mais experientes da empresa.

Quando questionados, os operadores da montagem argumentaram que eles já conhecem os ‘atalhos’ da produção, conforme relatou um operador:

A gurizada nova vem aqui e começa produzindo muito mais do que a gente, os veteranos. Daí eles não agüentam muito e começam a se cansar ou a fazer peça rejeitada. Não adianta, a gente fala para eles, o negócio aqui é pensar em como fazer melhor e com qualidade e não fazer na correria (OPERADOR 7).

Na fabricação, a característica principal é a produção em série com atividades padronizadas. No setor de injetoras, por exemplo, os operadores extraem, das máquinas, de seis a oito peças, a cada 90 segundos. Não há tempo para pensar em novas formas de ação, muito menos para compartilhar experiências com os colegas. “O processo produtivo foi definido pela engenharia de processos há mais de 20 anos e nunca foi modificado”, comentou o chefe da produção que já trabalhou na engenharia. O elevado ritmo de produção dificulta qualquer ação dos operadores para buscar formas alternativas de produção. A percepção que se tem é que o setor é a síntese da produção em massa almejada por Henry Ford. Um dos operadores entrevistados havia sido transferido do setor de pintura para a linha de injetoras, devido ao período de férias de um dos funcionários desta linha. Trata-se de um funcionário com mais de dez anos de trabalho na empresa. Ele já havia trabalhado em diversos setores, mas nunca havia operado uma injetora. A experiência que ele estava vivendo foi assim relatada:

Nunca pensei que fosse tão difícil trabalhar aqui na injetora. É uma loucura, eu não tenho tempo para nada, não pára de sair peça. E é sempre a mesma coisa, abre máquina, vira a ferramenta, extrai as peças, fecha a máquina, tira a

¹⁰ Fabricação é o ato de transformar fisicamente um produto, como por exemplo, pintar, cortar ou furar uma peça. Na montagem ocorre o acoplamento de diversos componentes criando-se outro produto, como por exemplo, montar o bloco do motor, as juntas, os pistões, as válvulas e os demais itens que comporão um produto chamado motor.

rebarba das peças, dá uma olhada nela e joga na gaiola. Aí já deu o tempo de abrir a máquina de novo. Oh, não disse? Lá na pintura eu carregava as ferragens do cesto para a mesa de pintura e depois para as caixas, era um trabalho pesado, mas eu não corria tanto e lá a gente podia se revezar e fazer as coisas de maneiras diferentes (OPERADOR 18).

Outro aspecto relevante é o número de funcionários com longo tempo de empresa. Ao ser questionado a respeito o gerente de manufatura explicou:

Os velhinhos são mais comprometidos. Hoje se eu tenho uma rotatividade grande, quer dizer não chega a ser grande, é por causa dos novatos. Normalmente, os meus velhinhos são aqueles com quem eu posso contar e são muito mais comprometidos. Então tem qualidade, tem produtividade. Gurizada nova sabe como é que é, não vou dizer que seja difícil, mas se tu pegar dez, apenas cinco se salvam (GESTOR 2).

A qualificação dos operadores é identificada por diversos quadros de habilidade, nos quais estão indicadas as habilidades de cada um dos funcionários. Dependendo da habilidade requerida, o funcionário necessita receber treinamento em sala de aula ou no próprio lugar de trabalho.

O cara que faz só jateamento¹¹, ele não pode estar pintando final, vai levar um tempo, ele vai receber um treinamento com um operador mais velho, um acompanhamento de um operador mais velho e isso vai ter sempre alguém no lado dele mostrando como é que é para fazer. É basicamente o treinamento de um operador mais velho. A gente procura fazer um dia de integração aqui dentro no primeiro dia de operação e depois a gente deixa ele do lado do operador mais velho naquela operação, até ele seguir por uns 20, 30 dias. E quem vai aprovar ele é o próprio colega, que está habilitado a ser treinador (FACILITADOR 4).

Este relato caracteriza a aprendizagem dos operadores pela imitação (aprendizagem inconsciente) de Swieringa e Wierdsma (1995) e a aquisição de habilidades (*know-how*) descrita por Kim (1998). As experiências que os operadores vivenciam no dia-a-dia reforçam a aprendizagem, através da cognição e ação de Argyris e Schon (1996), do ciclo de aprendizado vivencial de Kolb (1997) e cometendo erros na aprendizagem informal de Antonello e Ruas (2005), contudo essas aprendizagens ocorrem mais em âmbito individual.

Há, todavia, um modelo mental compartilhado entre os funcionários: o cumprimento das metas de produção. Em todas as entrevistas realizadas com os operadores, foi comentado algo a respeito das metas de produção diárias. Os funcionários têm a clara noção do quanto eles têm que produzir em determinado dia. Percebe-se que existe a comunicação franca entre os supervisores e os operadores com relação ao programa de produção e comprometimento de todos em tentar cumpri-lo.

¹¹ Jateamento e pintura final são atividades específicas da área de tratamento de superfícies.

Outras ações coletivas de aprendizagem são evidenciadas com maior clareza nos programas de melhoria e nas resoluções de problemas em equipe que são tratados mais adiante.

5'S: a filosofia de organização e limpeza adotada pela empresa com o 5S teve início em 1994, quando a empresa buscou a certificação ISO 9000. Naquela época, segundo o gerente da manufatura, a empresa era muito suja, tinha o piso cheio de remendos e imperfeições e havia muita poeira proveniente do setor de preparação de compostos. Hoje se vê uma empresa limpa, com o piso pintado e sem imperfeições e sem poeira, graças a um sistema de exaustão colocado na área de preparação.

O gerenciamento do 5S é realizado através de auditorias mensais em setores escolhidos aleatoriamente pelos auditores. A avaliação é feita em todos os postos de trabalho e demais áreas comuns do setor, porém a pontuação obtida é referente a todo o setor. O resultado da avaliação reflete diretamente no indicador do PPR (programa de participação dos resultados). Essa condição faz com que todos pensem em manter o seu local de trabalho o mais organizado e limpo possível, ao mesmo tempo em que promove a participação e o envolvimento de todos os funcionários, pois o retorno financeiro individual depende de uma pontuação boa na avaliação geral do setor e do comprometimento de todos.

A preocupação com a limpeza é evidente, pois não há sujeira no chão, as ferramentas não utilizadas são guardadas prontamente, ficando expostas apenas aquelas que estão sendo utilizadas no momento, o que facilita a operação. A associação do 5S com o PPR facilitou a propagação da cultura dos cinco sentidos gerando um modelo mental coletivo.

CCQ: os programas de melhoria abarcam a participação dos funcionários, pela apresentação de sugestões individualmente ou pela participação em projetos em equipe.

A empresa Alfa aposta, desde 1984, nos grupos de CCQ, adotando o mesmo conceito do CCQ japonês, porém com um nome diferente: Sope. A sigla significa solução de problemas em equipe. O Sope constitui-se em um programa pelo qual é estimulada a criação de grupos de trabalho para propor melhorias e solucionar problemas de todos os tipos, caracterizando uma forma de aprendizagem informal (ANTONELLO; RUAS, 2005). O

gerenciamento é realizado pelo responsável pela melhoria contínua da empresa, através de indicadores de participação e de resultados obtidos dos projetos.

Desde a entrada do programa Seis Sigma e da crise financeira pela qual a empresa está passando, o Sope deixou de dar incentivos financeiros para os projetos implementados. Esses incentivos estavam relacionados aos ganhos que a empresa passaria a ter implantando o projeto. Essa situação gerou descontentamento generalizado entre os operadores, como relatou um deles:

Eu tinha um grupo de Sope e todo o mês a gente tinha um projeto novo. Chegamos até a participar de um concurso gaúcho de melhorias. Não ganhamos nada, mas foi bem legal. Agora o gerente não quer mais incentivar, a gente não tem mais tempo, não tem mais aquela coisa de trabalhar em equipe. Tudo virou Seis Sigma e a gente não participa mais (OPERADOR 5).

Diversos projetos de Sope foram implantados, mas o mais importante, segundo o relato do responsável pela melhoria contínua, foi ter desenvolvido “o espírito de equipe e o comprometimento de todos com a melhoria contínua. Não havia uma pessoa da empresa que não participasse do Sope, apenas os gerentes ficavam de fora”. Este depoimento evidencia o intenso aprendizado coletivo na busca de melhorias, seja pelo aprendizado em ciclo simples, seja pelo duplo de Argyris e Schön (1996), bem como de Swieringa e Wierdsma (1995). As trocas de conhecimentos também são estimuladas por esta atividade em grupo. Por ser uma sistemática estruturada, exigindo que os projetos sejam desenvolvidos e documentados pelas equipes, o Sope promove a transferência de conhecimentos através da socialização, externalização, combinação e internalização que fazem parte da espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi. Com relação à teoria de melhoria contínua apresentada por Bessant, Caffin e Gallegher, o Sope caracteriza-se por ser um programa de estrutura de melhoria (nível 2).

Programa de sugestões: o programa de sugestões surgiu, em 1995, como umas das novas diretrizes estratégicas da organização, conforme relatou o gerente geral. Naquela época, a matriz havia percebido que, para implantar um programa de excelência, precisava estimular a participação de todos os funcionários. Foi então instituído um prêmio para a empresa que apresentasse a maior média de idéias por funcionário e outro prêmio para o funcionário que implantasse o maior número de idéias por ano. Para o gerente, o programa de idéias foi o

maior incentivador de geração de melhorias na empresa durante um período, opinião compartilhada por outras pessoas:

Olha, em 1998 nós recebemos o prêmio de maior número de idéias implantadas por funcionário do grupo. Foi uma média de 7,5 idéias por funcionário por mês. O pessoal era incentivado a dar idéias por que tinha premiação e um churrasco trimestral se conseguíssemos atingir a meta proposta. Era bonito ver o entusiasmo do pessoal perguntando se aquilo que ele estava pensando era uma idéia (FACILITADOR 7).

Era muito bom dar idéias. Era democrático, não precisava estudar, nem fazer cálculo. Eu adorava por que fazia com que a gente visse as coisas com outros olhos. Até a pintura das máquinas era motivo de idéia. E o mais legal era o churrasco das idéias, mas agora não tem mais incentivo prá isso (OPERADOR 3).

No primeiro momento, não houve limites para a geração de idéias, mas, com o tempo, foi necessário fazer alguns ajustes para que as idéias fossem mais criativas e menos repetitivas. O responsável pela melhoria contínua fazia o controle da quantidade e da qualidade das idéias. Ao término do trimestre, um churrasco de confraternização era oferecido a todos aqueles que atingissem os objetivos de idéias para o período. Segundo ele, era a forma de a gerência recompensar a participação e o envolvimento dos funcionários. O índice de participação era, nesta época, superior a 95%.

O programa de idéias despertou o interesse de todos para a busca de melhorias. As idéias mais complexas tornavam-se projetos de Sope, promovendo ainda mais os projetos em equipe e a atitude para a melhoria. O que mais chama a atenção no programa é o envolvimento dos funcionários, participando e estimulando os demais colegas a criarem idéias. As aprendizagens geradas nesse processo estão relacionadas à esfera individual, mas também é possível associá-las à visão coletiva de busca de melhoria, através da contribuição de todos com suas sugestões.

As novas diretrizes estratégicas da matriz americana, incentivando o uso do Seis Sigma, aliada à mudança da gerência, em 1999, fez com que o programa de idéias perdesse a força. Nas entrevistas com os operadores que estavam na empresa desde antes de 1999, eles falaram com sentimento de tristeza da perda daquele espírito de melhoria que existia. Segundo eles, a direção da empresa não quer ver os funcionários incentivados em dar idéias e promover melhorias.

Em contrapartida a essa visão, a área de Engenharia de Processos tem uma mentalidade experimental, conforme relatou o analista da engenharia de processos:

Isso aqui é um dos trabalhos de Seis Sigma que foi melhorar o tempo de processamento das carcaças que era produzido numa máquina no sistema de chaveta. Na verdade vimos uma oportunidade de melhorar a produtividade e a segurança, pois aquela área [juntas de vedação] tinha uma eficiência muito baixa, além do que não dava retorno [não era lucrativo produzir peças lá]. Então nós fizemos um esforço concentrado para tentar sair dessa situação. Mas voltando ao projeto, então foi feita uma análise para ver o que seria preciso para viabilizar e deu resultado. [...] Mas muitas idéias vem dos operadores. Eles têm o domínio do setor, aí eles chamam eu ou o supervisor, e aí sugerem: “Ah, eu gostaria de fazer uma melhoria. Se a gente fizer tal melhoria a gente vai reduzir tempo, ou a gente vai melhorar a ergonomia? Ah quem sabe a gente coloca esse pino na ferramenta, ou retirar esse outro pino.” Então muitas melhorias derivam de sugestões dos operadores. Que são quem trabalham no dia-a-dia, então eles têm essa manha. Nada melhor do que eles para estar sugerindo. E pode entrevistar os operadores que vão te dizer o mesmo (FACILITADOR 6).

Ao ser questionado sobre o atual momento da área de juntas de vedação e do sucesso dos projetos lá implantados, ele garante que a situação de quase fechamento do setor foi o fator predominante para que todos - analistas, supervisores e operadores - se unissem para tirar a área daquela situação.

Seis Sigma: o Seis Sigma está sendo utilizado pela empresa desde 2002, mas só nos últimos dois anos ele passou a ser disseminado por toda a organização. O gerente geral comentou que, no planejamento estratégico, havia sido contemplado um treinamento de *yellow-belt* (faixa amarela – primeiro nível de conhecimento do Seis Sigma) para todos os funcionários até o final de 2007, faltando apenas uma turma para que a meta seja alcançada. “O Seis Sigma é a forma mais estruturada e lógica de se promover melhorias na fábrica onde todos podem participar e aprender um pouco sobre técnicas estatísticas e acompanhamento de indicadores”, comentou o gerente. Quando questionado sobre os demais programas, ele relatou que os tempos estão mudando e que um simples programa de idéias não mantém mais a organização no topo. Ele entende, contudo, que os operadores precisam ser mais incentivados na busca de novas formas de pensar e agir e acredita que “gradativamente o Seis Sigma fará parte do DNA de todos os funcionários”. Um destes incentivos, segundo ele, é o próprio treinamento em Seis Sigma (*yellow-belt*): “Qual é a empresa que dá hoje treinamento para 100% dos funcionários hoje em dia?”

O gerenciamento do Seis Sigma também é estruturado com base nas metas definidas pela direção e pelo consistente aparato estatístico e documental utilizado. Cada projeto é arquivado em um banco de dados da empresa que é compartilhado, via Internet, com todas as

afiliadas da organização ao redor do mundo. É possível acessar, a qualquer momento, o banco de dados e verificar se determinado projeto já foi desenvolvido em outro lugar. A gestão das informações (HUBER, 2001) geradas pela empresa é assim garantida e as informações podem ser acessadas pelos responsáveis pelo processo Seis Sigma em cada unidade do grupo.

A definição de metas pela direção indicam que a aprendizagem com base na melhoria contínua está no nível 3, conforme apresentado por Bessant, Caffyn e Gallegher (2001). A utilização do Seis Sigma ainda está concentrada nas áreas da engenharia de processos e engenharia de produto, provavelmente por ser um processo com maior detalhamento teórico. O fato de todos os funcionários participarem de um treinamento em Seis Sigma dá idéia de que haverá sua maior disseminação entre as demais áreas.

A empresa estipulou, para o ano de 2007, a meta de redução de custos na ordem de um milhão de dólares. Os dados de outubro mostravam que os projetos de Seis Sigma haviam atingido 860 mil dólares, o que prenunciava que a meta seria atingida. Por estes resultados, percebe-se que o Seis Sigma contribui consistentemente para o melhor desempenho operacional e para a visão do gerenciamento defendida por Garvin (1993) com os 3M's, pois o processo está calcado na resolução de problemas e na proposta de melhorias; no espírito experimental; no aprendizado com as próprias experiências e com as dos outros; na transferência de conhecimentos, através do banco de dados da empresa.

Técnicas e práticas da produção enxuta: A empresa utiliza diversas atividades e práticas que compõem a idéia da produção enxuta. O chefe da manufatura relatou o que existe na empresa com relação à produção enxuta:

Nós temos aqui vários dispositivos *poka yoke*, principalmente na linha de juntas para motor, temos TPM em todas as máquinas e as trocas de ferramentas acho que já foram todas otimizadas. Não temos nenhum tipo de *kanban*, nem *andon* tentamos no passado, mas não deu certo. O Seis Sigma trabalha direto com VA/VE e quanto ao *layout* agora é que fizemos uma célula cativa para um cliente, mas a gente ainda não dá muita atenção para isso. Agora os estoques sim, a gente tá toda hora brigando para baixar os estoques, principalmente o estoque intermediário. Por que tu te perde com os estoques altos e há muito desperdício. Nós só deixamos um estoque maior na linha de preparação de compostos por que ali é o coração da fábrica e tem sempre a chance de um lote não ser bom, o processo ali é muito manual (FACILITADOR 1).

Na visão do analista de processos, o setor em que ele trabalha só pensa em produção enxuta. Ele comentou que qualquer peça nova é desenvolvida através desse conceito. As

ferramentas, os dispositivos à prova de erro, a análise do valor agregado antes da entrada em produção e assim por diante. Nas demais peças e processos normais de produção, a engenharia busca constantemente focalizar a produção unitária (peça por peça), tentando reduzir os estoques e os desperdícios. O problema, segundo ele é que o pessoal da fábrica não tem a mesma mentalidade, o que dificulta o trabalho.

Com a entrada do Seis Sigma ficou mais fácil fazermos projetos com o enfoque na produção enxuta. Agora temos um instrumento o DMAIC que coordena as nossas ações e, além disso, é cobrado da direção esses projetos. Quer ver um exemplo: lá área de juntas havia o risco da linha fechar por causa dos altos custos de operação. O meu chefe me disse: “Cara vai lá e tenta reverter a situação, tu tem carta branca”. Aí eu chamei o supervisor da linha e disse que a gente tinha que fazer a linha dar resultado. Ele disse que isso tinha que ser falado para os operadores e assim foi feito. Choveu idéias dos caras e começamos a colocar em prática uma a uma todas as que pareciam factíveis. O resultado é que fizemos um enorme VA lá e retiramos um monte de coisas que não estava agregando valor ao produto. Mas a principal ação foi modificar a composição do aço das matrizes. Investimos pouco mais de 100 mil reais num ano, mas conseguimos uma redução em afiação e substituição de matrizes na ordem de 700 mil reais no mesmo período. Agora a gente tá implantando a troca rápida de matrizes e dispositivos *poka yoke* lá (FACILITADOR 7).

Esta situação extrema pela qual passou a linha de juntas assemelha-se à situação vivida pela Toyota no pós-guerra. Ohno (1997) comenta que, em situações de crise, o ser humano tem um ambiente mais favorável à experimentação. Senge (1990) relaciona isso à tensão criativa, enquanto Nonaka e Takeuchi (1997) associam ao caos criativo.

Entre os operadores há a consciência de que reduzir os estoques facilita o trabalho. Um dos supervisores comentou que, quando ele era operador, os projetos de Sope que o grupo dele fazia buscavam, na maioria das vezes, reduzir os desperdícios. Essa opinião é compartilhada pela maioria dos operadores entrevistados.

O gerente geral afirmou que, no ano de 2008, a empresa vai adotar definitivamente a filosofia *lean manufacturing*, tendo como suporte o Seis Sigma. Para ele o que foi feito até então está bom, mas não é o suficiente para a empresa se manter.

A participação e o envolvimento das pessoas é grande, mesmo que em ações isoladas ou focalizando apenas os desperdícios. As formas de aprendizagem são as mesmas relacionadas aos projetos de Sope e de Seis Sigma, uma vez que vários desses projetos tinham como mote a produção enxuta. O ambiente de crise vivenciado pela linha de juntas também favoreceu a aprendizagem pela experimentação.

A contribuição da aprendizagem é percebida pela redução de desperdícios e de estoques visível em toda a manufatura, exceção feita ao setor de preparação de composto que possui um pequeno estoque de segurança. Os resultados operacionais e os projetos de Sope e de Seis Sigma em que as técnicas da produção enxuta são utilizadas também reforçam a contribuição da aprendizagem para o desempenho operacional da manufatura.

Benchmarking: o processo de aprender com os outros e compartilhar as melhores práticas é evidenciado, no processo Seis Sigma, através do banco de dados mundial da organização. O *benchmarking* da empresa Alfa é, no entanto, um pouco mais amplo. Segundo os gestores e facilitadores, trata-se de uma prática não estruturada, mas incentivada. Geralmente está ligada à área de engenharia de produto e engenharia de processos que realizam visitas a outras empresas e participam de congressos e feiras, mas também pode surgir de uma auditoria, uma viagem, um telefonema, etc.

Não há um sistema de gerenciamento do *benchmarking* nem tampouco uma avaliação da participação as pessoas, mas alguns *benchmarks* foram apresentados durante a realização da pesquisa.

Outro fato de destaque é a política de abertura existente para visitas. A empresa não se considera fechada para outras organizações, pois considera importante poder compartilhar suas práticas, desde que não seja com uma empresa concorrente. Esta postura, segundo o gerente geral, é devida ao passado recente da empresa, quando participou do Programa Gaúcho da Qualidade e Produtividade e do programa interno de excelência em gestão da matriz americana. Conforme relatou o responsável pela melhoria contínua, semanalmente a empresa recebe visitas de outras organizações, de instituições de ensino e da comunidade. Ele comentou que “sempre há algo a se aprender e algo para ensinar aos visitantes”.

Os *benchmarks* apresentados são os mais variados, desde uma nova forma de armazenar compostos de borracha até a disposição de áreas de lazer com plantas, cadeiras e revistas para os funcionários. Novamente aqui a aprendizagem está presente com a possibilidade de se aprender com os outros e retribuir compartilhando as melhores práticas com as pessoas que visitam a empresa Alfa.

Treinamentos: para a área da manufatura, a empresa Alfa proporciona diversos cursos formais. O de maior destaque é o de Seis Sigma, pelo qual todos os funcionários são qualificados em *yellow-belt* (faixa amarela), que corresponde ao primeiro nível de treinamento do programa. Outros treinamentos também são disponibilizados, como os de ferramentas da qualidade e matemática, na parte técnica, e os de trabalho em equipe, motivação e relacionamento interpessoal, no enfoque comportamental.

Há um plano anual de capacitação coordenado pela área de recursos humanos em que os líderes definem as pessoas que participarão dos treinamentos naquele período. O gerenciamento dos treinamentos está ligado ao cumprimento do plano anual e da avaliação da eficiência dos treinamentos realizados. Com relação à avaliação, o supervisor de uma das linhas fez o seguinte comentário:

Foi feito um levantamento entre a chefia da produção e o pessoal do RH, com relação à eficiência dos treinamentos realizados. Muita gente colocou ali que muitos treinados em *yellow-belt* não estavam dando retorno, porque as pessoas não estavam envolvidas, em projetos, idéias e não sei mais o quê. A chefia é que sabe se está envolvida ou não. Um dos planos de ação que a gente tomou é que cada projeto de Seis Sigma que tiver na linha, tem que envolver os operadores. Tem que botar os operadores nas equipes. Se tem um problema em tal máquina, os operadores dos três turnos vão estar nessa equipe que está tratando do problema. Para o pessoal começar a agir, se envolver e ao mesmo tempo abrir a cabeça e lançar idéias (FACILITADOR 3).

Essa observação caracteriza uma avaliação do processo de treinamento da empresa. A correção de rumo e sua disseminação para todas as áreas da manufatura é uma evidência do aprendizado de ciclo simples de Argyris e Schön (1996). Quanto aos treinamentos formais, eles caracterizam o aprendizado consciente de Swieringa e Wierdsma (1995), mas que necessita ser realizado para propiciar o posterior aprendizado coletivo.

As normas ISO: a empresa Alfa possui, desde 1994, a certificação ISO 9000 para seu sistema de qualidade e, desde 1999, a ISO 14001 para seu sistema de gestão ambiental. A partir de 2001, por exigência dos clientes, a empresa atualizou seu sistema de gestão da qualidade, adequando-se à norma técnica ISO TS 16949, que, tendo como base a ISO 9000, é uma norma da qualidade para o setor automotivo.

O analista da qualidade é o responsável pela manutenção destas normas. Ele comenta que o grande diferencial delas é o entendimento que os funcionários passaram a ter com

relação às exigências dos clientes e à padronização das operações produtivas. Até então a empresa não tinha sistemáticas para analisar e implementar tais exigências nem tampouco conseguia controlar a operação produtiva. “Havia muito amadorismo naquela época”, comenta o analista. Para ele, o lado ruim da ISO foi a burocracia inicialmente gerada. A ISO 14001 foi implantada de maneira mais tranqüila, devido à experiência anterior com a ISO 9000. O analista destaca o compromisso e o comprometimento de todos com a melhoria contínua em relação aos objetivos e metas ambientais da organização. Mensalmente, são apresentados os indicadores de consumo de energia elétrica e de sucata gerada pela empresa. Várias idéias e ações sugeridas pelos funcionários são colocadas em prática para melhorar o desempenho desses indicadores. “O envolvimento do pessoal é bem intenso”, concluiu o entrevistado.

As práticas de trabalho são definidas pelas próprias normas ISO, alguns itens são prescritivos, outros nem tanto, mas a empresa deve atender a todos os requisitos especificados para que a certificação seja mantida. A empresa recebe auditorias semestrais de organismos qualificados. Para os itens que apresentam alguma falha, ações corretivas são acionadas para que as causas sejam identificadas, analisadas e eliminadas. Essas auditorias constituem a forma utilizada pela empresa para gerenciar o processo de certificação.

Todos os funcionários são envolvidos nesse processo, variando apenas o grau de responsabilidade de cada um nos diversos quesitos analisados. Os operários questionados a respeito das certificações comentaram que, no início, elas eram uma quantidade grande de papéis e de controles, mas, depois de algum tempo, ficou mais claro que os documentos de processo devem existir para auxiliar quem vai produzir, detalhando a máquina, as condições de operação, a forma de inspeção e a identificação das peças. Um dos operadores relatou que “o pessoal da produção conversa mais e tá sempre olhando a folha de operação para ver se não tá faltando nada. Antigamente tava tudo na nossa cabeça e era cada um por si; hoje a folha nos ajuda”.

O chefe da manufatura comentou que, na época da implantação da ISO 9000, ele trabalhava na engenharia de processos e era o responsável por fazer todas as folhas de operação da empresa. Eram mais de 2000 folhas. Para fazer o serviço ele resolveu chamar os líderes e os operadores das linhas para discutirem quais os parâmetros de processo de cada peça, pois, naquela época, não havia esse controle. A seguir, ele apresentava as folhas de

operação para os operadores verificarem se estava certo. Essa iniciativa fez com que os operadores se sentissem um pouco ‘donos das folhas de operação’ e propusessem melhorias.

Diversas formas de aprendizagem são observadas na implantação das normas ISO. Em primeiro lugar, a discussão com os operadores sobre os parâmetros de processo mostra o aprendizado vivencial de Kolb (1997) e o compartilhamento de experiências culminando em um modelo mental coletivo de respeito aos parâmetros de processo descritos nas folhas de operação. O despertar da consciência voltada para a qualidade e para a responsabilidade ambiental com a introdução das normas ISO trouxe consigo a aquisição de conhecimento (*know-why*) sobre estes aspectos, conforme afirma Kim (1998). Reforçou também as cinco disciplinas de Senge (1990), pois todos os funcionários da manufatura demonstram forte preocupação e atitudes pró-ativas relacionadas à qualidade e ao meio ambiente.

PNQ e *Balanced Scorecard*: com relação aos modelos de gestão e de avaliação de desempenho, a empresa Alfa não utiliza o *Balanced Scorecard* nem o PNQ. Ela, contudo, tem um piloto de BSC sendo testado na área de compras e já utilizou um modelo interno de excelência em gestão que tinha como base o prêmio de excelência americano e participou do Programa Gaúcho da Qualidade e Produtividade, tendo recebido os troféus de bronze, em 1997, de prata, em 1998, e de ouro, em 1999 e 2002. Segundo o gerente geral, naquela época (entre 1997 e 2003), a empresa aprendeu diversas coisas, tais como: medir a satisfação do cliente, avaliar a satisfação dos funcionários, fazer *benchmarking*, entender o que são processos de trabalho, desdobrar o planejamento estratégico até as áreas operacionais, definir objetivos de desempenho por toda a organização. “Atualmente a organização abriu mão do modelo por problemas financeiros, mas a cultura ficou”, relatou o gerente.

Quanto ao aprendizado e à participação das pessoas, o gerente da manufatura comentou:

Em 1997 a empresa decidiu implantar o programa interno de excelência em qualidade, igual ao PGQP. Naquela época a empresa aprendeu muito com os novos conceitos que estavam surgindo, coisas como *benchmarking*, visão sistêmica, processos de trabalho, desdobramentos das metas e objetivos de desempenho, etc. E os funcionários participavam principalmente dando idéias e sendo entrevistados pelos avaliadores. Atualmente é um pouco diferente por que a empresa está em crise e a gente não tem muito o que fazer se não reduzir custos. Agora é tudo abaixo do Seis Sigma para reduzir custos (GESTOR 2).

O chefe e os demais facilitadores comentaram que achavam o modelo de gestão e as suas avaliações algo muito teórico e que ocupava muito tempo de todos para a apresentação de um relatório. As avaliações eram, quase o tempo todo feitas dentro do escritório da gerência. Os operadores não entediam qual era a intenção das visitas e só se lembravam que os avaliadores vinham de terno e gravata e perguntavam uma ou outra coisa para os funcionários.

Os relatos sinalizam que o modelo de gestão interno adotado pela empresa trouxe crescimento sob forma de aprendizado para os gestores e alguns facilitadores, porém ele não foi estendido ou disseminado para os demais integrantes da empresa, em especial às pessoas da área da manufatura.

5.2.3.4 Elementos que facilitam e dificultam os processos de aprendizagem na manufatura

As diversas situações evidenciadas, em que foram identificados processos de aprendizagem, demonstram o que Nonaka e Takeuchi (1997) denominam ambiente favorável para a criação e o acúmulo de conhecimento.

A principal ação estratégica que direciona a geração do conhecimento é o estímulo da direção da empresa para o uso do processo Seis Sigma, embora não haja orientação nem conscientização de que os projetos proporcionarão aprendizado e que esse poderá ser compartilhado por toda a organização.

Existe autonomia para as pessoas criarem idéias, contudo a empresa passa por um momento de amadurecimento desta prática, pois o gerente geral considera dispensável pagar pelas idéias dos funcionários. Segundo ele, o fato de existir a possibilidade de o funcionário criar é um bom motivo para que ele sintasse motivado. Os operários lamentam a perda do incentivo e culpam a falta de confiança do gerente nos operadores, denunciando o favorecimento dos funcionários das áreas indiretas. Em outras palavras, a diferença entre quem pensa e quem executa, definida por Taylor, surge nos relatos dos operadores. Existe também liberdade para experimentar na manufatura as idéias desenvolvidas principalmente pela área de engenharia de processos.

Flutuação e caos criativo também fazem parte da empresa. Os projetos de Seis Sigma criados possuem metas desafiadoras que geram um ambiente favorável para questionar as rotinas e desenvolver alternativas. O exemplo relatado de haver o risco da linha de juntas fechar também contribuiu para a criação de conhecimento através do envolvimento dos funcionários da linha. O motivo do sucesso foi assim explanado:

Um dos fatores que eu acho, é que nem a história do Japão. O país só progrediu por que chegou no fundo do poço. E aquela fábrica, todos sabem que ela estava sucateada, ela veio de São Paulo com problemas, então as ferramentas vieram praticamente sucateadas de lá, era um caos. Quando eu comecei a atuar lá eu não sabia muito de estampagem. O resultado teve que aparecer meio que na marra. Então os operadores também aprenderam, pois são poucos que eram estampadores (preseiros), eles tiveram a necessidade de aprender ali. Então essa necessidade de aprender em um tempo reduzido força a tu buscar talvez mais conhecimento e motivação, por que tu é obrigado a dar resultado. [...] Eu acho que o desafio foi o grande propulsor. E pegar algo com problema e fazer dar resultado é o grande propulsor. [...] Eu acho que eu cresci bastante lá, eu aprendi bastante de estamparia, principalmente por que a gente trabalha junto. [...] Eu vejo os operadores e o supervisor da linha como parceiros, têm motivação para dar idéias, melhorias (FACILITADOR 6).

Há predisposição para o acesso às diversas informações necessárias e para o compartilhamento do conhecimento tácito, uma vez que a empresa possui alguns canais de debate e discussão das novas idéias. As reuniões de resultados e os murais são dois destes canais.

Quanto aos fatores facilitadores de Nevis, Dibella e Gould (1998), percebe-se que a empresa conhece o ambiente onde ela está inserida, identifica as lacunas de desempenho e age sobre algumas delas, bem como tem um sistema de medição tradicional que não está diretamente relacionado com a aprendizagem, mas que dá sustentação a ela. Possui uma área ligada diretamente à manufatura que tem mentalidade experimental, possui clima de abertura e de diálogo e advogados múltiplos que buscam promover a aprendizagem organizacional. A educação continuada não se apresenta, entretanto, de forma estruturada nem é analisada em longo prazo, embora a empresa tenha treinado todos os funcionários no processo Seis Sigma. O pouco envolvimento de algumas lideranças com a aprendizagem e a falta de uma perspectiva sistêmica da importância da aprendizagem por parte dos participantes-chave também são deficiências identificadas na empresa Alfa.

A questão das barreiras existentes dentro da organização foi abordada com todos os entrevistados, algumas das respostas são apresentadas a seguir:

Sempre vão ter barreiras. [...] Mas depende de cada um, eu acho que quem deseja o sucesso, quer ter sucesso e é comprometido com a coisa e busca o sucesso, não existe barreira. Mesmo, às vezes, se o chefe não incentivar (GESTOR 2).

O trabalho em equipe está muito desmotivado. Ainda está faltando algum elo entre o operacional e as áreas de apoio. Quer ver? O operador pediu ajuda, talvez ele já pediu ajuda para dois ou três antes, e não teve o amparo. E aí isso desmotiva. Eu dou uma idéia e ninguém olhou... eu não vou dar mais, daqui a pouco e não vou falar mais. Têm grupos de melhorias, nós temos procurado envolver os colaboradores, sempre tem trabalhos. A gente tem procurado colocar o operador daquela peça para fazer parte do grupo, porque ele vai gerar as informações e eu tenho que ouvir. Eu tenho que pegar dados durante um mês, dois meses, três meses. Aproveitei dados que ele me informou, e fiz o trabalho, eu tenho que envolver ele na hora de fazer uma ação. Por que está acontecendo aquilo, qual é o problema? Ouvir ele, se é problema de ferramenta, máquina, matéria prima, falta de treinamento? Eu tenho que envolver ele dessa forma. Eu acho que quando tu envolve ele tu tem um melhor resultado e tu está trabalhando em equipe. Tu tá envolvendo o operacional, daqui a pouco tá envolvendo a qualidade, a engenharia de processos, a manutenção, a engenharia de produto, etc. Eu acho que existe isso, mas existe pouco. Tem poucos trabalhos e poucas equipes trabalhando nesse tipo de coisas (FACILITADOR 2).

Barreira... Só se for por causa da hierarquia, eu sou peão e o cara lá em cima é engenheiro. [...] Ah, mas tem uma coisa certa que é uma barreira, é a papelada que tem na empresa. Como é difícil pra implantar uma melhoria, tem que passar por um monte de gente e preencher um monte de papel (OPERADOR 10).

Detalhando um pouco mais estas barreiras, a diferença cultural entre o jeito de pensar e agir dos operadores, facilitadores e gestores foi denunciada nos relatos. O gerente de manufatura admitiu que a diferença existe em qualquer organização, mas que, no caso da empresa Alfa, é menor, porque “há um sincronismo, pois estamos atingindo os objetivos e todos vão ganhar o PPR, então todos buscam o mesmo objetivo”. Um dos supervisores da manufatura ressalta o perfil do gerente geral, afirmando ser ele um engenheiro que sempre trabalhou em escritório, tendo pouco convívio com a fábrica. Para os operadores, há pouco entrosamento entre a produção e os setores indiretos:

O gerente não vem aqui, o pessoal da engenharia fica o dia inteiro lá na sala deles, o pessoal da qualidade só sabe cobrar na auditoria. Só o pessoal da melhoria vem aqui conversar com a gente. Aí a coisa anda, por que o pessoal aqui pensa também (OPERADOR 2).

O chefão e os caras das áreas de apoio pensam que sabem tudo o que eu faço, mas não sabem não, por que ele não vem aqui. Mas eu também não sei o que eles fazem, só sei que eles estão sempre correndo de um lado pro outro (OPERADOR 15).

Na engenharia de processos e na qualidade, há um sentimento de negação com relação ao distanciamento destas áreas da manufatura. Tanto o representante da qualidade quanto o da engenharia comentaram que os operadores acham que as pessoas das áreas de apoio ficam sentadas o dia inteiro, tomando café e brincando no computador, enquanto eles, os operadores, estão ‘se matando’ fazendo peças. Na realidade, porém, todo o trabalho está voltado para a produção.

Estas diferentes subculturas existentes apresentam-se como um elemento que efetivamente dificulta o aprendizado na empresa, como afirma Schein (1996).

Outro tipo de obstáculo que a pesquisa identificou está diretamente relacionado aos fatores pessoais descritos por Antonacopoulou (2001). Questões culturais como o fato da pessoa não querer algum tipo de envolvimento com receio de sair da posição de conforto surgem:

Poxa, eu gostei do curso. Não sabia nada de gargalo, estoque alto, redução de custos, mas não vejo onde isso dá prá ser usado na minha máquina. Aqui tá tudo bom, tu não acha? Não tem peça sobrando, eu não tô parado. Prá que mexer? (OPERADOR 15).

Habilidade de comunicação, inibição, capacidade intelectual e crença da limitação pela idade também aparecem como barreiras existentes na empresa:

Eu sempre dou idéias, tô buscando trabalhar melhor, evitar correria, tô sempre inventando algo. Agora tem uma coisa, tem um monte de gente que fez curso, tem idéias, é inteligente, mas não quer participar por que tem vergonha, ou não sabe falar (OPERADOR 9).

Poxa, eu gostei do curso. Não sabia nada de gargalo, estoque alto, redução de custos, mas não vejo onde isso dá prá ser usado na minha máquina. Aqui tá tudo bom, tu não acha? Não tem peça sobrando, eu não tô parado. Prá que mexer? Se mexer mais alguma coisa aqui acho que a gente não consegue dar conta (OPERADOR 15).

Olha, eu já estou com 24 anos de casa, já dei muita idéia, ajudei muita gurizada nova, mas essa coisa de melhoria contínua é mais na papelada, eu não sei se é prá mim (OPERADOR 20).

Dos fatores organizacionais definidos por Antonacopoulou (2001), o chefe da manufatura considera a burocracia existente na sistemática de Seis Sigma uma barreira que desestimula maior participação e maior aprendizado, principalmente quando se deseja praticar as ferramentas e internalizar a mentalidade de melhoria contínua.

O retorno para quem gera alguma idéia tá muito demorado. Por exemplo, tu faz um projeto, leva lá para os caras da melhoria contínua, e eles levam 2 meses para cadastrar o projeto e a ação, às vezes, já tá implantada, já tá lá

com o resultado e a parte burocrática tá trancando. Tu tem que ir dez vezes explicar numa reunião de Seis Sigma por que tu fez aquilo, tu tem que mostrar o valor, o retorno. O cara leva mais um mês para fechar a tua idéia, e isso acaba te bloqueando. A idéia de dar o curso de Seis Sigma para mim é mostrar as ferramentas, *Ishikawa*, *brainstorming*, ações, coletar dados, trabalhar na causa raiz e fechar o projeto. São coisas simples, três, quatro etapas e implantou. Acompanhar durante um período para ver se aquilo que tu tomou a ação realmente era a causa. Aí fechou o projeto e acabou. A pessoa tá liberada para ir, para outro projeto, outra idéia (FACILITADOR 1).

Essa burocracia caracteriza a empresa Alfa como uma organização prescritiva, conforme definido Swieringa e Wierdsma (1995). Os entraves burocráticos apresentados são resultado de uma estrutura hierarquizada, com sistemas organizacionais complexos e elevado nível de poder e controle, caracterizando assim fatores organizacionais que bloqueiam a aprendizagem.

O sistema organizacional em que predomina a pressão do dia-a-dia para atingir os níveis de produção também é comentado:

Eu não tenho tempo para parar e pensar, aqui é uma correria. Quando eu tava na pintura era mais tranquilo, a gente conseguia criar coisas, aqui na injetora é na pauleira, não tenho tempo para nada e ainda a gente não ganha nada mesmo (OPERADOR 18).

O supervisor da manufatura fez um contraponto, ao dizer que os funcionários estão sempre criando alguma coisa, porém eles não têm o hábito de registrar as idéias implantadas. A afirmação suscita o questionamento sobre a existência de uma cultura de gerar idéias, mas não compartilhá-las com os demais ou não valorizá-las como algo que a empresa cultue.

O fator organizacional que dificulta a aprendizagem organizacional mais citado nas entrevistas foi a deficiência na comunicação, conforme os seguintes relatos:

Projeto prá quê? A gente nunca tem retorno das idéias que a gente dá. Olha só, eu tô há um tempão vendo que aquela lâmpada fica ligada o dia inteiro. Falei com o chefe da manutenção, quis escrever a idéia, mas não sou eu que vou implementar e até agora nada, ninguém dá retorno. Então por que eu vou me preocupar em fazer um projeto? (OPERADOR 12).

A barreira mais forte sempre é a comunicação. Eu acho que 90% dos problemas que existem numa fabrica, numa manufatura, é a comunicação. É que, às vezes, eu acho que as pessoas não entenderam. Eu achei que tô comunicando, mas não tô comunicando, o cara ouviu, mas não entendeu, não interpretou aquilo que eu disse para ele. Então a questão é sempre melhorar cada vez mais a comunicação, é assim que tu rompe as barreiras para tudo (GESTOR 1).

Como é que o gerente quer que a gente se comunique se ele não vai na fábrica ver a gente? Não é numa reunião de resultados que tu consegue conversar, é no dia-a-dia. Por isso que tem problemas de comunicação (OPERADOR 8).

Os operadores se queixam muito que as coisas não andam por que não se conversa e eu acho que eles têm razão. O problema é que o pessoal acha que se tu parar para conversar é que tu não tá produzindo (FACILITADOR 3).

Há, mesmo assim, momentos de abertura para o diálogo:

Eu não vejo muito problema com isso não. Teve uma vez numa reunião que começaram a falar: “que o *coat* isso, que o *coat* aquilo”. Como era um projeto de Seis Sigma e eu tava participando do curso, eu perguntei o que era o tal de *coat*. O meu colega do lado começou a rir bem baixinho pensando que eu tava ‘pagando mico’, daí quem tava apresentando explicou que era a camada de borracha que dava um cheiro forte na fábrica (OPERADOR 8).

A comunicação visual também é intensa na empresa. A área de melhoria contínua é responsável pela manutenção dos murais da fábrica com as informações mais diversas: visitas, auditorias, aprovação de novos produtos, indicadores da área fabril, próximos feriados, etc. Embora muitos operadores não atentem aos murais regularmente, todos os entrevistados sabiam explicar o significado das informações ali contidas, principalmente os indicadores da produção. Há também preocupação com a linguagem utilizada no jornal da empresa. Termos mais difíceis são evitados ou recebem uma descrição detalhada. Todavia a comunicação ainda se apresenta como um obstáculo a ser suplantado para maior promoção da aprendizagem.

5.2.4 Resultados da empresa Beta

A pesquisa de campo na empresa Beta teve início em julho de 2007 e foi concluída em setembro do mesmo ano. No mês de dezembro de 2007, os resultados foram apresentados e discutidos com o gerente da planta e o chefe da qualidade e da melhoria contínua, quando foi possível confirmar os dados coletados e ajustar algumas informações imprecisas.

5.2.4.1 Caracterização da empresa

Subsidiária brasileira de uma multinacional americana considerada uma das maiores empresas no fornecimento de componentes e sistemas de transmissão fora-de-estrada, a empresa Beta foi inaugurada, em 1999, com o objetivo de fornecer eixos diferenciais

tracionados, eixos diferenciais não-tracionados e transmissões para veículos fora-de-estrada no mercado nacional.

A tecnologia utilizada é oriunda de dois centros de pesquisa localizados nos Estados Unidos e na Itália. Todos os produtos feitos pela empresa Beta são projetados e patenteados por ela própria com base nas necessidades e especificações dos clientes.

Localizada na região metropolitana de Porto Alegre, a empresa Beta possui uma área total construída de 3800m². Seu quadro funcional passou de 20 pessoas, no início de suas atividades, para aproximadamente 70 funcionários atualmente, distribuídos em dois turnos de trabalho: manhã e tarde.

As vendas acompanham a tendência de crescimento. No fechamento do ano de 2006, a empresa Beta obteve um total de vendas na ordem de US\$ 18 milhões e pretendia encerrar 2007 com cifras 120% superiores ao exercício anterior, como resultado da entrada de um novo cliente.

Apesar do pouco tempo de existência, a empresa é considerada hoje uma das três maiores organizações brasileiras no ramo em que atua. Seus clientes são os fabricantes de equipamentos originais pertencentes aos mercados de construção, agricultura, mineração, exploração florestal, movimentação de materiais, chassis especiais, equipamentos de jardinagem, veículos de lazer/utilitários e vários mercados industriais. Pelo tipo de produto comercializado pela empresa Beta, não existe um mercado de peças de reposição.

Uma característica peculiar é que ela iniciou suas atividades já certificada pela norma de sistema de gestão ambiental ISO 14001. No início de 2002, a empresa Beta obteve a certificação do seu sistema de gestão da qualidade pela norma ISO 9000 versão 2000.

O negócio da empresa Beta é orientado pelo planejamento estratégico que é revisado a cada dois anos. A Figura 15 apresenta as principais características estratégicas da empresa:

Nossa Missão:

- Sermos fornecedores de sistemas.
- Estarmos lado a lado com nossos parceiros globais.
- Trabalharmos para equipar cada veículo do mundo.
- Além do ano 20.... HOJE!

Nosso Negócio:Sistemas fora-de-estrada.

Soluções completas em transmissões, eixos diferenciais e cardans, unindo tecnologia mundial e aplicação às necessidades locais. Contamos com avançados equipamentos de projetos e testes em condições reais e garantimos competitividade com alto índice de nacionalização. No pós-venda, temos uma estruturada rede de peças e serviços, oferecendo treinamento e assistência técnica total.

Figura 15 – Missão e negócio da empresa Beta

Fonte: elaborado pelo pesquisador com base nas informações coletadas na pesquisa

A estrutura organizacional da empresa Beta é a seguinte:

- direção;
- financeiro e contábil;
- vendas e *marketing*;
- recursos humanos;
- compras;
- engenharia de produto;
- manufatura;
- manutenção;
- engenharia de processos;
- qualidade e melhoria contínua.

As áreas de almoxarifado, de materiais, de expedição de produtos estão sob a responsabilidade de uma empresa terceirizada que trata da logística com fornecedores e clientes da empresa Beta.

Por ser uma organização do ramo fabril, a área da manufatura exerce função central e necessita, portanto, do apoio técnico de outras áreas como manutenção; engenharia de processos; qualidade e melhoria contínua.

A área de manufatura possui um gerente de manufatura, um chefe, um líder e 39 operadores. A jornada de trabalho semanal é de 44 horas em dois turnos de produção.

5.2.4.2 Fluxograma da operação produtiva

O processo produtivo da empresa Beta compreende as seguintes linhas:

- montagem de transmissões - são montadas as transmissões que compõem os demais eixos ou que serão fornecidas diretamente para os clientes;
- montagem de eixos agrícolas - faz a montagem dos eixos que compõem os produtos da linha agrícola;
- montagem de eixos de construção - são montados os eixos destinados aos veículos utilizados na área da construção;
- montagem de eixos especiais - realiza a montagem de eixos especiais destinados a fins específicos, diferentes dos anteriores;
- montagem de transmissões hidrostáticas - faz a montagem das transmissões que funcionam sob pressão hidráulica;
- teste final - executa os testes de tração, torque e estanqueidade em todos os produtos montados nas demais linhas;
- pintura - realiza a pintura e o acabamento final de todos os produtos confeccionados pela empresa.

A Figura 16 apresenta o fluxo dos processos de produção da empresa Beta.

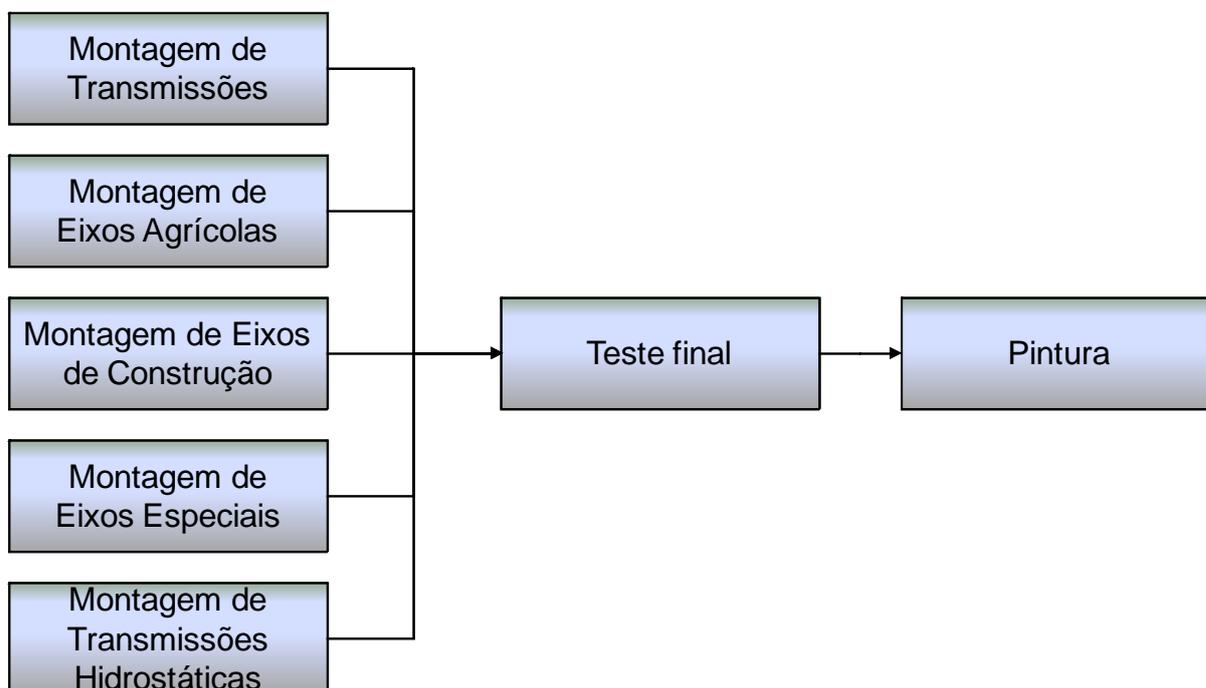


Figura 16 – Fluxo do processo de produção da empresa Beta

Fonte: elaborado pelo pesquisador com base nas informações coletadas na pesquisa

5.2.4.3 Descrição dos processos de trabalho da manufatura

Estratégias para a manufatura: por ser uma empresa jovem, a estratégia para a manufatura tem como principal foco de atuação o crescimento com novos negócios e o maior conhecimento do processo de manufatura. Segundo o gerente de manufatura, o processo de trabalho das linhas de montagem é bastante manual e suscetível a problemas de qualidade. A empresa incentiva, portanto, os projetos de CCQ com o intuito de melhorar os processos produtivos.

Outra preocupação estratégica diz respeito ao cumprimento dos pedidos de entrega a seus clientes. Esta atenção é decorrente da concepção dos produtos, pois cerca de 80% dos itens que compõem os produtos comercializados pela empresa são importados. Essa situação faz com que seja mantido, no almoxarifado, elevado nível de estoque de materiais, aumentando os custos de operação.

Por estes fatos e pelas estratégias adotadas pela empresa, identifica-se que os critérios de desempenho operacional com maior ênfase são a qualidade e a confiabilidade, em detrimento de outros como o critério custo.

O gerente da planta explicou que as decisões são tomadas em conjunto entre ele e as demais lideranças da empresa e, a seguir, reportadas para a direção do grupo nos Estados Unidos. Não há um momento específico para que estas decisões sejam tomadas, mas geralmente elas ocorrem nas reuniões mensais de resultados e na revisão bianual do planejamento estratégico da empresa. O gerenciamento é realizado através destas reuniões de resultados, nas quais são apresentados indicadores tradicionais, retorno sobre investimento, vendas, faturamento, índices de qualidade, novos projetos, etc.

No que tange ao aprendizado, o gerente da planta fez o seguinte comentário:

Não precisa muito esforço para saber como agir estrategicamente. Nós queremos crescer, então não podemos falhar com os clientes. Problemas de qualidade são ruins assim como é péssimo atrasar uma entrega. Há dois anos tivemos um problema sério de entrega, quase perdemos um cliente. Tivemos que fazer um embarque aéreo da Itália de quase 100 toneladas. O custo foi altíssimo, mas conseguimos manter o negócio. Agora aprendemos a lição, na marra, mas aprendemos. Se queremos nos fixar no mercado temos que pagar um pênalti e esse é ter um elevado estoque no almoxarifado. Então a nossa meta agora é melhorar o processo produtivo incentivando o trabalho dos grupos de CCQ e desenvolver fornecedores nacionais. Só que os volumes ainda são muito baixos, ninguém quer fornecer 10, 20, 50 peças por mês, mas nós vamos conseguir, temos que conseguir (GESTOR 1).

A situação apresentada pelo gerente da planta evidencia a aprendizagem de ciclo simples de Argyris e Schön (1996), pois houve uma correção. Entretanto, a manutenção da diretriz de altos estoques, para não atrasar as entregas, e principalmente a tentativa de nacionalizar os itens importados caracterizam modificação de comportamento e início da aprendizagem de ciclo duplo. É possível também associar ao ciclo duplo de Swieringa e Wierdsma (1995), uma vez que a empresa está repensando o motivo de comprar componentes importados.

Com relação aos demais participantes da gestão estratégica, o gerente comentou que o maior incentivador de debates é o gerente financeiro, que sempre questiona os elevados níveis de estoque existentes, enquanto o gerente da manufatura tenta argumentar com os índices de entrega. Essa diversidade de visões agrega muito para a empresa, pois faz com que todos vejam as várias faces do negócio, explicou o gerente da planta.

Essa explanação evidencia os vários modelos mentais existentes na empresa. Há uma espécie de harmonização destes modelos em torno de algo maior que é a manutenção do negócio, ou seja, há compartilhamento das visões de maneira sistêmica e espírito de equipe em torno das decisões estratégicas, conforme teoriza Senge (1990). Além disso, há o reforço na mobilização de conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997), com maior ênfase para a combinação tanto na esfera individual quanto grupal.

Os resultados da empresa indicam que as decisões tomadas estão surtindo o efeito desejado, tanto que a perspectiva, para o final de 2007, era de a empresa duplicar seu faturamento.

Planejamento para produção: o planejamento da produção é coordenado pelo gerente da manufatura com a participação dos chefes de programação e de produção. Por ser uma empresa pequena não existe uma reunião específica para tratar do assunto, mas há o acompanhamento diário do desenrolar das atividades produtivas. Segundo o gerente de manufatura, a troca de informações é constante, identificando os problemas e discutindo ações para eliminá-los. O principal enfoque dado é o cumprimento dos pedidos dos clientes e o controle desse processo é realizado na expedição dos produtos.

Ao ser questionado sobre os possíveis gargalos de produção, o chefe da manufatura comentou que, em março de 2007, o setor de pintura ficou mais sobrecarregado, porém, depois da introdução do segundo turno naquele setor, a empresa deixou de ter esse problema. O chefe relatou ainda que as linhas de montagem foram dimensionadas para produzir de três a quatro vezes a capacidade que elas possuem hoje, logo não há pontos de estrangulamento. “O problema aqui é a falta de componentes”, concluiu ele.

A experiência da falta de componentes trouxe preocupação constante para todos. Nas entrevistas com os operadores, estes também abordaram o problema, o que caracteriza uma forma coletiva de pensar o processo de manufatura. Com relação a esse aspecto, a empresa possui visão compartilhada e uma forma de agir e de pensar de maneira sistêmica, qual seja: “cumprir o programa de entrega e não deixar o cliente na mão”, como afirmou o gerente da manufatura.

Outro aspecto importante com relação ao aprendizado desenvolvido e à sua contribuição nesse processo é o envolvimento dos participantes da programação da manufatura, através da constante troca de informações, caracterizando a troca de conhecimentos e experiências.

Controle da produção: o chefe e o líder da manufatura são os responsáveis pelo processo de controle da produção. Índice de sucata gerada, índice de peças defeituosas e número de acidentes são os principais indicadores utilizados. Não há controle rigoroso dos tempos operacionais, pois as atividades de montagem requerem muita atenção dos operadores, mas sempre há preocupação com a ociosidade na produção, pois, em alguns momentos, não há produtos para serem montados, então é dada outra incumbência aos operadores, relatou o líder da manufatura.

Estas considerações evidenciam a existência de tempos mortos na produção, porém estes são, de certa forma, inerentes ao processo produtivo e ao momento de crescimento pelo qual passa a empresa.

A flutuação da produção também é observada pelo chefe. Ele comentou que, quando um produto necessita ser feito com certa urgência, a incumbência é dada aos operadores mais experientes, os quais conseguem montar o produto em menos tempo.

Essa característica é inclusive percebida ao se visitar a área de manufatura, pois não há pressão por produção nas linhas de montagem. O chefe da produção comentou o fato, argumentando que os produtos montados pela empresa possuem, em média, 300 componentes que precisam ser montados de maneira correta. Logo, pressionar o operador é fazer com que ele não pense no que está fazendo e abrir a possibilidade de um produto defeituoso ser montado.

Com relação à qualidade, a empresa não utiliza CEP ou qualquer carta de controle, porém os aspectos funcionais dos produtos são avaliados no setor de teste final. Após a pintura, há uma inspeção final para os itens de aparência.

O aprendizado do processo de controle da produção ocorre nas interações diárias entre o chefe e o líder da manufatura e também através do aprendizado vivencial de Kolb (1997). A

contribuição deste aprendizado está intimamente ligada aos indicadores de controle da manufatura.

Operação produtiva: no que tange à operação produtiva, a manufatura caracteriza-se por ser uma montadora de eixos diferenciais e transmissões, portanto há grande espaço para o operador pensar em formas alternativas de executar sua atividade. É possível inclusive associar as atividades realizadas na manufatura como um processo quase artesanal, pois o ritmo é imposto pelo trabalhador e os componentes são dispostos ao redor da bancada de montagem, cabendo ao operador definir como irá montar cada um destes componentes.

Em cada uma das mesas de montagem é possível identificar diversos dispositivos criados pelos próprios operadores para facilitar o trabalho. Conforme relatou um dos operadores: “os dispositivos são feitos em projetos de CCQ e a gente ganha com isso, por que tem uma premiação da empresa para os projetos feitos por nós”.

Com relação ao ritmo de trabalho, os operadores afirmam que ninguém cobra nada, mas o chefe e o líder ficam cuidando todos para ver se não tem ninguém ocioso. Essa informação confirma o que foi comentado pelo líder.

Não existe definição formal das habilidades dos operadores, porém o chefe e o líder da manufatura sabem quais operadores são mais habilidosos em determinadas tarefas. A qualificação mínima para ser funcionário da empresa Beta é possuir o certificado de conclusão do ensino médio.

Ao serem indagados sobre como aprenderam suas atividades, os operadores que trabalham na empresa desde sua inauguração disseram que foram treinados pelo chefe da manufatura, durante três meses, antes de a empresa iniciar a produção. Um deles fez o seguinte comentário:

No início a gente se perdia com a quantidade de coisas que tinha que montar e não tinha nem uma folha ou procedimento explicando como fazer. Mas depois de uma semana já tava tudo tranqüilo. Não é difícil, a gente só precisa conhecer os componentes e entender como é que funciona a transmissão (OPERADOR 4).

Os funcionários mais novos aprendem com os veteranos diretamente nas linhas de montagem, através do acompanhamento que pode durar até seis meses, conforme relata o chefe da manufatura.

As formas de aprendizagem dos operadores estão relacionadas, no primeiro momento, às interações entre colegas de trabalho e à imitação. Eles vão depois identificando as melhores formas para fazer o trabalho e cometendo erros e acertos, caracterizando o modelo de aprendizagem vivencial de Kolb (1997), que ocorre através da experiência concreta, observação reflexiva, conceituação abstrata e experimentação ativa.

Quando alguém identifica uma forma diferente de realizar o trabalho, ela é discutida com os colegas mais próximos. Dessa troca de informações geralmente surgem as idéias de CCQ. Percebe-se que a comunicação entre os funcionários é incentivada, o que facilita a geração de idéias e novas formas de pensar e agir.

Este ambiente favorável à experimentação, ao diálogo e à transferência de conhecimentos entre os operadores beneficia o aprendizado. Além disso, há a possibilidade de desenvolver tanto a habilidade quanto o conhecimento (*know-how* e *know-why*), conforme argumenta Kim (1998).

Os diversos dispositivos desenvolvidos pelos grupos de CCQ, para facilitar as atividades operacionais e diminuir a incidência de erros na operação, são exemplos da contribuição da aprendizagem para o desempenho da manufatura.

5'S: o programa 5S existe desde a fundação da empresa e é incentivado pelo gerente da planta. O chefe da manufatura comentou que o fato de a empresa ser nova facilita para que a limpeza e a organização sejam mantidas.

Para manter o programa sempre em evidência, a empresa distribui premiações para os setores que se destacam, principalmente os da manufatura. Os resultados das auditorias internas mensais são apresentados na reunião de resultados e servem para o gerenciamento do programa.

Há necessidade de manutenção de um ambiente de trabalho sempre organizado e limpo, principalmente em se tratando de atividades de montagem. Analisando a fábrica, é possível verificar a limpeza e a organização, principalmente das mesas de montagem. Existe, pois, um modelo mental coletivo de organização e limpeza e os incentivos sob forma de premiações auxiliam a disseminação dessa forma de pensar e agir.

CCQ: a empresa Beta possui um estruturado processo de melhoria contínua, através das equipes de CCQ. Segundo o chefe da qualidade e da melhoria contínua, o CCQ existe desde o início das atividades da empresa, a participação é voluntária e ele é incentivado por premiações com cestas básicas. Atualmente, 75% dos funcionários participam de alguma equipe e os 25% restantes são formados por novatos, que estão ainda se ambientando com a empresa e com a cultura da melhoria contínua, e por funcionários que não gostam muito de expor suas idéias.

O processo de melhoria pelo CCQ funciona da seguinte maneira:

Quando os funcionários estão pensando, em mudar um processo de trabalho ou solucionar um problema, eles vêm com a idéia de fazer alguma mudança, então o CCQ é a forma de registrar essa idéia da mudança. E daí o trabalho vai passar pela liderança onde tem uma equipe que avalia, inclusive a gerência, a chefia direta ou as chefias indiretas de outras áreas, dando aval ou não. É uma forma de hoje tu conseguir levar para frente essa idéia ancorada no processo para melhorar. Então a idéia é aprovada e começa o projeto conforme a metodologia do CCQ, com todos os passos e ferramentas. No final, os melhores projetos são divulgados no boletim da empresa (FACILITADOR 4).

O chefe e o analista da qualidade e melhoria contínua gerenciam os projetos de CCQ, através da quantidade de projetos implantados e dos resultados obtidos por eles. O sistema de gerenciamento das informações é informatizado e de rápido acesso.

“A adoção do CCQ favoreceu o diálogo e a preocupação em sempre estar pensando em melhorar tudo, não é a toa que temos tantos projetos de CCQ”, relatou o analista da qualidade e da melhoria contínua.

O elevado índice de participação e a quantidade de projetos desenvolvidos pelas equipes confirmam a existência do aprendizado coletivo, com enfoque na melhoria contínua dos processos e práticas de trabalho. Alguns projetos apresentados caracterizam-se por apresentar o ciclo simples de aprendizagem de Argyris e Schön (1996), outros conseguem revisar algumas variáveis governantes, caracterizando o ciclo duplo de aprendizagem. A espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997) também faz parte do processo de aprendizagem promovido pelo CCQ, principalmente pela exigência de documentar, medir e analisar cada uma das etapas de implantação de um projeto, promovendo assim a mobilização do conhecimento tácito e explícito. Não existem metas dirigidas para os projetos de CCQ, mas o programa é estruturado, caracterizando o nível 2 de melhoria contínua. Quanto às habilidades definidas por Garvin (1993), a resolução sistemática de problemas, a

experimentação e a transferência de conhecimentos são as que surgem com maior evidência nos projetos desenvolvidos pelos grupos de CCQ.

Programa de sugestões e Seis Sigma: a empresa não possui um programa de sugestões por achar que estas podem se enquadrar nos projetos de CCQ. Quanto ao Seis Sigma, a empresa está se familiarizando com o processo e as ferramentas que o compõem. Já possui um coordenador capacitado (*black-belt*) e algumas liderança treinadas (*green-belt*)¹², mas ainda não prioriza este processo, por acreditar que o CCQ está fazendo essa função.

Técnicas e práticas da produção enxuta: a cultura da produção enxuta atualmente está comprometida pelos elevados níveis de materiais estocados no almoxarifado da empresa. Aliado a isso, as linhas de montagem estão subutilizadas, pois foram projetadas para produzirem três a quatro vezes mais produtos do que é feito atualmente. O gerente de manufatura tem consciência disso, mas não vê como implantar algumas das técnicas da produção enxuta. Segundo ele:

Nós não precisamos utilizar *kanban* por que as linhas são pequenas e o sistema de comunicação existente é muito eficiente. O *layout* foi concebido assim lá na Itália e está adequado ao nosso mercado. [...] Não existe troca de ferramentas aqui, e a TPM só é necessária nas duas máquinas existentes, a de pintura e a do teste final. Quanto ao *poka yoke*, isso sim a gente está atuando bastante nos projetos de CCQ. [...] Análise de valor estamos fazendo também com a nacionalização dos componentes importados (GESTOR 2).

O analista de processos, que é também o *black-belt* da empresa, vê o Seis Sigma “como uma poderosa ferramenta para implantar a cultura da produção enxuta na empresa” e acredita que, no futuro, isso vai ocorrer. Ele ainda comentou que a empresa precisa focalizar suas ações para reduzir os desperdícios com os estoques e, quando isso ocorrer, vai ficar mais fácil para a cultura enxuta se estabelecer.

Entre os operadores existe uma preocupação em desenvolver formas de evitar que se produza algum produto defeituoso ou que se monte algum componente de maneira errada. Diversos projetos de CCQ são dispositivos *poka yoke* idealizados pelos operadores.

A participação e o envolvimento dos operadores denotam mais uma vez o aprendizado coletivo tal qual foi abordado nos projetos de CCQ.

¹² *Black-belt*, *green-belt* e *yellow-belt* são diferentes graduações utilizadas no Seis Sigma. Na escala hierárquica, uma pessoa inicia com a capacitação básica, no caso *yellow-belt*, após nova capacitação torna-se um *green-belt* e finalmente chega a *black-belt* (ECKES, 2001.)

A contribuição da aprendizagem é evidenciada pelos diversos dispositivos à prova de erros concebidos pelos operadores via projetos de CCQ. Os baixos índices de produtos defeituosos e de sucata observados durante a pesquisa dão sustentação à contribuição da aprendizagem para o desempenho operacional da manufatura.

Benchmarking: o *benchmarking*, na visão do gerente da planta, é uma das características marcantes da empresa Beta. “Não existe benchmarking estruturado, bem direitinho. O que tem é uma necessidade de buscar alternativas e isso a gente sabe fazer, principalmente o pessoal da engenharia de processos”, afirmou ele.

O comentário do gerente está relacionado à mais nova linha de montagem, implantada no início de 2007, quando foi criada uma espécie de mini-esteira de montagem em série. Segundo comentou o analista de processos, havia a necessidade de girar um eixo de mais de 200 kg e um metro e meio de comprimento no sentido horizontal para continuar a montagem no lado oposto, porém a operação ocuparia muito espaço físico e tempo de processamento. Ele e o chefe da manufatura resolveram visitar uma fábrica de motores para ver como eles realizavam a montagem dos componentes e perceberam que havia a possibilidade de girar o eixo no sentido vertical, desde que fosse desenvolvida uma mesa que prendesse o eixo pela parte lateral e permitisse o giro vertical no próprio eixo da mesa. O gerente geral relatou que, quando foi apresentada essa possibilidade para os projetistas do centro técnico da Itália, eles disseram que nunca haviam tentado isso antes e que achavam uma boa idéia. “Agora no meio do ano, dois engenheiros italianos vieram aqui aprender o nosso sistema”, comentou o analista de processos.

Outro *benchmarking* existente é o realizado pelos auditores das normas ISO 9000 e ISO 14001, em outras organizações a convite destas. O chefe da qualidade e melhoria contínua relata que é uma prática da empresa ceder pessoas para realizar auditorias em outras empresas, desde que haja reciprocidade. Segundo ele, o retorno é muito bom, pois há troca de informações e conhecimento de melhores práticas, havendo sempre espaço para aprender e implantar melhorias nos processos internos da empresa.

Como disse o gerente da planta, o *benchmarking* não possui uma estruturação, logo não há um gerenciamento formal, porém ele existe e é utilizado pela empresa. Quanto à participação, ela fica mais localizada nas áreas de engenharia e da qualidade, mas é possível

identificar algumas idéias geradas pelos grupos de CCQ, com base nas experiências vividas pelos operadores em outras organizações.

Colaborando com esse cenário, a empresa tem por prática receber visitas de instituições de ensino e de outras organizações para trocar informações e experiências. “Não dá para a gente viver isolado do mundo, nós precisamos conhecer mais e mais, trocar informações, para não ficarmos estagnados”, comentou o gerente da planta.

O *benchmarking* desenvolvido pela empresa Beta é bem consistente e faz parte do modelo mental da empresa, uma vez que ela acredita que compartilhar as melhores práticas é uma forma de aprender e melhorar continuamente.

Treinamentos: com relação ao treinamento, a empresa possui um plano de qualificação de seu pessoal que é revisado anualmente. Neste plano, são contemplados para o pessoal da manufatura os cursos de CCQ, ferramentas para solução de problemas, ISO 9000 e ISO 14000, entre outros. Segundo o gerente da planta, a idéia da empresa é gradativamente agregar outros cursos, para manter seu pessoal sempre capacitado.

O cumprimento do plano de qualificação profissional é a forma que a empresa utiliza para gerenciar este processo. Segundo o analista da qualidade, existe ainda a avaliação da eficiência dos treinamentos realizados, por exigência da norma ISO 9000. Ela está funcionando bem para os cursos técnicos, em que é possível observar na prática a utilização das técnicas aprendidas, porém nos cursos que envolvem o componente comportamental, há dificuldade em avaliá-los.

Os treinamentos promovidos pela empresa evidenciam basicamente o aprendizado consciente de Swieringa e Wierdsma (1995).

As normas ISO: como comentado anteriormente, a empresa Beta possui certificação ISO 14001, desde a sua inauguração em 1999. Isso aconteceu porque naquela época a matriz americana tinha por diretriz exigir que suas operações buscassem a certificação ambiental. A certificação do sistema da qualidade veio logo após em 2002, mesmo não sendo uma exigência declarada de seus clientes naquele momento. Nesse sentido, a empresa tentou

antecipar as necessidades dos clientes, afirmou o chefe da qualidade e melhoria contínua, pois, em 2004, todos os clientes da empresa passaram a exigir o certificado ISO 9000.

O analista da qualidade e melhoria contínua é a pessoa que coordena as atividades relacionadas às duas normas.

A ISO 9000 já tá no sangue do pessoal que entende que a qualidade é responsabilidade de todos e é ela que garante as vendas da empresa. É claro que reclamações e falhas sempre vão ter. Mas o bicho pega mesmo é na ISO 14000. O pessoal é muito esperto, agora mesmo um funcionário viu que tinha um monte de madeira que vem do fornecedor protegendo umas peças e que não serve mais prá nada. Então ele tá pensando em reutilizar fazendo uns bancos para a casa dele. O gerente da manufatura já autorizou e ele vai levar as madeiras. [...] E tem muita cobrança de luz acesa que não precisava, torneira do banheiro pingando, sem falar na coleta seletiva de lixo que o pessoal pergunta para onde vai cada uma das coisas separadas. Olha esse tipo de cobrança é muito bacana, valoriza o trabalho da gente (FACILITADOR 4).

Analisando os trabalhos de CCQ é possível identificar algumas idéias associadas à redução dos impactos ambientais da empresa, como substituir embalagens descartáveis por outras reutilizáveis. Tais atitudes demonstram o comprometimento dos funcionários com o meio ambiente e com atitudes pró-ativas em busca de melhor qualidade de vida.

Quanto às práticas de trabalho, elas são estabelecidas com base nas próprias normas ISO, buscando atender as exigências especificadas. Anualmente, a empresa é auditada por uma organização certificadora que relata a situação atual da empresa com os pontos positivos e as falhas detectadas, devendo estas últimas serem corrigidas.

O envolvimento é generalizado por toda a organização Os operadores, quando questionados a respeito, comentaram:

No início passavam um pavor prá gente, que o auditor era isso, que o auditor ia fazer aquilo, que tem que saber a política da qualidade, que tem que responder tudo. Agora não, a gente já se acostumou. E também a fábrica é pequena fica fácil da gente se ajudar a organizar tudo (OPERADOR 8).

Eu já fui pego por um auditor que queria saber como é que eu sabia o que eu tava fazendo. Daí eu disse que eu tinha sido treinado e aí eu mostrei a folha de processo com a lista de tudo o que é montado naquela transmissão. Ele me perguntou se eu não me esquecia de nada eu disse que não por que a gente tem um teste final. Aí ele deu uma risadinha e foi embora (OPERADOR 9).

A gente perdia muita tinta no final do tambor por que o cano da pistola não ia até o fundo. No final de semana quando a produção parava a gente tinha que botar fora mais de um litro de tinta. Então a gente resolveu experimentar e colocou direto a lata de tinta dentro do tambor e deu certo. Ela é mais alta e dá para fechar a lata no final do dia sem que a tinta fique ruim. Daí o

indicador de consumo de tinta caiu mais de 10%. Isso a gente apresentou na auditoria da ISO (OPERADOR 1).

O gerenciamento do processo de certificações da ISO 9000 e ISO 14001 acontece através das auditorias e das análises semestrais, com a participação das lideranças da empresa.

As aprendizagens ocorridas com as vivências das normas ISO são variadas. A modificação do processo de pintura com a colocação de uma lata dentro do tambor, destacada pelo operador 1, mostra a existência de ambiente propício para a experimentação que promove o aprendizado vivencial de Kolb (1997). A consciência ambiental pelas constantes cobranças e pela necessidade de informação sobre o destino do lixo coletado demonstra a abertura para a troca de informações, gerando assim um modelo mental coletivo de respeito ao meio ambiente. Promove também a aquisição de um conhecimento (*know-why*) e as disciplinas de Senge (1990), culminando em um pensamento sistêmico com relação à qualidade e ao meio ambiente.

PNQ e *Balanced Scorecard*: a empresa Beta não utiliza o *Balanced Scorecard*, nem o PNQ, nem outro modelo de gestão ou de avaliação de desempenho. Segundo o gerente da planta, a empresa ainda está em fase de estruturação e os indicadores tradicionais estão “dando conta do recado”, afirmou ele. O chefe da qualidade e melhoria contínua comentou que há perspectiva de a empresa participar do PGQP, em 2008 ou 2009.

5.2.4.4 Elementos que facilitam e dificultam os processos de aprendizagem na manufatura

Por ser uma organização jovem, a empresa Beta demonstra não estar ainda muito arraigada a processos burocráticos e não ter uma complexa hierarquização. As diversas idéias que surgem e que são estimuladas definem a empresa como uma organização empreendedora, conforme a visão de Swieringa e Wierdsma (1995).

São vários os exemplos que caracterizam um ambiente propício para as atividades em equipe e para a criação do conhecimento. A intenção estratégica de gerar idéias e conhecimento, por intermédio de um programa estruturado de trabalho em equipe, como é

caso do CCQ, certamente é um dos maiores impulsionadores desse clima favorável. Colaborando com esse cenário, a empresa possui um boletim interno semanal que é lido obrigatoriamente por uma das lideranças da empresa para todos os funcionários. Neste informe, são apresentadas as melhores idéias surgidas na empresa, reforçando assim o aprendizado e o compartilhamento das melhores práticas por toda a organização.

Os funcionários têm autonomia para propor e implantar idéias, mesmo que não seja via grupos de CCQ:

Têm coisas que acontecem que não é pelo CCQ. Acontece que têm pessoas que não têm equipe de CCQ aqui, mas fazem. Elas não gostam de fazer, de se reunir, usar toda a metodologia, são aqueles caras mais práticos mesmo. Então a gente estimula qualquer coisa que possa ajudar o trabalho deles e a empresa (GESTOR 2).

A decisão de elevar os estoques no almoxarifado gerou uma situação de crise na empresa. Conforme destacou o gerente de manufatura. A empresa teve que improvisar muito para atender os clientes. Tal dificuldade fez com que a engenharia desenvolvesse um componente alternativo para substituir o original que estava em falta, o qual foi aprovado pelo cliente. “Foi uma ação isolada para um item apenas, mas que surtiu efeito”, relatou o analista da engenharia de processos. Um desafio premente que a empresa vive atualmente é a necessidade de reduzir o estoque de matérias-primas. Tais situações descrevem a flutuação e o caos criativo que incentivam a aprendizagem, como argumentam Nonaka e Takeuchi (1997).

Nas reuniões dos grupos de CCQ, bem como nos contatos semanais em que o boletim da empresa é lido, ocorre troca de informações e diálogo, propiciando o compartilhamento do conhecimento tácito e o acesso a diversas informações. Todas essas características denotam o ambiente favorável para a criação e o acúmulo do conhecimento na área fabril, descrito por Nonaka e Takeuchi (1997).

Os fatores facilitadores de Nevis, Dibella e Gould (1998) também estão presentes como impulsionadores da aprendizagem na empresa Beta. O ambiente onde a organização está inserida é conhecido, mas ainda há muito a ser desvendado, principalmente com relação aos concorrentes e aos clientes em potencial. Lacunas de desempenho existem, um exemplo é o problema com a importação de componentes que gera elevado estoque. O sistema de medição é o tradicional, ou seja, dá ênfase a produtividade, custos, lucros, qualidade, etc., mas propicia suporte à aprendizagem. A experimentação existe, seja pelos momentos de crise, seja pelos grupos de CCQ. Há um clima de diálogo e abertura, existem pessoas líderes dos

principais processos que promovem a aprendizagem, como nos casos do CCQ e do boletim interno, e os líderes estão envolvidos com os projetos de melhoria. Não há, contudo, uma perspectiva sistêmica da importância da aprendizagem para alguns participantes-chave de alguns processos ligados à manufatura e a educação continuada dos funcionários não está estruturada, nem é analisada a longo prazo.

Com relação aos elementos que dificultam os processos de aprendizagem organizacional na manufatura, os comentários foram diversificados, como é possível verificar pelos seguintes relatos:

Mais especificamente aqui dentro a gente tem algumas lideranças nossas que têm uma mentalidade mais aquela que o boletim é meio perda de tempo, então tu tem barreira que tu tem na tua equipe pessoas que não pensam igual, tem até uma certa resistência (GESTOR 1).

Parece mentira, mas quem tranca as idéias são as nossas lideranças. O pessoal de engenharia, o gerente da fábrica, no caso eu, o chefe da área... que muitas vezes intimida, dizendo que tem uma idéia melhor, do que a dos caras da fábrica. E isso é o que faz com que as pessoas acabem apertando o freio de mão e acabem não querendo dar mais idéias ou coisa parecida. Então, uma das coisas que eu sempre aprendi, mesmo que o cara tem uma idéia que tu ache que não vai dar certo. Tu tem que aceitar, tu tem que ver qual é a idéia do cara, porque daqui a pouco em cima da idéia do cara tu pode desenvolver uma outra, junto com ele, trocando idéias. Porque não adianta, o operador é quem tem a experiência, é ele que tá botando a mão todos os dias nas peças, ele que sabe exatamente os problemas e as dificuldades que ele tem. Ele sabe muito mais do que qualquer engenheiro aqui dentro. Toda a dificuldade da montagem, tá? Então, mesmo que seja uma idéia que tu acha que não serve tem que escutar, se não tu intimida o cara e ele não vai te dar idéia nunca mais (GESTOR 2).

O tempo é uma barreira, tenho que reconhecer que existe esta barreira. A gente fica muito envolvido no operacional e se esquece de pensar. Tem horas que a gente só age (FACILITADOR 3).

Olha, eu queria conhecer mais os nosso clientes, ver como as nossas peças são montadas. Garanto que ia surgir um monte de idéias de melhoria (OPERADOR 2).

A diferença cultural entre o jeito de pensar e agir de operadores, facilitadores e gestores foi comentada pelos entrevistados, mas de maneira sutil, demonstrando a compreensão de que ela existe e é necessária. O gerente da planta comentou que tenta diminuir estas diferenças pela comunicação franca e constante com todos os funcionários. O chefe da qualidade e o líder da manufatura concordam com o gerente e destacam o reduzido número de funcionários como um fator facilitador da comunicação. O inspetor de qualidade dá ênfase à maior participação de todos os líderes, principalmente andando pela fábrica e conversando com os operadores. O analista da engenharia de processos entende que a

diferença cultural existe pelas diferentes responsabilidades que cada área possui: “o gerente quer ver lucro, eu quero desenvolver o melhor produto possível e a produção quer cumprir o programa”. Os operadores, de maneira geral, não demonstraram preocupação com a diferença de culturas. Para eles é natural que haja visões distintas, o problema é quando isso gera um empecilho para o elo mais fraco da corrente, que no caso é o operador.

Fatores pessoais também existem e são obstáculos para a aprendizagem:

Não vejo barreiras com relação à idade, mas o problema que eu vejo é com relação ao estudo mesmo. Por exemplo, pessoas que pararam de estudar. Fica difícil de entender muitas coisas e de retomar aos estudos. [...] A dificuldade de se expressar também existe. Como eu gosto de conversar com todo mundo, têm uns três ou quatro funcionários que me chamam na bancada deles e fazem um monte de perguntas e dão opiniões, mas na hora das reuniões ficam quietos, são tímidos (FACILITADOR 4).

Eu participei dos grupos de idéias lá na outra empresa que eu trabalhava, mas tinha muita confusão e pouco resultado, por isso eu não participo mais (OPERADOR 4).

Quanto aos fatores organizacionais que obstaculizam a aprendizagem (ANTONACOPOULOU, 2001), o mais observado nas entrevistas foi o poder e o controle exercido pelas lideranças da manufatura. Outro fator identificado foi a existência de um sistema complexo no CCQ, com algum tipo de burocracia.

O nosso ganha-pão é a produção, portanto eu preciso fazer com que todos entendam isso. Esse é o meu papel ser o chato, por isso acham que eu não incentivo o CCQ (FACILITADOR 1).

O chefão tá sempre olhando a gente meio invocado quando tem reunião da leitura do boletim ou do CCQ (OPERADOR 10).

O chefe da produção só libera o pessoal para a reunião da leitura do boletim se um gerente estiver presente (FACILITADOR 4).

Eu gostaria de ir mais vezes nas outras empresas para ‘trocar figurinhas’, mas as minhas responsabilidades dentro do setor e o envolvimento com outras atividades em outras áreas e na empresa como um todo não permitem que eu faça isso. (FACILITADOR 3)

O sistema de comunicação é um dos destaques da empresa, apesar das ressalvas do gerente da planta: “Eu tenho que ser exigente, se não deixo de ser gerente”, comentou ele.

5.2.5 Resultados da empresa Gama

A pesquisa de campo na empresa Gama foi realizada entre os meses de setembro e novembro de 2007. No mês de dezembro de 2007, foi mantido um último contato para apresentar os resultados, discutir eventuais informações inconsistentes e obter a concordância do diretor da empresa para a publicação.

5.2.5.1 Caracterização da empresa

Tendo iniciado suas atividades em 1986, a empresa Gama está localizada no distrito industrial de uma cidade do interior do estado do Rio Grande do Sul. Sua área total é de 140.000 m², sendo 33.700 m² de área construída. Sua principal atividade é a confecção de carrocerias de ônibus sobre chassis, sendo estes adquiridos das principais montadoras nacionais. A capacidade total de instalação da fábrica gira em torno de 3000 unidades por ano, tendo atualmente uma produção diária de 12 ônibus.

No início de suas atividades, a empresa produzia mensalmente três veículos tendo um quadro funcional de 58 pessoas. Ao término do primeiro ano de atividade, a produção de veículos já beirava 15 unidades por mês e o quadro funcional aumentara consideravelmente.

Durante quase duas décadas, a empresa prosperou até que, em 2004 e 2005, ela passou por uma séria crise financeira quase culminando em seu fechamento. Em 2006, após reestruturação e adequação do quadro funcional e da própria forma de gerir o negócio, a empresa retomou a fase de crescimento. No cerne destas modificações, está a redefinição do negócio da empresa e os valores da organização, como apresentado na Figura 17.

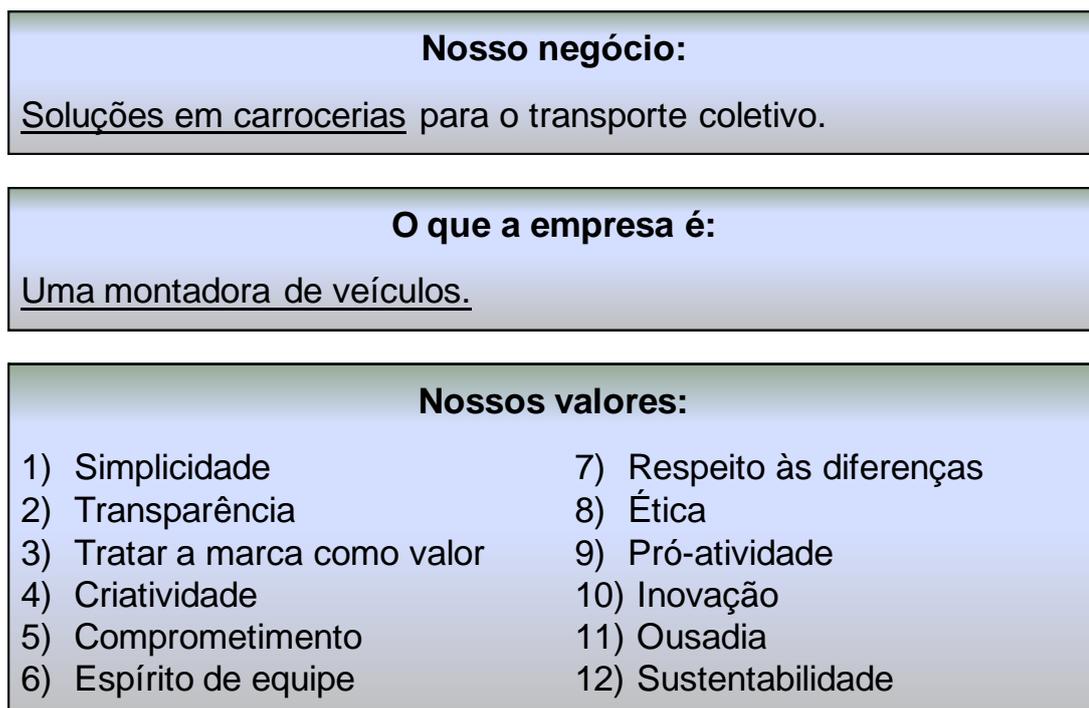


Figura 17 – Negócio e valores da empresa Gama

Fonte: elaborado pelo pesquisador com base nas informações coletadas na pesquisa

Esta nova política de gestão modificou a forma de a empresa ver seu próprio negócio. O mais importante foi o aumento da capacidade produtiva de 9 para 12 veículos por dia, já no início de 2007. Como fruto desse trabalho, em agosto de 2007, a empresa comemorou a marca histórica de 25000 veículos produzidos em suas instalações.

Atualmente, a empresa conta com um quadro de, aproximadamente, 2100 funcionários. Deste contingente, mais de 1500 são considerados funcionários diretos, ou seja, pessoas alocadas nas diversas áreas de manufatura da empresa e o restante atua em funções e áreas consideradas indiretas ou de suporte.

Com relação ao mercado de atuação, a empresa Gama é considerada uma das principais fabricantes de carrocerias de ônibus do Brasil. Seus produtos são encontrados em 32 países e seus principais mercados para exportação localizam-se na América do Sul, na América Central na África. As vendas para o exterior correspondem a 35% do faturamento da empresa que, em 2006, chegou a R\$ 265 milhões.

Na totalização dos números de produção e comercialização, para o final de 2007 a empresa projetou crescimento de 17% no número de veículos comercializados, totalizando a

venda de 2.600 ônibus. A empresa previu também faturamento próximo da casa dos R\$ 300 milhões, o que corresponde à alta de 13% em relação ao ano de 2006.

Apesar da crise financeira ocorrida em 2004 e 2005, o crescimento da empresa Gama foi se consolidando, o que proporcionou a ela inaugurar, no início de 2004, sua primeira filial. Esta se localiza no México e possui uma área total de 12.500 m².

Outro reflexo do crescimento foi a abertura de, aproximadamente, 200 novos postos de trabalho, somente no ano de 2007. Essa nova realidade intensificou as atividades do setor de qualificação profissional da empresa, uma vez que é lá que se realiza praticamente toda a capacitação do seu quadro funcional.

Na linha de produtos, a empresa Gama possui um portfólio bem diversificado e com elevado grau de customização. São ônibus rodoviários, ônibus urbanos e microônibus rodoviários e urbanos.

Para a linha de ônibus rodoviários, a empresa oferece dois modelos. O primeiro é mais sofisticado e apropriado para grandes distâncias rodoviárias. Ele dispõe de dez configurações diferentes, variando da mais luxuosa e espaçosa até a mais simples e sem ar condicionado. O segundo modelo é apresentado em duas versões e é apropriado para viagens mais curtas, entre municípios vizinhos ou nas regiões metropolitanas.

A linha de ônibus urbanos é destinada ao transporte coletivo das grandes cidades. Neste segmento, a empresa dispõe de três modelos: um com motorização traseira, outro com motorização dianteira e o terceiro também com motorização dianteira, mas no conceito de ônibus articulado.

Na linha de microônibus, a empresa Gama oferece dois modelos urbanos e dois rodoviários, havendo diferenciação com relação aos itens de conforto disponíveis em cada modelo.

A estrutura organizacional existente na empresa Gama é composta das seguintes áreas:

- presidência;
- direção;
- financeiro e contábil;

- vendas;
- assistência técnica;
- compras;
- recursos humanos;
- engenharia de produto;
- manufatura;
- manutenção;
- engenharia de processos;
- qualidade;
- almoxarifado;
- expedição.

As áreas de manutenção, engenharia de processos e qualidade atuam prestando serviços para a manufatura e são consideradas ‘áreas de apoio’.

A área de manufatura é composta por um gerente, nove supervisores, 12 técnicos, 13 instrutores e, aproximadamente, 1500 operadores. A jornada de trabalho é de oito horas por dia, cinco dias por semana, compreendendo três turnos de produção, em duas das linhas produtivas.

5.2.5.2 Fluxograma da operação produtiva

O processo produtivo da empresa é certificado pela norma ISO 9000:2000 e é composto pelas seguintes atividades/áreas:

- preparação de chassis: que realiza a adequação do chassi vindo da montadora para receber a carroceria produzida na empresa.
- fabricação de componentes: que confecciona as partes metálicas internas dos veículos: estrutura das poltronas, perfis das janelas e portas, perfis metálicos internos, entre outros.

- fibras: que produz as peças em fibra (plástico) internas e externas dos veículos.
- casulos: que monta as estruturas metálicas de sustentação das carrocerias.
- acoplamento: que conecta as chapas externas de aço ao casulo e ao chassi.
- chapeação: que faz o acabamento final das chapas metálicas e a preparação para a pintura dos veículos.
- pintura: que realiza a pintura final dos veículos.
- pré-montagem: que confecciona as poltronas, as janelas, as portas, os porta-bagagens e toda a fiação elétrica.
- acabamento inicial: que faz a montagem das poltronas, portas, janelas e fiação elétrica e demais itens do veículo.
- liberação: que faz o teste elétrico, mecânico, de infiltração e de estrada e verifica os itens de conforto e estéticos do veículo.
- acabamento final: que faz a limpeza e coloca as últimas etiquetas de identificação e de segurança do veículo.

A Figura 18 apresenta o fluxo dos processos de produção da empresa Gama.

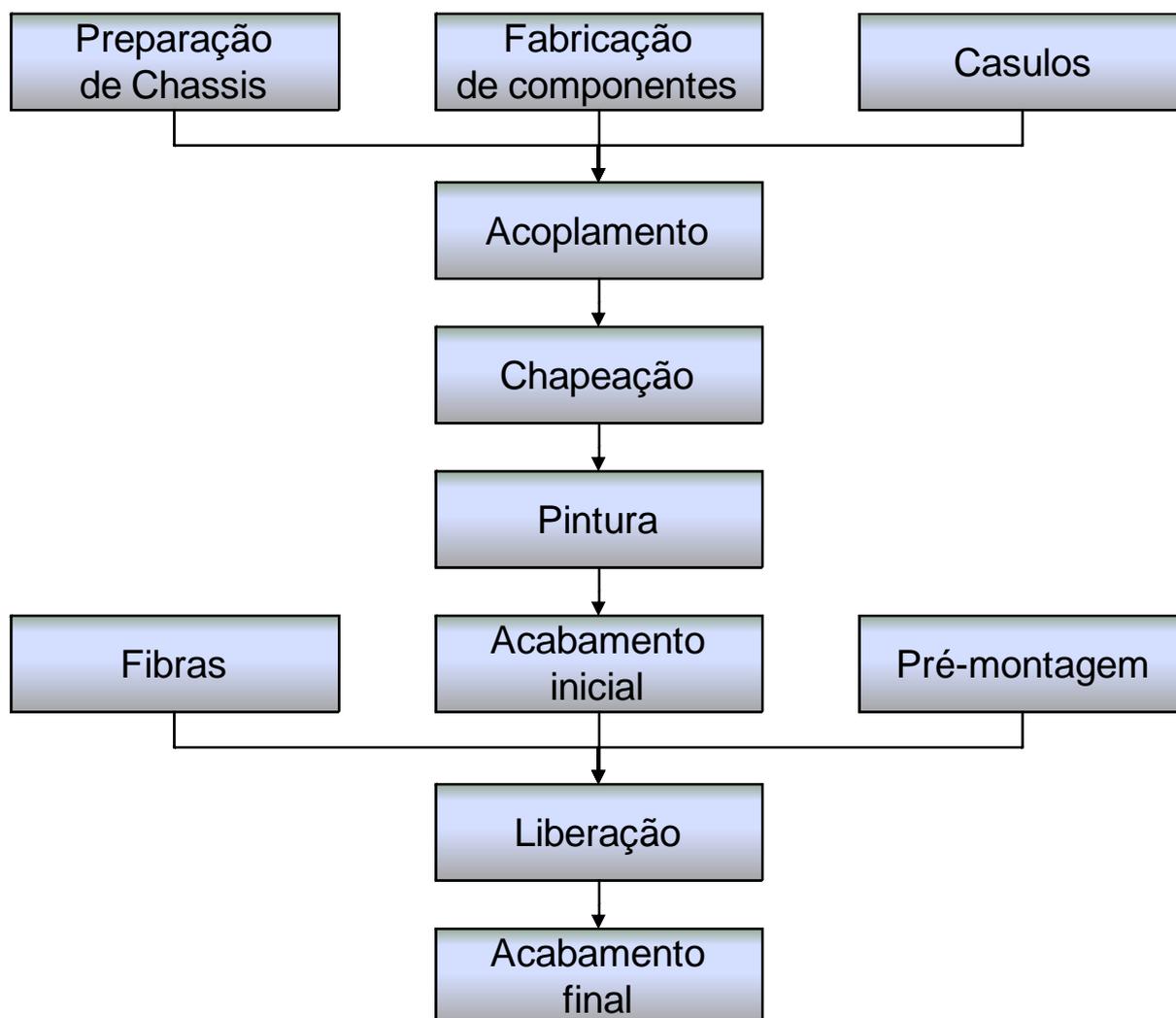


Figura 18 – Fluxo do processo de produção da empresa Gama

Fonte: elaborado pelo pesquisador com base nas informações coletadas na pesquisa

5.2.5.3 Descrição dos processos de trabalho da manufatura

Estratégias para a manufatura: o foco estratégico para a área da manufatura é a qualidade, uma vez que a empresa estava tendo diversos problemas de reclamação de clientes.

O diretor industrial comentou uma das estratégias:

Eu coloquei para mim mesmo, ao conversar com o presidente, que a empresa iria ser uma referência em qualidade ao término de dois anos. E se observarmos os indicadores externos em qualidade já existentes, começamos em 2007 com 17% dos carros com reclamações e começaremos 2008 com algo em torno de 7% de reclamações sobre os carros. Então é um resultado significativo (GESTOR 1).

Outra estratégia de destaque é a redução de custos com a introdução da cultura *lean* (produção enxuta), através de uma consultoria externa, pois há elevado nível de estoques intermediários por toda a fábrica, comentou o gerente da manufatura.

A empresa possui planejamento estratégico que é revisado anualmente. As estratégias para todas as áreas são definidas com base nas informações do planejamento. A empresa possui, portanto, um processo sistematizado que é utilizado para o desenvolvimento das estratégias para a área produtiva.

O acompanhamento dos resultados operacionais e o atingimento das metas estabelecidas é a maneira pela qual a empresa gerencia este processo. A participação na definição das estratégias é de responsabilidade do diretor industrial e do gerente de manufatura que debatem, juntamente com os supervisores, as formas como os objetivos serão atingidos.

O aprendizado neste processo fica tanto na esfera individual, pois está relacionado às experiências dos participantes, quanto na esfera coletiva, na qual ocorre a troca de informações e conhecimentos, compartilhando assim os modelos mentais individuais. Há, dessa forma, o desenvolvimento do espírito de equipe e o alinhamento na tomada de decisão, gerando o pensamento unificado e sistêmico, conforme afirmado por Senge (1990).

A contribuição da aprendizagem está no indicador de reclamações de clientes que apresenta evolução positiva, desde o início de 2007. Quanto à cultura da produção enxuta, o diretor comentou que o ano de 2007 serviu para a empresa aprender a cultura. Ele concluiu, dizendo que os resultados apareceriam a partir de 2008.

Planejamento para produção: com relação ao planejamento da produção, as decisões operacionais são tomadas pelo gerente da manufatura em conjunto com os supervisores das linhas. O processo de planejamento ocorre diariamente através de uma reunião de acompanhamento da produção, na qual é apresentada a posição física e a situação específica de cada um dos ônibus, nas diversas linhas de produção. O gerente de manufatura informou que todos os ônibus possuem um número seqüencial único definido pela engenharia que é uma espécie de identidade do veículo e o acompanha por toda a sua existência.

Nestas reuniões, os supervisores definem as prioridades e as necessidades para o cumprimento da meta de produção. “A troca de informações é intensa e todos sabem das responsabilidades da sua linha e quem são os nossos clientes internos”, comentou um dos supervisores. Além disso, os supervisores discutem onde estão os gargalos do dia, pois cada ônibus tem uma especificação própria que pode dificultar determinada operação produtiva.

O cumprimento da meta diária de produção, ou seja, passar pelo acabamento final 12 ônibus prontos, é o único indicador que gerencia o processo de planejamento da produção. Para o gerente da manufatura, seria necessário colocar também um indicador do nível de estoque intermediário, para que as reuniões de planejamento fossem mais de gerenciamento e menos de atendimento a um programa, pois, segundo ele, muito do que é acertado nas reuniões gera elevação dos estoques intermediários.

Nós sabemos montar ônibus, sabemos cumprir a programação da produção, mas não sabemos o quanto isso custa. Com os cursos de produção enxuta que estamos fazendo a gente vai percebendo o quanto de desperdício nós temos na fábrica. É como se a gente fosse fazer um churrasco para a família, cinco pessoas, e resolvesse matar um boi só para aquele churrasco. Conseguimos fazer o churrasco, mas tivemos que colocar um monte de carne no freezer, ou até jogar fora. E daí será que valeu a pena? (GESTOR 2).

Quanto ao envolvimento, todos os supervisores participam das discussões e auxiliam no cumprimento da meta de produção. Desta forma, a combinação, transferência do conhecimento explícito para o implícito é promovida entre os participantes da reunião. A existência de um modelo mental coletivo, da aprendizagem em equipe e do pensamento sistêmico caracteriza o processo de aprendizagem organizacional, com base na teoria de Senge (1990).

As características descritas e o atingimento da meta de produção diária evidenciam a contribuição da aprendizagem no processo de planejamento da produção da empresa Gama.

Controle da produção: os supervisores e técnicos de manufatura são os responsáveis pelas decisões de controle das linhas de produção. A diversidade de atividades faz com que cada linha defina suas formas de controle. Os indicadores globais da empresa são inclusive desdobrados em diversos indicadores para cada linha, conforme comentou um dos supervisores:

Nós temos uma meta para a geração de sucata de aço, só que aqui eu não trabalho com aço o que eu faço é peça em fibra, então eu fico livre desse indicador. Em compensação também tem um indicador de sucata de fibra e

esse eu respondo por 95% do resultado, os outros 5% é de responsabilidade do pessoal da Liberação que não pode deixar uma peça quebrar ou trincar na hora de colocar a peça no ônibus (FACILITADOR 3).

Apesar de não haver controle rigoroso dos tempos operacionais, a empresa possui uma meta de produção que deve ser cumprida. Logo, as linhas estão sempre tentando identificar quais as características dos ônibus que serão montados para evitar que a produção atrase. Por exemplo, se o ônibus tem elevador com acesso para cadeiras de rodas, as linhas de fabricação de componentes e de liberação terão mais atividades a serem feitas. Essa atenção caracteriza a aprendizagem com a experiência vivida no dia-a-dia da empresa.

As lideranças da manufatura demonstram preocupação com os ‘tempos mortos’, mas admitem que dificilmente ocorre ociosidade entre as operações, devido ao intenso ritmo de produção e ao grande número de operações que são realizadas em equipe. “Quando alguém da equipe não pega junto todos reclamam”, afirmou um técnico de manufatura.

A manufatura da empresa Gama é um misto de fabricação e montagem, gerando flutuações no fluxo produtivo. O setor que atualmente está limitando a produção é a pintura. Para contornar esse ‘gargalo’, a empresa aumentou a eficiência das estufas de secagem, contudo ainda há a necessidade de construir uma nova estufa para equilibrar a linha de produção, afirmou o gerente da manufatura.

No que tange à qualidade, as cartas de CEP não são utilizadas na empresa, porém há intenso controle de inspeção da qualidade visual, sob responsabilidade dos operadores e dos analistas da qualidade que executam a inspeção final dos ônibus em cada linha de produção.

O controle da produção também abarca questões de segurança, de organização e de limpeza. Qualquer pessoa que circula pela fábrica deve obrigatoriamente utilizar equipamentos de proteção individual (EPI). O 5S faz parte da rotina dos operadores que recebem premiações de incentivo.

O sistema de gerenciamento são os próprios indicadores de controle, como índice de falhas, de sucata, de retrabalhos, de desperdício, avaliação do 5S, número de acidentes, produção diária, etc. Mensalmente, os supervisores e os técnicos reúnem-se com o gerente para apresentar os resultados e avaliar ações de melhoria para os indicadores.

Em alguns aspectos, o processo de controle da produção promove sinergia entre os supervisores e os técnicos de linhas diferentes, porém, na maioria dos casos, isso não ocorre

pela peculiaridade de cada linha. Sendo assim, o aprendizado evidenciado ocorre mais na esfera individual, através do modelo de aprendizado vivencial de Kolb (1997) e das interações diárias, como afirmam Argyris e Schön (1996). Nos momentos em que ocorre a sinergia, emerge a visão compartilhada sob a forma de companheirismo e cooperação em prol de objetivos comuns.

Um dos supervisores relatou que, em 2005, em meio à crise financeira, todos os supervisores participaram de uma reunião com o presidente que relatou a situação de maneira transparente. Aquela reunião despertou nos supervisores um processo de controle de gastos que fez com que a cultura do desperdício de qualquer tipo de material fosse banida da empresa. Conforme relatou o supervisor: “Não havia controle de sucata de aço, de alumínio, de papel, de luz, de nada. Hoje nós temos um controle total disso e não é admitido colocar fora nada que dá para ser aproveitado”. Ao visitar a fábrica, é possível perceber que essa filosofia está inserida no cotidiano da empresa, exceção feita ao desperdício existente nos níveis de estoques intermediários. A situação de crise, que foi vivenciada pelos funcionários da empresa, fez com que os supervisores desenvolvessem, junto aos demais funcionários da manufatura, a cultura da economia e a aversão ao desperdício, transformando isso em um modelo mental coletivo. As variáveis governantes da cultura do desperdício foram revisadas, assim como a teoria em uso, desta forma ocorreu a aprendizagem organizacional de ciclo duplo de Argyris e Schön (1996). A contribuição desta aprendizagem é percebida, ao visitar a fábrica e analisar os indicadores de sucata gerada na empresa.

Operação produtiva: no que tange à operação produtiva, apesar de a empresa intitular-se ‘uma montadora de veículos’, diversas atividades de fabricação também são encontradas no processo fabril. Por exemplo, no setor de preparação de chassis¹³ é feita a furação e a colocação das chapas de sustentação para a carroceria sobre as longarinas; na linha de fibras, são confeccionadas todas as estruturas em fibra que farão parte dos ônibus; na pintura, toda a estrutura externa do veículo é pintada. O produto final é um ônibus pronto para ser utilizado, cuja carroceria foi confeccionada na empresa e montada sobre um chassi.

Analisando as diversas atividades que compõem a operação produtiva, é possível identificar processos característicos da produção em massa e atividades quase artesanais. No

¹³ O *chassi* é o suporte do veículo onde se montam a carroceria e o motor e se prendem as rodas. Geralmente é constituído por duas barras de aço paralelas denominadas *longarinas*.

primeiro caso, as atividades de corte, dobra e solda das estruturas metálicas que compõem as poltronas e a célula de confecção de poltronas, são dois exemplos. Atividades como pré-montagem dos circuitos elétricos e montagem dos itens internos dos veículos são consideradas quase artesanais, pois dependem muito da percepção, atenção, experiência e criatividade do operador.

Detalhando um pouco mais o processo de trabalho da célula de confecção de poltronas, percebe-se que ele é composto por 24 estágios, formando um círculo onde trabalham 30 pessoas. O ritmo de trabalho é dado pelo motor da esteira que movimenta as poltronas de um estágio para outro. Quando ocorre um imprevisto, a célula interrompe seu movimento e um sinal luminoso avisa que algo de errado aconteceu. Esta célula é o resultado do primeiro trabalho desenvolvido pela empresa com vistas à implantação da produção enxuta. O operador que trabalha na célula, ao ser indagado a respeito do processo de trabalho, comentou que, quando começou a trabalhar na célula, ele teve alguma dificuldade de acompanhar o ritmo, pois o processo havia mudado, mas logo se acostumou e agora trabalha sem problemas. Quanto a tentar fazer o trabalho de outra maneira, o máximo que o operador conseguira fazer ali foi trocar a posição da pistola de fixação do tecido na poltrona, “outra coisa é impossível”, afirmou o operador. O instrutor operacional da linha comentou que “a produção de poltronas era o grande gargalo da linha, pois não conseguia acompanhar o ritmo das outras linhas. Agora não existe mais tal problema”.

Na atividade de pré-montagem dos circuitos elétricos, o operador recebe as especificações técnicas do veículo: número de poltronas, posição do motor, tipo de iluminação externa, comprimento do veículo, quantidade e posição das portas, se possui ar condicionado, etc. Ele projeta numa folha de papel o esquema do circuito elétrico e então inicia a montagem do circuito, composto por grande quantidade de fios unidos em um corpo, chamado de chicote elétrico. Este possui, em média, 20 metros de comprimento e diversas ramificações que se conectam aos circuitos elétricos dos aparelhos instalados no veículo. Ao ser questionado sobre como a atividade é realizada, o operador comentou:

Eu pego os dados do ônibus, vejo o que tem de especificação e faço um croqui. Aí eu vou e pego o tubo de plástico prá fazer o chicote, corto no comprimento certo e começo a passar os fios por dentro dele. Depois vou montando as partes que saem para o painel da frente, para as parte de trás, para o ar condicionado e o banheiro, se tiver, né? Depois eu identifico cada fio e confiro se não faltou nada. Depois eu enrolo o chicote e coloco na caixa que vai junto com o ônibus. [...] Demora uma hora, uma hora e meia para fazer um chicote [...] No início eu errava bastante, por que não tinha a manha, né? Agora depois de nove anos eu só erro quando tem um ônibus muito

diferente, mas daí tem como corrigir na hora de fazer a instalação e o pessoal da montagem chama a gente prá fazer o acerto (OPERADOR 12).

O aprendizado dele aconteceu no dia-a-dia, vendo o pessoal mais experiente trabalhar. No início ele montava os circuitos mais simples e acompanhava a montagem nos ônibus. Hoje ele é um dos funcionários mais experientes e auxilia o instrutor operacional no treinamento dos novatos. “A dica que eu dou para a gurizada nova é ir ver como se monta os chicotes nos ônibus. Aí não tem erro, eles aprendem vendo o trabalho deles dentro do ônibus”, concluiu o operador.

Outro fato interessante surgido na visita ocorreu na linha de acabamento inicial. Neste setor, é feita a instalação de todos os itens da parte interna do ônibus: poltronas, divisórias, porta-objetos, porta-bagagens, luminárias, etc. Um dos operadores entrevistados relatou que era dele a responsabilidade pela colocação das esperas para os suportes dos televisores nos ônibus rodoviários. Estes veículos saem da empresa Gama sem os televisores que são colocados pelos proprietários. Os televisores de 14 polegadas possuem, no entanto, variação em suas dimensões o que, às vezes, impossibilitava que o aparelho pudesse ser fixado no teto do ônibus, por falta de espaço devido à posição das esperas para os suportes. Para solucionar o problema, o operador resolveu medir as dimensões de alguns televisores existentes no mercado e daqueles que os clientes traziam para que a empresa efetuasse o reparo nas esperas. Então ele desenvolveu um televisor em madeira com a maior dimensão por ele identificada e começou a utilizá-lo como um gabarito, na hora de colocar as esperas para os suportes. Segundo ele, o problema nunca mais aconteceu. O técnico da linha confirmou a informação e acrescentou que o gabarito faz parte das instruções de trabalho da linha e está identificado na área da qualidade como um padrão de produção.

As possibilidades de refletir e criar novas maneiras de realizar as tarefas são mais evidentes em atividades em que o operador tem maior autonomia de ação, como no caso relatado anteriormente, pois o operador sabe o que tem que ser feito, porém não precisa seguir uma ordem pré-estabelecida. Na célula de montagem das poltronas, a possibilidade de refletir e criar novas maneiras de realizar a tarefa é bem menor, pois os operadores estão ‘presos’ àquela única operação que é cadenciada pela velocidade da esteira.

Com relação à qualificação dos operadores, um dos instrutores detalhou que cada linha possui uma listagem das habilidades dos funcionários. Quando um funcionário novo é contratado, antes de ingressar na fábrica, ele recebe capacitação em sala de aula, dentro da

própria empresa. Depois ele vai para a fábrica, conduzido pelo instrutor. A atividade dos instrutores é treinar os operadores novos e observar todas as atividades realizadas na linha e fazer o re-treinamento, quando necessário. “É como um professor de educação física numa academia de musculação que está sempre te dizendo como fazer o exercício de maneira correta” comentou o instrutor. Além disso, os operadores são acompanhados por operadores mais experientes que vão ensinando o detalhe de cada operação.

A aprendizagem dos operadores novos ou que estão realizando atividades novas é por imitação (aprendizagem inconsciente) de acordo com Swieringa e Wierdsma (1995), cometendo erros na aprendizagem informal e pela aquisição de habilidades (*know-how*), conforme Kim (1998). As trocas de experiências e vivências diárias avigoram a aprendizagem através da cognição e ação de Argyris e Schon (1996), assim como o aprendizado vivencial de Kolb (1997). Com relação ao foco da atividade realizada, os operadores compartilham do mesmo propósito que é cumprir a meta de produção, ou seja, 12 carros/dia. A possibilidade de experimentação relatada por um dos operadores, com relação ao problema com os televisores, caracteriza a aprendizagem de ciclo simples (melhoria) que pôde ser compartilhada através da criação de um gabarito. Tal situação demonstra o clima de abertura e autonomia existente na tentativa de resolver problemas.

5'S: a empresa incentiva a limpeza e a organização através do comprometimento dos funcionários com o programa 5S. Segundo o diretor industrial, as linhas têm um quadro com a meta e o resultado atual obtido na auditoria interna do 5S. O gerente da manufatura explicou que existem alguns setores que têm uma condição de trabalho mais inadequada, como é o caso do setor de fibras e de casulos e outros onde a limpeza é de fundamental importância para o funcionamento da área, como o da pintura. Devido a isso, as metas de 5S são diferentes para cada setor, comentou ele.

Na visita às instalações produtivas, percebe-se que algumas linhas têm maior dificuldade em apresentar melhor limpeza. Os operadores têm consciência disso e comentam que procuram manter o ambiente o mais organizado possível, mas algumas questões de limpeza são inerentes ao processo. No setor de casulos, a organização é marcante, mas a limpeza fica comprometida por conta dos resíduos de solda que vão sendo gerados e ficam espalhados pelo chão do setor.

O diretor comentou que há um projeto de revitalizar o piso de toda a empresa, o que vai facilitar a limpeza, mas seu custo é elevado e por isto deverá ser efetuado em etapas, nos próximos meses.

As auditorias internas compreendem o modo como o 5S é gerenciado. A participação e o envolvimento abrangem todos os funcionários, pois um setor inteiro pode ser penalizado pela atitude de um único funcionário. Essa condição proporciona maior cobrança e espírito de equipe, pois há uma premiação para os setores que cumprem suas metas no 5S. Desta forma, a empresa dissemina a cultura de limpeza e organização que é internalizada como um modelo mental da organização.

CCQ: com relação ao trabalho em equipe, a empresa Gama estimula os grupos de CCQ e os grupos multidisciplinares. O técnico da qualidade detalhou como funciona o CCQ da empresa:

O CCQ existe desde 1998. Hoje a gente tem 50 grupos e todos os setores têm grupos que podem ser compostos de quatro a oito pessoas. Todas da mesma área, por que elas têm conhecimentos afins, se conhecem, têm uma convivência maior até para se expressar e trabalham muito no próprio setor fazendo trabalhos de melhorias, mas claro sempre tentando expandir um pouco os horizontes. Os instrutores, técnicos e supervisores não podem participar dos grupos, para dar oportunidade para outras pessoas. [...] É permitido dar idéias de qualquer tipo e em qualquer setor. Então eles se reúnem por uma hora todas as semanas para discutir e trazer as sugestões. As reuniões são feitas na sala específica do CCQ e eles preenchem o relatório conforme a sistemática baseada no PDCA. Eles têm hoje metas mensais por pontos. Então eles têm que entregar tantos pontos para atingir a meta do mês. A pontuação é a seguinte: trabalho que abrange qualidade do produto ou do processo vale 5 pontos, trabalho de produtividade vale 3 pontos, trabalho de redução de custo vale 3 pontos, trabalho de meio ambiente vale 3 pontos, trabalho de reclamação de clientes e itens de qualidade vale 10 pontos. Então eles fazem os trabalhos em cima dessa pontuação. A meta dos grupos depende do tamanho do setor, então cada grupo tem uma meta específica. Quando eles fazem um trabalho de qualidade com redução de custo o grupo tem uma bonificação na pontuação. [...] A participação do pessoal da fábrica está hoje em 20%. A gente incentiva, mas como é voluntário não dá para obrigar. Durante esse ano foram abertos cinco novos grupos. Se mantiver essa média vai ficar melhor, pois quanto maior a participação maior será o número de melhorias sugeridas (FACILITADOR 15).

A área da qualidade gerencia o trabalho dos grupos de CCQ, através das metas estipuladas por equipe. Para motivar os grupos, são distribuídas premiações para aqueles que cumprem as metas. Outro incentivo é a eleição do melhor projeto de CCQ do trimestre. A equipe vencedora ganha uma viagem, a fim de conhecer o processo produtivo e os projetos de

melhoria existentes em outra empresa. Além disso, a equipe vencedora está automaticamente classificada para a eleição anual do grupo que representará a empresa no concurso anual de times de melhoria, promovido pela Associação Gaúcha para a Qualidade.

Apesar de o CCQ não ter participação total da fábrica, não há dúvidas que ele promove o aprendizado coletivo na busca de melhorias, seja pelo aprendizado em ciclo simples, seja pelo duplo de Argyris e Schön (1996) e de Swieringa e Wierdsma (1995). As atividades em grupo que o CCQ promove estimulam as trocas e a aquisição de conhecimentos. Outro aspecto importante é a sistemática estruturada do CCQ na qual as idéias e as ações são minuciosamente estudadas e documentadas, a partir da sistemática do PDCA. Isso reforça as transferências de conhecimentos pela espiral de Nonaka e Takeuchi (1997) através de socialização, externalização, combinação e internalização. Conforme a visão da melhoria contínua de Bessant, Caffin e Gallegher (2001), o CCQ da empresa Gama pode ser classificado como um programa estruturado de melhoria dirigido por metas de desempenho (nível 3). A gestão da informação também é garantida, graças à documentação gerada pelos projetos e o arquivamento destes em um sistema informatizado de rápido acesso, conforme defende Huber (1991).

Outro trabalho em equipe estimulado pela empresa Gama diz respeito aos grupos multidisciplinares. Conforme o supervisor da qualidade relatou, esses grupos utilizam a mesma sistemática do CCQ, porém são times heterogêneos, ou seja, formados por pessoas de vários setores através de indicação das lideranças. Os grupos são dirigidos por metas de desempenho, a participação de instrutores e técnicos é permitida e os trabalhos são todos voltados para a redução de custos. A célula de montagem de poltronas foi um projeto desenvolvido através dos grupos multidisciplinares, sob a coordenação da área de engenharia de processos, conforme expôs o gerente de engenharia.

Os resultados obtidos tanto pelos trabalhos de CCQ quanto pelos projetos dos grupos multidisciplinares evidenciam a contribuição deles para a melhoria do desempenho da empresa, principalmente nos aspectos que abrangem a qualidade do produto ou do processo, a produtividade, a redução de custo, o meio ambiente e a reclamação de clientes, como foi relatado pelo supervisor da qualidade.

Programa de sugestões e Seis Sigma: o gerente da manufatura disse que a empresa não possui um programa formal de sugestões, mas ele vê o CCQ como uma forma das idéias serem postas em prática. Com relação ao Seis Sigma, o supervisor da qualidade disse já conhecer o processo, mas a empresa ainda não está pensando em utilizá-lo, muito embora a existência dos grupos multidisciplinares, a disposição de buscar novos processos, e atividades e práticas de fora da organização sinalizem que isso ocorrerá em algum momento.

Técnicas e práticas da produção enxuta: Tendo em vista a redução de custos e a otimização dos processos fabris, a empresa Gama contratou os serviços de uma consultoria externa que está treinando diretores, gerentes, e supervisores nas técnicas e práticas que compõem a produção enxuta. O diretor comentou que a iniciativa de chamar o consultor foi do presidente da empresa, após uma palestra sobre o Sistema Toyota de Produção que ocorreu na universidade.

Para o gerente de engenharia, a empresa tem um grande potencial para crescer com a cultura enxuta:

A produção flexível dá para ser implantada em algumas linhas, mas não na empresa toda por que o nosso produto é customizado. Agora nós temos que reduzir drasticamente os estoques da fábrica. É uma confusão de peças que tem por aí. Não temos quase nada de *poka yokes*, só tem lá na fabricação de componentes, o sistema *kanban* é uma piada por que gera mais e mais cartões e a fábrica fica cada vez mais cheia de peças. Não tem nada de TPM, nem de troca rápida de ferramentas. [...] Ah, têm os grupos multidisciplinares que fazem análise de valor e nós aqui na engenharia que trabalhamos pesado com engenharia de valor, é isso (FACILITADOR 12).

Observando a manufatura, identificam-se, em alguns linhas, fluxo de produção confuso e elevado nível de estoques, ao longo do processo. O supervisor do setor de fibras fez o seguinte relato a respeito do fluxo de processo da sua linha:

Eu estou muito focado com o conceito de rendimento¹⁴, o tempo do cara em trabalho que realmente agrega valor. Isso é uma coisa que a gente vê e procura sempre buscar diminuir, vem da cultura enxuta. É uma coisa que a gente aprendeu no curso e viu que nem sempre trabalhar é obrigatoriamente agregar valor. Talvez o cara passe o dia inteiro, na cabeça dele trabalhando, mas tu vais analisar o valor agregado do trabalho dele é zero. [...] Isso acontece pelo processo, pelo desnivelamento, pelo *layout* construído tipo 'puxadinho'. A fábrica uma vez era só aquilo ali, daí ela recebeu esse puxadinho aqui, depois ela recebeu mais um, depois ela recebeu lá no fundo. O cara olha uma peça e vê que o maior tempo dela é transporte. Ela sai daqui, vai lá, vem aqui, vai lá. Essas são coisas que eu comentei contigo que não dependem só de mim. Muito ir e vir, mais uma vez, uma coisa que está aqui e

¹⁴ Eliminação do tempo morto.

que vai para lá. O que está ao meu alcance, se é só mudar uma bancada, eu faço acontecer, mas tem coisas que são estruturais que teriam que reposicionar equipamentos. Isso traz muita perda. Sim, há um estudo da engenharia de processo. Já há um certo tempo, que eles têm um estudo de *layout* novo, melhor, com algumas melhorias, reposicionando os processos aqui dentro, mas é alguma coisa maior. Falta é convencer o patrão (FACILITADOR 1).

Para os operadores da linha de fibras, a produção é muito confusa e com pouco espaço para fazer as coisas. Os dois grupos de CCQ do setor já conseguiram implantar algumas melhorias nas operações, mas ainda há muito que melhorar, afirmaram.

Vários trabalhos de CCQ abordam conceitos da produção enxuta e enfocam principalmente dispositivos à prova de erros, *layout* produtivo ou redução dos desperdícios, demonstrando que a participação e o envolvimento das pessoas existe, mesmo que muitas vezes elas não percebam que os projetos estão alinhados com a cultura da produção enxuta. Desta maneira, as formas de aprendizagem são as mesmas relacionadas aos projetos de CCQ e dos grupos multidisciplinares.

Analogamente, os resultados dos projetos de CCQ reforçam a contribuição da aprendizagem para o desempenho operacional da manufatura, contudo, conforme afirmou o gerente da engenharia, “há um grande potencial de melhoria e de crescimento que devemos buscar com a implantação da cultura enxuta”.

Benchmarking: o *benchmarking* não era uma atividade freqüente da empresa, conforme declarou o diretor industrial. Para ele, as montadoras de veículos têm uma cultura de não trocar informações e não permitir que sua linha de produção seja visitada. Porém, nos últimos dois anos, com a mudança estratégica da empresa e a entrada da consultoria em produção enxuta, a empresa começou a abrir seus horizontes e permitiu que o *benchmarking* fosse realizado.

O diretor comentou ainda que não há uma diretriz ou uma forma específica para fazer *benchmarking*, mas sim uma abertura para conhecer novas empresas, novos processos e novas tecnologias. Da mesma forma, não existe um gestor do processo nem indicadores de avaliação.

Um detalhe importante a respeito desta abertura é o comentário feito pelo gerente da engenharia. Segundo ele, até o final de 2005, a empresa era fechada para o que vinha de fora. “Havia uma arrogância de que aqui tudo era bom. Quando íamos analisar um ônibus da

concorrência numa feira só víamos os defeitos, nunca as qualidades. Agora mudou, estamos percebendo que não éramos tão bons assim e que há muito o quê melhorar”, acrescentou ele.

A gerente de recursos humanos corroborou essa visão, relatando algumas ações de *benchmarking* realizadas ultimamente pelas lideranças da empresa: “Estamos fazendo muito *benchmarking* saindo muito, visitando outras empresas, como é o caso da Mercedes-Benz, Scania, Randon e GM. Além de parcerias com universidades como a UFRGS na parte de desenvolvimento de novos materiais, Unisinos, UCS, etc.”.

Outro ponto relevante é a abertura da empresa para visitas de outras empresas e de instituições de ensino. Até pouco tempo, essa prática não era vista com bons olhos, comentou o gerente de manufatura.

A aprendizagem pelo *benchmarking* está se tornando cada vez mais presente na empresa Gama, abrindo um campo para o compartilhamento de melhores práticas e para a geração de novos conhecimentos.

Treinamentos: a empresa possui um processo de capacitação dos funcionários, coordenado pela área de recursos humanos. A gerente da área avaliou que, no atual momento, a capacitação está sendo encarada como uma das prioridades estratégicas da empresa:

Atualmente a empresa precisa adquirir conhecimento de uma forma rápida por que ela está tecnologicamente defasada. Ela não tem como crescer sem adquirir rapidamente conhecimento para tornar o processo de produção mais fácil e mais fluido. A produção é obtida hoje ‘na unha’ e é necessário aumentar a produtividade. O ônibus é um produto com muitos componentes e aqui nós somos como uma alfaiataria, um enorme quebra-cabeça. Então a empresa ficou um pouco para trás com relação aos concorrentes que conseguem atender aos clientes. Então a empresa tomou como uma das alternativas, trazer profissionais experientes de montadoras para fazer esta gestão maior de aumento de produtividade. Outro caminho foi a capacitação de pessoas-chave nos processos-chave. Hoje a gente tem 60% da engenharia, toda a TI e todos os supervisores e líderes de fábrica em cursos de capacitação. Todos os cursos voltados para a filosofia da produção enxuta (FACILITADORA 11).

O grande número de funcionários e a heterogeneidade dos conhecimentos fazem com que a empresa promova constantemente diversos treinamentos:

A empresa propicia vários treinamentos. Sempre tem cursos em todas as áreas da empresa. Os que eu me lembro são os cursos de produtividade e de qualidade automotiva (PPAP, APQP e FMEA) para os supervisores e técnicos e cursos de leitura e interpretação de desenho, de solda, de instrumentos de medição, de ISO 9000, etc., para os operadores (FACILITADOR 13).

O cumprimento da programação anual de treinamentos é a forma que a empresa utiliza para gerenciar o processo de capacitação formal. Por exigência da norma ISO 9000, a área de recursos humanos avalia a eficiência do treinamento realizado, através de um questionário respondido pela pessoa treinada e por seu superior imediato, num prazo de 120 a 180 dias após o término do treinamento.

Todos os operadores entrevistados já participaram de algum treinamento feito pela empresa. Na área de casulos, por exemplo, 100% dos operadores foram capacitados internamente em um curso de solda. A gerente de RH comentou que não é possível encontrar, na região, pessoas que saibam trabalhar em soldagem e, portanto, a empresa precisa investir sempre nessa qualificação. O curso de interpretação de desenhos está entre aqueles realizados com maior frequência, uma vez que todos os funcionários, em algum momento, são obrigados a utilizar um desenho em suas atividades, afirmou o supervisor da qualidade.

De modo geral, os funcionários aproveitam e valorizam os cursos promovidos pela empresa. Um dos operadores relatou que nunca havia realizado um curso técnico. Outro funcionário comentou que os cursos que ele fez vão servir para o resto da vida, porque as coisas aprendidas podem ser utilizadas em qualquer lugar. Estas afirmações reforçam outra peculiaridade existente na região que é a baixa escolaridade. A gerente de RH declarou que a exigência mínima para um candidato ingressar na empresa é ele ter concluído a sexta série do ensino fundamental.

A iniciativa da empresa em capacitar o seu pessoal deve-se a necessidade de garantir a existência de uma linguagem mínima que promova o diálogo e a troca de informações entre seus diversos funcionários. Os treinamentos realizados caracterizam o aprendizado consciente de Swieringa e Wierdsma (1995) que dá sustentação ao aprendizado coletivo posterior.

As normas ISO: com relação às normas ISO, a empresa possui a certificação ISO 9000, mas não a ISO 14001, embora exista incentivo para trabalhos de CCQ que abordam o meio ambiente. A área da qualidade coordena todas as atividades relacionadas à certificação e à manutenção do sistema da qualidade. Contudo, avaliando os índices de reclamações dos clientes e os resultados das auditorias da ISO 9000, parece haver um paradoxo, o que foi confirmado pelo técnico da qualidade:

Hoje o fato da empresa estar toda certificada pela ISO 9000, facilita no *marketing*, o que ajuda na venda de ônibus. Não que ela melhore a qualidade dos produtos, mas ela define os processos como devem ser feitos. [...] Ninguém quer fazer um serviço ruim, o pessoal tá comprometido em fazer as coisas da maneira correta, mas algumas práticas não estão bem definidas ainda. Nós temos um *check-list* que a engenharia cria para cada ônibus em cada etapa de produção. Ali tem todas as informações para verificar se não está faltando nada no veículo e a gente nunca usou na produção. Agora estamos usando e um monte de problemas que surgiam no cliente estão sendo identificados dentro de casa (FACILITADOR 14).

Para ele a empresa aprendeu muito com os problemas de qualidade. A solução já existia, mas não era usada por falta de conhecimento do conteúdo do *check-list*. O próprio gerente da engenharia confirmou a versão do técnico e acrescentou que não havia diálogo entre a engenharia, a qualidade e a produção. O gerente da manufatura acrescentou que “foi preciso uma crise de credibilidade para que pudéssemos parar para conversar”.

Essa situação demonstra as possibilidades de aprendizado vividas pelos funcionários. No primeiro momento, ocorreu uma crise por causa daquela situação e a necessidade de reverter o quadro. A seguir, houve a tentativa de solucionar o problema de qualidade através da correção do problema (ciclo simples). A abertura para o diálogo e a troca de informações e conhecimentos que estavam em poder da engenharia foi mais uma oportunidade de aprendizado. Por fim, veio a mudança de postura com a aceitação do *check-list* como um instrumento de garantia da qualidade (ciclo duplo). Desde a introdução da nova sistemática de verificação da qualidade do produto, o *check-list* passou a ser arquivado pela área da qualidade como um documento oficial de verificação da qualidade do produto.

O gerenciamento da ISO 9000 é realizado através de auditorias periódicas e pela análise do sistema da qualidade, esta última conduzida pela direção da empresa.

A contribuição da aprendizagem para o desempenho do processo fica evidenciada pelo relato da introdução do *check-list* e da abertura para o diálogo entre as áreas de engenharia, qualidade e manufatura.

PNQ e *Balanced Scorecard*: os modelos de gestão e de avaliação de desempenho não são utilizados pela empresa Gama, porém o supervisor da qualidade mostrou, no planejamento anual da área da qualidade, que a empresa pretende apresentar, em 2008, um relatório de gestão para ser avaliado pelo PGQP.

5.2.5.4 Elementos que facilitam e dificultam os processos de aprendizagem na manufatura

Os processos de aprendizagem anteriormente apresentados caracterizam o que Nonaka e Takeuchi (1997) definem como ambiente propício para a criação e o acúmulo de conhecimento.

Valores como criatividade, inovação e espírito de equipe são estimulados, principalmente através do CCQ e dos grupos multidisciplinares. A intenção estratégica existe, inclusive através de premiações, porém não há percepção da ligação entre os valores, os projetos em equipe e a geração de conhecimento, muito menos de que é possível promover a aprendizagem coletiva pelo compartilhamento dos projetos por toda a organização.

A autonomia para gerar idéias é identificada por toda a manufatura, muitas melhorias e inovações passaram a incorporar os processos produtivos, como no caso do gabarito para televisores. A flutuação é garantida por metas desafiadoras, principalmente para os projetos dos grupos multidisciplinares, para o índice de reclamações de clientes e para os indicadores de desperdício de materiais. A crise que a empresa passou, em 2004 e 2005, foi um impulsionador do caos criativo, gerando um clima para o aprendizado.

A empresa possui, no CCQ, diversos canais para a obtenção de informações e o coordenador do processo atua como um facilitador dos grupos na busca de informações. Quanto ao compartilhamento, a empresa dispõe de uma reunião mensal em que os melhores trabalhos de CCQ são apresentados e avaliados. Além disso, semanalmente ocorrem reuniões nos setores, quando os mais variados projetos e idéias são discutidos entre todos os funcionários. Os resultados são reportados na mesma periodicidade pelos supervisores ao gerente de manufatura.

Um dos indicadores de desempenho que eu tenho são as idéias e projetos que eu e o pessoal da linha estamos fazendo. Eu sou cobrado disso toda semana pelo gerente. E agora ele está cobrando que a gente tem que inovar, por que é um dos valores da empresa. E tava difícil de entender o conceito de inovar. Agora ficou mais claro, não é criar um produto novo, mas sim algo que a gente ainda não tinha feito. É quase melhoria, mas com uma pitada de novo (FACILITADOR 1).

Os fatores facilitadores na promoção da aprendizagem descritos por Nevis, Dibella e Gould (1998) também estão presentes na empresa Gama. Ela tem boa noção do ambiente ao qual pertence, tem um sistema de indicadores que auxilia a identificar lacunas de desempenho e que dá sustentação aos projetos de melhorias e à aprendizagem. Diversas ações dão sustentação à mentalidade experimental sugeridas pelos autores, são elas: os projetos de CCQ; os grupos multidisciplinares; a introdução da filosofia de produção enxuta e seus projetos; os desafios de inovação das linhas de produção. O clima de abertura e a existência de responsáveis nos principais processos da empresa reforçam a promoção da aprendizagem. Há, porém, fatores defasados ou pouco explorados pela organização. A educação continuada, por exemplo, existe apenas para os processos do dia-a-dia da operação, com pouca abrangência para novas capacitações, a longo prazo. O envolvimento das lideranças ainda é tímido com relação ao aprendizado, o que compromete a perspectiva sistêmica nos diversos processos internos da organização.

Com relação a elementos que podem servir de barreira para a aprendizagem organizacional, alguns comentários são apresentados a seguir:

Uma barreira era que a engenharia não tirava a b. [nádega] da cadeira. Outra é a posição dos supervisores que nós ainda não transpomos. Tem um trabalho junto com o gerente de produção e que estamos bem alinhados em relação a isso. Ele entendeu direito o conceito. [...] No início havia certa resistência quando eu mostrava que acontecia isso ou aquilo, o supervisor dizia que aquilo era bom, mas daí eu perguntava se era bom só para o departamento dele ou quem sabe todos deveriam ver a empresa e não o setor de cada um. Espera-se que o supervisor organize bem sua equipe como se fosse uma casa, ajudando os operários com os seus problemas e fazendo eles produzirem melhor. Avaliar a produção, a qualidade, a segurança, a manutenção dos equipamentos, como os operadores estão operando os equipamentos, como está a inovação do setor, prá gente poder crescer. E depois isso tem que circular por todas as linhas, o pessoal tem que conversar mais e pensar na empresa e não na sua área. [...] Outra barreira é a empresa muito grande que dificulta a comunicação (GESTOR 1).

Eu acho apesar de todos os nossos esforços e toda essa nova mudança, a empresa ainda é muito departamentalizada, então ainda existe muito a questão dos setores, os feudos, a engenharia, a área comercial, a produção. Em cima disso ainda se trabalha muito com a lógica de se tentar achar culpados ao invés de tentar achar aonde o processo foi falho. Isso acaba bloqueando a aprendizagem e a própria comunicação. Um outro aspecto é a comunicação. Ela ainda é muito via documento em papel ou e-mail. As pessoas não vão atrás da informação ou levam ela adiante. Poxa, pega o telefone, fala com o cara, vai lá na linha, busca a resposta, vai fazer as visitas que a gente tem proporcionado. Tá começando a mudar isso, mas ainda está muito insipiente nesse sentido (FACILITADOR 12).

Barreira, eu acho que é esse monte de gente e de chefe que tem, parece que ficam batendo cabeça. [...] Outra coisa é a o monte de papelada que tem. Olha

só no mural tem cinco memorandos dizendo o que tem que cuidar nos ônibus, é muita coisa (OPERADOR 11).

Tinha o problema de falta de comunicação. A gente sentia que as coisas não estavam boas, mas a gente é peão e fica frio fazendo o serviço. Agora não, tá melhorando, o diretor faz reunião apresentando o PPR, se a gente vai ganhar ou não. E os supervisores também estão conversando mais, mas é mais para cobrar melhorias (OPERADOR 5).

As diferenças culturais entre as atitudes de gestores, facilitadores e operadores é debatida por todos. O gerente de engenharia comentou que esse foi o maior problema que ele percebeu, quando ingressou na empresa, no início de 2007, pois o setor de engenharia não ia até a fábrica discutir os problemas. “Parecia que éramos deuses e o pessoal da fábrica um bando de incompetentes”, relatou. O diretor também entende as diferenças como uma cultura antiquada que a empresa havia adotado, principalmente na engenharia. Alguns operadores ironicamente disseram nem saber da existência de um setor de engenharia. Para eles o cliente é que dizia como tinha que ser feito e a produção só montava o veículo.

A gerente de RH destacou a cultura do medo de punição na hierarquia chefe-subordinado. “Isso tem a ver com a cultura da empresa e da própria região pela colonização italiana e alemã, aquela história da autoridade e da submissão. Medo de mostrar um erro, pois isso era motivo para punição”, comentou a ela.

Diante da situação apresentada, a existência de subculturas na empresa Gama potencializavam uma barreira para a aprendizagem.

Fatores organizacionais apresentados por Antonacopoulou (2001) também contribuem para obstaculizar a aprendizagem. A estrutura centralizada com vários níveis hierárquicos, formando departamentos, denominados feudos por alguns entrevistados, é um bom exemplo de barreira. O tamanho da organização com diversos setores também contribui para o ambiente de pouca aprendizagem, assim como as rotinas defensivas e a política de aversão a riscos dos feudos. O sistema de comunicação e o *feedback* deficitário contribuem para o cenário de obstáculos. Contudo, com a adoção de uma nova política nos últimos meses, esse quadro está sendo transformado gradativamente. Ações como a adoção do *check-list* na verificação da qualidade dos veículos diminuem o volume de informações que devem chegar às linhas produtivas.

A empresa caracteriza-se por ser uma organização prescritiva ou burocrática, porém a crise pela qual ela passou, em 2005, e o início da adoção da filosofia da produção enxuta estão

propiciando-lhe experimentar mudanças que a tornem uma organização que desaparece, conforme apresentam Swieringa e Wierdsma (1995).

Fatores pessoais, como habilidade de comunicação e capacidade intelectual, são obstáculos com os quais a empresa convive atualmente, conforme afirmou a gerente de RH:

Outra barreira é a questão cognitiva, recursos intelectuais, por isso a gente traz muita gente de fora, principalmente no ramo fabril. Nós estamos implantando novos conceitos de gestão, teoria das restrições, produção enxuta e as pessoas estão com muita dificuldade de compreender e aplicar estes conceitos, por que isso é uma coisa fora da realidade da empresa. Pessoas formadas em administração, engenharia, têm dificuldades para compreender estes conceitos. A empresa tenta diminuir estes *gaps* com parcerias. [...] A comunicação é outra barreira, por que a empresa foi crescendo, mas não foi desenvolvendo o mesmo ritmo nos sistemas de comunicação, entre áreas, departamentos, entre fornecedor e cliente interno. Então a gente tem ainda dificuldades básicas de comunicação. A própria comunicação da área de RH para a empresa toda. A gente nunca consegue chegar a tempo, pois a *Rádio Peão* sempre chega antes (FACILITADORA 11).

5.2.6 Análise conjunta das três organizações

Ao término da apresentação e da análise individual das três organizações pesquisadas, é possível desenvolver a análise conjunta, compondo um quadro das configurações de processos de aprendizagem organizacional identificados no ambiente fabril e de suas contribuições para o desempenho operacional da área.

Cabe ressaltar que tanto a análise individual, quanto a análise conjunta das empresas, tem como base os dados coletados de documentos, entrevistas em profundidade e observação direta. Desta forma, é reforçada a validade e a confiabilidade dos instrumentos de pesquisa e dos dados coletados por intermédio da técnica de triangulação dos dados, conforme afirmam Triviños (1987) e Stake (2000).

Os Quadros 15, 16, 17 e 18 destacam um resumo dos resultados obtidos para cada uma das empresas investigadas e uma análise conjunta dos processos de aprendizagem observados e suas contribuições para o desempenho operacional na área fabril.

Processos, atividades e práticas desenvolvidas na manufatura	Contribuição da aprendizagem organizacional (AO)			
	Empresa Alfa	Empresa Beta	Empresa Gama	Análise da AO na manufatura
Estratégias para a manufatura	<p>Crítérios de desempenho priorizados: custo e qualidade.</p> <p>AO: destaque para o desenvolvimento de modelos mentais compartilhados e aprendizagem em equipe pela transferência de conhecimentos e pensamento sistêmico.</p>	<p>Crítérios de desempenho priorizados: qualidade e custo.</p> <p>AO: destaque para o aprendizado individual relacionado à experiência dos participantes. Ocorre também o compartilhamento de modelos mentais e o espírito de equipe, gerando o pensamento sistêmico.</p>	<p>Crítérios de desempenho priorizados: confiabilidade e qualidade.</p> <p>AO: destaque para o aprendizado coletivo de ciclo simples (melhoria ou correção) e duplo (revisão das variáveis governantes e das regras)</p> <p>Transferência e compartilhamento de conhecimentos e espírito de equipe.</p>	<p>A definição das estratégias para a manufatura é um processo coletivo que envolve ter visão da organização e não só da manufatura. A necessidade do compartilhamento de visões e modelos individuais possibilita o aprendizado coletivo, gerando o pensamento sistêmico. A teoria das cinco disciplinas de Senge (1990) descreve o processo de aprendizagem organizacional que ocorre nessa atividade e possibilita aos participantes entenderem como a aprendizagem organizacional pode contribuir para o processo de estratégias.</p>
Planejamento e controle da produção	<p>Reuniões semanais de planejamento e diárias de acompanhamento com os líderes da manufatura.</p> <p>Troca de informações, experiências e conhecimentos, ocorrendo, por vezes, o aprendizado através da correção dos erros (ciclo simples).</p> <p>Preocupação com o cumprimento do programa de produção, com a qualidade e com a segurança. Esta última propiciou o questionamento de algumas variáveis governantes, questionando alguns valores da cultura da empresa.</p>	<p>Acompanhamentos diários com o envolvimento dos participantes na troca de experiências e conhecimentos.</p> <p>Modelo mental coletivo, enfocando o cumprimento do programa e o atendimento ao cliente.</p>	<p>Reuniões diárias com os líderes da manufatura.</p> <p>Troca de informações e conhecimentos.</p> <p>Modelo coletivo de cumprimento da meta de produção diária.</p> <p>Aprendizado de ciclo simples e duplo, modificando o modelo mental coletivo com relação ao desperdício.</p>	<p>O planejamento e o controle da produção são as atividades mais importantes e as de maior preocupação para a área fabril. A partir delas, a fábrica coordena suas atividades mais operacionais. A troca de informações e experiências deve ser a maior possível para que imprevistos sejam contornados. Quando eles ocorrem, que sejam compartilhados, promovendo o <i>benchmarking</i> interno.</p> <p>A mobilização do conhecimento (tácito – explícito) de Nonaka e Takeuchi (1997) é o processo de aprendizagem que mais contribui para o planejamento da produção, porém outras configurações podem ocorrer. Os indicadores de qualidade, produtividade e desperdício auxiliam o gerenciamento das atividades e, quando analisados, podem reforçar o processo de aprendizagem.</p>

Quadro 15 – Contribuição dos processos de aprendizagem organizacional - análise conjunta das empresas pesquisadas

Fonte: elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa

Processos, atividades e práticas desenvolvidas na manufatura	Contribuição da aprendizagem organizacional (AO)			
	Empresa Alfa	Empresa Beta	Empresa Gama	Análise da AO na manufatura
Operação produtiva: o dia-a-dia dos operadores	<p>Características da produção: fabricação – pouca liberdade para refletir;</p> <p>montagem – maior autonomia e possibilidade de refletir e definir novas maneiras de agir.</p> <p>O processo de aprendizagem é individual e ocorre pela imitação e pela aquisição de habilidades (<i>know-how</i>).</p> <p>Há troca de experiências e vivências que impulsiona a aprendizagem pela cognição e pela ação, o aprendizado vivencial de Kolb (1997) e a aprendizagem informal cometendo erros.</p> <p>O cumprimento das metas de produção é um modelo mental compartilhado por todos os operadores e faz parte da cultura organizacional.</p>	<p>Características da produção: processo quase artesanal, no qual o ritmo é definido pelo operador.</p> <p>A aprendizagem é individual e ocorre pela interação entre os colegas e pela imitação. A seguir, os operadores vão identificando as melhores maneiras para realizar a atividade através de erros e acertos e do modelo de aprendizagem vivencial de Kolb (1997). Esse processo de aprendizagem também é caracterizado pelo desenvolvimento de habilidade e conhecimento (<i>know-how</i> e <i>know-why</i>).</p>	<p>Características da produção: em massa e quase artesanal.</p> <p>Na primeira, há pouco tempo para refletir. Na segunda, a reflexão e os insights fazem parte do dia-a-dia em busca da melhoria e da inovação operacional.</p> <p>O processo de aprendizagem é individual e inicialmente ele se dá pela imitação, pela aquisição de habilidades e cometendo erros (aprendizagem informal). As trocas de experiências e vivências fortalecem a aprendizagem pela cognição e pela ação, culminando no aprendizado vivencial.</p>	<p>As atividades do dia-a-dia dos operadores compreendem quase exclusivamente aprendizagens no nível individual. A aquisição de habilidades (KIM, 1998) é obtida de maneira inconsciente através da imitação, conforme descrevem Swieringa e Wierdsma (1995).</p> <p>As atividades menos automatizadas, ou seja, que não estejam relacionadas à produção em massa possibilitam ao operador refletir e experimentar novas formas de agir, desenvolvendo assim a aprendizagem vivencial de Kolb (1997).</p> <p>A interação e a cooperação entre colegas também promovem o aprendizado, conforme afirmam Argyris e Schön (1996).</p> <p>A possibilidade de trocar experiências e poder experimentar motivam os operadores, pois os fazem se sentirem menos ‘presos’ à atividade. Desta forma, a aprendizagem e seu compartilhamento contribuem para a operação produtiva e, conseqüentemente, para o desempenho operacional da organização.</p>

Quadro 15 – Contribuição dos processos de aprendizagem organizacional - análise conjunta das empresas pesquisadas (Continuação)

Fonte: elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa

Processos, atividades e práticas desenvolvidas na manufatura	Contribuição da aprendizagem organizacional (AO)			
	Empresa Alfa	Empresa Beta	Empresa Gama	Análise da AO na manufatura
Busca da melhoria do desempenho pelo trabalho em equipe, e cultura da produção enxuta (5S, CCQ, sugestões, Seis Sigma, TPM, TRF, <i>poka yoke</i> , <i>kanban</i> , VA/VE, <i>layout</i> e <i>benchmarking</i>)	<p>Há uma cultura da limpeza e da organização com o 5S.</p> <p>Os projetos de melhoria e o enfoque na produção enxuta desenvolvem o espírito de cooperação e a aprendizagem coletiva, através de resolução de problemas, experimentação e transferência de conhecimentos (GARVIN, 1993). Na resolução de problemas ocorre ainda a aprendizagem em ciclo simples e duplo.</p> <p>O Seis Sigma tem a mesma abordagem, porém, adicionalmente, é dirigido por metas, tem o foco na redução de desperdícios e uma consistente gestão da informação.</p> <p>Inovações ocasionalmente surgem nos projetos de Seis Sigma</p> <p>O <i>benchmarking</i> propicia que a empresa compartilhe melhores práticas com várias partes interessadas: clientes, fornecedores, comunidades e outras empresas.</p>	<p>A cultura da limpeza e da organização é estimulada.</p> <p>Os projetos de melhoria são estimulados para desenvolver o espírito de equipe e o conhecimento dos processos de produção. A aprendizagem organizacional surge da resolução de problemas que propiciam a aprendizagem em ciclo simples e duplo. A transferência de experiências e conhecimentos também é estimulada.</p> <p>A cultura da manufatura enxuta está dando seus primeiros passos, porém o desenvolvimento de dispositivos à prova de erros é incentivado, através dos projetos de CCQ.</p> <p>A gestão da informação está relacionada ao CCQ.</p> <p>Inovações eventualmente surgem dos projetos de CCQ.</p> <p>O <i>benchmarking</i> é uma das características marcantes da empresa. Há a cultura do compartilhamento das melhores práticas com outras empresas.</p>	<p>A limpeza e a organização são estimuladas através de incentivos financeiros.</p> <p>O CCQ é estruturado, possui um sistema de gestão das informações e promove o aprendizado coletivo na busca de melhorias e resolução de problemas, seja pelo aprendizado em ciclo simples ou duplo de Argyris e Schön (1996). Ao mesmo tempo, estimula a transferência de experiências e conhecimentos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997) e pode promover inovações nos seus projetos.</p> <p>Há grande potencial de aprendizagem a ser desenvolvido com a cultura enxuta que está sendo introduzida gradativamente. Alguns projetos de CCQ já contemplam aspectos desta cultura.</p> <p>Até pouco tempo o <i>benchmarking</i> não era praticado pela empresa, contudo há indícios de compartilhamento das melhores práticas com outras organizações.</p>	<p>A aprendizagem organizacional é desenvolvida pelo trabalho em equipe, no qual a resolução de problemas, a possibilidade de experimentar, de inovar e a transferência de conhecimentos estimulam o envolvimento e o comprometimento das pessoas em torno de um objetivo comum: a melhoria de desempenho. É a única evidência de gestão da informação.</p> <p>A transferência ou a mobilização do conhecimento entre os participantes das equipes é intensa (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).</p> <p>Na resolução de problemas, em especial, ocorre a aprendizagem em ciclo simples e, às vezes, duplo, questionando as regras de existentes e propondo melhorias.</p> <p>Com relação à produção enxuta, as técnicas e práticas que a compõem são fonte de grande aprendizado, principalmente pela troca de experiências e conhecimentos. A cultura enxuta desenvolve o modelo mental coletivo do combate ao desperdício.</p> <p>O 5S também proporciona um modelo mental compartilhado ligado à limpeza e organização do ambiente de trabalho.</p> <p>À primeira vista, parece perigoso expor processos operacionais a outras organizações, contudo o exemplo de <i>benchmarking</i> feito pela empresa Beta comprova a importância da aprendizagem com os outros.</p>

Quadro 15 – Contribuição dos processos de aprendizagem organizacional - análise conjunta das empresas pesquisadas (Continuação)

Fonte: elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa

Processos, atividades e práticas desenvolvidas na manufatura	Contribuição da aprendizagem organizacional (AO)			
	Empresa Alfa	Empresa Beta	Empresa Gama	Análise da AO na manufatura
Treinamentos	Os treinamentos formais caracterizam basicamente o aprendizado consciente de Swieringa e Wierdsma (1995).	Os treinamentos formais caracterizam o aprendizado consciente de Swieringa e Wierdsma (1995).	Os treinamentos formais caracterizam o aprendizado consciente de Swieringa e Wierdsma (1995).	Nos treinamentos formais, nos quais ocorre o aprendizado consciente, o enfoque é o indivíduo. A questão relevante é a preocupação constante das empresas em estimular o aperfeiçoamento de seus funcionários. Sem dúvida a aprendizagem pelo treinamento contribui para que as atividades e práticas diárias sejam executadas da melhor maneira possível.
Comunidades de prática	Não foram identificados grupos informais conectados por algum tipo de conhecimento especializado na manufatura.	Não foram identificados grupos informais conectados por algum tipo de conhecimento especializado na manufatura.	Não foram identificados grupos informais conectados por algum tipo de conhecimento especializado na manufatura.	As empresas possuem algumas comunidades de prática em áreas como engenharia, finanças e sistema de informação, mas não foram observadas tais comunidades na manufatura. Isso ocorre supostamente por falta de tempo ou paixão por um empreendimento conjunto.
Processos de gestão e de avaliação de desempenho	O gerenciamento através das normas ISO estimulou o aprendizado vivencial e o compartilhamento de experiências, gerando um modelo mental coletivo ligado ao respeito pelos parâmetros de operação estipulados e a consciência ambiental. Um modelo de gestão foi utilizado no passado e desenvolveu o aprendizado dos gestores, mas não foi disseminado para os demais funcionários.	A certificação ambiental e da qualidade pelas normas ISO desenvolveu o espírito coletivo da consciência ambiental e da cultura da qualidade. A aprendizagem vivencial é constante, gerando diversos projetos de CCQ. Modelos de gestão e avaliação de desempenho como o PNQ e BSC não são utilizados pela organização.	O gerenciamento através da norma ISO 9000 estimulou o aprendizado vivencial e o compartilhamento de experiências. Problemas de qualidade proporcionaram o desenvolvimento de melhorias no sistema de gerenciamento da qualidade, o que evidenciou o aprendizado em ciclo simples de Argyris e Schön (1996). Modelos de gestão e avaliação de desempenho como o PNQ e BSC não são utilizados pela organização.	Os processos de gestão caracterizam-se por promover a aprendizagem vivencial (KOLB, 1997) e o compartilhamento de experiências vividas. Ocorre a aquisição de conhecimento (<i>know-how</i>), conforme descreve Kim (1998), e o desenvolvimento dos modelos mentais compartilhados, como afirma Senge (1990). Contudo, há um grande potencial dos modelos de gestão para desenvolver a cultura do aprendizado de maneira sistemática, o que significaria tornar a aprendizagem mais deliberada e menos emergente, conforme afirmam Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000). Esta condição propiciaria aos gestores tomarem maior consciência da aprendizagem como potencial para gerar vantagem competitiva para a organização.

Quadro 15 – Contribuição dos processos de aprendizagem organizacional - análise conjunta das empresas pesquisadas (Continuação)

Fonte: elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa

Elementos que podem facilitar os processos de aprendizagem	Contribuição da aprendizagem organizacional (AO)			
	Empresa Alfa	Empresa Beta	Empresa Gama	Análise da AO na manufatura
Ambiente favorável Nonaka e Takeuchi (1997)	Os projetos de Seis Sigma com suas metas desafiadoras estimulam a criatividade a inovação e o trabalho em equipe.	O CCQ é o meio criado pela empresa para estimular a geração de idéias, a inovação e o trabalho em equipe. A divulgação das melhores práticas através do boletim interno auxilia na promoção desse ambiente favorável.	O CCQ é a forma que a empresa utiliza para estimular a criatividade, a inovação e o trabalho em equipe.	O trabalho em equipe é o grande canal da promoção da aprendizagem dentro das organizações. Contudo não basta ter o canal, mas sim prestigiar a sua utilização. Nas três organizações há um ambiente favorável para a geração de idéias, a inovação e o trabalho em equipe. Todavia, a atitude de dificultar a participação dos funcionários nas atividades dos grupos de CCQ e é um exemplo de rotina defensiva praticada por algumas lideranças que dificulta a aprendizagem. Esse tipo de atitude é raro, mas demonstra a pouca importância que algumas lideranças dão à aprendizagem.
Fatores facilitadores Nevis, Dibella e Gould (1998)	A empresa conhece o ambiente onde ela está inserida, possui um sistema de indicadores que auxilia na identificação de lacunas de desempenho e tem uma mentalidade experimental, principalmente através dos projetos de Seis Sigma. Existe um clima de abertura e advogados múltiplos nos principais processos que promovem a aprendizagem. Todavia, o envolvimento dos líderes é pequeno e a educação continuada a longo prazo não está sendo enfatizada o que compromete a perspectiva sistêmica do aprendizado.	A empresa conhece o ambiente onde atua, mas sabe que necessita conhecê-lo ainda mais. Identifica lacunas de desempenho e tem uma mentalidade experimental através dos grupos de CCQ. Possui indicadores de desempenho. Os líderes estão envolvidos nos processos que promovem a aprendizagem. Há um clima de abertura e responsáveis pelos principais processos que promovem a aprendizagem. Porém não há preocupação com a educação continuada a longo prazo comprometendo assim, a perspectiva sistêmica do aprendizado.	A empresa conhece o ambiente onde ela está inserida, possui um sistema de indicadores que auxilia na identificação de lacunas de desempenho e tem uma mentalidade experimental, principalmente através dos grupos de CCQ. Possui indicadores de desempenho. Há um clima de abertura e responsáveis pelos principais processos que promovem a aprendizagem. Contudo o envolvimento dos líderes é pequeno, não há preocupação com a capacitação a longo prazo o que compromete a perspectiva sistêmica do aprendizado.	

Quadro 16 – Elementos que podem facilitar a aprendizagem organizacional - análise conjunta das empresas pesquisadas

Fonte: elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa

Elementos que podem dificultar os processos de aprendizagem	Contribuição da aprendizagem organizacional (AO)			
	Empresa Alfa	Empresa Beta	Empresa Gama	Análise da AO na manufatura
Cultura do gestor; cultura do facilitador; cultura do operador. Schein (1996)	Existem diferentes subculturas na empresa o que dificulta o alinhamento das estratégias e das prioridades	Existem diferentes subculturas, mas são sutis e compreensíveis. A comunicação franca e constante auxilia a diminuição desta barreira para a aprendizagem.	Existem diferentes subculturas que dificultam o alinhamento das estratégias e das prioridades.	As diferentes culturas (ou subculturas) sempre existirão. Uma forma simples de reduzir o seu efeito nocivo para a promoção da aprendizagem é estimular a comunicação franca e maciça através de procedimentos formais e ambientes informais, como é feito pela empresa Beta.
Obstáculos para a promoção da aprendizagem Antonacopoulou (2001)	Fatores pessoais como inibição, capacidade intelectual, idade e falta de habilidade de comunicação são identificados. Fatores organizacionais como burocracia, sistemas organizacionais complexos, elevado nível de controle e pouca autonomia também colaboram para dificultar os processos de aprendizagem. A comunicação também é comentada como um obstáculo, apesar da abertura para o diálogo existente e da intensa comunicação visual.	Os fatores pessoais percebidos foram a inibição e algumas crenças. O poder e controle exercidos pelas lideranças da manufatura foi o fator organizacional mais observado. A comunicação foi comentada como um dos grandes destaques da empresa, não tendo sido citada por nenhum dos entrevistados como uma possível barreira para a aprendizagem.	Os fatores pessoais que mais contribuem para bloquear a promoção da aprendizagem na empresa são: a falta de habilidade de comunicação e a pouca capacidade intelectual. A estrutura centralizada com vários níveis hierárquicos formando os 'feudos' departamentais faz parte dos fatores organizacionais da empresa. As rotinas defensivas e a política de aversão ao risco é uma decorrência da existência dos departamentos. A deficiência do sistema de comunicação e de <i>feedback</i> constitui um obstáculo para a promoção da aprendizagem.	A comunicação pode ajudar a reduzir os obstáculos para a promoção da aprendizagem. Em contrapartida, o tamanho da organização, ou seja, um grande número de funcionários, pode também ajudar a criar obstáculos. A empresa Gama, por exemplo, possui um quadro funcional considerável o que pode dificultar a comunicação direta com todos os seus funcionários. A mesma empresa teve que passar por um momento de crise para identificar seus problemas e revisar suas atitudes. Contudo, esse processo de mudança é longo e penoso.

Quadro 17 – Elementos que podem dificultar a aprendizagem organizacional - análise conjunta das empresas pesquisadas

Fonte: elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa

Posição das empresas quanto ao estágio de aprendizagem	Contribuição da aprendizagem organizacional (AO)			
	Empresa Alfa	Empresa Beta	Empresa Gama	Análise da AO na manufatura
Tipos de organizações de aprendizagem (SWIERINGA; WIERDSMA, 1995): empreendedoras; prescritivas ou burocráticas; que desaprendem; que aprendem.	Trata-se de uma organização madura com determinadas características burocráticas como os vários níveis hierárquicos e sistemas organizacionais complexos. Todavia, em algumas situações há um posicionamento mais característico de uma organização que desaprende, como é o caso da linha de juntas que passou por um momento de transformação questionando rotinas e desenvolvendo alternativas.	Não está atrelada a processos burocráticos nem a uma complexa hierarquização. É uma empresa jovem, caracterizada como uma organização empreendedora.	É uma empresa com vários níveis hierárquicos e muitos departamentos, contudo, após a crise pela qual passou, está adotando a produção enxuta e experimentando mudanças, o que a torna uma organização que desaprende.	<p>A pequena estrutura organizacional, com um quadro funcional ajustado e poucos níveis hierárquicos, faz com que a empresa Beta apresente predisposição para a aprendizagem maior do que as outras duas organizações pesquisadas. Aliado a isso, a empresa possui um sistema de comunicação bastante eficiente que favorece a promoção da aprendizagem.</p> <p>A crise financeira que acometeu a empresa Gama trouxe-lhe a perspectiva de necessidade de mudanças: primeiro com a comunicação franca sobre a situação que a empresa estava vivendo, depois com o sentimento de comprometimento e a maior abertura para desaprender alguns vícios e aprender novas formas de agir.</p> <p>A empresa Alfa sofreu com a crise da matriz americana, contudo seus resultados operacionais positivos fizeram que os efeitos da situação adversa não afetassem muito sua maneira de agir, excetuando-se a linha de juntas que experimentou mudanças em uma situação de crise. Essa experiência vivida pode fazer com que a empresa questione sua estrutura hierarquizada e o elevado nível de poder e controle existente. Dessa forma, a aprendizagem organizacional poderia ser promovida mais facilmente, trazendo um diferencial competitivo para a empresa.</p>

Quadro 18 – Posição das empresas quanto ao estágio de aprendizagem - análise conjunta das empresas pesquisadas

Fonte: elaborado pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa

Ademais das análises anteriormente citadas, faz-se necessário apontar que neste estudo foi possível apreender que as organizações ainda não exploram devidamente o potencial desses processos de aprendizagem. Isso acontece provavelmente pelo seu caráter subjetivo ou pela atitude dos gestores e demais pessoas de se limitarem à rotina operacional dificultando desta forma o pensamento estratégico.

Outro aspecto relevante observado nesta pesquisa é a contribuição da aprendizagem organizacional para o desempenho operacional das empresas investigadas. No transcorrer da pesquisa, diversas evidências qualitativas desta contribuição foram identificadas, contudo elas não foram traduzidas em termos quantitativos. Em outras palavras, não foi possível mensurar qual é a proporção da contribuição da aprendizagem organizacional para o desempenho operacional das organizações. Essa constatação é explicada pelo fato da aprendizagem organizacional ser uma dimensão intangível e, portanto, difícil de ser medida.

Portanto, o entendimento da importância da aprendizagem organizacional e de sua contribuição para o desempenho operacional requer especial atenção de todos os indivíduos que compõem uma organização para que seja possível o desenvolvimento de uma cultura voltada para a aprendizagem, de modo a gerar vantagem competitiva para a empresa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta as principais conclusões obtidas pelo estudo realizado, bem como descreve as principais limitações e contribuições deste mesmo estudo. Finalizando, fazem-se algumas recomendações para trabalhos futuros abordando os temas propostos neste trabalho.

6.1 CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como objetivo principal identificar e analisar configurações de processos de aprendizagem organizacional, observados no ambiente fabril, e avaliar as alternativas de contribuição dessas configurações para o desempenho da área em organizações do segmento automotivo.

Buscou-se identificar, na literatura referente ao tema, os principais autores e teorias e relacioná-los com os processos, atividades e práticas desenvolvidas no ambiente fabril. Para pôr em prática este intento, foi tomada como premissa a experiência prévia do pesquisador como gestor e examinador de modelos de gestão. Desenvolveu-se então um rol das principais teorias e autores sobre o tema aprendizagem organizacional, bem como uma relação dos processos, atividades e práticas desenvolvidas na manufatura.

No segundo momento, essas listagens foram debatidas com especialistas em aprendizagem organizacional e gestores de organizações, através de uma pesquisa exploratória.

Simultaneamente à pesquisa, foi realizado um levantamento teórico buscando detalhar as principais características e enfoques dados pelos autores acerca dos temas centrais deste estudo: aprendizagem organizacional e produção. Como resultado da revisão teórica e das entrevistas exploratórias foram identificadas e sistematizadas as abordagens que podem contribuir para a análise de processos de aprendizagem, no ambiente da manufatura, conforme

verifica-se pelos Quadros 4, 5 e 6. É fruto também desta etapa a identificação de processos, atividades e práticas desenvolvidas na manufatura que podem dar margem a processos de aprendizagem, conforme apresentado no Quadro 11. Desta forma, atendeu-se o primeiro objetivo específico.

Na etapa de estudos de caso, os processos, atividades e práticas listados no Quadro 11 foram observados *in loco*, buscando verificar inconsistências na listagem desenvolvida na fase anterior. Como resultado, apesar de não terem sido identificadas comunidades de prática na manufatura, percebeu-se a total aderência da listagem feita com a situação identificada nas empresas.

Ao mesmo tempo, buscou-se atender o segundo e terceiro objetivos específicos propostos neste trabalho. Para o segundo objetivo específico, buscou-se identificar os processos de aprendizagem organizacional existentes no ambiente fabril. Estes foram identificados, analisados e sistematizados, à luz do referencial teórico selecionado e detalhado nos Quadros 4, 5 e 6. Os resultados estão descritos nas subseções 5.2.3, 5.2.4 e 5.2.5 e no Quadro 15.

Concomitante, na pesquisa de campo, foi realizada a identificação e a análise dos elementos que podem facilitar e/ou dificultar os processos de aprendizagem, que compõem o terceiro objetivo específico. Os resultados são apresentados nas subseções 5.2.3.4, 5.2.4.4 e 5.2.5.4 e nos Quadros 16 e 17. O segundo e terceiro objetivos específicos foram, portanto, atendidos.

Adicionalmente, foi analisado, à luz do referencial teórico de Swieringa e Wierdsma (1995), o tipo de organização de aprendizagem ou a posição das empresas investigadas quanto ao estágio de aprendizagem. Os resultados estão apresentados no Quadro 18. Apesar de esta análise não ter sido previamente indicada como um objetivo específico, a classificação ou posicionamento e a análise das empresas, sob o enfoque deste referencial teórico, possibilitaram identificar as principais características das organizações investigadas e obter melhor entendimento do motivo pelo qual a aprendizagem organizacional ocorre de maneira mais intensa em uma ou em outra empresa. Esta análise também identifica ações e situações vivenciadas pelas organizações e por seus membros que contribuem ou que podem contribuir para a promoção de processos de aprendizagem organizacional.

Finalizando, das análises das empresas investigadas é importante ressaltar:

- Dentre o grande número de elementos e abordagens da aprendizagem organizacional identificadas e associadas às práticas e processos da operação nas empresas investigadas, destaque para a aprendizagem vivencial (KOLB, 1997), o desenvolvimento de modelos mentais compartilhados e a aprendizagem em equipe (SENGE, 1990), as aprendizagens em ciclo simples e duplo (ARGYRIS; SCHÖN, 1996; SWIERINGA; WIERDSMA, 1995) e a transferência ou mobilização do conhecimento tácito e explícito nas dimensões individual, grupal e organizacional (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Atividades como resolução de problemas, experimentação e *benchmarking*, conforme é descrito por Garvin (1993), também merecem ser lembradas.
- Ademais, dentre as práticas operacionais examinadas nas três empresas, aquelas que mais viabilizam processos de aprendizagem foram as atividades dos grupos de CCQ, o 5'S e o dia-a-dia da operação produtiva. Possivelmente algumas das práticas da produção enxuta, como por exemplo, *poka yoke* e TRF, bem como o Seis Sigma venham a ganhar mais espaço futuramente.
- Os elementos facilitadores que mais freqüentemente apareceram nas três empresas pesquisadas foram o clima de abertura para a geração de idéias e para o trabalho em equipe e a mentalidade experimental. Já os elementos que podem dificultar os processos de aprendizagem mais evidenciados estão relacionados a fatores pessoais como a inibição e a falta de habilidade de comunicação e a fatores organizacionais como o elevado nível de controle e a comunicação deficiente. Exceção seja feita para a empresa Beta que possui um sistema de comunicação eficiente que auxilia na diminuição da barreira para a aprendizagem.

6.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Como toda pesquisa, este estudo apresenta limitações. Entre elas destacam-se as limitações tradicionais das pesquisas qualitativas, em especial a do método de estudo de caso, conforme relata Yin (2001), ou seja, o resumido número de empresas pesquisadas

impossibilita a generalização dos dados obtidos. A confiabilidade dos métodos qualitativos também é comumente relatada como uma limitação, pois os estudos desse tipo geralmente apresentam problemas de identificação das categorias utilizadas, uma vez que permite a aplicação de inferências, situação típica dos estudos de caráter exploratório-descritivo. O uso da triangulação de dados buscou, entretanto, abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do fenômeno estudado (TRIVIÑOS, 1987), com a intenção de clarear e validar os dados coletados, de forma que os eventuais erros de interpretação, por parte do pesquisador, fossem neutralizados. Acredita-se que esta técnica tenha aumentado a confiabilidade dos resultados obtidos.

Outra possível limitação é a característica transversal do presente estudo. Provavelmente esta limitação não possibilitou que dados quantitativos da contribuição da aprendizagem para o desempenho operacional das organizações fossem observados de maneira consistente.

6.3 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

A primeira contribuição corresponde ao segundo objetivo específico. A identificação, análise e sistematização dos processos de aprendizagem que ocorrem nos processos, atividades e práticas do ambiente fabril representa um avanço em relação à teoria existente sobre aprendizagem organizacional, uma vez que o levantamento de publicações nacionais e internacionais, acerca do tema aprendizagem organizacional em ambientes manufatureiros, não identificou a apresentação do enfoque proposto por este trabalho nem de dados que pudessem auxiliar na sistematização dos processos de aprendizagem.

A segunda contribuição contempla a tentativa de se avaliar a contribuição da aprendizagem organizacional no desempenho operacional das organizações. Apesar da identificação de diversas evidências em termos qualitativos, não foi possível traduzir os resultados em valores mensuráveis. Apesar do insucesso, o estudo sugere a possibilidade da realização de estudos longitudinais na tentativa de se quantificar esta contribuição.

Ao realizar um estudo empírico, o presente trabalho buscou contribuir para a redução da escassez de estudos desta natureza, conforme crítica feita por Easterby-Smith e Araujo (2001). A pesquisa realizada buscou aumentar o conjunto de estudos empíricos sobre o tema aprendizagem organizacional e lançar sobre ele um novo olhar, relacionando-o com a área fabril de organizações do segmento automobilístico.

6.4 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O atual estudo envolveu dois temas bastante abrangentes, o que instiga outros estudos que venham a ampliar o conhecimento sobre eles. Sugerem-se, como possíveis enfoques para outros trabalhos:

- estudo longitudinal da relação da aprendizagem organizacional no ambiente fabril, com intuito de analisar as contribuições dos processos de aprendizagem com o passar do tempo e relacioná-los de maneira mais quantitativa que qualitativa com indicadores de desempenho operacionais;
- ampliar o escopo para outros segmentos industriais;
- pesquisar organizações que tenham modelos de gestão e de avaliação de desempenho estruturados (PNQ, BSC) e avaliar quantitativamente a aprendizagem organizacional através da aplicação destes modelos;
- ampliar o escopo da pesquisa incluindo organizações que sejam do tipo que aprende, conforme Swieringa e Wierdsma (1995) para comparação com os resultados obtidos no presente estudo.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Giovanni. **O novo (e precário) mundo do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 2000.
- ANGELONI, Maria Terezinha; DAZZI, Márcia Cristina Schiavi. A era do conhecimento. In: SILVA, Ricardo Vidigal da; NEVES, Ana (Org.). **Gestão de empresas na era do conhecimento**. São Paulo: Serinews, 2004. p. 45-70.
- ANTONACOPOULOU, Elena. Desenvolvendo gerentes aprendizes dentro de organizações de aprendizagem: o caso de três grandes bancos varejistas. In: EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 263-292.
- ANTONELLO, Claudia S. A metamorfose da aprendizagem organizacional: uma revisão crítica. In: RUAS, Roberto Lima; ANTONELLO, Claudia Simone; BOFF, Luiz Henrique (Org.). **Os novos horizontes da gestão: aprendizagem organizacional e competências**. Porto Alegre: Bookman, 2005. p. 12-33.
- ANTONELLO, Claudia S.; RUAS, Roberto. Formação gerencial; pós-graduação lato sensu e o papel das comunidades de prática. **RAC: Revista de Administração Contemporânea**. v. 9, n. 2, abr./jun. 2005. p. 35-58.
- ARGYRIS, Chris. Single-loop and double-loop models in research on decision making. **Administrative Science Quarterly**, v. 21, n. 3, 1976. p. 363-375.
- ARGYRIS, Chris; SCHÖN, Donald A. **Organizational learning II: theory, method, and practice**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1996.
- AYAS, Karen. Estruturação de projetos para a aprendizagem e a inovação: lições aprendidas com a pesquisa-ação em uma companhia manufatureira de aeronaves. In: EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 217-236.
- BARBER, Kevin D.; MUNIVE-HERNANDEZ, Eduardo; KEANE, John P. Process-based knowledge management system for continuous improvement. **International Journal of Quality & Reliability Management** v. 23 n. 8, 2006 p. 1002-1018.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BASTOS, Antônio V. B. et al. Aprendizagem organizacional versus organizações que aprendem: características e desafios que cercam essas duas abordagens de pesquisa. In: ENCONTRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS, 2., 2002, Recife. **Anais...** Recife: Observatório da Realidade Organizacional, PROPAD/UFPE, ANPAD, 2002. 1 CD-ROM.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George; ALLUM Nicholas C. Qualidade, quantidade e interesses do conhecimento. In: BAUER, Martin W.; GASKELL George (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 17-36.

BESSANT, John; CAFFYN, Sarah; GALLAGHER, Maeve. An evolutionary model of continuous improvement behaviour. **Technovation**, v. 21, n. 2, 2001. p. 67-77.

BRAVERMAN, Harry. **Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

BROWN, John S.; DUGUID, Paul. Organization learning and communities-of-practice: toward a unified view of working, learning, and innovation. **Organizational Science**, v. 2, n. 1, 1991. p. 40-57.

BROWN, John S.; DUGUID, Paul. Organizing knowledge. **California Management Review**, v. 40, n. 3, 1998. p. 90-111.

CALARGE, Felipe A. **Visão sistêmica da qualidade: a melhoria de desempenho da organização direcionada pela qualidade**. São Paulo: Art Liber, 2001.

CAMPOS, Vicente F. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. 6. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CAMPOS, Vicente F. **TQC: gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.

CANGELOSI, Vincent, DILL, William. Organizational learning: observations toward a theory. **Administrative Science Quarterly**, v. 17, n. 1, 1965. p. 175-203.

CARBONE, Pedro P. et al. **Gestão por competências e gestão do conhecimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

CARVALHO, Marli M. de. Histórico da gestão da qualidade. In: CARVALHO, Marli M. de; PALADINI, Edson P. (Coord.) **Gestão da Qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 1-24.

CARVALHO, Marli M. de.; ROTONDARO, Roberto G. Modelo Seis Sigma. In: CARVALHO, Marli M. de; PALADINI, Edson P. (Coord.) **Gestão da Qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 1-24.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

CERQUEIRA, Jorge Pedreira de. **Sistemas de gestão integrados: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, AS 8000, NBR 16001: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHOO, Chun Wei. **The knowing organization**: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. 2. ed. New York: Oxford University, 2006.

CLARKE, Simon. Crise do fordismo ou crise da social-democracia?. **Lua Nova**, São Paulo, n. 24, p. 117-150, set. 1991.

COHEN, Michael D.; SPROUL, Lee E. Introduction. In: COHEN, Michael D.; SPROUL, Lee E. **Organization learning**. Thousand Oaks: Sage, 1996. p. ix-xv.

COLLIS, Jill.; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em Administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CROSSAN, Mary; GUATTO, Tracy. Organizational learning research profile. **Journal of Organizational Change Management**, v. 9, n. 1, 1996. p. 107-112.

CYERT, Richard M.; MARCH, James G. **A behavioral theory of the firm**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1963.

DAFT, Richard L.; WEICK, Karl E. Tower a model of organizations as interpretation systems. **Academy of Management Review**, v. 9, n. 2, 1984. p. 284-295.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DECCA, Edgar S. Ciência da produção: fábrica despolitizada. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, n. 6, p. 45-79, 1984.

DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia da ciência**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. Introduction: the discipline and practice of quality research. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. (Ed.). **Handbook of qualitative research**. 2. ed. Thousand Oaks: Sage, 2000. p. 1-29.

DODGSON, Mark. Organization learning: a review of some literatures. **Organization Studies**, v. 14, n. 3, 1993. p. 375-394.

DRUCKER, Peter. F. **The concept of the corporation**. Nova York: John Day, 1946.

DRUCKER, Peter F. **As fronteiras da administração**: onde as decisões do amanhã estão sendo determinadas hoje. São Paulo: Pioneira, 1989.

DUNCAN, Robert; WEISS, Andrew. Organizational learning: implications for organizational design. **Research in Organizational Behavior**, v. 1, 1979. p. 75-123.

EASTERBY-SMITH, Mark; ARAUJO, Luis. Aprendizagem organizacional: oportunidades e debates atuais. In: EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coord.). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem: desenvolvimento na teoria e na prática**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 15-38.

EASTERBY-SMITH, Mark; THORPE, Richard; LOWE, Andy. **Management Research: an introduction**. London: Sage, 1991.

ECKES, George. **A Revolução Seis Sigma**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

EISENHARDT, Kathleen M. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, 1989. p. 532-550.

ESCRIG-TENA, Ana Belén. TQM as a competitive factor: A theoretical and empirical analysis. **International Journal of Quality & Reliability Management** v. 21 n. 6, 2004 p. 612-637.

FERREIRA, José J. A. Modelos normalizados de Sistemas de Gestão. Conceitos e Certificação: ISO 9001; ISO 14001 e TS 16949. In: CARVALHO, Marli M. de; PALADINI, Edson P. (Coord.) **Gestão da Qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 153-186.

FIOL, C. M.; LYLES, M. A. Organizational learning. **Academy of Management Review**, v. 10, n. 4, 1985. p. 803-813.

FLEURY, Afonso C. C.; FLEURY, Maria T. L. **Aprendizagem e Inovação Organizacional: As experiências de Japão, Coréia e Brasil**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997

FLEURY, Maria T. L.; OLIVEIRA JR., Moacir de M. Aprendizagem e gestão do conhecimento. In: FLEURY, Maria T. L. (Org.). **As pessoas na organização**. São Paulo. Gente, 2002. p. 133-146.

FNQ (Fundação Nacional da Qualidade). **Critérios de Excelência**. São Paulo: Fundação Nacional da Qualidade, 2008.

FRANCO, Maria L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Plano, 2003.

FRIEDMAN, Victor J.; POPPER, Micha; LIPSHITZ, Raanan. The mystification of organization learning. **Journal of management inquiry**, v. 14, n. 1, 2005. p. 19-30.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.

GARVIN, David A . Building a learning organization. **Harvard Business Review**, v. 71, n. 4, 1993. p. 78-91.

GHERARDI, Silvia; NICOLINI, Davide; ODELLA, Francesca. Toward a social understanding of how people learn in organizations. **Management Learning**, v. 29, n. 3, 1998. p. 273-297.

GIL, Antônio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, Arilda S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, Mar./Abr. 1995. p. 57-63.

GOUNET, Thomas. **Fordismo e toyotismo**: na civilização do automóvel. São Paulo: Boitempo, 1999.

GUARAGNA, Eduardo V. **Desmistificando o aprendizado organizacional**: conhecendo e aplicando os conceitos para a excelência e a competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

GUIMARÃES, Sonia Maria. Fordismo e pós-fordismo. In: HOLZMANN, L.; CATTANI, A. D. (Org.). **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. p. 133-136.

HODDER, Ian. The interpretation of documents and material culture. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. (Ed.). **Handbook of qualitative research**. 2. ed. Thousand Oaks: Sage, 2000. p. 703-715.

HOLZMANN, L.; Toyotismo. In: HOLZMANN, L.; CATTANI, A. D. (Org.). **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. p. 314-319.

HOLZMANN, L.; CATTANI, A. D. Taylorismo. In: HOLZMANN, L.; CATTANI, A. D. (Org.). **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. p. 281-283.

HUBER, George P. Organization learning: the contributing process and the literatures. **Organizational Science**, v. 2, n. 1, 1991. p. 88-115.

JURAN, Joseph M. **Juran na liderança pela qualidade**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

KAMBIL, Ajit; ESELIUS, Erik K.; MONTEIRO, Karen A. Fast venturing: the quick way to start web businesses. **Sloan Management Review**, v. 41, n. 4, 2000. p. 55-67.

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

KASARDA, John D.; RONDINELLI, Dennis A. Innovative Infrastructure for Agile Manufactures. **Sloan Management Review**, v. 39, n. 2, Winter, 1998. p. 73-82.

KERLINGER, Fred. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: EDUSP, 1980.

KIM, D. O Elo entre a Aprendizagem Individual e a Aprendizagem Organizacional. In: KLEIN, David A. (Org.) **A gestão estratégica do capital intelectual**: recursos para a economia baseada em conhecimento. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998. p. 61-92.

KOLB, David A. A gestão e o processo de aprendizagem. In: STARKEY, Ken. **Como as organizações aprendem**: relatos de sucesso das grandes empresas. São Paulo: Futura, 1997. p. 321-341.

KRIPPENDORFF, Klaus. **Metodología de análisis de contenido**: teoría y práctica. Barcelona: Paidós, 1990.

KROGH, George V.; ICHIJO, Kazuo; NONAKA, Ikujiro. **Facilitando a criação de conhecimento**: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LORENTE, Angel R. M.; DEWHURST, Frank; DALE, Barrie G. TQM and business innovation. **European Journal of Innovation Management**, v. 2, n. 1, 1999. p. 12-19.

MALCOLM, Janice; HODKINSON, Phil; COLLEY, Helen. The interrelationships between informal and formal learning. **Journal of Workplace Learning**. v. 15. n. 7/8, 2003. p. 313-318.

MARCH, James G. Exploration and exploitation in organization learning. **Organizational Science**, v. 2, n. 1, 1991. p. 71-87.

MARCH, James G.; OLSEN Johan P. The Uncertainty of the Past: organizational learning under ambiguity. **European Journal of Police Review**, v. 3, n. 2, 1975. p. 147-171.

MARGLIN, Stephen A. Origem e funções do parcelamento das tarefas: para quê servem os padrões? In: GORZ, André. **Crítica da divisão do trabalho**. São Paulo: Martins Fontes, 1980. p. 37-77.

MARX, Karl. **O Capital**: crítica de economia política. São Paulo: Abril Cultural, 1983, v.1, cap.XII, p.267-289.

MAY, Matthew E. **Toyota**: a fórmula da inovação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

MEHRA, Satish e AGRAWAL, Surendra P. Total quality as a new global competitive strategy. **International Journal of Quality & Reliability Management** v. 20 n. 9, 2003 p. 1009-1025.

MILES, Matthew B.; HUBERMAN, A. Michael. **Qualitative data analysis**: an expanded sourcebook 2. ed. Thousand Oaks: Sage, 1994.

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. **Safári de Estratégia**. Um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MIRANDA, Luiz C.; SILVA, José D. G. Medição de desempenho. In: SCHMIDT, Paulo (org.). **Controladoria**: agregando valor para a empresa. Porto Alegre: Bookman, 2002. p.131-153.

MORGAN, Gareth. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1996.

NEFFA, Julio César. **El proceso de trabajo y La economía de tiempo**: contribución al análisis crítico de K. Marx, F. W. Taylor y H. Ford. Buenos Aires: Hvmantas, 1990.

NEVIS, Edwin C.; DIBELLA, Anthony J.; GOULD, Janet M. Como entender organizações como sistemas de aprendizagem. In: KLEIN, David A. **A gestão estratégica do capital intelectual**: recursos para a economia baseada em conhecimento. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998. p. 183-213.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

OAKLAND, John. **Gerenciamento da qualidade total**. São Paulo. Nobel, 1994.

OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PAIVA, Ely L.; CARVALHO JR, José M.; FENSTERSEIFER, Jaime E. **Estratégia de produção e operações**: conceitos, melhores práticas, visão de futuro. Porto Alegre: Bookman, 2004.

PALADINI, Edson P. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

PRANGE, Christiane. Aprendizagem organizacional: desesperadamente em busca de teorias? In: EASTERBY-SMITH, Mark; BURGOYNE, John; ARAUJO, Luis (Coordenadores). **Aprendizagem organizacional e organização de aprendizagem**: desenvolvimento na teoria e na prática. São Paulo: Atlas, 2001. p. 41-63.

PROBST, Gilbert; RAUB, Steffen; ROMHARDT, Kai. **Gestão do conhecimento**: os elementos construtivos do sucesso. Porto Alegre: Bookman, 2002.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. 2. ed. Lisboa: Gradiva, 1998.

RAELIN, Joseph A. A model of work-based learning. **Organization Science**, v. 8, n. 6, 1997. p. 563-578.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROESCH, Sylvia M. 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, 2005.

ROTH, Aleda V. Achieving Strategic Agility through Economies of Knowledge. **Strategy & Leadership**, v. 24, n. 2, March/April, 1996. p. 30-37.

RUAS, Roberto. **Efeitos da modernização sobre o processo de trabalho**: condições objetivas de controle na indústria de calçados. Porto Alegre: FEE, 1985.

RUAS, Roberto. Desenvolvimento de competências gerenciais e contribuição da aprendizagem organizacional. In: FLEURY, Maria T. L.; OLIVEIRA JR., Moacir M. (org.) **Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 242-269.

SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, Pilar B. **Metodologia de la investigacion**. Bogotá: McGraw-Hill, 1994.

SCHEIN, Edgar H.. **Organizational culture and leadership**. San Francisco: Josey-Bass, 1985.

SCHEIN, Edgar H. Three cultures of management: the key to organizational learning. **Sloan Management Review**, v. 38, n. 1, Fall, 1996. p. 9-20.

SCHMIDT, Paulo; SANTOS, José L. dos; MARTINS, Marco A. **Avaliação de empresas: foco na análise de desempenho para o usuário interno: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2006.

SELLTIZ, Claire. et al. **Métodos de Pesquisa das Relações Sociais**. São Paulo: Herder, 1965.

SENGE, Peter. **A Quinta Disciplina: Arte, Teoria e Prática da Organização de Aprendizagem**. São Paulo: Best Seller, 1990.

SHINGO, Shigeo. **O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da Engenharia de Produção**. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SILVA, João M. da. **O ambiente da qualidade na prática – 5S**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1996.

SILVERMAN, David. Analysing talk and text. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. (Ed.). **Handbook of qualitative research**. 2. ed. Thousand Oaks: Sage, 2000. p. 821-834.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, Nigel. et al. **Gerenciamento de operações e de processos**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

SMITH, Adam. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

STAKE, Robert. Case Studies. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. (Ed.). **Handbook of qualitative research**. 2. ed. Thousand Oaks: Sage, 2000. p. 435-454.

STATA, Ray. Aprendizagem organizacional: a chave da inovação gerencial. In: STARKEY, Ken. **Como as organizações aprendem: relatos de sucesso das grandes empresas**. São Paulo: Futura, 1997. p. 376-396.

- STEWART, Thomas A. **Capital intelectual**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1998.
- STOECKER, Randy. Evaluating and rethinking the case study. **Sociological Review**, v. 39, n. 1, February, 1991. p. 88-112.
- SUGARMAN, Barry. A learning-based approach to organizational change: some results and guidelines. **Organizational Dynamics**, v. 30, n. 1, 2001. p. 62-76.
- SWIERINGA, Joop; WIERDSMA, Andre. **La organización que aprende**. Wilmington: Addison-Wesley, 1995.
- TEECE, David J. Capturing value from knowledge assets: the new economy, markets for know-how, and intangible assets. **California Management Review**, v. 40, n. 3, 1998. p. 55-79.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.
- TSANG, Eric W. K. Organizational learning and learning organization: a dichotomy between descriptive and prescriptive research. **Human Relations**, v. 50, n. 1, 1997. p. 73-89.
- TUSHMAN, Michael; NADLER, David. Organizando-se para a inovação. In: STARKEY, Ken. **Como as organizações aprendem: relatos de sucesso das grandes empresas**. São Paulo: Futura, 1997. p. 166-189.
- VASCONCELOS, Isabela F. G.; MASCARENHAS, André O. **Organizações em aprendizagem**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- WANG, Catherine L.; AHMED, Pervalz K. Learning through quality and innovation. **Managerial Auditing Journal**, v. 17, n. 7, 2002. p. 417-423.
- WALSH, James P.; UNGSON, Gerardo R. Organizational Memory. **Academy of Management Review**, v. 16, n. 1, 1991. p. 57-91.
- WENGER, E. C.; SNYDER, W. M. Comunidades de prática: a fronteira organizacional. In: Harvard Business Review. **Aprendizagem organizacional**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. p. 9-26.
- WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROOS, Daniel. **A máquina que mudou o mundo: baseado no estudo do Massachusetts Institute of Technology sobre o futuro do automóvel**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e método**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS – ETAPA EXPLORATÓRIA

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS E GESTORES

INTRODUÇÃO

Apresentação do pesquisador e do motivo da entrevista: entidade, curso, finalidade, projeto de pesquisa e confidencialidade das informações.

QUESTÕES NORTEADORAS

1. Apresentação do entrevistado: nome, cargo/função, formação, experiência profissional.
2. O que você entende por aprendizagem?
3. E aprendizagem organizacional?
4. Você acha importante o aprendizado que ocorre dentro das organizações? Por quê?
5. Conhece algum autor, publicação ou teoria acerca do assunto? Qual(is)? (detalhar ao máximo, buscando os autores-chave e as relações com a área fabril).
6. Quais são as formas, práticas ou processos de aprendizagem que podem ocorrer nas organizações, em especial no ambiente fabril? (detalhar ao máximo).
7. Você acha que as empresas se preocupam com a aprendizagem que ocorre dentro das suas instalações? Se sim, como isso ocorre? Se não, por quê?
8. Você acha que os operadores do chão de fábrica participam dos processos de aprendizagem? Se sim, como isso ocorre? Se não por quê?
9. Como pode ser promovida a aprendizagem nas organizações?
10. E na área da manufatura?
11. Como uma organização mede o seu desempenho? Quais os indicadores usados?
12. E na área da manufatura?
13. Como as empresas avaliam ou podem avaliar a aprendizagem que ocorre dentro delas?
14. Você conhece algum tipo de avaliação da aprendizagem? Já viu na prática? Se sim, como ele ocorre?
15. Você vê as organizações preocupadas com isso? De que maneira?
16. E você se preocupa com isso? De que maneira?
17. Quais os processos, atividades e práticas da produção (manufatura)? Quais destes você considera passíveis de gerar algum tipo de aprendizagem? (detalhar ao máximo com os gestores e os *experts* que tenham conhecimento do ambiente fabril).

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTAS – ETAPA DE ESTUDO DE CASO

ROTEIRO DE ENTREVISTAS: GERAL

Questões norteadoras	Abordando os seguintes aspectos:
1. Nome 2. Tempo de empresa 3. Estado civil, etc.	Apresentação e motivo da entrevista. Explicar os motivos da pesquisa. Criar um clima mais amistoso e descontraído.
4. Que atividades você realiza? Como é o seu dia-a-dia? 5. Existe na empresa um estímulo ao trabalho em equipe? De que forma isso ocorre? Você participa? 6. Quais outras atividades/práticas são desenvolvidas na empresa e que envolvem a manufatura? Você participa? Como? 7. Há uma preocupação com os desperdícios na produção? Há um controle disso? Um enfoque na sua redução? Como? 8. Há uma preocupação com os “tempos mortos” de produção (porosidade)? Há um controle disso? Um enfoque na sua redução? Como? 9. Como é o dia-a-dia nos momentos de crise? 10. Como você é estimulado nestes momentos?	PROCESSOS DE TRABALHO DA MANUFATURA (Gaither e Frasier, Slack et al.): Inventários com base no <i>just-in-time</i> / Sistemas de controle da qualidade / Produção flexível / Trabalho em equipe / Práticas de gerenciamento participativo / Melhoria Contínua (CCQ), sistematizada ou não / Programa de sugestões / Compartilhamento de melhores práticas / Comunidades de prática / Produção enxuta / Programa Seis sigma / Gestão ambiental / Responsabilidade social / Outros <i>Kanban / Poka Yoke / TRF / EV-AV / Layout / TPM / VA-VE / balanceamento das linhas</i> (Ohno, Shingo) <i>One Best way</i> (Neffa) Fordismo / toyotismo (Neffa, Ohno) Porosidade (Neffa, Ruas) Desperdícios (Ohno, Shingo) Gerenciamento de crises (Ohno)
11. Qual é a qualificação técnica necessária para trabalhar na empresa? E para outras áreas/funções? 12. E quais as competências necessárias? 13. Você sabe como e onde isso é definido? 14. Há algum tipo de formação no local de trabalho? 15. Você sabe se isso é medido/avaliado? Como? 16. A empresa valoriza o conhecimento que o funcionário traz para a empresa? Em que sentido? Como isso é utilizado? 17. Há revezamento de trabalhadores nos postos de trabalho?	Desespecialização dos trabalhadores no taylorismo e reagregação (Coriat): <ul style="list-style-type: none"> • Polivalência ou multifuncionalidade • Função de diagnóstico, reparo e manutenção • Tarefas de controle de qualidade nos postos de fabricação • Programação das tarefas de produção “Ultrapassar as fronteiras”– redefinir e recompor as tarefas–antagônico ao <i>one best way</i> (Coriat) Formação no local de trabalho (Coriat) Saber fazer “on the job training”: (Coriat): <ul style="list-style-type: none"> • Identificação da qualificação técnica e das competências necessárias. • Desenvolvimento de qualificação e competências. / Programas de treinamento • A flexibilidade interna só é alcançada com o aumento das habilidades e a promoção do revezamento entre os trabalhadores nos postos de trabalho.

<p>18. O que você entende por aprendizagem organizacional?</p> <p>19. Você conhece alguma teoria ou algum teórico do tema (aprendizagem organizacional)?</p>	<p><u>APRENDIZAGEM</u></p> <p>Conhecimento acerca do tema e de algum autor específico. Níveis de aprendizagem no entendimento do entrevistado (individual/grupal).</p>
<p>20. Você se preocupa com a sua aprendizagem? De que maneira?</p> <p>21. Quando e como você aprende?</p> <p>22. Como você compartilha suas idéias, opiniões e experiências com outras pessoas?</p> <p>23. Diante de uma experiência nova como você reage? (estimular comentando sobre uma máquina diferente, um produto novo, etc., para verificar como ocorre a aprendizagem vivencial: você observa a nova situação, reflete sobre a forma como atuou, tenta definir conceitos e generalizações e testa na prática estes novos conceitos).</p> <p>24. Como você compartilha esta experiência com seus colegas?</p> <p>25. Ocorre algum tipo de aprendizado coletivo ou em equipe? E no chão de fábrica? Como e quando isso acontece?</p> <p>26. O trabalho em equipe é estimulado? De que forma?</p> <p>27. Existe a possibilidade de experimentar/inovar? Como?</p> <p>28. Você consegue identificar a importância da sua atividade e das suas atitudes para a organização e como elas refletem no desempenho da empresa? (pensamento sistêmico).</p> <p>29. Isso é compartilhado com os outros colegas de trabalho? Se não, por quê?</p>	<p>Experiência concreta/observação/reflexão/conceituação/teste/generalizações (Kolb)</p> <p>Intercâmbio de idéias e experiências / Estímulo ao diálogo (Garvin)</p> <p>Comunidades de prática (Wenger e Snyder)</p> <p>Atividades diárias / interações com os outros e com o exterior. Cooperação em torno de um objetivo comum (Argyris e Schön)</p> <p>Aprendizagem consciente / inconsciente (Swieringa e Wierdsma)</p> <p>Aprendizagem informal (Antonello e Ruas)</p> <p>Cognição (pensamento e insight) e Ação (comportamento e correção) – (Argyris e Schön)</p> <p>Teoria espositiva e teoria em uso (Argyris e Schön)</p> <p>Ciclos de aprendizagem simples (adaptativa), duplo (generativa) e/ou triplo (deutero-aprendizagem) (Argyris e Schön)</p> <p>Aprendizagem em um ciclo (melhoria - regras), em dois ciclos (repensando a organização – insight) e/ou em três ciclos (ruptura e desenvolvimento - princípios) (Swieringa e Wierdsma)</p> <p>Aquisição de habilidades / aquisição de conhecimentos (Kim)</p> <p>Transferência do conhecimento (tácito-explicito) / Socialização-Externalização-Combinação-</p> <p>Internalização (Nonaka e Takeuchi)</p> <p>Domínio pessoal / modelos mentais / visão compartilhada / aprendizagem em equipe / pensamento sistêmico (Senge)</p> <p>Melhoria contínua (Garvin / Bessant et al.)</p> <p>Inovação: geração de novos produtos (Nonaka e Takeuchi)</p>

<p>30. Você se preocupa em questionar o seu trabalho só quando um problema ocorre? E seus colegas?</p> <p>31. Há um questionamento com o porquê que as coisas são feitas desta ou daquela maneira?</p> <p>32. Você amplia esta discussão para outras pessoas ou áreas?</p> <p>33. Há um envolvimento para promover modificações com base nestes questionamentos?</p> <p>34. Como os problemas são solucionados no dia-a-dia?</p> <p>35. É permitido ou estimulado experimentar novas formas de agir/trabalhar? Como isso ocorre?</p> <p>36. E os resultados são avaliados?</p> <p>37. As melhores idéias ou práticas são disseminadas para outros colegas/áreas? Como?</p>	<p><u>MOTIVAÇÕES PARA A AO</u> (Nonaka e Takeuchi; Nevis et al.):</p> <p><u>Ambiente favorável:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Intenção: ações estratégicas. • Autonomia para propor idéias. • Flutuação e cômico criativo: metas desafiadoras e enfrentamento de crises. • Redundância: compartilhamento de conhecimento tácito • Variedade de requisitos: acesso a diversas informações necessárias <p><u>Fatores facilitadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A organização conhece e compreende o ambiente onde está situada. • Existência de lacunas de desempenho que promovam o aprendizado. • Preocupação com um sistema de medição que dê suporte à aprendizagem. • Existência de uma mentalidade experimental. • Há um clima de abertura, com um fluxo de informações permeável por toda organização. • Compromisso com a educação continuada. • Promoção da variedade operacional para se atingir os objetivos de trabalho. • Existência de vários “campeões” para promover a conscientização e a melhoria. • Engajamento de todos os níveis de liderança com a aprendizagem. • Existência de um pensamento sistêmico identificando as inter-relações entre as atividades e o aprendizado.
--	--

<p>38. Você identifica algum tipo de barreira (dificuldade) para a troca de experiências, idéias entre os colegas de trabalho? Quais seriam elas?</p> <p>39. O diálogo é facilitado entre os colegas de trabalho? Se não, por quê?</p> <p>40. Você acha que há tempo durante o trabalho para refletir e analisar os processos e os trabalhos realizados?</p> <p>41. O trabalho em equipe é estimulado? De que forma?</p> <p>42. Há um espírito de equipe entre os funcionários? Se não, por quê?</p> <p>43. Ocorre algum tipo de aprendizado coletivo ou em equipe na empresa? E o chão de fábrica? Como e quando isso acontece?</p> <p>44. O sistema de comunicação e de <i>feedback</i> é eficiente? Ele promove a aprendizagem das pessoas?</p> <p>45. Você acha que há diferenças entre o que o gerente pensa/fala, o que as áreas de apoio pensam/falam e o que os operadores pensam ou falam? Quais seriam estas diferenças?</p> <p>46. Por que você acha que estas diferenças existem?</p>	<p><u>BARREIRAS PARA A APRENDIZAGEM NAS ORGANIZAÇÕES</u> (Antonacopoulou, Schein)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preconceitos pessoais com relação ao aprender: idade, capacidade intelectual, emoções, habilidade de comunicação. • Organização do trabalho (centralizada, vários níveis hierárquicos, etc.). • Sistemas organizacionais complexos (ex.: departamento de treinamento, etc.). • Ambiente competitivo e pouco amistoso. • Processo de tomada de decisão com pouca ou nenhuma autonomia. • Sistema de comunicação e <i>feedback</i> deficiente. • Política de aversão ao risco. • Sistemas de controle exercidos pelo indivíduo e pela organização. • Cultura do CEO x cultura da engenharia x cultura do operador • Rotinas defensivas para proteger das ameaças políticas.
<p>47. Você já participou de alguma discussão acerca dos rumos da organização? (ruptura e desenvolvimento).</p> <p>48. Você vê a aprendizagem como algo importante para a organização? Por quê?</p> <p>49. Você acha que existe uma preocupação estratégica com a aprendizagem? Se existe como isso ocorre?</p> <p>50. Quem você acha que está envolvido neste processo?</p> <p>51. Que “ferramentas” (formas) a organização utiliza para promover a aprendizagem individual e coletiva?</p> <p>52. E você sabe como isso é avaliado?</p>	<p><u>CONHECIMENTO DO NEGÓCIO, DA OPERAÇÃO FABRIL E DAS PARTES INTERESSADAS</u> (Correa e Correa, Gaither e Frasier e Slack et al.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entendimento sobre as estratégias do negócio e a participação dos acionistas na definição das diretrizes organizacionais • Entendimento das restrições e oportunidades relacionadas ao ambiente e à sociedade. • Entendimento da definição de prioridades por parte dos clientes e do mercado. • Entendimento e identificação dos recursos e competências necessários para a APO. • Aprendizado a partir das trocas de informações com as partes interessadas (funcionários, clientes, fornecedores, sociedade, governo e acionistas). Como acontece? (Paiva et al.).

<p>53. Como a organização adquire algum tipo de conhecimento?</p> <p>54. Como as informações são disseminadas?</p> <p>55. É estimulada a utilização (adaptação) das informações em novas formas de trabalho? Como?</p> <p>56. Como a memória organizacional é desenvolvida? E reutilizada?</p>	<p><u>GESTÃO DAS INFORMAÇÕES</u> (Huber; Walsh e Ungson) Aquisição de conhecimento / distribuição da informação / interpretação da informação / memória organizacional</p> <p><u>3M</u> (Garvin) Significado (<i>meaning</i>): o que se aprende deve ser convertido em ação prática; Gestão (<i>management</i>): como a organização deve gerenciar o seu aprendizado; Mensuração (medição): avaliar o nível de aprendizado e a velocidade deste aprendizado.</p>
<p>57. Você sabe se a empresa utiliza-se de alguma forma de avaliação dos processos?</p> <p>58. Como ela(s) ocorre(m)?</p> <p>59. Existe um plano de ação para a melhoria do desempenho? Você é consultado na elaboração deste plano de ação?</p> <p>60. As ações são disseminadas para as pessoas áreas/envolvidas?</p> <p>61. Você se preocupa em entender tais ações? E se preocupa em fazer os demais funcionários entenderem elas?</p> <p>62. Você acha que há abertura para novas idéias advindas dos colaboradores envolvidos?</p> <p>63. Existe uma sistemática de <i>benchmarking</i> interno e/ou externo? Como funciona? Os resultados são avaliados?</p>	<p><u>OS SISTEMAS DE GESTÃO E DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO</u> da empresa têm como base (Schmidt et al.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • BSC • PNQ/PGQP • ISO 9000 • ISO 14000 • Outros • Como é gerido este sistema de avaliação. • Como é o fluxo de informações dentro da organização (disponibilização dos resultados). • Alinhamento com o Planejamento estratégico. • Desdobramentos do planejamento em metas operacionais. • Disseminação das metas de desempenho para a área fabril. • Acompanhamento dos resultados. • Entendimento dos indicadores, dos planos de ação e dos resultados obtidos. • Discussão e realinhamentos dos objetivos não alcançados. • Participação de todos em quais etapas do processo.

<p>64. Como são desenvolvidos e acompanhados os indicadores da organização? Existe uma sistemática</p> <p>65. Quem participa deste processo?</p> <p>66. Você conhece os indicadores e metas da organização?</p> <p>67. Quais são eles? Onde é possível encontrá-los?</p> <p>68. Você entende o que eles significam? Você se preocupa com este entendimento? E seus colegas?</p> <p>69. Você ou seus colegas questionam estes indicadores e os resultados obtidos?</p> <p>70. Eles são apresentados para todos? Como e quando?</p> <p>71. Você sabe da sua parcela de contribuição para o cumprimento das metas organizacionais?</p> <p>72. Há uma contribuição dos funcionários na definição de metas e indicadores de desempenho?</p> <p>73. Como é estimulado? Em que nível isso ocorre (áreas operacionais também são estimuladas a contribuir)?</p> <p>74. Quais são as diretrizes de desempenho da área fabril?</p> <p>75. Quais são os indicadores ligados diretamente com a área fabril? Como eles são definidos e por quem?</p> <p>76. Como você acha que a melhoria do desempenho da área fabril ocorre? E isso é suficiente?</p>	<p>DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESEMPENHO DA OPERAÇÃO FABRIL (Correa e Correa, Gaither e Frasier e Slack et al.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existência de indicadores, plano de ação e acompanhamento para a Qualidade. • Existência de indicadores, plano de ação e acompanhamento para Custos. • Existência de indicadores, plano de ação e acompanhamento para Flexibilidade. • Existência de indicadores, plano de ação e acompanhamento para Rapidez. • Existência de indicadores, plano de ação e acompanhamento para Confiabilidade. • Existência de outros indicadores (Inovatividade)? (Paiva et al.)
<p>77. Qual é a importância do conhecimento, das competências e da aprendizagem organizacional para a empresa. A que nível: estratégico/tático/operacional? (pergunta para gestores)</p> <p>78. De que maneira você percebe a contribuição das pessoas para o desempenho da área fabril?</p> <p>79. De que maneira você percebe a contribuição das pessoas para a organização como um todo?</p> <p>80. Você acha que aprendizagem desenvolvida no interior da organização pode contribuir para o desempenho operacional?</p>	<p>A RELEVÂNCIA DA AO NA ÁREA DA MANUFATURA – fonte de vantagem competitiva.</p> <p>A importância do conhecimento, da competência e da aprendizagem organizacional para a organização</p> <p>A que nível: estratégico/tático/operacional (Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer)</p>

APÊNDICE C – ROTEIRO PARA COLETA E ANÁLISE DE DOCUMENTOS

INTRODUÇÃO

Apresentação do pesquisador e do motivo da entrevista: entidade, curso, finalidade, projeto de pesquisa e confidencialidade das informações.

TÓPICOS A SEREM ANALISADOS

1. **Histórico da organização:** nome da organização, data de fundação, etc.
2. **Dados atuais:** localização, área construída, linha de produtos, número de funcionários, faturamento, capacidade produtiva, áreas, organograma, níveis hierárquicos, principais clientes, fornecedores, concorrentes, posição no mercado, situação financeira, questões relacionadas a qualidade, segurança e saúde, responsabilidade social e ambiental.
3. **Outros dados das partes interessadas:** acionistas, comunidade, governo, clientes, fornecedores e funcionários.
4. **Sistema de comunicação/informação:** murais, cartazes, jornal interno, eventos, reuniões, projetos especiais, grupos de trabalho.
5. **Planejamento estratégico:** dados relevantes e disponíveis.
6. **Sistemas de avaliação:** auditorias de clientes, de sistemas de gestão (qualidade e ambiental) e acompanhamento de indicadores de desempenho.
7. **Projetos relacionados com a área fabril:** melhoria contínua, 5'S, seis sigma e *lean manufacturing*, etc.
8. **Outros:** *site* da empresa, relatórios de gestão, revistas especializadas, premiações recebidas.