

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS

CENTRO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

**SISTEMA DE PRODUÇÃO E APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO DE
CASO EM UMA EMPRESA DE MEDIDORES DE ENERGIA**

JOÃO BATISTA SOARES COELHO

São Leopoldo

2006

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS

CENTRO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

JOÃO BATISTA SOARES COELHO

**SISTEMA DE PRODUÇÃO E APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO DE
CASO EM UMA EMPRESA DE MEDIDORES DE ENERGIA**

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

Orientador: Prof. Dr. José Antônio Valle Antunes Júnior

São Leopoldo

2006

JOÃO BATISTA SOARES COELHO

SISTEMA DE PRODUÇÃO E APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE MEDIDORES DE ENERGIA

Dissertação apresentada à Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Aprovado em 15 de Janeiro de 2007

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Claudia Cristina Bitencourt - Unisinos

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

Prof. Dr. Cláudio Reis Gonçalo - Unisinos

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

Prof. Dr. Luiz Antonio Meirelles - UFRJ

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

Prof. Dr. José Antônio Valle Antunes Júnior - Orientador

Visto e permitida à impressão

São Leopoldo, _____.

Prof. Dr. Ely Laureano Paiva

Coordenador Executivo PPG em Administração

AGRADECIMENTOS

Elaborar uma dissertação certamente não é uma tarefa fácil. É preciso contar com muita ajuda. De perto, de longe, terrenas, divinas. Enfim, agradecer sempre. E esse é o espaço destinado a isso.

Em primeiro lugar agradeço aquela que sempre esteve ao meu lado. Nas horas que tudo parecia dar errado. Na hora da solidão intelectual. Na hora das dezenas de leituras, “todas para ontem”. Aquela que deu apoio silencioso e incondicional. Minha amada esposa, obrigado mais uma vez!

Agradeço, também, a meus dois filhos. Arthur e Valquiria que, mesmo sem entender muito sobre o que acontecia, embora suas idades não permitem compreender certas coisas do mundo dos adultos, tiveram sua parcela de apoio.

Agradeço ao professor Junico, meu orientador, e a professora Yeda, co-orientadora, por ter acreditado no meu potencial e por serem os responsáveis diretos pela qualidade desse trabalho. Sem eles eu não teria conseguido fazê-lo.

Agradeço aos professores do curso, que propiciaram belíssimas discussões a respeito dos conteúdos.

Agradeço a todos os colegas de mestrado pelo excelente ambiente de aprendizagem que construímos durante essa passagem de nossas vidas juntos.

E por último, e mais importante de tudo e todos, agradeço a Deus que sempre me guiou pelo caminho da sabedoria, me dando as ferramentas necessárias para romper dogmas, adquirindo sempre mais conhecimento e motivação para realizar o grande sonho da minha vida, a titulação de mestre.

A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, e sim em ter novos olhos.

Marcel Proust

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar os processos de aprendizagem nos níveis individual, de grupo e organizacional em um sistema de produção industrial que apresenta características tanto do modelo Toyota como do modelo Volvo. O estudo parte do pressuposto que a autonomia do trabalhador em nível de produção é favorável à aprendizagem organizacional.

A pesquisa desenvolve-se por meio de um Estudo de Caso em uma empresa de medidores de energia. Os dados coletados consistem na busca das similaridades e divergências entre os dois sistemas de gestão, além de investigar que características colaboram para o processo de aprendizagem individual, do grupo e organizacional.

De posse do arcabouço teórico que compara o Sistema Sócio-Técnico (SST) ao Sistema Toyota de Produção (STP), o trabalho vai a campo buscando mapear a estrutura de trabalho de uma organização tendo como base o referencial teórico em questão.

Por fim, o trabalho apresenta um Estudo de Caso acompanhado de uma pesquisa exploratória com característica qualitativas e quantitativas para investigar como ocorre o processo de aprendizagem em nível individual, de grupo e organizacional em um cenário de equipes de trabalho com autonomia variada.

Como conclusão do trabalho observou-se a inexistência de um modelo único de Organização do Trabalho nas 14 equipes da empresa. Ainda, foi descoberto que o processo de Aprendizagem Organizacional desenvolvido por Crossan, Lane e White (1999) não completa o ciclo de aprendizagem indivíduo-grupo-organização para as equipes que apresentam níveis mais baixos de padronização e autonomia.

Palavras-chave: Sistema Toyota de Produção, Equipes Auto Gerenciáveis, Aprendizagem Organizacional e Sistema Sócio-Técnico.

ABSTRACT

This study purposes to analyze the learning processes under the individual, group and organizational level in an industrial production system that presents characteristics of both the Toyota model and the Volvo model. It derives from the presupposition that the autonomy of the worker in production level is favorable to organizational learning.

The research is developed through a case study in an industry of energy measuring devices. The collected data consist of the search for similarities and divergences between the two management systems, besides investigating which characteristics corroborate to the individual, group and organization learning process.

Bearing the theoretical framework that compares the Social-Technical System to the Toyota Production System, the work is taken to the field seeking to map the work structure of an organization holding as base the theoretical referential in question.

Finally, this work presents a Case Study accompanied of an exploratory research with qualitative and quantitative traits to investigate how the learning process takes place in the individual, group and organizational level within a scenario of work teams with varied autonomy.

As a conclusion it was observed the absent of a single Organizational Work model to the 14 group researched at the company. Further, it was found that the Learning Organizational model developed by Crossan, Lane and White (1999) did not conclude the learning individual-group-organizational circuit to groups that has low standardized tasks and autonomy.

Keywords: Toyota Production System, Self-Management Teams, Organizational Learning and Social-Technical System.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Níveis de autonomia da Organização do Trabalho e Padronização das Tarefas – Gráfico Sem Escala	15
Figura 2: A abordagem do Referencial Teórico	20
Figura 3: O layout da planta de Kalmar em 1987.....	32
Figura 4: Vista aérea da planta de Uddevalla em 1989	33
Figura 5: Relação teórica entre <i>empowerment</i> e responsabilidade.....	37
Figura 6: Características do SST e STP	48
Figura 7: Aprendizagem como um processo dinâmico	54
Figura 8: Relação entre Autonomia e Padronização dos processos produtivos com os Níveis de Aprendizagem	57
Figura 9: O Método de Trabalho	61
Figura 10: O Processo Produtivo da Elster.....	68
Figura 11: Autonomia das Equipes	82
Figura 12: Padronização das Tarefas das equipes	84
Figura 13 : Multifuncionalidade dos Colaboradores	86
Figura 14: Especialização dos Colaboradores das Equipes.....	88
Figura 15: Localização de Fronteiras das Equipes	90
Figura 16: Valores Humanos das Equipes.....	93
Figura 17: Diferenças entre STP e SST das Equipes.....	95
Figura 18: Comparação entre Autonomia dos Colaboradores e Padronização das Tarefas nas Equipes	97
Figura 19: Comparação entre Multifuncionalidade e Especialização dos Colaboradores.....	98
Figura 20: A Intuição nas Equipes de Trabalho	103
Figura 21: A Interpretação e Integração nas Equipes de Trabalho.....	104
Figura 22: Média de Respostas à Questão ‘2’	108
Figura 23: Relação entre Aprendizagem e a Padronização da Tarefas	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Os Dois Conceitos de Trabalho em Equipe – um resumo do referencial teórico sobre o assunto	42
Quadro 2: Os princípios do SST e os fatores relevantes para pesquisa.....	48
Quadro 3: Diferenças entre pesquisa exploratória e conclusiva.....	59
Quadro 4: Os princípios do SST e fatores relevantes na pesquisa	66
Quadro 5: Relação das Equipes Estudadas.....	75
Quadro 6: Estatística Descritiva das Respostas às Questões sobre Autonomia das Equipes	80
Quadro 7: Estatística Descritiva das respostas às Questões sobre Padronização das Tarefas	83
Quadro 8: Estatística Descritiva das Respostas à Questão sobre Multifuncionalidade dos Colaboradores.....	85
Quadro 9: Média das Respostas à Questão sobre o Grau de Especialização dos Colaboradores.....	87
Quadro 10: Média das Respostas à Questão sobre a Percepção dos Colaboradores a respeito da Localização de Fronteiras das Equipes	89
Quadro 11: Estatística Descritiva das respostas às Questões sobre a Qualidade de Vida - Valores Financeiros das Equipes.....	92
Quadro 12: Estatística Descritiva das respostas às Questões sobre a Qualidade de Vida - Valores Humanos das Equipes	92
Quadro 13: Avaliação Final das Equipes	94
Quadro 14: Diferença das Médias da Padronização entre os Turnos.....	99
Quadro 15: Diferença das Médias da Autonomia das Equipes entre os Turnos	100
Quadro 16: Diferença das Médias do Grau de Multifuncionalidade apresentado pelas Equipes entre os Turnos	101
Quadro 17: Diferença das Médias do Grau de Especialização apresentado pelas Equipes entre os Turnos	102
Quadro 18: Padronização das Tarefas apresentado pelas Equipes.....	105
Quadro 19: Aprendizado Organizacional à partir de Práticas Individuais.....	106
Quadro 20: Modelo de Organizações do Trabalho Proposto para as Equipes na Empresa estudada.....	111
Quadro 21: Criação de Aprendizagem Organizacional nas Equipes.....	114

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 JUSTIFICATIVA	14
1.2 QUESTÃO DE PESQUISA	16
1.3 OBJETIVOS.....	16
1.3.1 Objetivo Geral.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	17
1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	17
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO (STP).....	20
2.1.1 Histórico e Origens do STP	21
2.1.2 Princípios do STP	22
2.1.3 Administrando as Perdas no STP	24
2.2 SISTEMA SÓCIO-TÉCNICO (SST).....	25
2.2.1 Considerações Iniciais	25
2.2.2 Histórico e Origem do SST	25
2.2.3 Princípios da Abordagem Sócio-Técnica.....	27
2.2.4 Sistema Sócio-Técnico (SST), Grupos Semi-Autônomos (GSA) e Equipes Auto Gerenciáveis (EAG's).....	33
2.3 SISTEMA SÓCIO-TÉCNICO E PRODUÇÃO ENXUTA: SIMILARIDADES E DIFERENÇAS	37
2.4 SISTEMA SÓCIO-TÉCNICO E PRODUÇÃO ENXUTA: UMA ANÁLISE CRÍTICA	47
2.5 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL	49
2.5.1 Introdução	49
2.5.2 Algumas definições de Aprendizagem.....	50
2.5.3 Natureza do Aprendizado.....	51
2.5.4 Intuição, Interpretação, Integração e Institucionalização - Uma visão geral dos 4I's.....	52
2.6 A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E OS MODELOS DE APRENDIZAGEM.	56
3 MÉTODO	58
3.1 MÉTODO DE PESQUISA – ESTUDO DE CASO.....	58
3.1.1 Caracterização da Pesquisa	58
3.1.2 Limitações do Método de Estudo de Caso	60
3.2 MÉTODO DE TRABALHO.....	60

4 ESTUDO DE CASO	67
4.1 A EMPRESA.....	67
4.2 OS PROCESSOS PRODUTIVOS.....	68
4.2.1 Processo de Fundição.....	69
4.2.2 Processo de Usinagem	70
4.2.3 Processo de Montagem do Conjunto Rotor.....	71
4.2.4 Processo de Montagem do Registrador.....	72
4.2.5 Processo de Montagem de Medidores.....	73
4.3 AS EQUIPES.....	74
4.3.1 Os Treinamentos das Equipes	76
4.4 A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DAS EQUIPES	77
4.4.1 Autonomia das Equipes	77
4.4.1.1 <i>Questão 1</i>	77
4.4.1.2 <i>Questão 3</i>	78
4.4.1.3 <i>Questão 7</i>	78
4.4.1.4 <i>Questão 8</i>	78
4.4.1.5 <i>Questão 10.c</i>	79
4.4.1.6 <i>Resumo da Avaliação das Questões sobre “Autonomia”</i>	79
4.4.2 Padronização das Tarefas.....	82
4.4.2.1 <i>Questão 2</i>	82
4.4.2.2 <i>Questão 10.a</i>	83
4.4.2.3 <i>Questão 10.b</i>	83
4.4.2.4 <i>Resumo da Avaliação das Questões sobre “Padronização das Tarefas”</i>	83
4.4.3 Grau de Multifuncionalidade dos Colaboradores das Equipes.....	85
4.4.3.1 <i>Questão 4</i>	85
4.4.3.2 <i>Resumo da Avaliação da Questão sobre o Grau de Multifuncionalidade dos Colaboradores</i>	85
4.4.4 Grau de Especialização dos Colaboradores das Equipes	86
4.4.4.1 <i>Questão 5</i>	87
4.4.4.2 <i>Resumo da avaliação da questão sobre Grau de Especialização dos colaboradores</i>	87
4.4.5 Localização de Fronteiras das Equipes	88
4.4.5.1 <i>Questão 6</i>	88
4.4.5.2 <i>Resumo da Avaliação da Questão sobre o Senso de Localização de Fronteira das Equipes</i>	89
4.4.6 Valores Humanos.....	90
4.4.6.1 <i>Questão 9.a</i>	90
4.4.6.2 <i>Questão 9.b</i>	91
4.4.6.3 <i>Resumo da Avaliação das Questões sobre os Valores Humanos</i>	91
4.4.7 Conclusão sobre a Organização do Trabalho adotado pelas Equipes	94
4.5 OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM.....	102
4.5.1 A Intuição	102
4.5.2 A Interpretação e a Integração	103
4.5.3 A Institucionalização	104
4.5.4 Conclusão sobre a Aprendizagem nas Equipes.....	106
4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A PESQUISA.....	108
4.6.1 Com relação à Organização do Trabalho	108
4.6.2 Com relação à Aprendizagem Organizacional.....	112
5 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	115
5.1 CONCLUSÕES.....	115
5.2 LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	116
5.3 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	117
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117

ANEXOS	122
ANEXO A – Formas de organizar os grupos de trabalho.....	123
ANEXO B – Escala de avaliação do grau de autonomia para os Grupos Semi-Autônomos.....	124
ANEXO C – Quadro comparativo STP e SST	125
ANEXO E – “Layout” do Processo de Fundição.....	131
ANEXO F – “Layout” do Processo de Usinagem	132
ANEXO G – “Layout” do Processo de Montagem do Conjunto Rotor.....	133
ANEXO H – “Layout” do Processo de Montagem do Registrador	134
ANEXO I – “Layout” do Processo de Montagem, Calibração e Fechamento de Medidores	135

1 INTRODUÇÃO

A definição de estratégias de produção em indústrias intensivas em conhecimento e tecnologia demanda atenção a aspectos que a indústria “taylorista-fordista” tradicional negligenciou. Não só a qualificação dos trabalhadores, mas também a disposição para trabalhar em equipe e a capacidade de comunicação tornaram-se aspectos necessários para responder às demandas de produção flexível e em constante processo de inovação. A noção de autonomia do trabalhador no desenvolvimento de suas atividades passa a ganhar relevância em sistemas de Organização do Trabalho que buscam integrar a dimensão social com os aspectos técnicos. Seja no modelo “volvista” ou “toyotista”, os aspectos sociais do trabalho e a autonomia do trabalhador são aspectos que parecem estar relacionados com os resultados de qualidade e produtividade (WOOD JR., 1993).

No que se referem à aprendizagem, as demandas crescentes por inovação tanto em produto quanto em processos de fabricação tornam a aprendizagem contínua necessária. Nesse sentido, a aprendizagem chega a ser considerada como uma grande vantagem competitiva sustentável (NONAKA & TAKEUCHI, 1997).

Segundo Davenport & Prusak (1998), somente nos últimos anos é que as organizações passaram a valorizar a experiência e o “*know-how*” de seus funcionários, isto é, seu conhecimento. Isso porque elas perceberam estar perdendo milhões de dólares com desligamentos de colaboradores que levavam consigo todo o conhecimento processualmente ali construído. Em muitos casos, “perdas de conhecimento” se traduzem em perdas da “memória organizacional”, ou seja, perda de ativo intangível subjacente às rotinas e práticas de produção (de bens e serviços) e ao relacionamento (com clientes e fornecedores) da empresa.

O investimento no processo de aprendizagem pode ser visto como diferencial competitivo no sentido de que o conhecimento gerado pode ser sistematicamente compartilhado por toda a organização. É nesse ponto que a “aprendizagem” tem um papel decisivo, alimentando a capacidade de modificação nas organizações, de se adaptarem e de oferecerem alternativas criativas para a solução de problemas com que se defrontam. Em outras palavras, as organizações tendem a necessitar do desenvolvimento da capacidade de aprender através de seus erros e acertos, sendo esta uma condição básica para sua própria sobrevivência.

1.1 JUSTIFICATIVA

Pode-se dizer que, para um sistema de produção industrial, quanto mais incertezas apresentarem os resultados das tarefas, mais informações precisam ser processadas pelas pessoas, resultando dessa forma, em um nível de conhecimento coletivo mais elevado. Além disso, organizações que lidam com grandes níveis de incertezas necessitam se valer, não somente de procedimentos especiais, como também da flexibilização da obediência hierárquica, uma vez que parte dessa capacitação pode estar localizada nos níveis hierárquicos inferiores. Em suma, tarefas cujos resultados possuem baixa incerteza são executadas mais eficazmente por meio de hierarquia centralizada, por outro lado, à medida que o nível de incerteza dos resultados das tarefas aumenta, a hierarquia tende a ser substituída por uma estrutura comunicativa participativa.

A importância dessa pesquisa está relacionada com a compreensão da relação entre o nível de autonomia que uma Organização do Trabalho apresenta com o nível de padronização das tarefas executadas por esta organização. Isso implica entender profundamente a problemática da autonomia dos indivíduos e grupos. A Figura 1 procura ilustrar, de forma genérica, essa argumentação.

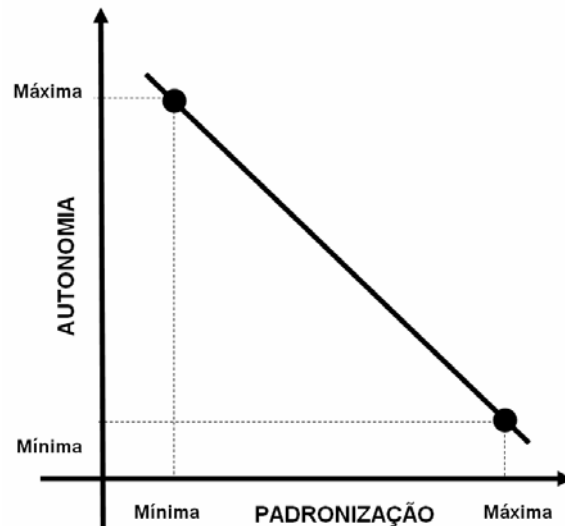


Figura 1: Níveis de autonomia da Organização do Trabalho e Padronização das Tarefas – Gráfico Sem Escala

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Ao entender a lógica das Organizações do Trabalho sob o ponto de vista do nível de autonomia dos indivíduos e grupos, além da compreensão da influência da padronização das tarefas, faz-se necessário avançar o trabalho no sentido de buscar compreender a relação das variáveis “Autonomia” e “Padronização” com a questão da “Aprendizagem Individual e Coletiva”.

Grande parte do aprendizado em uma organização ocorre por meio de atividades de grupo, tais como conversas, reuniões, interação de equipes ou eventos. Nesse sentido, a busca da solução conjunta de problemas tende a estimular uma compreensão compartilhada e o sentimento de objetivos comuns. Assim, sempre que um grupo de pessoas se reunirem para desempenhar tarefas em conjunto, de alguma forma, há a possibilidade de ocorrer algum tipo de aprendizagem.

Um grupo de trabalho pode desenvolver a aprendizagem absorvendo conhecimento individual dos integrantes do grupo, dos integrantes de outros grupos ou até mesmo fora da organização. Uma vez que a aprendizagem é um processo tanto técnico quanto social, o ritmo de desenvolvimento dos saberes depende da cultura da organização. Assim sendo, o aprendizado nas organizações pode ocorrer através das experiências passadas, refletida nas normas, políticas e metas da organização (CHOO, 1998).

A aprendizagem em grupo pode ser visualizada como uma opção estratégica para promover o acesso ao conhecimento e a experiência adquirida pelas pessoas ao longo da sua vida profissional. A questão central deste trabalho está relacionada com a aprendizagem individual e coletiva, bem como a relação que possa existir entre as maneiras de aprender novas habilidades sociais e técnicas e os níveis de autonomia que diferentes grupos de trabalho podem apresentar em um ambiente de produção.

No dia-a-dia das organizações há, também, o aprendizado informal. Grande parte do trabalho das empresas são feitos porque as pessoas estão continuamente, e informalmente, aprendendo umas com as outras. O aprendizado faz parte da natureza humana e, além disso, todo o ser humano gosta de aprender (SENGE, 1990). Esse tipo de aprendizado é, às vezes, negligenciado por muitas organizações.

1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

Nessa pesquisa será apresentado o estudo de uma modalidade particular de sistema de produção que pode apresentar características tanto do modelo Toyota (Sistema Toyota de Produção – STP) como do modelo Volvo (Sistema Sócio-Técnico – SST).

Nesse contexto, esse estudo é orientado pelas seguintes questões de pesquisa:

- *“Com relação à Organização do Trabalho, o sistema de produção da empresa Elster Medição de Energia segue os pressupostos do modelo Sistema Toyota de Produção (STP), Sistema Sócio-Técnico (SST) ou um misto das características do STP e SST?”*
- *“Como ocorre o processo de aprendizagem nos níveis individual, do grupo e organizacional em um sistema de produção que pode apresentar características tanto do modelo Toyota (STP) como do modelo Volvo (SST)?”*

1.3 OBJETIVOS

São os seguintes o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho.

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho consiste em analisar, do prisma da Organização do Trabalho, o processo de aprendizagem nos níveis individual, do grupo e organizacional em um sistema de produção industrial que apresenta características tanto do modelo Toyota (STP) como do modelo Volvo (SST).

1.3.2 Objetivos Específicos

São os seguintes os objetivos específicos do trabalho:

- Construir um Referencial Teórico definindo as características chaves do STP e do SST visando descrever os aspectos gerais da Organização do Trabalho da empresa pesquisada.
- A partir do estudo empírico realizado em 14 grupos de trabalho da empresa Elster Medição de Energia, discutir criticamente se o sistema de produção da empresa, em termos da Organização do Trabalho, segue os pressupostos do modelo Sistema Toyota de Produção (STP), do Sistema Sócio-Técnico (SST) ou um misto das características do STP e SST.
- Discutir criticamente como ocorre a criação de Aprendizagem Organizacional nos níveis individual, do grupo e organizacional em um sistema de produção que pode apresentar características tanto do modelo Toyota (STP) como do modelo Volvo (SST);

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O trabalho aqui proposto não pretende ser um estudo conclusivo sobre o tema. Destina-se a explorar o ambiente de pesquisa com respeito ao tipo de Organização do Trabalho, buscando evidências do Sistema Toyota de Produção e do Sistema Sócio-Técnico, além de buscar entender como ocorre o aprendizado organizacional nesse ambiente.

O Estudo de Caso foi realizado em 14 equipes de trabalho do processo produtivo da empresa Elster Medição de Energia Ltda., uma empresa do ramo eletroeletrônico situada no distrito industrial da cidade de Cachoeirinha/RS..

A descrição do Estudo de Caso limita-se ao entendimento do pesquisador em relação ao objeto de pesquisa.

Já em termos de delimitação do Referencial Teórico, no presente trabalho foram utilizados os conceitos do Sistema de Gestão Industrial Japonês (Sistema Toyota de Produção – STP) e do Sistema Sócio-Técnico (SST). No debate teórico abordando os dois modelos de Organização do Trabalho buscou-se a relação destes com o aprendizado individual e em grupos, tendo a intenção de contribuir para a Aprendizagem Organizacional. Na abordagem do tema “Aprendizagem Organizacional” foram usados conceitos de aprendizagem através das etapas de “intuição”, “interpretação”, “integração” e “institucionalização”, propugnados por Crossan, Lane e White (1999).

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A presente dissertação está estruturada em cinco capítulos.

No primeiro capítulo são apresentados a introdução, justificativa, questão de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos, a delimitação da pesquisa e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo, será tratado o Referencial Teórico que serve de base para sustentação da pesquisa. Suportam o referencial teórico o Sistema Toyota de Produção (STP), o Sistema Sócio-Técnico (SST), o modelo de “Equipes Auto Gerenciáveis” e o Processo de Aprendizagem. Também será conduzida uma análise crítica comparando o STP com SST na tentativa de buscar os pontos comuns e as diferenças entre os dois modelos.

No terceiro capítulo aborda-se a problemática do Método de Pesquisa e do Método de Trabalho utilizado para o desenvolvimento dessa dissertação.

No quarto capítulo apresenta-se o Estudo de Caso da empresa Elster Medição de Energia quanto ao processo de aprendizagem existente em seu processo produtivo, sendo sua Organização do Trabalho elaborada por “Equipes Auto Gerenciáveis” e

tendo, também, algumas características fortes do STP. A partir disso, esse capítulo também destaca uma análise crítica dos resultados da pesquisa e apresentam-se algumas diretrizes para a empresa pesquisada.

No quinto capítulo são apresentadas as conclusões, as limitações e as recomendações para trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo será exposto o Referencial Teórico que servirá de base para o desenvolvimento do presente trabalho. A partir dos dois sistemas de produção – o Sistema Sócio-Técnico e o Sistema Toyota de Produção – serão apresentados e discutidos os principais conceitos de cada sistema, buscando identificar e explicar suas similaridades e divergências, além de investigar que características dos dois sistemas colaboram para o processo de aprendizagem individual, grupal e organizacional. A Figura 2 ilustra essa abordagem.

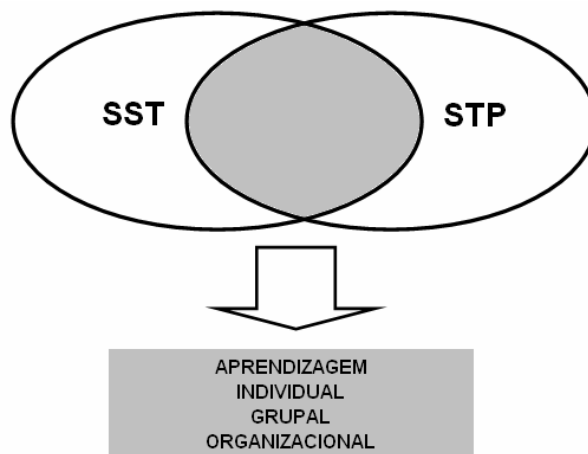


Figura 2: A abordagem do Referencial Teórico

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

2.1 SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO (STP)

No início do século XX o mundo testemunhou a mudança do sistema produtivo baseado em mão-de-obra artesanal e processos de fabricação pouco automatizados pelo processo de produção em massa. Com o advento da administração científica de Taylor e da linha de produção de Ford, a lógica da produção capitalista modificou-se, havendo melhorias significativas na produtividade industrial devido, principalmente, à especialização do trabalho e à padronização dos métodos de trabalho. Mas isto somente foi possível porque a demanda do mercado era superior às capacidades produtivas existentes.

À medida que a oferta de produtos disponíveis no mercado começa a ser superior a procura, o próprio mercado faz com que a padronização, até então vista como vantajosa, não mais o seja. Gradativamente a produção vai se modificando de linhas rígidas para mais flexíveis com freqüente introdução de novos artigos e busca constante de menores custos associados a melhorias de qualidade e de entrega. E a lógica da produção em massa começa a se modificar.

2.1.1 Histórico e Origens do STP

Na primavera de 1950, o engenheiro japonês Eiji Toyoda passou três meses visitando as instalações da Ford, em Detroit/EUA, buscando conhecer a indústria automobilística americana (WOOD JR., 1992). Toyoda ficou impressionado com as gigantescas fábricas, a quantidade de estoques, o tamanho dos espaços disponíveis e o alto número de funcionários das fábricas americanas. Para ele, naqueles moldes, seu País, arrasado por um período pós-guerra, não teria condições de desenvolver uma forma semelhante de produção. Em uma carta à sede de sua empresa no Japão, Toyoda relata o sentimento de que havia algumas possibilidades de melhorar o sistema de produção japonês. Segundo ele, seria necessário gerar uma nova forma de Organização do Trabalho e da Produção, sendo esta mais flexível e que exigisse menor concentração de estoques, pois sabia que o Japão possuía mercado pequeno, além de capital e matéria-prima escassos.

De volta ao Japão, refletindo sobre o que foi visto na América, Toyoda e Taiichi Ohno concluíram ser impossível implantar tal sistema em seu País, dada às condições socioeconômicas que estavam atravessando. Em 1950 a Força de Trabalho da Toyota era composta essencialmente por trabalhadores oriundos da agricultura.

2.1.2 Princípios do STP

O “STP” propugna um conceito diferente daquele até então em uso no sistema fordista. O fluxo da produção é, basicamente, a transferência de material no processo produtivo. O modelo vigente definia a transferência de materiais de um processo inicial para o processo final. O STP propôs a transferência de material no sentido inverso. Era o sistema “puxar”, o qual foi inspirado no modelo de supermercados americanos, onde os itens individualmente são recolocados nas prateleiras quando do consumo. Aplicado a uma fábrica, tal conceito significa que um processo não deve produzir (reabastecer) um item antes que o processo subsequente gere a demanda.

O Sistema Toyota de Produção revolucionou a maneira de ver a Administração da Produção ao que se refere à redução dos desperdícios. Esse sistema, conduzido de forma crítica e criativa, deu continuidade ao pensamento de Henry Ford, reduzindo drasticamente os tempos de troca de ferramentas (de dias ou horas para minutos ou segundos) e eliminando as classificações de cargos dando, assim, maior flexibilidade às decisões (OHNO, 1997, p. xii).

Toda a grande idéia nasce de um propósito, ou necessidade muito forte. O STP não foi diferente. Em 15 de agosto de 1945, o Japão perdia a segunda Guerra Mundial, essa data marcou também um novo começo para a Toyota. O Senhor Toyota Kiichirô, então presidente da “*Toyota Motor Company*” disse: “alcançaremos os EUA em 3 anos, caso contrário à indústria automobilística do Japão não sobreviverá” (OHNO, 1997, p. 25). Na época dizia-se que um trabalhador americano podia produzir nove vezes mais que um japonês.

Para alcançar os níveis de produtividade dos EUA, a Toyota deveria não só reduzir seus custos de fabricação como também aumentar a produtividade em aproximadamente nove vezes. Para atingir a eliminação total dos desperdícios e obter capacidade produtiva plena seriam necessários uma implantação eficiente dos dois pilares de sustentação do STP, a “Autonomação” e o “*Just In Time*” (CORIAT, 1994; OHNO, 1997).

Em seu livro “O Sistema Toyota de produção: Além da Produção em Larga Escala, Taiichi Ohno explica: *Just In Time* significa que, em um processo de fluxo, as partes corretas necessárias à montagem alcançam à linha de montagem no momento em que são necessárias e somente na quantidade necessária. Uma empresa que estabeleça este fluxo pode chegar ao estoque zero. Para produzir usando o *Just In Time* de forma

que cada processo receba o item exato, quando ele for necessário, e na quantidade necessária, os métodos convencionais de gestão não funcionam bem” (OHNO, 1997, p. 26).

É claro que para produzir usando *Just In Time* os métodos convencionais de gestão não funcionariam bem, era preciso revolucionar a forma de gestão da produção. Para trabalhar com *Just In Time* é necessário olhar o fluxo de materiais de maneira invertida, isto é, os processos subseqüentes, usando seu plano de produção como referência, vão até o processo anterior buscar peças, na quantidade necessária e no exato momento da produção. Nesse caso, o processo anterior somente produz a quantidade requisitada e no tempo requisitado. Esse processo se estende até o primeiro processo produtivo da cadeia. A necessidade requisitada por cada processo subseqüente pode ser identificada por um “quadro de sinalização” (*Kanban*). O *Kanban* foi o primeiro instrumento de gestão enxuta usado por Ohno para atingir os objetivos do *JIT*. Se fosse traduzido, a palavra japonesa denominada *Kanban* poderia ser chamada de cartão, sendo sua função principal o estabelecimento de um controle visual de abastecimento do estoque, podendo na prática, ser um sinal luminoso, faixas pintadas no chão, prateleiras abastecidas por gravidade, etc. O principal objetivo é transmitir informações de forma semelhante que a Ordem de Produção.

O segundo pilar do STP foi a “Autonomação”, que nada mais é do que modificar as máquinas dando a estas uma “inteligência”, fazendo com que as mesmas indiquem a existência de problemas, evitando que sejam produzidas peças com defeito.

Na “automação” tem-se produção em massa, e somente detecta-se um problema após um volume considerável de peças produzidas, enquanto que na “Autonomação” a máquina é projetada para parar ao menor problema apresentado. Assim, não há produção de defeitos, e os custos de produção caem.

Para atender a idéia de o processo subseqüente “puxar”¹ a produção do processo anterior o STP sugeriu algumas alterações em *layouts*, juntando máquinas de diferentes operações em uma única “célula”. A visão era “um operador, muitos processos” (OHNO, 1997). Estas práticas tendem a auxiliar no sentido da eliminação dos estoques intermediários, uma vez que a matéria-prima entra em um lado do processo e sai a peça totalmente manufaturada no outro, e o mais importante, todo o processo sendo realizado

¹ Produção Puxada, em termos simples, significa que um processo inicial não deve produzir um bem ou um serviço sem que o cliente de um processo posterior solicite (WOMACK & JONES, 1998, p. 65).

por um único operador. Essa idéia provocou a transição de operadores monofuncionais para multifuncionais.

2.1.3 Administrando as Perdas no STP

O STP busca a completa eliminação das perdas, sendo algo fundamental para a sobrevivência da organização. Nesse sentido, devem-se maximizar aquelas atividades que agregam valor (atividades que transformam materiais) e minimizar as atividades que não agregam valor, através da eliminação de todas as formas de perda.

Para eliminar as perdas é preciso conhecê-las detalhadamente. São sete as perdas a serem perseguidas incessantemente na lógica do Sistema Toyota de Produção (OHNO², 1997, p. 39): 1) Desperdício de superprodução; 2) Desperdício de tempo disponível (espera); 3) Desperdício em transporte; 4) Desperdício do processo em si; 5) Desperdício de estoque disponível (estoque); 6) Desperdício de movimentos; 7) Desperdício de produzir produtos defeituosos. Há, também, um oitavo tipo de perda, incluído por Liker (2005), que é “o desperdício da criatividade dos funcionários”, ou seja, a perda de tempo, idéias, habilidades, melhorias e oportunidades de aprendizagem por não envolver ou ouvir seus funcionários.

Mas o segredo do sucesso da Toyota não está em nenhum elemento individual, mas na associação dos elementos como um sistema integrado (LIKER, 2005). Estes elementos devem ser colocados em prática todos os dias e funcionar conjuntamente como um sistema.

Dentre os princípios de gestão do modelo Toyota, citados por Liker (2005), está o esforço contínuo para ensinar seus funcionários a trabalharem juntos, como uma equipe, rumo as metas comuns, além da preocupação em tornar-se uma organização de aprendizagem através da reflexão incansável e da melhoria contínua. Desta forma, “aprender significa ter a capacidade de construir sobre o passado e prosseguir melhorando” (LIKER, 2005, p. 246).

² Taiichi Ohno (1912–1990), vice-presidente da Toyota, é citado por Womack & Jones (1998) como o maior crítico do desperdício que a humanidade já conheceu.

2.2 SISTEMA SÓCIO-TÉCNICO (SST)

2.2.1 Considerações Iniciais

Os princípios da “Administração Científica” de Taylor e as linhas de produção de Henry Ford indicavam que a tecnologia deveria ser a questão central do planejamento industrial do século XX, devendo a função humana se adaptar as máquinas, equipamentos e instalações.

A disposição entre homens e máquinas para a realização de tarefas afeta diretamente o resultado obtido e privilegia os aspectos técnicos, em detrimento dos aspectos humanos (TRIST, 1981). Pode-se considerar essa visão uma crítica ao STP onde a disposição de máquinas no local de trabalho é central.

O modelo proposto por Taylor não contemplava o sistema social onde o homem estava presente, apenas levando em consideração os fatores econômicos. Nesse sentido, havia uma subordinação dos fatores sociais ao sistema técnico, onde os resultados normalmente se refletiam em redução de produtividade, queda nos níveis de qualidade e elevadas taxas de absenteísmo. Trist (1981) defende que o determinismo tecnológico pode ser desobedecido e questionado, com benefícios tanto econômicos quanto sociais. Esta nova abordagem caracteriza o enfoque sócio-técnico. Desta forma, não existe subordinação do sistema social ao técnico, nem vice-versa. Na escolha do formato organizacional devem ser levadas em consideração tanto as alternativas tecnológicas disponíveis, o nível de variabilidade dos processos operacionais, bem como também as relações com os indivíduos envolvidos na operação do sistema escolhido (NIEPCE & MOLLEMAN, 1998).

O SST baseia-se no pressuposto de que a Organização do Trabalho combina o sistema técnico com o sistema social. O sistema técnico inclui a tecnologia aplicada e o processo de trabalho. Já o sistema social inclui as pessoas, a estrutura organizacional e a cultura. Ambos, sistemas sociais e técnicos, são interdependentes e inter-relacionados.

2.2.2 Histórico e Origem do SST

A experiência pioneira das minas de carvão de *Durham*, Inglaterra, pode ser considerada como o início do desenvolvimento da abordagem sócio-técnica (TRIST, 1981).

Por volta de 1948, ao norte da Inglaterra, os operários da mina de carvão *Chopwell*, na aldeia de *Durham*, constituíam um grupo homogêneo, onde os seus membros eram auto-selecionados, e multiqualificados, realizando cada um todo o ciclo de extração do carvão como um empreendimento conjunto. O grupo trabalhava sem supervisão, era remunerado como grupo e desenvolvia grande adaptabilidade as condições locais de trabalho. Todo o trabalho era manual, contando apenas com ferramentas, o que o tornava em uma tarefa extremamente desgastante.

Buscando aumentar a produtividade, foi introduzida a mecanização no processo produtivo e a mão-de-obra foi organizada por especialização, sendo cada grupo remunerado de acordo com o seu grau de especialização. Cada grupo passou a realizar parte do trabalho de extração de forma isolada e com supervisão contínua. Essa inovação no processo produtivo trouxe resultados negativos para o grupo. Com o passar do tempo, a produtividade diminuiu e os índices de absenteísmos elevaram-se significativamente (TRIST & BAMFORTH, 1951).

O Instituto *Tavistock*³, de Londres, foi chamado para estudar porque a introdução de inovação tecnológica trouxe como conseqüências a redução da produtividade, aumentos significativos do absenteísmo e rotatividade da mão-de-obra.

Os estudos do Instituto mostraram que com o passar do tempo a mecanização dos processos produtivos e a seleção da mão-de-obra por especialização desencadearam uma nova prática de Organização do Trabalho. Esta nova prática parecia uma clara desobediência ao imperativo tecnológico. Os mineiros haviam se reorganizado mantendo o grupo de quarenta homens por equipe, mas os subgrupos agora trabalhavam de forma interdependente ao longo dos turnos. Assim, cada mineiro realizava funções internamente alocadas pelo grupo e os subgrupos realizavam todas as tarefas relativas à extração do carvão. A remuneração voltou a ser para o grupo de quarenta como um todo. As equipes realizaram seu próprio sistema de rotatividade de tarefas e turnos.

³ O *Tavistock Institute of Human Relations* surgiu em 1946, em Londres, como uma organização independente e sem fins lucrativos, objetivando estudar a relação das ciências sociais e psicológicas com as necessidades e problemas da sociedade. É derivado do *Tavistock Institute of Medical Psychology (Tavistock Clinic)*, de 1920, cuja origem estava relacionada aos problemas mentais em estudo durante a I Guerra Mundial e posteriormente adquirindo *status* universitário.

Entre os resultados observados pelo Instituto *Tavistock* merece destaque a diminuição vertiginosa dos problemas de saúde mental e física, além da retomada do crescimento na produtividade, reduções do absenteísmo e rotatividade da mão-de-obra.

De acordo com Trist (1981), esta nova forma de organização envolvia a formação de “grupos” relativamente autônomos, alternando turnos e papéis com um mínimo de supervisão, tendo como principal objetivo o aumento da motivação e da produtividade. Era o nascimento do novo sistema de Organização do Trabalho, o “Sistema Sócio-Técnico”.

2.2.3 Princípios da Abordagem Sócio-Técnica

Na abordagem Sócio-Técnica a unidade de análise não são os cargos ou funções, mas o sistema de trabalho como um todo. Sendo assim, a questão central do estudo passa a ser a equipe de trabalho e não o indivíduo. E a supervisão do indivíduo por um responsável pode ser substituída pela supervisão do próprio grupo em relação aos seus participantes.

Ao contrário da visão propugnada por Taylor, onde os trabalhadores tendiam a serem visualizados mecanicamente como apêndices de máquinas, na abordagem Sócio-Técnica trabalhadores complementam as máquinas.

O Sistema Sócio-Técnico defende que as equipes são responsáveis pelo planejamento, execução e controle no nível operacional da organização, contrariando a “Administração Científica”, que determinava a separação do pensar e executar, limitando o ato de conceber e planejar a um pequeno grupo de pessoas de confiança dos donos do capital. Nesse modelo os times são vistos como unidades básicas da organização para a preparação, execução e controle do trabalho, sendo responsáveis pelos resultados obtidos, desde que tenham recebido os meios adequados para absorver esta responsabilidade (DANKBAAR, 1997). O enfoque Sócio-Técnico tem como objetivo a obtenção da melhor combinação possível entre os dois principais sistemas que compõem a organização – o técnico e o social.

A abordagem Sócio-Técnica é regida por um conjunto de princípios (TRIST, 1981):

- Sistema de trabalho – um conjunto de atividades formando um todo funcional passa a ser a unidade básica de análise, diferente da visão taylorista onde o trabalhador era decomposto como na unidade básica. A Administração

Científica declarava a necessidade de um tipo específico de trabalhador: "era um homem do tipo bovino – espécime difícil de encontrar e, assim, muito valorizado" (TAYLOR, 1995, p. 55).

- Grupo de trabalho – o grupo de trabalho responsável pelas tarefas que formam um todo passa a ser o foco da análise. Esse tipo de organização implica em redução de níveis hierárquicos, requerendo participação e colaboração dos envolvidos.
- Auto-regulação – o controle sobre o trabalho e sobre o processo produtivo, passa a ser feito internamente pelo grupo, não cabendo regulação externa. O papel do supervisor passa a ser o de controlar as condições de fronteira dos grupos e do inter-relacionamento dos grupos com os demais setores da empresa. O princípio da unidade de comando⁴ defendida por Fayol não funciona nesse sistema.
- Variedade de funções – o projeto de trabalho baseia-se na redundância de funções e não na redundância de partes. Esse princípio caracteriza-se pelo desenvolvimento de múltiplas habilidades por parte dos indivíduos, tornando-os capazes, em princípio, de desempenhar qualquer uma das funções do grupo.
- Autonomia e liberdade de ação – a autonomia local é valorizada em detrimento daquela prescrita por regras. O enfoque Sócio-Técnico encoraja tanto quanto possível a autonomia e a iniciativa dos trabalhadores.
- Partes complementares – a máquina é considerada como um complemento do homem, possibilitando a ampliação de suas funções. Também está relacionada a esse princípio a complementaridade entre os funcionários e a gerência.
- Diversidade – maior flexibilidade, ampliando as possibilidades de mudança, tanto para o indivíduo como para a organização. Para o indivíduo, a diversidade de funções e, para a organização, o desenvolvimento da flexibilidade técnico-produtiva, com possibilidades de alteração na produção.

Cherns (1976 e 1997) formula nove Princípios Sócio-Técnicos, considerados mais relevantes para o nível organizacional, sendo:

- Princípio 1 (Compatibilidade) – Esse princípio refere-se não somente ao formato interno entre o sistema de trabalho, mas também ao ambiente social no qual ele

⁴ Princípio da Unidade de Comando: “para a execução de um ato qualquer, um agente deve receber ordens somente de um chefe” (FAYOL, 1989, p. 47).

está inserido. Uma vez que o objetivo do SST é criar um ambiente de automotivação, de adaptação às mudanças, bem como o uso ao máximo da capacidade criativa individual, torna-se necessário projetar uma organização construtivamente participativa. O cenário organizacional deve ser tal que as decisões sejam alcançadas através do consenso e não por imposição. Portanto, se faz necessário dar as pessoas oportunidades para participar e projetar o seu próprio ambiente de trabalho.

- **Princípio 2 (Especificação Crítica Mínima)** – Este princípio define que as especificações das atividades a serem desenvolvidas devem ser tão mínimas quanto possíveis, sendo estas apenas suficientes para assegurar que o trabalho seja realizado, enquanto permite ao executor a liberdade de criação para atingir os resultados esperados. Implica na mínima especificação para o trabalho, mínima alocação dos recursos, mínima especificação dos objetivos ou métodos mínimos de trabalho. As especificações devem apenas definir “o que” deve ser feito, não “como” deve ser feito o trabalho. Em muitos casos, é um erro especificar detalhadamente uma atividade uma vez que tal atitude torna a ação “fechada” ao executor, não deixando a ele alternativas à sua criatividade. Os objetivos organizacionais são mais bem atendidos não pela otimização dos sistemas técnicos e a adaptação dos sistemas sociais aos técnicos, mas pela junção dos aspectos sociais e técnicos, desse modo explorando a adaptabilidade e a capacidade de inovação das pessoas para atingir as metas ao invés de determinar como as mesmas devem ser seguidas (CHERNS, 1976).
- **Princípio 3 (Critério Sócio-Técnico)** – Esse critério define que se as variações nos processos não podem ser eliminadas, estas devem ser controladas o mais próximo possível do local de origem. Os trabalhadores da operação estão na melhor posição para agir em tais variações. Variações significam eventos não programados que podem afetar o resultado do trabalho. Exemplos como falhas durante o processo produtivo, devem ser controladas pelas pessoas envolvidas com tais processos, permitindo assim, que as pessoas aprendam com seus próprios erros.

- Princípio 4 (Multifuncionalidade⁵) – De acordo com esse princípio, os trabalhadores devem ser capazes de desenvolver diversas funções. Quando o ambiente organizacional é variável torna-se mais necessário ter funcionários mais adaptativos.
- Princípio 5 (Localização de Fronteiras) – Reconhecendo a importância da autonomia, o SST tem como meta a minimização do relacionamento inter-grupos, agrupando as pessoas por habilidades em unidades independentes. Pessoas que realizam atividades relativamente parecidas são agrupadas no mesmo time, sendo o time responsável por todas as atividades a ele pertinente. Para esse princípio, as pessoas desenvolvem um senso de identidade ao grupo que pertencem. Quanto mais o controle do processo estiver sob responsabilidade dos membros das equipes, mais os líderes de equipes estarão livres para dedicar atenção as atividades inter-grupos ultrapassando, assim, a fronteira das equipes. As fronteiras não devem impedir o compartilhamento do conhecimento e aprendizagem.
- Princípio 6 (Fluxo de Informações) – Esse princípio estabelece que o sistema de informações da organização deva ser projetado a fim de prover todas as informações nos locais onde as mesmas são necessárias. Este sistema deve fornecer eficiente *feedbacks* e informações para permitir aos grupos o controle dos processos e antecipar possíveis variações nos mesmos, as quais possam afetar o resultado do seu trabalho. Tais *feedbacks* ajudam aos grupos a fazer correções de rota, se necessário, e aumentam a autonomia das equipes. As informações não são usadas para detectar ou apontar falhas no trabalho das equipes, mas sim para avaliar e ajustar os métodos de trabalho bem como as metas por elas definidas.

⁵ Nesse caso, o termo “multifuncionalidade” é chamado por Salerno (1994) como “multiqualificação”. Para o autor, “multiqualificação” se caracteriza por desenvolver e incorporar diferentes habilidades e repertórios profissionais, como por exemplo, o caso do trabalhador que passa a ser responsabilizado além das tarefas que já realiza, por novas tarefas tais como: a limpeza de seu espaço de trabalho, a lubrificação da máquina em uso, o controle da qualidade do que está produzindo, além de estar habilitado para operar várias máquinas em momentos distintos.

- Princípio 7 (Suporte Coerente) – De acordo com esse princípio toda a estrutura de recursos humanos tais como seleção, treinamento, solução de conflitos, avaliação e medição da performance, recompensas e política de promoções, devem apoiar as atividades dos grupos.
- Princípio 8 (Valores Humanos) – Este princípio define que um dos objetivos das organizações deve ser prover aos funcionários uma boa qualidade de vida no trabalho. Basicamente, qualidade de vida vem de quatro diferentes aspectos (NIEPCE & MOLLEMAN, 1998): conteúdo do trabalho, relacionamento interpessoal, condições do trabalho e ambiente de trabalho.
- Princípio 9 (Princípio do Incompleto) – Tão logo um projeto esteja implantado ele indica a necessidade de reforma. Um projeto organizacional nunca está completo, sempre evolui, com o ambiente.

Sob o ponto de vista social, uma questão que merece destaque no SST é a oportunidade que os membros do grupo têm para se relacionarem. Esse tipo de sistema incentiva a socialização, tendo como meta a busca da máxima eficiência das equipes. O inter-relacionamento caracteriza-se por relações de trabalho entre pessoas maduras, e não como fruto de relações de amizade como colocavam os defensores do “Enriquecimento de Cargos⁶” (FLEURY & VARGAS, 1983).

Também, segundo Eijnatten & Zwaan (1998), os Sistemas Sócio-Técnicos apresentam fases distintas de evolução e podem ser classificados da seguinte forma:

- Fase Pioneira (1949 – 1959) – como exemplo o caso das minas de carvão de Durham e “Calico Mills” na Índia.
- Fase Clássica (1959 – 1971) – destacam-se os casos da Unilever e da Shell.
- Fase Moderna (início em 1971) – está em desenvolvimento.

⁶ O Enriquecimento de Cargos é uma forma de organizar o trabalho, que surgiu a partir de pesquisas realizadas por Maslow, Argyris e Herzberg. Estes autores consideraram a motivação do trabalhador, ao analisar a relação entre a personalidade dos mesmos e o conteúdo do trabalho. Fleury (1985) considera que este método apresenta-se como uma espécie de corretivo para as técnicas do taylorismo, na medida em que depende da aplicação desse último para ser introduzido.

Um exemplo marcante da fase moderna ocorreu na década de 70 na fábrica de caminhões da Volvo, na planta de “Kalmar” (Suécia). O modelo implantado em Kalmar contribuiu mundialmente para a imagem humanística da administração de pessoal da fábrica de caminhões sueca Volvo. Com seus aproximadamente 25 times de trabalhos, cada um com sua própria “autonomia” a qual vai desde segurança no trabalho até decisões por paradas para o café. A fábrica foi modificada com objetivo de proporcionar um ambiente de trabalho mais favorável ao desenvolvimento humano. Com sua planta em forma de estrela (ver Figura 3), a fábrica continha 27 estações de trabalho em seqüência, separadas por “*buffers*” intermediários, sendo estes ligados à montagem final. Originalmente o conceito tradicional da montagem era formado por linhas paralelas sendo que seus “*buffers*” não faziam referência à montagem, cada sub-montagem trabalhava para suprir o estoque intermediário. A questão ergonômica do trabalho também foi pensada. Contrariando o modelo de linha de montagem com esteiras, na fábrica de Kalmar os caminhões eram montados em plataformas giratórias onde os operadores, além de possuírem maior liberdade de movimentação, poderiam movimentar ou inclinar o produto para melhor realizar o processo de montagem (GRANATH, 1998).

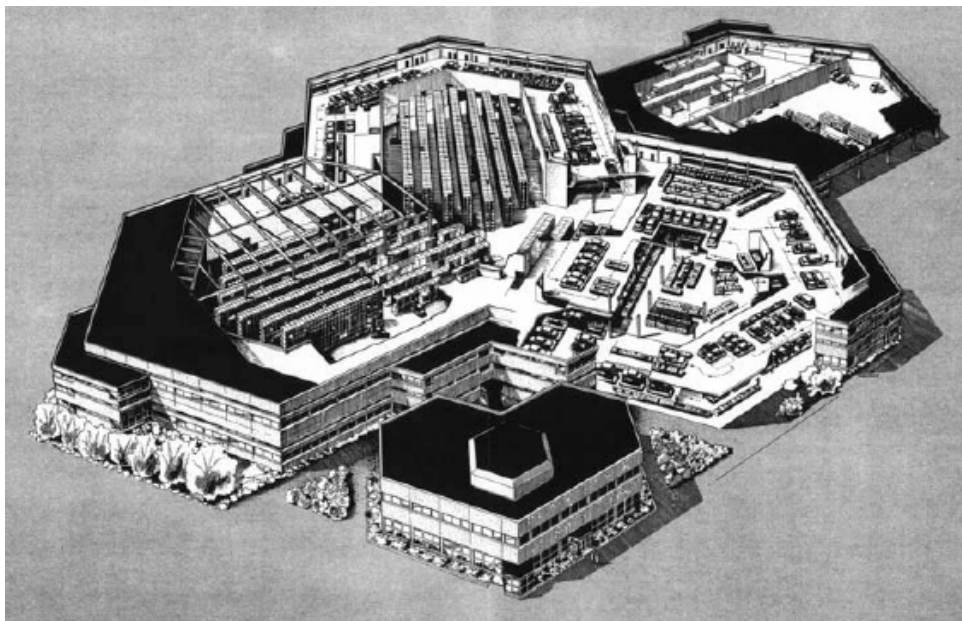


Figura 3: O layout da planta de Kalmar em 1987

Fonte: Granath (1998).

Outro caso que vale destaque ocorreu na segunda metade da década de 80, quando entrou em operação a planta da Volvo em Uddevalla, na costa Oeste da Suécia. Em 1985 a Volvo inicia os estudos para a construção de uma nova planta na Suécia (ver Figura 4). O grupo envolvido no projeto da nova planta tinha como premissa básica a construção de uma planta onde pudesse ter uma proposta holística e um local de trabalho eficiente levando em consideração qualidade de vida e manufatura de produtos com qualidade. Para isso, a tecnologia empregada, o processo de informação, assim como os aspectos ambientais, necessitavam estarem integrados na mesma planta. Com sua construção “trifoliada”, cada parte contém três oficinas de frente para o mar. Entre as oficinas há o escritório central e na construção atrás do escritório estão os estoques de peças (GRANATH, 1998).



Figura 4: Vista aérea da planta de Uddevalla em 1989

Fonte: Granath (1998).

2.2.4 Sistema Sócio-Técnico (SST), Grupos Semi-Autônomos (GSA) e Equipes Auto Gerenciáveis (EAG's)

Na bibliografia que trata do assunto Equipes Auto Gerenciáveis (EAG's) pode-se encontrar grande relação deste tema com a teoria do Sistema Sócio-Técnico (SST). A literatura sobre SST relaciona o início dos trabalhos com equipes, porém, dando grande

ênfase ao ambiente social das equipes, além de abordar os conceitos de auto-gestão. A escola Sócio-Técnica preconiza a valorização do trabalho em equipe desenvolvendo conceitos sociais, de cidadania e a busca pela elevação do nível cultural do trabalhador. O movimento favorável aos Grupos Semi-Autônomos (GSA) trabalha a produtividade e a relação pessoal dentro de um ambiente com pouca preocupação com conceitos sociais da Organização do Trabalho. É nesse ponto que as literaturas apresentam singularidades, embora, para alguns autores, a experiência das minas de carvão de *Durham* retrata o perfil dos primeiros “Grupos Semi-Autônomos”.

O Sistema Sócio-Técnico prevê crescimento e desenvolvimento dos grupos rumo à autonomia, porém, tal crescimento nunca ocorre de forma homogênea entre os grupos. Isso ocorre, principalmente, porque os grupos realizam trocas através de suas fronteiras com outros grupos, com a organização como um todo e com o meio externo a mesma. Com respeito ao desenvolvimento dos grupos rumo a autonomia, também deve ser levado em consideração as saídas ou entradas de pessoas no grupo frutos de aumentos de quadro, promoções ou demissões. Nesse sentido, pode-se dizer que o grau de autonomia dos grupos tende a se modificar ao longo do tempo.

Gulowsen (1982) estabeleceu critérios para avaliar o grau de autonomia que pode apresentar um “Grupo Semi-Autônomo” (ver detalhes no Anexo B).

O termo “Equipes Auto Gerenciáveis” pode ser a tradução de “*Self-Managing Work Groups*” usado por Hackman & Oldham (1980) e, também, a tradução de “*Self-Regulating Work Groups*” usado por Pearce & Ravlin (1987). Este tipo de Organização do Trabalho tem como principal característica a autonomia dos grupos de trabalho. Já Susman (1976) e outros autores tratam desse tema sob o nome de “*Semi-Autonomous Group Work*”.

A expressão “Grupo de Trabalho Semi-Autônomo” confere uma dimensão mais adequada no ambiente organizacional, uma vez que a autonomia dos grupos é limitada a uma estrutura organizacional hierarquizada. Conceitualmente, “Equipes Auto Gerenciáveis” e “Grupos Semi-Autônomos” tratam do mesmo assunto, sendo, para efeito desta pesquisa, considerado o mesmo significado. Embora os termos “grupo” e “equipe” possuam significado de “pequena associação ou reunião de pessoas ligadas a um fim comum”, na literatura administrativa o termo “equipe” se aplica a um grupo que possui certas características especiais em termos de afinidade, sentido de missão e que trabalham de forma cooperativa. Por sua vez, o termo “grupo” é empregado para

reunião de pessoas que, embora possam trabalhar fisicamente juntas, não apresentam características de equipe.

Susman (1976) define “Grupo de Trabalho Semi-Autônomo” como sendo um grupo de trabalhadores os quais é dado um grau de liberdade e autonomia na condução dos assuntos relacionados a produção, como alocação do trabalho e controle de qualidade, tendo como propósito a melhoria da produção.

Grupos Semi-Autônomos podem ser definidos como uma equipe de trabalhadores que executa cooperativamente as tarefas que são designadas ao grupo sem que haja uma predefinição de funções para cada membro (FLEURY & VARGAS, 1983). Com respeito a forma com que os “Grupos Semi-Autônomos” se organizam, Fleury & Vargas (1983) descrevem algumas estruturas dos grupos apresentados (ver Anexo A).

Para Wellins (1994), o termo “Equipe Auto Gerenciável” significa:

Um grupo íntegro de colaboradores responsáveis por “todo” um processo ou segmento de trabalho que oferece um produto ou serviço a um cliente interno ou externo. Seus membros trabalham em conjunto para melhorar as suas operações, lidar com os problemas do dia-a-dia e planejar e controlar suas atividades (WELLINS, 1994, p. XXIII).

Mas para Wilson (1995) “Equipe Auto Gerenciável” pode ser entendida como:

Um grupo de empregados organizados em torno de um processo específico, um produto ou serviço ou um grupo de clientes. Em diferentes graus, os membros da equipe trabalham juntos para melhorar seus processos, lidar com problemas do dia-a-dia, planejar e controlar o seu trabalho. Eles são responsáveis não apenas pela realização do seu trabalho, mas também no gerenciamento da própria equipe (WILSON, 1995, p. 26).

Nesse trabalho não se pretende definir ou identificar qual o conceito mais correto para “Equipes Auto Gerenciáveis”. Também não se pretende buscar conceitualmente a diferenciação epistemológica entre “Equipes Auto Gerenciáveis – EAG’s” e “Grupos Semi-Autônomos – GSA”. Para efeito da pesquisa, os conceitos serão considerados análogos. Apenas pretende-se observar que a cooperação ativa de cada membro da equipe em um modelo EAG é de vital importância para atingir os resultados da equipe. Nesse particular, a participação ativa de cada membro, agindo de

maneira a mostrar consideração pela equipe e consciente da influência das atitudes individuais sobre o grupo é fundamental.

Dentre os tipos de comportamento necessários para o trabalho em equipe, Wellins (1994) destaca:

- Pedir idéias;
- Oferecer ajuda voluntariamente;
- Aceitar sugestões;
- Levar em consideração as necessidades, as motivações e as habilidades dos demais membros de equipe ao oferecer ajuda ou conselho;
- Trabalhar com os demais membros da equipe visando solucionar problemas; e
- Reconhecer e considerar as idéias dos outros.

Um aspecto a ser considerado na formação das “Equipes Auto Gerenciáveis” é a necessidade de transferência de responsabilidades aos membros das equipes. Os indivíduos investidos de “poder” sabem da importância das tarefas que executam, sentem-se mais responsáveis e demonstram mais iniciativa no cumprimento de suas atividades. Esse processo pode ser definido como *empowerment*⁷ (WELLINS, 1994). O grau de autonomia ou *empowerment* cresce de acordo com o aumento do grau de responsabilidade. O grau de responsabilidade cresce de acordo com o grau de conhecimento que a equipe vai adquirindo, sendo este maior que o *empowerment* individual (ver Figura 5).

⁷ Power (poder) significa “controle, autoridade, domínio”. O prefixo “em” significa “investir” ou “cobrir com”. O processo de “*empowerment*”, então, é transferir autoridade e responsabilidade para os colaboradores que passam a ter a sensação de propriedade e controle sobre as tarefas (WELLINS, 1994, p. 7).

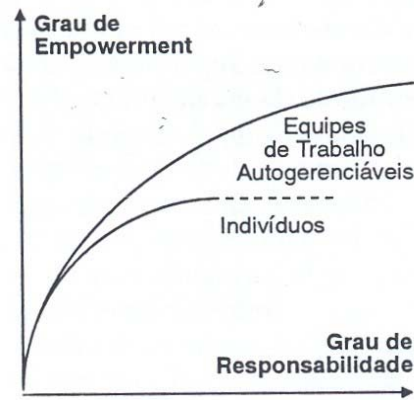


Figura 5: Relação teórica entre *empowerment* e responsabilidade

Fonte: Wellins (1994).

Outra função que muitas equipes começam a assumir, dependendo do grau de autonomia, é a responsabilidade pelos treinamentos da própria equipe. Para Wellins (1994) o treinamento é o fator que mais influencia no sucesso das “Equipes Auto Gerenciáveis”. De um modo geral, as pessoas não possuem automaticamente as habilidades para trabalho em equipes na solução de problemas. Não se trata de motivação, a questão é que elas não estão preparadas para buscar a solução de problemas em conjunto, chegar a decisões consensuais ou apresentar idéias. É preciso aprender a trabalhar em equipe.

Uma última consideração nesse tema é quanto aos ambientes internos, externos e suas inter-relações com as equipes. O ponto de partida consiste em considerar que as organizações realizam trocas entre as fronteiras internas (entre as equipes) e externas (a organização e o mercado, nesse caso através de contratações e demissões)⁸ e essas trocas também influenciam o nível de autonomia das equipes.

2.3 SISTEMA SÓCIO-TÉCNICO E PRODUÇÃO ENXUTA: SIMILARIDADES E DIFERENÇAS

⁸ Para efeito desse trabalho, as trocas entre as fronteiras das EAG's podem ser entendidas como conhecimentos e experiências que os membros das equipes desenvolvem como o passar do tempo. É nesse cenário que será estudado o aprendizado individual e coletivo.

Com respeito a Aprendizagem Organizacional, principalmente quando se leva em consideração a Força de Trabalho e a padronização de processos de fabricação ou dos produtos, há duas diferentes visões (ADLER & COLE, 1993).

Uma visão japonesa, conhecida como “Produção Enxuta⁹” (*Lean Production*), na qual os pesquisadores do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) contribuíram para o livro “*The Machine That Changed the World*” (WOMACK, 1991), argumenta que a Aprendizagem Organizacional será maximizada em um sistema baseado na Força de Trabalho especializada, com modestas doses de “*job rotation*” e grande disciplina na implantação dos procedimentos de trabalho padronizados¹⁰.

Uma segunda visão, proveniente da gestão europeia, argumenta que a Aprendizagem Organizacional é mais bem servida por ciclos de trabalhos longos, com retorno as formas de trabalho manual propiciando às equipes liberdade de ação quanto ao seu trabalho e autoridade nas decisões em todos os níveis da organização.

A Toyota pode ser creditada como sendo a pioneira do modelo “Produção Enxuta”, com décadas de experiência em manufatura no Japão, sendo lá conhecida como Sistema Toyota de Produção (STP). Nos EUA o melhor testemunho do STP foi a NUMMI (*New United Manufacturing Motors Inc.*), uma *joint venture* entre a Toyota e a General Motors. Instalada em *Freemont*, Califórnia em 1984, a planta tinha a missão de produzir pequenos carros tanto para o mercado americano como para o japonês. Este pode ser considerado o marco na implantação de um STP fora do Japão (ADLER & COLE, 1993; BERGGREN, 1994; REHDER, 1992; WOMACK & JONES, 1998).

A planta da Volvo, em Uddevalla, na costa Oeste da Suécia, exemplifica uma alternativa de Organização do Trabalho centrada no Sistema Sócio-Técnico. Em 1988 a Volvo inicia seu trabalho na planta de Uddevalla com a proposta de realizar um trabalho eficiente levando em consideração qualidade de vida e manufatura de produtos de alta qualidade. Uma das plantas mais inovativas da Volvo, propondo atividades com ciclos

⁹ Produção Enxuta significa menos de tudo, comparado com a produção em massa – Metade do esforço humano na fábrica, metade do espaço de manufatura, metade dos investimentos em ferramental, metade das horas de engenharia para desenvolver novos produtos em metade do tempo ... (LIKER & WOMACK, 1998, p. 43).

¹⁰ Processos de trabalho padronizados incluem meticulosos estudos de movimentos e tempos bem como a máxima padronização das atividades reduzindo as variabilidades dos processos através de especificações detalhadas de cada fase do processo produtivo. Ao invés de ter liberdade, os colaboradores devem aderir ao ritmo e especificações pré-determinadas pelos engenheiros e projetistas.

de trabalho longos e conceitos de autonomia da Força de Trabalho, apresentava oposição ao pensamento *Lean* pregado pela Toyota.

Embora assinalem algumas diferenças marcantes nos dois modelos, Adler & Cole (1993) defendem a idéia de que ambas as plantas NUMMI e Uddevalla foram organizações construídas com a premissa básica de apoiar o aprendizado. Em síntese, esses autores argumentam que enquanto os elementos da Uddevalla propõem comprometer alto potencial no aprendizado individual, o da NUMMI, por sua vez, possui um modelo mais efetivo para incentivar o aprendizado organizacional, incrementando constantes melhorias (*kaizen*¹¹) no seu sistema de trabalho fragmentado e padronizado.

As diferenças entre os SST e a Produção Enxuta são relativas ao mecanismo de coordenação desses dois conceitos. Enquanto na “Produção Enxuta” a coordenação está na padronização dos processos de trabalho, no SST tal coordenação está na padronização das competências dos colaboradores. A exigência de rigorosa padronização das tarefas permite rápida percepção quando um erro é cometido ou qualquer dificuldade na execução do processo esteja ocorrendo. A exigência de padronização ocorre para todos os processos na Toyota, não apenas na produção. Quando um desvio é detectado, providências são tomadas para correção do problema, podendo ser desde um novo treinamento aos envolvidos, até mesmo a modificação do “padrão”.

Na Produção Enxuta o objetivo é alcançar a produção perfeitamente equilibrada em todos os processos.

Todos os colaboradores devem trabalhar no mesmo compasso. No SST, por sua vez, o principal conceito é a minimização das especificações críticas (HERBST, 1974), e os colaboradores devem ter certo nível de autonomia sobre seus ambientes de trabalho bem como sobre seus processos de fabricação. Nesse caso, a padronização deve ser das competências, sendo as mesmas de propriedade do indivíduo e não do posto de trabalho ou da operação. Da mesma forma, “o trabalho é a ação competente do indivíduo diante

¹¹ *Kaizen*: Melhoria contínua de um fluxo completo de valor ou de um processo individual, a fim de se agregar mais valor com menos desperdício. Há dois níveis de kaizen (ROTHER & SHOOK, 1999), sendo: 1) *Kaizen* de sistema ou de fluxo, que enfoca no fluxo total de valor. É dirigido ao gerenciamento global do sistema produtivo. 2) *Kaizen* de processo, que enfoca os processos individuais. É dirigido às equipes de trabalho e líderes de equipe.

de uma situação de evento¹², não podendo ser visto como uma seqüência de operações programadas, rotinizadas e repetitivas” (ZARIFIAN, 2001, p. 42).

Há também algumas similaridades entre os dois conceitos. Em ambos a estrutura organizacional é horizontalizada através da formação de times de trabalho. Ambos os modelos estão verdadeiramente comprometidos com o tratamento de seus colaboradores. Nesse sentido, os times são vistos como importantes ativos da organização (ADLER & COLE, 1993; HUMMELS & LEEDE, 2000).

No entanto, a similaridade entre os modelos tende a diminuir quando os mesmos são analisados com mais profundidade.

Com respeito a organização da produção, na planta da NUMMI os ciclos de trabalho curtos (aproximadamente 60 segundos) permitiam “*feedback*” detalhado da performance do trabalho, enquanto que em Uddevalla os ciclos de trabalho eram mais longos (1,5 a 3,5 horas). A mecanização era muito baixa e a maioria das ferramentas eram especialmente projetadas para atender aos requisitos ergonômicos. Devido aos longos tempos de ciclos (ADLER & COLE, 1993), a melhoria nos métodos de trabalho era focada em agregar maior equilíbrio entre as atividades.

A estrutura das equipes também apresentava diferenças. Na planta da NUMMI, as equipes eram compostas por 4 ou 5 colaboradores sob a supervisão de um líder. Vale destacar que equipes de trabalho na NUMMI tinham maior responsabilidade que a média de trabalhadores dos EUA, sendo que tais responsabilidades incluíam garantia da qualidade, manutenções preventivas e *job rotation*. Qualquer membro da equipe tinha a responsabilidade de parar a linha de produção quando ocorresse um problema (WILMS, HARDCASTLE e ZELL, 1994, p. 106). No caso da planta de Uddevalla, as equipes eram um pouco maiores (8-10 colaboradores), porém sem nenhuma supervisão direta. Para todas as equipes havia dois ou três líderes, os quais eram eleitos pelos próprios integrantes das equipes e faziam rodízio por todas as equipes em aproximadamente dois meses. As equipes tinham ampla faixa de responsabilidades. Muita atenção era dada ao desenvolvimento das habilidades dos membros de cada equipe.

No que tange as melhorias, na planta da NUMMI os membros das equipes tinham o direito de sugerir melhorias nos métodos de produção. Porém, diferente de

¹² Evento é o que ocorre de maneira parcialmente imprevista, inesperada, vindo a perturbar o desempenho natural do sistema de produção, superando a capacidade da máquina de assegurar a auto-regulação (ZARIFIAN, 2001, p. 41).

Uddevalla, era preciso convencer os gerentes e engenheiros que os métodos opcionais eram eficientes.

O sistema de remuneração era diferente nas duas empresas. Na planta da Volvo (Uddevalla) tinha um sistema de incentivos para os colaboradores que valorizava o conhecimento. Já na NUMMI, por sua vez, possuía uma estrutura plana de pagamento de salário incluindo participação nos resultados.

Em relação a autonomia e participação dos colaboradores nas decisões da organização, cada modelo apresenta suas peculiaridades. No modelo de Produção Enxuta os colaboradores têm participação plena e ativa, porém, restrita ao seu ambiente de trabalho. Não há participação destes no desenvolvimento da organização como um todo. Segundo Hull & Azumi (1988), a participação dos colaboradores em fábricas japonesas “parece estar mais associada ao relacionamento inter-pessoal no chão de fábrica” (HULL & AZZUMI, 1988, p. 439). No modelo Sócio-Técnico, por sua vez, a idéia central é desenvolver um contexto organizacional onde cada indivíduo pode demonstrar suas habilidades e regular seu próprio trabalho, estabelecendo assim seu aprendizado. Nesse sentido, a participação do colaborador é ampla e irrestrita a toda a organização. Diferente da Produção Enxuta, os membros do SST têm o poder de influenciar nas decisões dos mais altos níveis da organização.

A título de consideração final é possível dizer que ambos os conceitos podem apresentar falhas, semelhanças ou divergências. Algumas diferenças são significantes, já que a Produção Enxuta foca especificamente a contribuição do indivíduo no contexto do resultado global, e o modelo Sócio-Técnico, ao contrário, buscam alcançar os objetivos organizacionais através do desenvolvimento pleno do potencial dos colaboradores criando um ambiente onde o grupo possa decidir mais ou menos autonomamente, além de seus membros serem desafiados a aprender que o SST vai além dos interesses da organização.

O Quadro 1 exhibe, resumidamente, as diferenças fundamentais entre os dois princípios de Organização do Trabalho.

Quadro 1: Os Dois Conceitos de Trabalho em Equipe – um resumo do referencial teórico sobre o assunto

CARACTERÍSTICAS	STP	SST
Ciclo de Trabalho	– Ciclos de trabalho curtos.	– Ciclos de Trabalho longos.
Padronização	– Rígida padronização. – Padronização dos processos de Trabalho (Operações Padrão).	– Relativa autonomia dos trabalhadores. – Lógica de padronização das competências.
Tamanho dos Grupos de Trabalho	– Pequenos (4-5 funcionários).	– Maiores (8-10 funcionários).
Liderança	– Externa ao grupo. – Eleita pela organização. – Fixa.	– Interna ao grupo. – Eleita pelo grupo. – Rotativa.
Autonomia	– Estreita. – Apenas execução das tarefas. – Restrita ao ambiente de Trabalho.	– Larga. – Criação, execução e alteração das tarefas. – Ampla em toda a organização.
Complexidade das tarefas	– Pequena devido aos ciclos curtos e a padronização.	– Grandes.
Divisão do Trabalho	– Grande parte é prescrita.	– Aberta contando com as competências individuais e coletivas.
Seleção dos membros dos grupos	– Levam em consideração prescrições da direção.	– Conduzida pelo grupo.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Uma vez que tanto o SST quanto a Produção Enxuta estão comprometidos com muitos aspectos da firma, uma comparação mais profunda entre os dois conceitos tende a permitir observar as múltiplas facetas da questão. Com auxílio dos nove princípios do SST (CHERNS, 1997) são apresentadas as similaridades e diferenças entre o SST e a Produção Enxuta (NIEPCE & MOLLEMAN, 1998):

- Princípio 1 (Compatibilidade) – Na Produção Enxuta são os “especialistas” os responsáveis pelas mudanças e melhorias no “chão de fábrica”. Melhorias no local de trabalho são incentivadas. Porém, qualquer sugestão é avaliada por um técnico externo ao grupo, antes de sua implantação. Após avaliação, a mudança é “padronizada” para uso na produção (também chamada operação-padrão). Já no SST as padronizações dos métodos de trabalho são mínimas e qualquer membro do grupo tem total autonomia para sugerir e implantar melhorias no processo. Em resumo, enquanto na Produção Enxuta a propriedade pelo controle dos processos de produção pertence aos especialistas e coordenadores, no SST esta propriedade é do próprio grupo de trabalhadores.

- Princípio 2 (Especificação crítica mínima) – Este princípio favorece a formação do auto-gerenciamento, uma vez que quanto mais autônoma for a equipe, mais “pobre” podem ser as especificações, permitindo, dessa forma, que os funcionários executem as atividades de acordo com seus conhecimentos e experiências. Isso requer capacidades e habilidades extras tais como capacidade de liderança e auto-gestão por parte dos trabalhadores. Tal autonomia é requerida para os grupos a fim de que eles possam influenciar nas decisões da organização, essa é uma característica básica do SST. Desse modo o SST tenta maximizar a autonomia individual e dos grupos. Trabalhadores são treinados em habilidades técnicas e sociais, sendo incentivados a tomar decisões no âmbito do grupo e, em muitos casos, executando atividades que na Produção Enxuta é responsabilidade dos gerentes ou coordenadores. Na Produção Enxuta, por sua vez, a premissa básica é a padronização dos processos de trabalho. Buscando alcançar a perfeição através do balanceamento das tarefas e ausência de estoques intermediários, ferramentas de controle como JIT¹³ e padronização são freqüentemente usadas. A Produção Enxuta procura reduzir a variabilidade dos processos enquanto que no SST as variabilidades são tratadas através de propostas de desenvolvimento das competências individuais e coletivas dos trabalhadores. A Produção Enxuta tem como meta aumentar a capacidade dos trabalhadores no sentido da solução dos problemas, porém sem o grau de descentralização ou delegação de autoridade propugnada pelo SST. A tratativa de solução de problemas também tem particularidades nos dois sistemas. Enquanto o SST tenta resolver os problemas contando com as competências dos membros das equipes, a Produção Enxuta preocupa reduzir o nível de variações através de melhorias na padronização das tarefas e supervisão direta as variações.
- Princípio 3 (Critério Sócio-Técnico) – Esse princípio descreve que qualquer variação que possa ocorrer no processo deve ser sempre que possível controlada

¹³ *Just In Time* (JIT) significa que, em um processo de fluxo, as partes corretas necessárias à montagem alcançam a linha de montagem no momento em que são necessários e somente na quantidade necessária (OHNO, 1997, p. 26).

e corrigida pelos seus geradores no local em que a mesma ocorrer. Corrigir os próprios erros deve ser a base do “*Total Quality Control – TQC*” (SHINGO, 1996), sendo esta uma ferramenta da Produção Enxuta. O STP visa instituir a idéia de que o sistema, composto por máquinas, ou máquinas e pessoas, possui autonomia para detectar e corrigir possíveis distorções relativas a qualidade ou quantidade produzida, como por exemplo os sistemas a prova de erros, intitulados de poka-yoke. O SST, por sua vez, não define o uso de nenhuma ferramenta específica para lidar com os problemas de qualidade ou quantidade. Nesse caso os trabalhadores têm autonomia para agir na solução dos problemas sempre que estes aparecerem. Em relação a solução de problemas, a Produção Enxuta possui conceitos técnicos mais explícitos. Nesse caso, o planejamento e o controle são rigidamente instituídos, tendo como foco na padronização o uso de ferramentas básicas de gestão. Já o SST atua tendo como princípio de gestão a descentralização do controle, permitindo aos trabalhadores mudanças nas normas em uso, criação de novos critérios ou qualquer outro movimento criativo para solução dos problemas.

- Princípio 4 (Multifuncionalidade) – O SST não requer que os membros de cada grupo desenvolvam habilidades para todas as tarefas do grupo. Embora seja necessário que cada membro do grupo tenha uma variedade de habilidades relevantes, certo grau de especialização pode ser requerido. A multifuncionalidade é benéfica, uma vez que pode contribuir como um elemento que tende a facilitar a ajuda mútua no contexto dos SST. Nesse caso, ela pode ser considerada como reserva de capacidade. No SST, a Organização do Trabalho multifuncional vai além das fronteiras individuais, no entanto, sem ultrapassar as fronteiras de cada grupo. A Produção Enxuta, por sua vez, também requer multifuncionalidade dos colaboradores. Porém, nesse caso, o limite é mais amplo. A multifuncionalidade na Produção Enxuta não está conceitualmente limitada as atividades de um grupo de trabalho, mas a todo fluxo do processo produtivo. Resumindo, enquanto a multifuncionalidade no SST é ajustada para o grupo, não indo além deste, na Produção Enxuta ela é ajustada a cada atividade individual, permitindo desse modo a possibilidade de mover o trabalhador para outros grupos, se isto for considerado necessário.

- Princípio 5 (Localização de fronteiras) – No SST as fronteiras entre grupos e a autonomia dos times são fortemente enfatizadas. Tal atitude cria o senso de identidade de cada grupo. Já na Produção Enxuta a limitação de fronteiras não é claramente definida. A estrutura aberta é facilmente evidenciada por práticas do tipo *job rotation* e flexibilidade da Força de Trabalho além dos grupos, podendo ocorrer movimentações entre diferentes departamentos. Na Produção Enxuta, a flexibilidade dos trabalhadores significa trabalhar onde a necessidade é requerida. Como consequência, é possível que ocorra uma redução no senso de identidade observado entre os membros dos grupos. No SST a localização de fronteira está nos grupos, enquanto que na Produção Enxuta está na organização.
- Princípio 6 (Fluxo de Informações) – Independente do modelo de Organização do Trabalho, a informação é uma importante ferramenta à ação precisa e correção da rota das práticas organizacionais. Estas devem estar disponíveis nos locais onde são utilizadas. No SST o uso de informações habilita os funcionários a tomada de decisão aumentando, com isso, sua autonomia. Na Produção Enxuta, o sistema de informações ajuda a tornar a organização mais transparente. O kanban é o sistema de informação da Produção Enxuta. Esta ferramenta se preocupa, em centralidade, com o controle do fluxo de materiais sem a presença de supervisão externa ao sistema produtivo. Os colaboradores da operação fazem a gestão dos fluxos de forma autônoma. Com auxílio do kanban os próprios colaboradores da produção, sem ter que consultar os departamentos de planejamento e controle da produção ou engenharia possui as informações necessárias com respeito às prioridades a serem produzidas (OHNO, 1997). Ambos os conceitos comprometem-se com a necessidade de prover retorno aos funcionários. No SST, as informações são fornecidas para a tomada de decisão no local de trabalho e aumentar a autonomia dos grupos. Nesse caso as informações não são usadas para detectar desvios ou fixar padrões de produção, mas sim para avaliar e ajustar os métodos de trabalho e objetivos da equipe. Já na Produção Enxuta, as informações são usadas para melhoria do controle do processo de trabalho. Nesse caso, o *feedback* é predominantemente usado para o monitoramento das atividades da produção, sendo estas informações usadas não somente para confrontar publicamente os trabalhadores com seus próprios resultados, mas também os resultados dos outros.

- **Princípio 7 (Suporte Coerente)** – Esse princípio se refere ao apoio técnico e humano dado a estrutura de trabalho. No SST a tecnologia deve apoiar o desenvolvimento humano favorecendo no sentido do enriquecimento dos cargos. Na Produção Enxuta, a tecnologia é dirigida a padronização dos processos de trabalho e seu uso está totalmente dirigido ao aumento de eficiência dos processos e a redução dos desperdícios. Em relação a tomada de decisões, no SST o suporte a essa atividade está no próprio time, enquanto que na Produção Enxuta a decisão final é tomada por especialistas que atuam externamente ao time. O requisito treinamento também é considerado como elemento crítico para ambos os sistemas. No SST os trabalhadores necessitam serem treinados em uma ampla faixa de assuntos como habilidades de auto-gerenciamento, comunicação interpessoal e técnicas de solução de conflitos. Já no STP os treinamentos são essencialmente focados na excelência da execução das operações padrão.
- **Princípio 8 (Valores Humanos)** – Para esse princípio a organização deve estar sinceramente comprometida em prover melhor qualidade de vida de seus funcionários. Nesse sentido, tanto o SST quanto a Produção Enxuta estão comprometidos com a melhoria sistemática e contínua do ambiente de trabalho. A diferença, nesse caso, está no propósito, enquanto o SST busca a maximização da autonomia individual e dos grupos a fim de aumentar o comprometimento e humanização das relações no local de trabalho, a Produção Enxuta está focada nas atividades produtivas e na padronização.
- **Princípio 9 (Princípio do Incompleto)** – Esse princípio tem como base a melhoria contínua nos processos. No SST, o processo de trabalho é envolvido em um círculo contínuo de experimentação e aprendizagem dos colaboradores buscando a melhoria de seus processos de trabalho. Esse movimento traz consigo o enriquecimento dos cargos por contar exclusivamente com o auto-gerenciamento na tomada de decisões ou nas correções de rotas que se fizerem necessárias. A Produção Enxuta inicialmente assemelha-se com o modelo SST, pois através do uso do método de gestão *Kaizen*, está sempre buscando a melhor maneira de fazer as coisas. O conceito de *Kaizen* é estruturado com execução de

ações disciplinadas. Muitas vezes elaboradas com o auxílio dos “Círculos de Qualidade”. Na Produção Enxuta, diferente do SST, as constantes melhorias não conduzem ao enriquecimento de cargos, principalmente porque a decisão final deve ser avaliada por um especialista externo aos grupos. Em resumo, pode-se dizer que em ambos os modelos de fluxo de informações são a base para a melhoria contínua, mas no SST as melhorias, embora não estruturadas ou padronizadas, conduzem ao enriquecimento dos cargos. Já na Produção Enxuta a melhoria contínua é estruturada via *Kaizen*, sendo estas padronizadas para repetições futuras.

O Anexo C resume as similaridades e diferenças do STP com o SST a partir dos nove princípios do SST (NIEPCE & MOLLEMAN, 1998).

2.4 SISTEMA SÓCIO-TÉCNICO E PRODUÇÃO ENXUTA: UMA ANÁLISE CRÍTICA

Em vários dos princípios do SST (CHERNS, 1997; NIEPCE & MOLLEMAN, 1998), é discutida a questão da “autonomia”, além da “padronização das tarefas”. Essas duas características, e outras descritas no Quadro 2, fazem o *link* entre os dois modelos de Organização do Trabalho (SST ou STP). É exatamente nesse ponto que esse trabalho pretende aprofundar-se no referencial teórico, indo a campo pesquisar o cenário de uma empresa real.

Quadro 2: Os princípios do SST e os fatores relevantes para pesquisa

	Princípio 1 (Compatibilidade)	Princípio 2 (Especificação Crítica Mínima)	Princípio 3 (Critério Sócio-Técnico)	Princípio 4 (Multifuncionalidade)	Princípio 5 (Localização de Fronteiras)	Princípio 6 (Fluxo de Informações)	Princípio 7 (Suporte Coerente)	Princípio 8 (Valores Humanos)	Princípio 9 (Princípio do Incompleto)
Autonomia	■		■			■			■
Padronização		■							■
Multifuncionalidade				■					
Especialização				■					
Localização de Fronteiras					■				
Valores Humanos								■	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Cada característica (Autonomia, Padronização, Multifuncionalidade, Especialização, Localização de Fronteiras e Valores Humanos) exerce um tipo de influência na Organização do Trabalho. Algumas no sentido do SST, algumas no sentido do STP, e outras em ambos os sentidos (ver Figura 6).

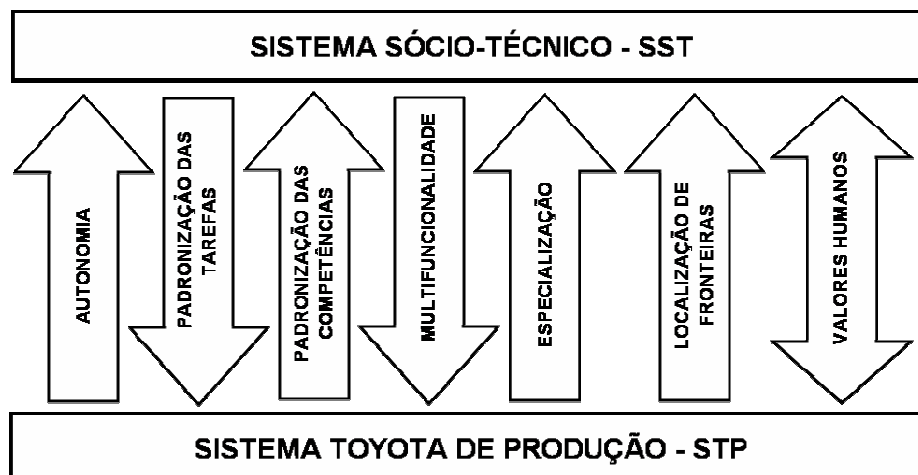


Figura 6: Características do SST e STP

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

A “Autonomia” possui significados diferentes dependendo do tipo de Organização do Trabalho. Enquanto o SST busca maximizar a autonomia individual e dos grupos, no STP os times possuem menor autonomia, sendo estes construídos tendo

a referência do supervisor, “operadores não são permitidos tomar decisões sozinhos” (NIEPCE & MOLLEMAN, 1998, p. 270). Já a “Padronização das Tarefas” é requerida em ambas as Organizações do Trabalho, nesse caso a diferença está no mecanismo de coordenação da mesma. Enquanto o STP preocupa-se com a máxima padronização das tarefas, reduzindo, dessa forma, as variabilidades dos processos, no SST a padronização está nas competências dos colaboradores.

A “Multifuncionalidade” e a “Especialização” atuam em sentidos opostos. O STP trabalha a máxima “multifuncionalidade” da Força de Trabalho (o limite da multifuncionalidade no STP é a organização como um todo), logo os especialistas tendem a serem minimizados. Já o SST trabalha com certo grau de “especialização” da Força de Trabalho. Nesse caso a “multifuncionalidade” é limitada as fronteiras dos grupos.

O “Senso de Localização de Fronteiras” também possui influências opostas nos dois sistemas. Devido ao requisito de máxima multifuncionalidade da Força de Trabalho no STP, a conseqüência é o baixo senso de fronteiras entre um processo e o seguinte. O contrário ocorre no SST, onde a fronteira entre os grupos deve ser conhecida por todos, principalmente devido a padronização dos grupos por competências.

A questão dos “Valores Humanos” em ambos os sistemas possui influência. Essa característica está diretamente ligada à Qualidade de Vida no Trabalho.

2.5 APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

2.5.1 Introdução

Qualquer empresa que desejar ter sucesso nos negócios deve, primeiramente, saber que este pode estar diretamente ligado a sua capacidade de aprender. Para Senge (1990, p. 12), “a capacidade de aprender mais rápido que os concorrentes pode ser a única vantagem competitiva sustentável das organizações”. O aprendizado é um dilema básico da maioria das organizações, embora faça parte da natureza humana (SENGE, 1990), a maioria das pessoas não sabe aprender (ARGYRIS, 2000). Para compreender melhor e poder promover o aprendizado de forma eficaz é preciso estar atento a dois erros freqüentemente cometidos pelas organizações: Primeiro, o aprendizado não pode ser visto apenas como identificação e correção de erros. Segundo, para que o

aprendizado seja pleno e eficaz faz-se necessário que se saiba questionar o “porquê” dos erros. Quem comete erros precisa olhar para dentro de si e refletir sobre o próprio comportamento, evitando qualquer raciocínio defensivo que possa bloquear o aprendizado. Este é o ambiente que deve ser criado nas organizações (ARGYRIS, 2000; SENGE, 1990).

Uma outra questão importante com respeito ao tema desse trabalho é a “natureza do aprendizado”. Algumas pessoas preferem trabalhar juntas na solução de problemas, enquanto outras optam por absorver e processar as informações trabalhando de maneira solitária. Cada tipo de pessoa trabalha melhor sob condições específicas. Algumas costumam avaliar os fatos e tomar decisões por meio de processo estruturado e lógico, enquanto outras se baseiam em valores e emoções que as orientam à tomada de decisão. Algumas preferem tomar decisões sozinhas, outras em grupo. Assim, pode-se concluir que as abordagens para conduzir a solução de problemas podem ser muito diferentes de uma pessoa para outra. É a lógica do comportamento humano que vai ditar a forma com que cada pessoa é capaz de aprender.

2.5.2 Algumas definições de Aprendizagem

A busca por uma definição sobre aprendizagem não é uma tarefa fácil, principalmente porque a literatura sobre esse assunto não possui convergência de conceitos. Na tentativa de conjugar os diferentes conceitos pode-se compilar a natureza processual abordada pelos diversos autores desse tema. Em poucas palavras, a aprendizagem pode ser definida como uma mudança comportamental onde a concepção de “aprender” está ligada a “experiência” e ao “processo”.

“Aprendizagem é o processo que muda o estado do conhecimento de um indivíduo ou organização” (SANCHEZ & HEENE, 1997, p. 7).

Para KIM (1993), a aprendizagem engloba dois significados: saber fazer (*know-how*) e saber o porquê (*know-why*). Enquanto o primeiro está relacionado a aquisição das habilidades físicas necessárias a produção de uma ação, o segundo envolve a habilidade de articular um entendimento conceitual acerca da experiência ocorrida. Dessa forma, a aprendizagem implica o incremento da capacidade de uma pessoa efetivar uma ação, conectando pensamento e ação.

2.5.3 Natureza do Aprendizado

O debate quanto aos níveis do aprendizado está ligado a natureza do mesmo ser individual ou coletivo (organizacional). A questão da aprendizagem deriva de duas hipóteses: (i) a primeira está focada no aprendizado individual em um contexto organizacional, ou seja, o indivíduo aprende com a organização em que está inserido, sendo influenciado pela mesma; (ii) a segunda está focada diretamente na organização, onde o indivíduo muda as práticas organizacionais, influenciando a mesma, sendo o aprendizado conduzido através de atividades inicialmente individuais para coletivas.

A hipótese de o aprendizado individual influenciar o contexto organizacional, ou seja, o indivíduo aprende e influencia o ambiente organizacional, é defendida por vários autores. March & Olsen (1976), por exemplo, focam no aprendizado experimental de indivíduos em organizações. Já Argyris & Schön (1978) examinam as ações individuais de membros de uma organização nas quais estes são vistos como agentes de mudança. Simon (1991), por sua vez, argumenta que todo o aprendizado inicialmente pertence ao indivíduo, onde a organização somente aprende através de seus colaboradores ou pela contratação de pessoas que já possuem o conhecimento desejado.

Há também a hipótese de que o aprendizado coletivo (organizacional) influencia as ações individuais. Nessa segunda hipótese é a organização que influencia o indivíduo, sendo esta a referência para o aprendizado individual. Hedberg (1981) destaca o papel da memória organizacional no processo de aprendizagem individual. Para o autor, “as organizações não têm cérebros, mas elas possuem sistemas cognitivos e memórias. Assim como os indivíduos desenvolvem suas personalidades, hábitos pessoais e crenças ao longo do tempo, as organizações desenvolvem visões de mundo e ideologias. Os membros vêm e vão, e a liderança muda, mas as memórias organizacionais preservam certos comportamentos, mapas mentais, normas e valores ao longo do tempo” (HEDBERG, 1981, p. 6).

Na maioria das vezes, ao atribuir aprendizagem a uma organização considera-se que o mesmo é resultado da soma de diferentes aprendizados individuais. Há, também, aquelas atividades que somente podem ter sua eficácia medida através dos resultados do grupo que a executa. Nesse caso, o aprendizado somente pode estar associado ao grupo. A habilidade em jogar futebol ou tocar um instrumento em uma orquestra, por exemplo, somente pode ser atribuída ao grupo que a executa, não ao indivíduo. Tanto no exemplo do time de futebol como da orquestra, os resultados das atividades não podem ser

reduzíveis a uma porção do grupo, mas somente a todo o grupo. Nesse caso o aprendizado para jogar futebol, ou tocar em uma orquestra, pode estar relacionado a atividades que somente podem ser realizadas em grupo. Nesse caso o aprendizado é exclusivamente coletivo. O argumento de que o aprendizado organizacional é redutível a soma dos “saberes individuais” possui duas falhas (COOK & YANOW, 1993): i) não se pode medir a eficiência das partes e atribuir o resultado ao todo; e ii) é completamente errado atribuir a qualidade do todo a um indivíduo sendo que este não pode demonstrar essa qualidade sem a participação do todo. Nesse sentido, a Aprendizagem Organizacional se refere a capacidade da organização em saber como fazer o que deve ser feito, sendo os “saberes” de posse da organização e não de cada membro desta. Como exemplo desse tipo de aprendizagem pode-se citar a “Cultura Organizacional” (SCHEIN, 1992)¹⁴, a qual nada mais é senão os valores, crenças e sentimentos conduzidos pelo grupo ou organização em questão.

Nesse trabalho buscou-se desenvolver o tema “aprendizagem” como um processo, ou seja, a maneira como a organização constrói e organiza seus conhecimentos e suas rotinas através da melhoria das habilidades existentes na Força de Trabalho nos níveis individual, grupal e organizacional. Já em relação ao tema Aprendizagem Organizacional o presente trabalho baseia-se nos conceitos trazidos por Crossan, Lane e White (1999).

2.5.4 Intuição, Interpretação, Integração e Institucionalização - Uma visão geral dos 4I's

Sob o enfoque da teoria das organizações e da psicologia, Crossan, Lane e White (1999) esboçam uma base conceitual que permite perceber as conexões que estruturam o processo de aprendizagem nas organizações. Para os autores, a Aprendizagem Organizacional necessita considerar os níveis individual, grupal e organizacional. A aprendizagem, nesse caso, pode ser considerada o principal meio de alcançar a mudança estratégica da organização, para tanto a organização deve estar preparada para trabalhar

¹⁴ Cultura Organizacional deve ser compreendida como: “um padrão de pressuposições básicas compartilhadas, aprendidas por um grupo, na medida em que resolveram seus problemas de adaptação externa e integração interna, e que funcionaram suficientemente bem para serem consideradas como válidas. Portanto são ensinados aos novos membros uns modos corretos de perceber, pensar e sentir em relação a esses problemas (SCHEIN, 1992, p. 12)”.

as tensões entre assimilar novos aprendizados (*exploration*¹⁵), e usar ao máximo os saberes já desenvolvidos (*exploitation*¹⁶). Os três níveis da Aprendizagem Organizacional (indivíduo, grupo e organização) estão ligados por um processo social e psicológico o qual os autores chamaram de “intuição”, “interpretação”, “integração” e “institucionalização”. Intuir e interpretar ocorre no nível individual; interpretar e integrar ocorre no nível de grupo, e integrar e institucionalizar ocorre no nível da organização.

Essa pesquisa não tem por objetivo explorar detalhadamente o modelo de Aprendizagem Organizacional apresentado por Crossan, Lane e White (1999), porém sua teoria da aprendizagem baseada no indivíduo, grupo e na organização é central para o estudo. Um aspecto importante do modelo proposto pelos autores é a sugestão do processo dinâmico do aprendizado. “(...) não apenas o aprendizado ocorre além do tempo e através dos níveis, mas ele também cria tensões entre assimilar novos aprendizados (*feed forward*) e explorar ou usar o que já tem sido aprendido (*feedback*)” (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999, p. 532). É através do processo de *feed forward* que novas idéias e ações fluem do nível individual para o grupal e organizacional. Por outro lado, saberes já aprendidos, ou seja, já no nível organizacional, retornam da organização para os níveis grupal e individual afetando como as pessoas agem e pensam (*feedback*). Em resumo, ao mesmo tempo em que o aprendizado individual expande para o grupo e organização, tornando-se institucionalizado, o mesmo pode retornar ao grupo e indivíduo, podendo afetar a forma como o indivíduo age ou pensa. Esse relacionamento de ida e volta (indivíduo para organização e organização para indivíduo) geraram tensões no aprendizado as quais podem ser mais ou menos intensas, dependendo do nível de autonomia do grupo de trabalho, conforme destaca a Figura 7.

¹⁵ *Exploration*: consiste na necessidade de criar e assimilar novos “saberes”. É a investigação de novas possibilidades, buscando experimentar, utilizando-se de novas alternativas.

¹⁶ *Exploitation*: consiste na necessidade de usar, ao máximo, o “saber” já descoberto. É a exploração ao máximo de velhas certezas, ocupando-se de refinar e prorrogar ao máximo as competências existentes.

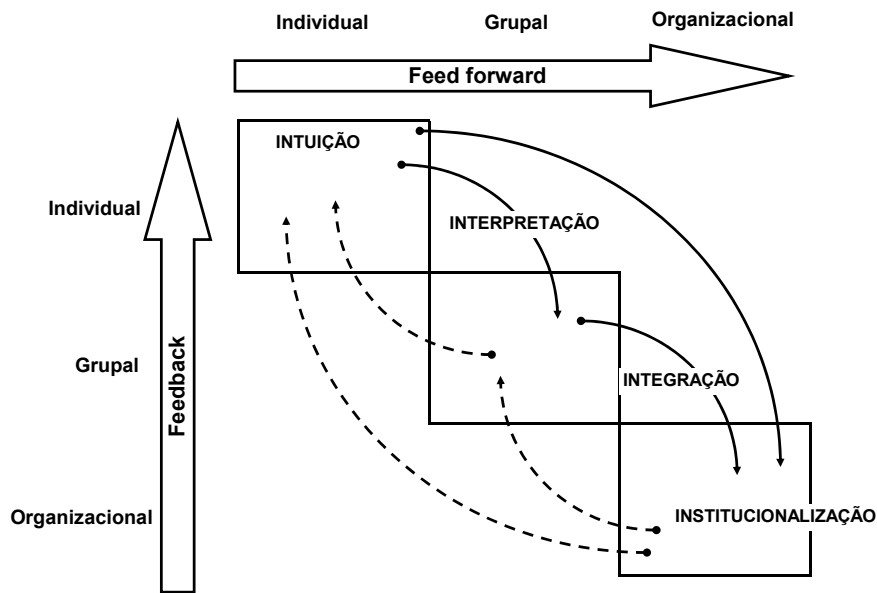


Figura 7: Aprendizagem como um processo dinâmico

Fonte: Crossan, Lane e White (1999).

A seguir, são detalhados os quatro níveis de aprendizado (os 4I's) proposto por Crossan, Lane e White (1999).

A “intuição” resulta de experiências e imagens retidas na memória, as quais, muitas vezes, são expressas por meio de metáforas, uma vez que nessa fase ainda não existe um vocabulário desenvolvido para o “novo saber”. Ela representa a capacidade de descobrir e delinear, em nível pré-consciente, novos padrões e processos. Nesse nível a ação intuitiva é individual e somente afeta aos outros quando estes experimentam interações com outros indivíduos. Acontece somente no indivíduo e pode ser o início de uma Aprendizagem Organizacional. Apesar de a intuição ser o início da Aprendizagem Organizacional, o sucesso de uma organização vai depender ainda do seu desempenho em cada uma das outras etapas.

A “interpretação” consiste em explicar uma idéia para si ou para os outros, através de palavras e ações. Esse processo tem início em um nível ainda não-verbal indo até a comunicação verbal. Cada indivíduo ou grupo verbaliza as relações já identificadas no nível pré-consciente e, à medida que verbaliza, compartilha e possibilita ao grupo compreender o conhecimento individual. Através do processo de interpretação, os indivíduos desenvolvem mapas cognitivos sobre os diversos domínios em que operam. Isso implica que a interpretação está diretamente relacionada com o contexto em que se insere. Mais ainda, interpretar constrói um contexto já que é uma

atividade social que cria e refina uma linguagem comum, clarifica imagens e, cria significado e entendimento compartilhados. A interpretação é um processo que pode ocorrer em nível pessoal. Contudo, seu resultado (diálogo) será melhor se for envolvido outros indivíduos, tornando-o também um processo de nível de grupo.

A “integração” é o processo de desenvolvimento de “saberes compartilhados” e tomada de ações conjuntas. Nesse nível o aprendizado envolve consensos e necessidades de diálogos, onde grupos superam suas limitações individuais através de contínua troca de idéias entre seus membros. Os valores que suportam esse nível do aprendizado incluem elementos como capacidade de trabalhar em grupo, habilidade para solucionar conflitos e estar preparado tanto para o êxito quanto para o fracasso. São os diálogos e as concessões mútuas que geraram ações grupais, com isso, o aprendizado recebe passagem para o próximo nível, o nível organizacional.

A “institucionalização” é o processo em que os resultados da aprendizagem são incorporados aos sistemas, a estrutura, as rotinas e aos procedimentos organizacionais. Atividades são definidas, ações especificadas e mecanismos organizacionais devem assegurar que tais ações ocorram, sendo chamada por Hedberg (1981) de “Memória Organizacional”.

No que diz respeito ao fluxo de aprendizagem, dois problemas podem ser identificados:

- Na passagem da interpretação para a integração (alimentação ou “*feed forward*”), além da capacidade que os indivíduos devem possuir para explicitar suas idéias, os mapas cognitivos que cada um possui também podem ser uma limitação para que a aprendizagem seja eficiente (*exploration*).
- Na passagem da institucionalização para a intuição (retroação ou “*feedback*”), a organização condiciona fortemente os indivíduos que nela operam. Para que a aprendizagem ocorra é necessário que os indivíduos tenham espaço e coragem para se lançarem num processo de “destruição criativa”, questionando os valores e processos existentes (*exploitation*).

O processo de aprendizagem não termina na institucionalização, ou seja, a aprendizagem que se consolida na organização na etapa de institucionalização pode influenciar o grupo e o indivíduo inserido nesse ambiente, afetando a forma de pensar e agir dos grupos e indivíduos (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999).

Para esse estudo, considera-se aprendizagem como um ativo intangível que pode ser adquirido tanto pela socialização (conhecimento tácito) quanto por meio de documentação (conhecimento explícito), podendo ser aprendido através da “tentativa e erro” ou por conexões entre as partes interessadas nos diversos níveis da organização. Nesse sentido, a aprendizagem será tratada como o desenvolvimento de um código comum aprendido e compartilhado pelo grupo cuja finalidade é agregar valor à organização.

2.6 A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E OS MODELOS DE APRENDIZAGEM

Os ambientes competitivos, cada vez mais acirrados, nos quais as organizações estão atualmente inseridas têm contribuído fortemente para a estrutura da Organização do Trabalho, podendo estas apresentar uma estrutura hierárquica totalmente centralizada ou mais descentralizada.

Alinhados com a Autonomia estão os Níveis de Padronização das Tarefas, os quais podem possuir relação direta com a tecnologia empregada nos processos produtivos das organizações. Nesse sentido, pode-se dizer que há uma relação inversa entre a “Padronização das Tarefas” e o “Nível de Autonomia da Força de Trabalho” nas organizações. Assim, quanto mais baixo for o nível de padronização apresentado, maior será a autonomia requerida para a Força de Trabalho. A recíproca também pode ser verdadeira, quanto maior for o nível de padronização dos processos produtivos, menor autonomia pode ser requerida à sua Força de Trabalho. Organizações do trabalho com baixos níveis de padronização das suas tarefas e grande autonomia da mão-de-obra apresentam características fortes do modelo SST. Por outro lado, organizações que apresentam suas tarefas altamente padronizadas podem possuir sua estrutura hierárquica mais rígida. Nesse caso a organização apresenta características fortes de STP.

É nesse ambiente com níveis de autonomia e padronização variáveis que o aprendizado encontra terreno fértil para se desenvolver. Estruturas com baixa padronização e elevada autonomia favorecem ao fluxo do aprendizado “indivíduo-grupo-organização” ou *feed forward* (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999), nesse caso o aprendizado é favorável a assimilação de novos saberes (*exploration*), sendo a

capacidade inovativa das pessoas um fator determinante para o sucesso da organização. Nesse caso, saberes individuais tendem a agir e modificar a organização. Por outro lado, estruturas que apresentam alta padronização das tarefas e baixa autonomia da mão-de-obra são favoráveis ao fluxo do aprendizado “organização-grupo-indivíduo” ou *feedback* (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999), nesse caso o aprendizado já institucionalizado através de normas, regras ou sistemas claramente definidos modificam a maneira de ser e agir dos grupos e indivíduos (*exploitation*). Níveis intermediários de padronização e autonomia favorecem ao aprendizado em grupo, porém, pouco desse aprendizado fica padronizado para outros grupos e, por conseguinte, apenas parte do aprendizado torna-se organizacional. Nesse caso o indivíduo aprende com o grupo e, para algumas situações modifica o grupo (grupo aprende com o indivíduo), porém, o aprendizado não sai desse nível (ver Figura 8).

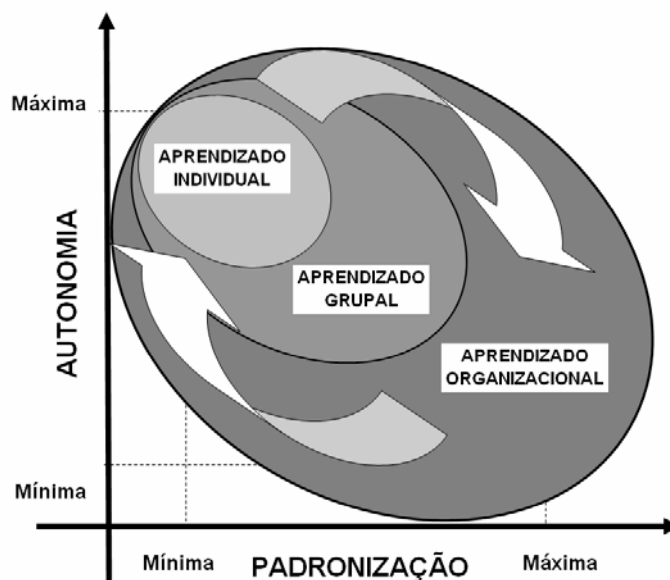


Figura 8: Relação entre Autonomia e Padronização dos processos produtivos com os Níveis de Aprendizagem

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

3 MÉTODO

A seguir serão apresentados o Método de Pesquisa e o Método de Trabalho que foram utilizados para o desenvolvimento dessa dissertação.

3.1 MÉTODO DE PESQUISA – ESTUDO DE CASO

A fundamentação para a utilização do método do Estudo de Caso está descrita a seguir.

3.1.1 Caracterização da Pesquisa

A pesquisa pode ser classificada de forma ampla como exploratória¹⁷ ou como conclusiva¹⁸. As principais diferenças entre essas duas classificações podem ser mais bem definidas no Quadro 3.

¹⁷ Pesquisa Exploratória é um tipo de pesquisa que tem como principal objetivo o fornecimento de critérios sobre a situação-problema enfrentada pelo pesquisador e sua compreensão (MALHOTRA, 2001).

¹⁸ Pesquisa Conclusiva é um tipo de pesquisa concebida para o responsável pelas decisões a determinar, avaliar e selecionar o melhor curso de ação a ser tomado em determinada situação (MALHOTRA, 2001).

Quadro 3: Diferenças entre pesquisa exploratória e conclusiva

	EXPLORATÓRIA	CONCLUSIVA
Objetivo	Prover critérios e compreensão do problema enfrentado pelo pesquisador;	Testar hipóteses e examinar relações entre causa e efeito;
Características	<ul style="list-style-type: none"> - As informações necessárias são definidas ao acaso; - O processo de pesquisa é flexível e pouco estruturado; - A amostra é pequena e pouco representativa; - A análise de dados primário é qualitativa; 	<ul style="list-style-type: none"> - As informações necessárias são claramente definidas; - O processo de pesquisa é formal e estruturado; - A amostra é grande e representativa; - A análise de dados é quantitativa;
Constatações	Experimentais	Conclusivas
Resultados	Geralmente seguida por outras pesquisas exploratórias ou conclusivas;	Usados como dados para tomada de decisões;

Fonte Malhotra (2001).

Na pesquisa exploratória é muito importante a observação direta e intensiva a qual, segundo Lakattos & Marconi (1991):

“Observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações, e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejem estudar. A observação ajuda o pesquisador a identificar e obter provas a respeito de objetos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento. Esta desempenha papel importante nos processos observacionais, no contexto da descoberta, e obriga o investigador a um contato mais direto com a realidade” (LAKATTOS & MARCONI, 1991, p. 190-191).

Na presente dissertação, foi utilizada a pesquisa exploratória com características qualitativas. A utilização dessa estratégia de pesquisa nasceu da necessidade de investigar um fenômeno dentro de seu contexto real.

Segundo Yin (2001), independente do estudo ser exploratório, descritivo ou explanatório, outras três condições definem mais apropriadamente a estratégia de pesquisa, sendo: i) Tipo de questão de pesquisa proposta; ii) Extensão do controle que o pesquisador tem sobre os eventos; iii) Grau de enfoque em acontecimentos históricos em oposição aos acontecimentos contemporâneos.

Ao comparar o Método do Estudo de Caso com outros métodos, YIN (2001) afirma que para se definir o método a ser usado é preciso analisar as questões que são colocadas pela investigação. De modo específico, este método é adequado para responder as questões "como" e "porque", que são questões explicativas e tratam de relações operacionais que ocorrem ao longo do tempo mais do que frequências ou incidências.

Yin (2001, p. 32) afirma que "o Estudo de Caso é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas".

A preferência pelo uso do Estudo de Caso deve ser dada quando do estudo de eventos contemporâneos, em situações onde os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, mas onde é possível se fazer observações diretas e entrevistas sistemáticas. Apesar de ter pontos em comum com o método histórico, o Estudo de Caso se caracteriza pela "capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações" (YIN, 2001, p. 27).

3.1.2 Limitações do Método de Estudo de Caso

O método de Estudo de Caso, embora possa ser considerado limitado por não oferecer bases para generalizações, propicia oportunidades para se conhecer, com maior profundidade, um contexto real e complexo, o qual pode fornecer informações suficientes para outras pesquisas futuras.

No presente trabalho, devido a utilização do método do Estudo de Caso, qualquer generalização para outras empresas de contextos similares ou distintos não poderá ser aplicada. No limite, pode-se propor a viabilidade de uma generalização de cunho analítico dos resultados obtidos.

3.2 MÉTODO DE TRABALHO

Os passos utilizados para a confecção do trabalho estão descritos na Figura 9 e são detalhados a seguir.

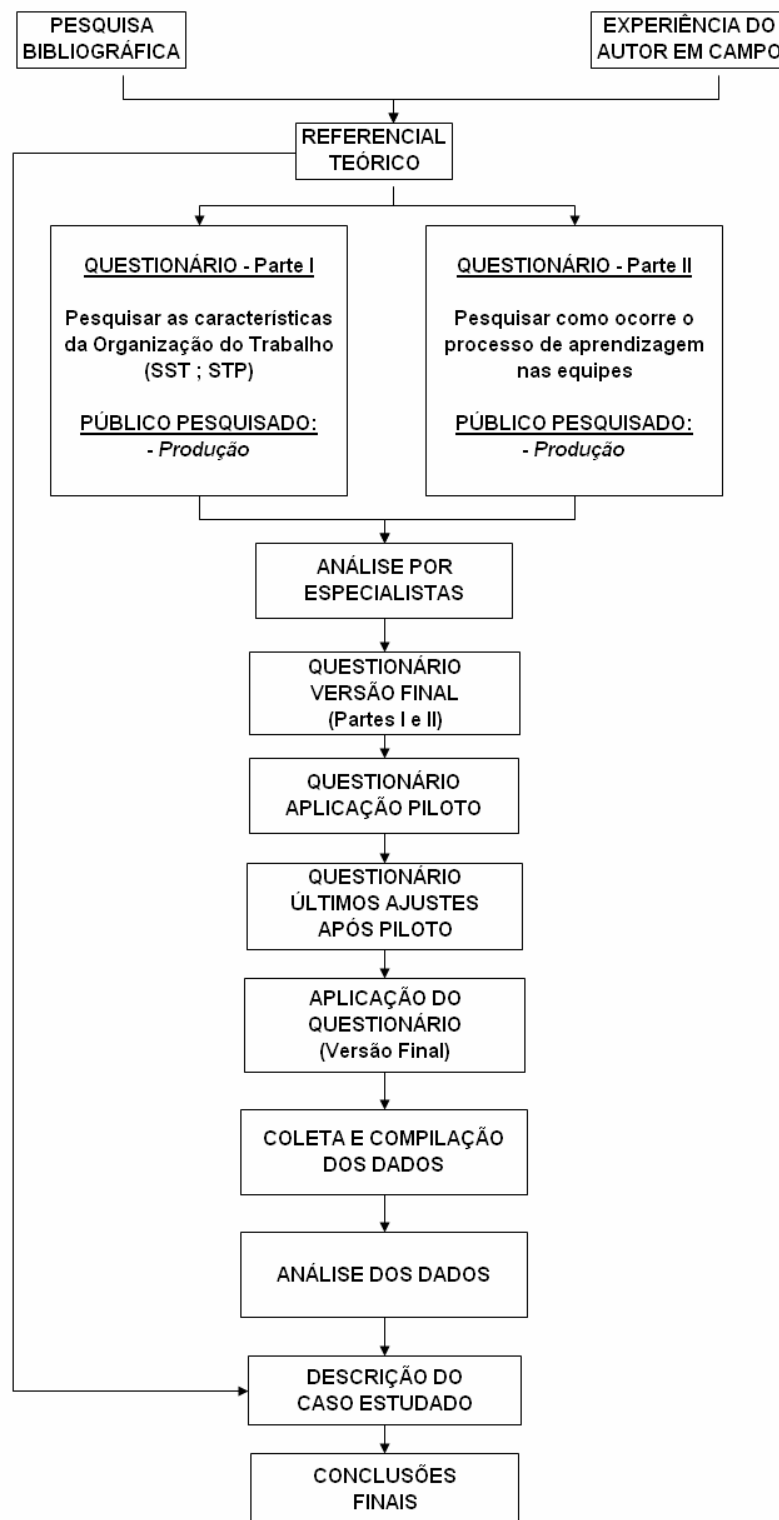


Figura 9: O Método de Trabalho

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

- Pesquisa bibliográfica – Foi feita uma ampla pesquisa bibliográfica em publicações nacionais e internacionais buscando uma fundamentação teórica

sobre Sistema Toyota de Produção, Sistema Sócio-Técnico e Aprendizagem Organizacional.

- Construção do Referencial Teórico – essa etapa do método de trabalho consiste na investigação preliminar dos aspectos teóricos sobre os temas da pesquisa (Sistema Toyota de Produção, Sistema Sócio-Técnico e Aprendizagem Organizacional). Para a elaboração do referencial teórico foram extraídos artigos, livros, teses e dissertações com o objetivo de confrontar criticamente o objeto de pesquisa à luz da teoria.
- Construção de uma proposta de questionários em duas partes – Com base no referencial teórico foi elaborado o questionário de pesquisa em duas partes. A primeira parte investiga quais as características da Organização do Trabalho (STP e SST) apresentada por cada uma das 14 equipes da empresa estudada. A segunda parte investiga como ocorre o processo de aprendizagem no cenário de pesquisa.
- Análise do questionário por Especialistas – o questionário foi enviado à especialistas¹⁹ no tema com o intuito de conseguir a validação do instrumento de pesquisa que será utilizado para a realização da pesquisa (MATTAR, 1999).
- Revisão do questionário – após a apreciação por parte dos especialistas, o questionário foi revisado visando a efetivação de uma aplicação piloto do mesmo.
- Aplicação Piloto – o questionário foi aplicado em um pequeno grupo de colaboradores da produção, sendo duas pessoas de cada grupo que seria posteriormente pesquisado. A aplicação do piloto serviu para identificar as

¹⁹ Os especialistas que validaram o instrumento de pesquisa foram:

- Susana Marques – Psicóloga, Especialista em Administração de Recursos Humanos pela PUCRS, Mestre em Educação pela UNISINOS. Professora da UNISINOS e Consultora de Empresas na área de Comportamento Humano.

- Silvio Schonhofen Pankowski – Engenheiro Mecânico, Mestre em Administração pela UNISINOS.

possíveis melhorias e modificações necessárias para o perfeito entendimento por parte dos respondentes e do pesquisador.

- Elaboração final do questionário – neste passo, com as informações mais detalhadas dos especialistas e da aplicação piloto, foi elaborado o questionário final com o intuito de obter as informações necessárias para a pesquisa. O questionário está apresentado no Anexo D.
- Aplicação da versão final do questionário – com o objetivo de obter um conjunto de informações sobre a pesquisa, foi aplicado o questionário nas equipes produtivas da empresa pesquisada (14 equipes, totalizando 245 respondentes nos dois turnos de produção), sendo a parte I para investigar o modelo de Organização do Trabalho e a parte II para investigar como ocorre o aprendizado nas equipes. As equipes pesquisadas abrangem os seguintes processos: Fundição, Usinagem, Montagem do Registrador, Montagem do Conjunto Rotor, Montagem, Calibração e Fechamento de Medidores Monofásicos e Polifásicos. Esses processos existem em dois turnos de produção, sendo que o questionário foi aplicado a 100% dos colaboradores das equipes.
- Coleta e Compilação dos dados do questionário – Através dos dados pesquisados no questionário buscou-se conhecer que características apresentam cada Organização do Trabalho em foco e como essas características se relacionam a Aprendizagem Organizacional.
Para a coleta dos dados foi conduzida uma pesquisa na empresa Elster Medição de Energia. Com auxílio de um questionário de pesquisa (ver Anexo D), primeira parte, foi estudada as 14 equipes de trabalho existentes na empresa, em ambos os turnos de produção. Na pesquisa buscou-se descobrir como se apresentam cada equipe quanto às características da Organização do Trabalho (STP ou SST). Na segunda parte do questionário buscou-se investigar que relações existem entre a Organização do Trabalho com a forma de aprender de cada equipe. Os resultados do questionário estão apresentados nesse trabalho.

- Análise dos Dados – Na análise dos dados foram apresentados os resultados para cada questão referente às partes I e II do questionário de pesquisa (ver Anexo D). O questionário foi aplicado junto aos colaboradores de cada uma das equipes da empresa estudada. Os dados não são amostrais, estando relacionados a toda população. Logo, as análises dos dados tendem a representar o pensamento de toda a produção da organização.

A primeira parte do questionário norteou-se por um amplo questionário onde se buscou abranger os nove princípios do SST (CHERNS, 1997), bem como suas similaridades e diferenças com o STP. Para tanto, os princípios do SST foram traduzidos em seis fatores que podem caracterizar a Organizações do Trabalho, sendo: Autonomia das Equipes, Padronização das Tarefas, Grau de Multifuncionalidade dos Colaboradores, Grau de Especialização dos Colaboradores, Senso de Localização de Fronteiras e Valores Humanos.

A segunda parte do questionário buscou investigar como a Aprendizagem Organizacional é construída nas rotinas de trabalho nos níveis do indivíduo, grupo e organização (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999) nas 14 equipes de produção da empresa Elster Medição de Energia Ltda.

Foram utilizadas variáveis métricas para facilitar o processo de análises dos dados coletados. Para isso foram utilizadas as seguintes medidas:

- Média;
- Desvio-padrão;
- Análise de Variância das Médias (*One-Way ANOVA*) – para realização dos cálculos foi usado o programa estatístico SPSS 9.0, com níveis de significância de 5%. Uma vez verificada a diferença entre as médias das variáveis pesquisadas, na determinação da significância da diferença entre elas foi usado o teste de *Post Hoc LSD (Least Significant Differences)* devido a ser este um teste mais adequado ao tipo de pesquisa.

Também foi utilizado, para algumas questões do instrumento de coleta de dados, a lógica da Escala Reversa. Tal fato justifica-se em função da resposta à pergunta ser contrária ao objetivo buscado pelo pesquisador em relação ao fenômeno abordado por esse tipo de pergunta.

E finalmente, a partir de Niepce & Molleman (1998), foi realizada uma comparação entre as variáveis Padronização, Multifuncionalidade e Qualidade

de Vida – Valores Financeiros (vinculadas ao modelo do STP) com as variáveis Autonomia, Especialização e Qualidade de Vida – Valores Humanos (vinculadas ao modelo do SST). Através da média de cada variável é possível identificar a predominância de um determinado modelo de Organização do Trabalho (OT) em relação ao outro. Isso é operacionalizado através da seguinte lógica: Médias das Variáveis do STP – Médias das Variáveis do SST. Se o resultado for positivo, diz-se que a OT tem uma predominância do STP. Mas se o resultado for negativo, a predominância da OT será do SST.

- Descrição do caso estudado – Com base na análise do questionário de pesquisa, em entrevistas, em pesquisa documental e observação pertinente, foi estruturada a descrição do caso. A descrição do caso foi realizada a partir de duas óticas diferenciadas, porém inter-relacionadas: i) a descrição histórica dos eventos que constituíram o modelo de Organização do Trabalho tipo “Grupo Semi-Autônomo”; e ii) a descrição crítica das entrevistas sob o ponto-de-vista dos entrevistados.

Para a elaboração da parte I do questionário de pesquisa foi usado o referencial teórico dos nove princípios do SST, buscando com isso as semelhanças e diferenças apresentadas pelas equipes com relação ao SST e STP (NIEPCE & MOLLEMAN, 1998). Os nove princípios do SST foram convertidos para seis características chaves (ver Quadro 4), sendo: Autonomia, Padronização das Tarefas, Multifuncionalidade, Especialização, Localização de Fronteiras e Valores Humanos.

Quadro 4: Os princípios do SST e fatores relevantes na pesquisa

	1 – Compatibilidade	2 – Especificação Crítica Mínima	3 – Critério Sócio-Técnico	4 – Multifuncionalidade	5 – Localização de Fronteiras	6 – Fluxo de Informações	7 – Suporte Coerente	8 – Valores Humanos	9 – Princípio do Incompleto				
	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9.a	Questão 9.b	Questão 10.a	Questão 10.b	Questão 10.c
Autonomia													
Padronização das Tarefas													
Multifuncionalidade													
Especialização													
Localização de Fronteiras													
Valores Humanos													

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

4 ESTUDO DE CASO

4.1 A EMPRESA

A ELSTER Medição de Energia – Unidade de Cachoeirinha, tem o início de sua história em 1966, com a criação da APREL – Aparelhos de Precisão Ltda. como uma subsidiária da GALILEO – Argentina. Em 1972, a APREL e a GALILEO foram adquiridas pelo grupo americano *Westinghouse*. Em 1989, consolidou-se uma “*Joint-Venture*” entre a *Asea Brown Boverly* (ABB) e a *Westinghouse*, onde a ABB ficou com 45% e a *Westinghouse* com 55% das participações.

Em 1990, a APREL passou a ser uma subsidiária da ABB. Em 1991, transformou-se em uma Unidade de Negócios ABB.

Em 2002, a ABB vendeu seus negócios de medição de energia, incluindo água e eletricidade, para o grupo alemão *Ruhrgas Industries*, proprietária da marca Elster, fabricante de medidores de gás. Junto com as fábricas de medidores de gás, a Elster tornou-se o maior grupo mundial de medição de energia, incluindo gás, água e eletricidade.

Em 2005 a marca Elster é novamente vendida para a CVC, grupo de investidores europeus, onde passou a ser chamada mundialmente de *Elster Industries*.

As unidades da Elster estão presentes em 37 Países, totalizando 33 unidades de negócios na América do Sul, América do Norte, Europa e Ásia (contabilizando plantas fabris e escritórios de vendas), contando com aproximadamente 9.000 colaboradores em toda a sua unidade de negócio.

A natureza do negócio da unidade de Cachoeirinha/RS compreende basicamente soluções em medição de energia. A linha de produtos tem como destaque os medidores eletromecânicos e eletrônicos, nas versões monofásicos e polifásicos.

A unidade fabril encontra-se instalada em uma área de 64.100 m², sendo 10.041 m² de área construída no Distrito Industrial da cidade de Cachoeirinha/RS, região metropolitana de Porto Alegre/RS. Até a data deste trabalho, a empresa contava com 320 colaboradores – 256 diretos e 64 indiretos.

4.2 OS PROCESSOS PRODUTIVOS

Para entender melhor o trabalho de pesquisa é importante conhecer os processos produtivos da empresa pesquisada, bem como a interação entre estes.

O processo de fabricação de medidores de energia é composto pelos seguintes processos: “Fundição e Rebarbação”, “Usinagem”, “Montagem Registrador”, “Montagem Conjunto Rotor” e o processo de “Montagem, Calibração e Fechamento de Medidores” (ver Figura 10).

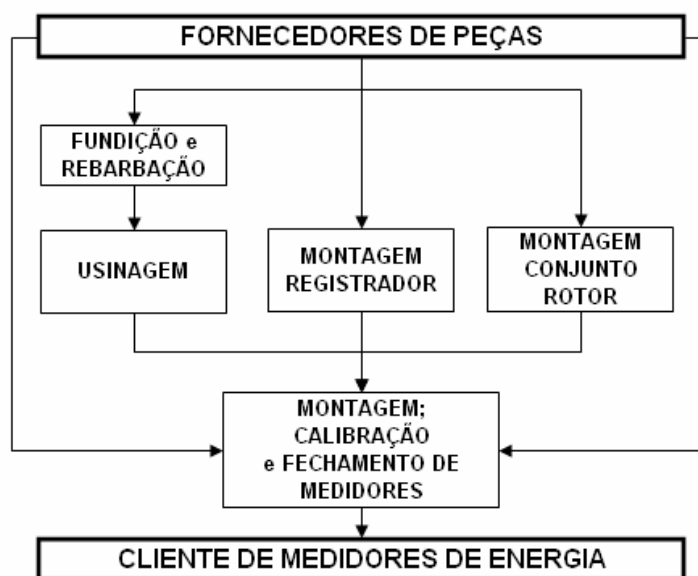


Figura 10: O Processo Produtivo da Elster

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

A seguir será apresentado, de forma detalhada, cada processo produtivo, procurando destacar as características de cada um com referência ao modelo de Organização do Trabalho apresentado pelos mesmos.

4.2.1 Processo de Fundição²⁰

Este processo é composto por colaboradores especializados no processo de fundir materiais sob pressão (os operadores de injetora), e colaboradores sem qualificação específica (os rebarbadores), os quais realizam as atividades de limpeza de peças, transporte e retiradas de rebarbas de peças após o processo de injeção.

As especificações para operações de equipamentos como injetoras de alumínio e fornos elétricos não são padronizadas. Sendo assim, estão baseadas no conhecimento e experiência de cada colaborador que opera esse tipo de equipamento.

O processo de injeção de alumínio é considerado uma atividade que requer qualificação específica para os colaboradores. Tal qualificação é atingida através de uma carga de treinamento prático até o colaborador adquirir total domínio do processo. Especificações técnicas para o produto como critério dimensional, ou qualquer requisito de qualidade, são previamente criadas e aprovadas por uma equipe técnica, ficando a cargo dos operadores apenas o cumprimento desses requisitos.

As variações do processo ou do produto são controladas e eliminadas pelos próprios colaboradores na execução do processo. Porém, não há ferramenta específica para tratar dos problemas. Nesses casos o colaborador tem autonomia para resolvê-los no momento da sua detecção.

Na execução do processo de injetar peças há: i) o controle dos parâmetros de processo como pressão de injeção e temperatura do alumínio durante a injeção de peças; ii) o controle das características dimensionais das peças; e iii) o controle das características visuais como “presença de bolhas, rebarbas, textura ou manchas no acabamento superficial das peças injetadas”. Na empresa, esse processo é chamado de “autocontrole”. Devido à complexidade do autocontrole exercido pelos colaboradores, os resultados do processo de fundição possuem relativo grau de variação. É de responsabilidade de cada “operador de injetora” a execução do “autocontrole”, bem como o registro dos resultados das inspeções na carta de controle. Caso as

²⁰ Para melhor clareza do fluxo deste processo, consultar o Anexo E – *Layout* do processo de fundição.

características sob controle venham a apresentar qualquer tendência a sair do controle o próprio colaborador deve agir no processo para retomar o controle da qualidade do produto por ele produzido.

Uma vez que há os colaboradores especializados, “os operadores de injetoras”, e aqueles sem qualificação específica (“os rebardadores”), a fronteira entre aqueles que executam o trabalho específico com os que não executam é clara, criando com isso um senso de identidade muito forte destes com cada tarefa (NIEPCE & MOLLEMAN, 1998).

Aos colaboradores é delegada toda responsabilidade pelo controle da qualidade dos itens produzidos. Porém, para novos eventos os colaboradores buscam suporte técnico para decidir pelo aceite ou não de um requisito fino de qualidade. A equipe é, nesse momento, treinada para esse “novo evento” ficando a partir de então responsável por qualquer decisão a respeito, caso o evento se repetir.

Após o processo de Fundição, as peças seguem para o processo de Usinagem.

4.2.2 Processo de Usinagem²¹

Este processo é composto por colaboradores polivalentes multiqualificados. Polivalência é um termo ambíguo que não distingue entre o trabalhador “multifuncional” e o “multiqualificado”. A este respeito disso, Salerno (1994) afirma que o primeiro se caracteriza por operar várias máquinas com características semelhantes simultaneamente – o que pouco lhe acrescenta em termos de desenvolvimento e qualificação profissional. O segundo desenvolve e incorpora diferentes habilidades e repertórios profissionais, como por exemplo, pode-se apontar o caso do trabalhador que passa a ser responsabilizado, além das tarefas que já realiza, por novas tarefas, tais como: a limpeza de seu espaço de trabalho, a lubrificação da máquina que opera, o controle da qualidade do que está produzindo, além de estar habilitado para operar várias máquinas em momentos distintos.

O nível de variação dos resultados do processo é extremamente baixo. O processo é composto por máquinas e equipamentos destinados exclusivamente a cada operação.

²¹ Para melhor clareza do fluxo deste processo, consultar o Anexo F – *Layout* do processo de Usinagem.

Devido à simplicidade das atividades e, sendo estas dependentes das máquinas, a responsabilidade do operador fica restrita a alimentação da máquina e a realização de pequenos *setup's* para atender as especificações técnicas de projeto definidas pela engenharia do produto.

Nesse processo não há operadores especializados e a rotação dos colaboradores nos diversos postos de trabalho (*job rotation*) é constante dentro do processo. Porém, poucos colaboradores trabalham em outros processos além da fronteira da usinagem. Aos colaboradores é delegada apenas a responsabilidade pelo atendimento às “Operações Padrão”, sendo estas já previamente testadas e aprovadas por um responsável técnico externo ao processo.

4.2.3 Processo de Montagem do Conjunto Rotor²²

A montagem do conjunto rotor é uma sub-montagem do medidor. Este processo é caracterizado por apresentar baixa variabilidade e relativo nível de variação nos seus resultados. Há algumas características finais no conjunto rotor que, se não observadas, somente poderão ser vistas no final do processo de montagem do medidor. Dessa forma, pode ocorrer um índice de perdas muito grandes durante o processo. Características como riscos superficiais e qualidade visual da serigrafia do disco possuem alto grau de subjetividade, sendo, portanto, muito difícil criar padrões para a inspeção.

A maior parte do processo de montagem do conjunto rotor é conduzida de forma manual, contando apenas com algumas máquinas ou equipamentos auxiliares. No entanto, a decisão final pela aprovação ou não do produto, bem como parar o processo produtivo caso ocorra algum evento indesejado, é do colaborador.

O processo é caracterizado por ter seus colaboradores todos multifuncionais, isto é, estes estão habilitados a operar qualquer equipamento dentro do seu processo produtivo. Porém, poucos colaboradores estão habilitados a trabalhar em outros processos fora do setor.

No que tange a qualidade do processo, se em qualquer fase do processo produtivo um colaborador verificar que o produto está apresentando um defeito (visual ou funcional) o mesmo retorna para aquele colaborador do processo que gerou o

²² Para melhor clareza do fluxo deste processo, consultar o Anexo G – *Layout* do processo de Montagem do Conjunto Rotor.

problema a fim de ser corrigido. A aprendizagem, nesse caso, é um processo contínuo de detectar e corrigir erros.

4.2.4 Processo de Montagem do Registrador²³

O Registrador é a peça do medidor que indica o consumo de energia quando instalado. Logo, o valor agregado à correta funcionalidade é grande.

Montar o registrador é um processo de grande precisão. Porém, se forem seguidos todos os passos corretamente, o nível de variação nos resultados do processo torna-se muito baixo. O resultado final do produto (registrador) é fruto de conhecimentos individuais e coletivos adquiridos através da experiência dos colaboradores, além de seguir corretamente as Operações Padrão.

A Padronização das Tarefas é grande, limitando a autonomia das equipes. A totalidade das peças produzidas é inspecionada no final do processo, frente a um padrão de referência de qualidade, buscando eliminar variabilidades funcionais que possam comprometer a qualidade dos medidores de energia quando em funcionamento no cliente. Somente peças aprovadas nos testes finais são liberadas para o cliente interno. Após realizar a inspeção final do produto, o colaborador que realizou a operação identifica o produto com seu registro de matrícula, caracterizando assim, que realizou o “auto-controle” e seu comprometimento com a qualidade do produto que está sendo liberado para a montagem. O processo de identificação do produto pós-inspeção com o “autocontrole” do operador denota a busca do comprometimento individual pela qualidade do produto. O propósito de tal atitude é identificar possíveis falhas operacionais isoladas e providenciar os treinamentos necessários para que a falha não mais ocorra. Em alguns casos, a própria equipe identifica a falha do membro da equipe e, rapidamente, providencia o treinamento *on the job* para o colaborador que cometeu o erro.

Todos os colaboradores desse processo são treinados para atuar em qualquer fase do processo, sendo sistematicamente conduzido *job rotation* a cada quatro horas de trabalho. Esta sistemática é coordenada pelos próprios colaboradores e tem como

²³ Para melhor clareza do fluxo deste processo, consultar o Anexo H – *Layout* do processo de Montagem do Registrador.

finalidade evitar a ocorrência de DORT²⁴ devido a grande repetibilidade dos movimentos. A maioria dos colaboradores possui habilidade para trabalhar também em outros processos, denotando bom nível de multifuncionalidade da equipe.

4.2.5 Processo de Montagem de Medidores²⁵

Este é o ponto do fluxo de produção onde se encontram todas as peças produzidas internamente, sendo fornecidas pelos processos de Usinagem, Montagem do Conjunto Rotor, Montagem do Registrador e algumas peças provenientes de fornecedores externos a empresa.

Na empresa há a “Montagem de Medidores Monofásicos”, “Montagem de Medidores Polifásicos”, “Montagem de Célula Especial” e “Montagem de Medidores EI3”.

O processo de montar medidores ocorre em três etapas, independente do tipo de medidor.

Na primeira etapa ocorre a montagem propriamente dita das peças provenientes dos processos internos e, também, peças de fornecimento externo. Essa etapa do processo pode ser caracterizada por seu baixo índice de variações nos resultados. Apesar das operações serem basicamente manuais, tudo está descrito em Procedimentos Operacionais Padrão, as chamadas “Folhas de Processo”. Este tipo de documento é elaborado por uma equipe técnica que, após realizar todos os testes necessários, libera o documento para uso na produção. Todos os montadores devem seguir os padrões de controle e, se detectado qualquer problema, eles mesmos estão qualificados para resolver. Caso o colaborador identifique uma oportunidade de melhoria no procedimento ele pode sugerir alterações. As sugestões são analisadas e aprovadas pelo técnico responsável pelo processo produtivo. Uma vez aprovada, a nova sistemática de operação é novamente padronizada para seguimento de todos os colaboradores daquele processo.

Na segunda etapa ocorre a Calibração de Medidores. Nessa etapa, o processo pode ser caracterizado por seu alto nível de variação dos resultados. Calibrar um

²⁴ DORT – Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho.

²⁵ Para melhor clareza do fluxo deste processo, consultar o Anexo I – *Layout* do processo de Montagem, Calibração e Fechamento de Medidores.

medidor, também chamado de ajuste das cargas, significa executar um trabalho de precisão. É muito difícil padronizar essa atividade. Cada produto que chega a essa fase do processo contém inúmeras variáveis que podem influenciar no ajuste das cargas do medidor. É um trabalho que exige grande concentração por parte do executor. A transferência de conhecimento, nessa etapa, ocorre de forma tácita (NONAKA & TAKEUCHI, 1997). Para essa atividade a empresa não possui nenhum tipo de procedimento operação. Os medidores devem ser ajustados até terem suas características funcionais atendendo a padrões definidos por uma norma ABNT²⁶. Se, por algum motivo, não for possível realizar os ajustes necessários, o medidor deve retornar a fase anterior do processo para conserto.

Na terceira etapa (fase final do processo de montagem de medidores) ocorre o Fechamento dos medidores. Nessa fase, o processo é exclusivamente manual e seus resultados dependem exclusivamente dos colaboradores. Algumas das atividades relacionadas a essa etapa incluem a realização de inspeção visual, fechar e colocar o lacre de segurança no produto. A partir dessa fase o produto está liberado para expedição ao cliente. Parte das atividades relacionadas ao Fechamento de medidores está padronizada em “Folhas de Processo”. Porém, os critérios visuais de qualidade não estão padronizados. Nesse caso o êxito da atividade deve contar muito com o conhecimento e experiência individual dos colaboradores responsáveis por essa atividade.

4.3 AS EQUIPES

Na empresa pesquisada, cada equipe de trabalho é considerada uma Equipe Auto Gerenciável (EAG), sendo estas constituídas por tamanhos variados e distribuídas em dois turnos de produção (ver Quadro 5).

A estruturação do processo produtivo da empresa em células de manufatura, e não em linhas de produção, características do sistema fordista, tendeu a favorecer ao direcionamento do desenvolvimento de cada equipe de maneira a obter o máximo resultado da produção. Desta maneira tornou-se possível para a organização a execução

²⁶ ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

de treinamentos dirigidos a cada equipe buscando o aprendizado individual e da equipe de maneira mais eficiente.

Quadro 5: Relação das Equipes Estudadas

EQUIPES	Turno 1 (T1)	Turno 2 (T2)	Total
Fundição e Rebarbação	11	9	20
Usinagem	10	-	10
Montagem Conjunto Rotor	12	8	20
Montagem Registrador	15	-	15
Monofásicos	30	31	61
Polifásicos	24	12	36
EI3	31	32	63
Medidores Especiais	10	10	20
TOTAL	143	102	245

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Em todas as fases da produção, exceto na etapa de “calibração de medidores” (segunda etapa do processo de montagem de medidores), os colaboradores contam com documentos que dão suporte técnico a sua atividade, as “Folhas de Processo”. Nesse documento estão contidas todas as informações técnicas necessárias para a correta execução do trabalho. A documentação técnica de apoio é elaborada por um técnico de processo contando com a participação dos colaboradores da produção. Porém, estes não aprovam o documento. Apenas contribuem na tentativa de decodificação do conhecimento tácito empregado no processo. Nenhum documento técnico é usado sem antes ser analisado e formalmente aprovado pelo técnico responsável.

Todos os colaboradores do processo de Montagem de Medidores possuem habilidades para trabalhar nas três etapas do processo. Esta habilidade é comprovada através do *job rotation* que é realizado a cada duas horas de trabalho. Tal sistemática tem como finalidade evitar a ocorrência de DORT²⁷ nos colaboradores devido a grande repetibilidade dos movimentos. Alguns colaboradores possuem habilidade para trabalhar, também, em outros processos produtivos.

Se, em algum momento do processo produtivo, um colaborador verificar que o produto está apresentando um defeito (visual ou funcional), o produto retorna para o colaborador do processo que gerou o problema a fim de ser corrigido. Cada colaborador

²⁷ DORT – Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho.

sabe que precisa dar o melhor de si em cada fase do processo, pois em um próximo momento ele poderá estar sendo cliente ou fornecedor daquele processo que ora é responsável.

4.3.1 Os Treinamentos das Equipes

Assumindo o pressuposto de que o sucesso está baseado na capacidade que a empresa possui de criar e transferir conhecimento de forma rápida e eficiente, a empresa pesquisada busca desenvolver a aprendizagem entre os indivíduos por meio da interação destes em pequenos grupos (EAG's), buscando dessa forma, desenvolver a linguagem e senso comum no aprendizado.

A aquisição de “saber-fazer” das equipes no contexto de pesquisa se prolonga muito além da formação escolar. Qualquer colaborador, independente no nível escolar, imediatamente após sua contratação ingressa em um programa de treinamentos, o qual possui duas modalidades: i) um “treinamento teórico” o qual, dependendo do nível de conhecimento que é desejado transmitir, pode ser investida várias horas nesse processo; e ii) e um “treinamento prático” no local de trabalho. No treinamento teórico busca-se a transmissão de conhecimento explícito. Na maior parte dos casos, o responsável por essa fase do desenvolvimento do colaborador é o técnico do processo a que o profissional está vinculado. Após o treinamento teórico, o colaborador inicia o processo de aquisição de conhecimento de forma prática. Essa fase do processo tem como objetivo a criação de conhecimento através de interações sociais com outros colaboradores no processo produtivo. O colaborador em treinamento será acompanhado por um colega em sua atividade por vários dias até aprender a atividade proposta. O período de acompanhamento vai depender da complexidade da tarefa e da capacidade do colaborador em aprender. Esse processo busca desenvolver uma visão de aprendizagem socialmente construída uma vez que o que está sendo aprendido está profundamente conectado com o ambiente do aprendizado (VAILL, 1997).

A metodologia de aprendizagem através do acompanhamento de um colaborador mais experiente busca compartilhar *insights*, conhecimentos e crenças para que o aprendizado torne-se coletivo. Dessa forma, o conhecimento, que inicialmente é individual, pode ser incorporado as práticas organizacionais.

4.4 A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DAS EQUIPES

4.4.1 Autonomia das Equipes

A questão da “Autonomia” é referida tanto no modelo do Sistema Sócio-Técnico (SST) quanto no do Sistema Toyota de Produção (STP). A diferença está no mecanismo de coordenação. O SST preconiza a definição das metas pela própria equipe, com descentralização do controle, além do desenvolvimento de habilidades específicas para os colaboradores envolvidos no processo. Já no STP, as metas podem ser definidas pelas equipes, mas o controle desta é centralizado por um líder.

A “Autonomia” é uma característica presente em vários dos princípios do SST (CHERNS, 1997; NIEPCE & MOLLEMAN, 1998), sendo: “Compatibilidade”, “Critério Sócio-Técnico”, “Fluxo de Informações”, “Suporte Coerente” e “Princípio do Incompleto”. As questões ‘1’, ‘3’, ‘7’, ‘8’, e ‘10.c’ foram elaboradas com base nesses princípios, e investigam como a “Autonomia” ocorre em cada equipe pesquisada. O Anexo C resume as características do SST levadas em consideração para medir a “Autonomia” das equipes.

Com o uso da escala²⁸ 1 (Nunca), 2 (Raramente), 3 (Algumas vezes), 4 (Muitas vezes) e 5 (Sempre), os pesquisados expressaram suas opiniões em relação as questões de pesquisa.

4.4.1.1 Questão 1

“Em sua opinião, as decisões com respeito às rotinas de produção tais como “o que fazer”, “como fazer” ou “quando fazer” (___) são tomadas somente pela própria equipe, ou seja, sem necessitar a intervenção do facilitador de produção”.

Através dessa questão deseja-se investigar se a propriedade pelo controle e tomada de decisões na produção pertence a liderança ou ao pessoal operacional (as equipes).

²⁸ Essa escala foi utilizada em todas as questões para a primeira parte do questionário de pesquisa.

4.4.1.2 Questão 3

“Os procedimentos ou regras definidas para a produção (___) podem ser modificados pelo pessoal da produção sem necessitar consultar o ‘Facilitador da Produção’ ou o técnico”.

Essa questão, como a questão 1, pretende medir a autonomia das equipes. O pesquisador deseja saber como ocorre a gestão e o controle das mudanças das regras definidas para a produção. Além disso, busca-se explorar se os colaboradores possuem controle sobre as mudanças ou necessitam consenso da liderança. Nesse caso a criatividade pode estar sendo comprometida.

4.4.1.3 Questão 7

“Percebo que informações de desempenho das equipes como indicadores da qualidade e produtividade (___) são usados pela própria equipe para melhorar o seu desempenho”.

Com essa questão o pesquisador deseja saber se o fluxo de informações no local de trabalho habilita os colaboradores a tomarem decisões sozinhos e, com isso, aumentando sua Autonomia.

4.4.1.4 Questão 8

“As equipes de trabalho estão organizadas de forma que (___) seja necessário buscar o suporte técnico a alguém externo à própria equipe”.

Tanto no STP como no SST o aspecto da busca pela melhoria contínua está presente, a diferença está na autonomia pela avaliação das melhorias. Enquanto no SST as equipes podem ter liberdade para avaliar as próprias melhorias, no STP tal avaliação é conduzida pela liderança.

O sétimo princípio do SST (CHERNS, 1997), o “Suporte Coerente”, refere-se ao apoio técnico e humano dado as equipes. No SST o suporte deve estar na própria equipe, favorecendo com isso o enriquecimento de cargos e autonomia dos colaboradores. Já no STP, mesmo que haja suporte na equipe, a decisão final é externa a mesma (NIEPCE & MOLLEMAN, 1998). Com a questão ‘8’ deseja-se saber onde se encontra o suporte as equipes, dentro ou fora das mesmas.

4.4.1.5 Questão 10.c

“Com respeito às melhorias no local de trabalho: (___) a avaliação da melhoria é dada apenas pelo próprio grupo”.

Essa questão investiga qual a autonomia apresentada pelas equipes com relação às melhorias implantadas.

4.4.1.6 Resumo da Avaliação das Questões sobre “Autonomia”

A seguir são apresentadas as médias das respostas às questões ‘1’, ‘3’, ‘7’, ‘8’ e ‘10.c’, aplicada as 14 equipes de produção. A média final das respostas para cada equipe, representada na coluna “média das médias”, foi ordenada da maior autonomia para a menor (ver Quadro 6).

Quadro 6: Estatística Descritiva das Respostas às Questões sobre Autonomia das Equipes

EQUIPES	Questão 1		Questão 3		Questão 7		Questão 8		Questão 10.c		Média Geral	D.P. Geral
	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.		
Montagem Conjunto Rotor – T1	4,17	1,11	2,25	1,14	4,17	0,83	2,67	0,65	2,92	0,90	3,23	1,21
Usinagem – T1	3,10	0,88	2,90	1,29	4,40	0,70	2,30	1,16	2,70	1,34	3,08	1,28
Montagem Conjunto Rotor – T2	3,50	0,93	1,88	0,36	4,38	0,74	2,88	1,55	2,50	1,31	3,03	1,44
Fundição e Rebarbação – T2	3,89	1,36	1,89	1,05	4,00	0,71	3,11	1,27	2,11	1,17	3,00	1,40
EI3 – T1	2,94	0,44	2,23	1,15	3,68	0,83	2,94	0,85	2,65	1,02	2,88	1,00
Polifásicos – T2	2,75	0,97	1,25	0,62	4,08	1,08	3,42	1,08	2,58	0,67	2,82	1,30
Fundição e Rebarbação – T1	2,36	1,03	1,64	1,03	4,36	0,92	3,00	1,18	2,64	0,92	2,80	1,34
Monofásicos – T1	3,00	0,91	1,90	0,96	3,57	0,86	2,73	1,17	2,73	0,87	2,79	1,09
EI3 – T2	2,91	1,03	1,44	0,84	3,75	1,32	2,91	1,25	2,66	1,23	2,73	1,36
Polifásicos – T1	2,96	1,12	1,96	0,37	3,13	1,26	2,92	1,02	2,46	1,10	2,68	1,24
Monofásicos – T2	2,77	0,92	1,81	1,11	3,42	1,12	2,74	0,93	2,58	1,09	2,66	1,15
Medidores Especiais – T1	2,90	0,57	1,90	0,99	2,70	1,06	2,50	0,53	2,30	1,25	2,46	0,95
Medidores Especiais – T2	1,80	1,23	1,60	1,07	2,70	1,42	3,10	1,37	2,90	1,45	2,42	1,40
Montagem Registrador – T1	3,00	1,07	1,33	0,90	3,47	1,64	2,53	1,36	1,73	1,22	2,41	1,46

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

A questão '8' investiga a autonomia das equipes de forma indireta, isto é, a nota máxima para cada questão (nota 5) indica baixo nível de autonomia (escala reversa). Nesse caso, para permitir a soma de todas as médias o pesquisador corrigiu o valor pesquisado invertendo a escala através do uso da fórmula " $(5 - \text{'valor da pesquisa'}) + 1$ ".

A média geral é calculada a partir dos dados de origem referente a cada questão que investiga a autonomia das equipes, não sendo a média das médias de cada questão.

Ao analisar os resultados da pesquisa com relação a autonomia das equipes percebe-se que a equipe de "Medidores Especiais – T2" apresenta todas as cinco médias (questões '3', '5', '7', '8' e '10.c') com Desvios Padrão acima de 1, o qual para Bisqueira, Sarriera e Martinez (2004) representa um desvio padrão estatisticamente não aceitável para uma escala de 5 pontos, escala essa utilizada no presente trabalho. Esse resultado pode indicar que: i) os colaboradores dessa equipe possuem grande variação no entendimento do fenômeno pesquisado (autonomia); ii) ou há realmente grande variação entre o nível de autonomia dos colaboradores em uma mesma equipe; iii) ou a necessidade de reformulação da pergunta. A mesma interpretação pode ser aplicada as equipes de "Fundição e Rebarbação – T2", "EI3 – T2", "Polifásicos – T1" e "Montagem Registrador – T1". Estas equipes tiveram quatro das cinco questões que investiga a autonomia com seus respectivos Desvios Padrão acima de 1.

Também, ao analisar-se as médias gerais percebe-se pouca diferença entre as médias, além de todas as equipes apresentarem Desvio Padrão alto para todas as médias.

Ao analisar cada uma das questões que investigam a autonomia nas equipes percebe-se que as questões '8' e '10.c' foram as que tiveram mais equipes com Desvios Padrão acima de 1. Parece haver maior divergência no ponto de vista dos pesquisados com respeito ao "suporte técnico ao trabalho das equipes" (questão '8') e a "avaliação das melhorias no local de trabalho" (questão '10.c').

A Figura 11 apresenta, de forma ordenada, as médias das médias das cinco questões sobre "Autonomia" das equipes. A equipe da "Montagem Conjunto Rotor – T1" possui o maior nível de autonomia enquanto que a equipe de 'Montagem do Registrador – T1' possui o nível de autonomia mais baixa das 14 equipes pesquisadas.

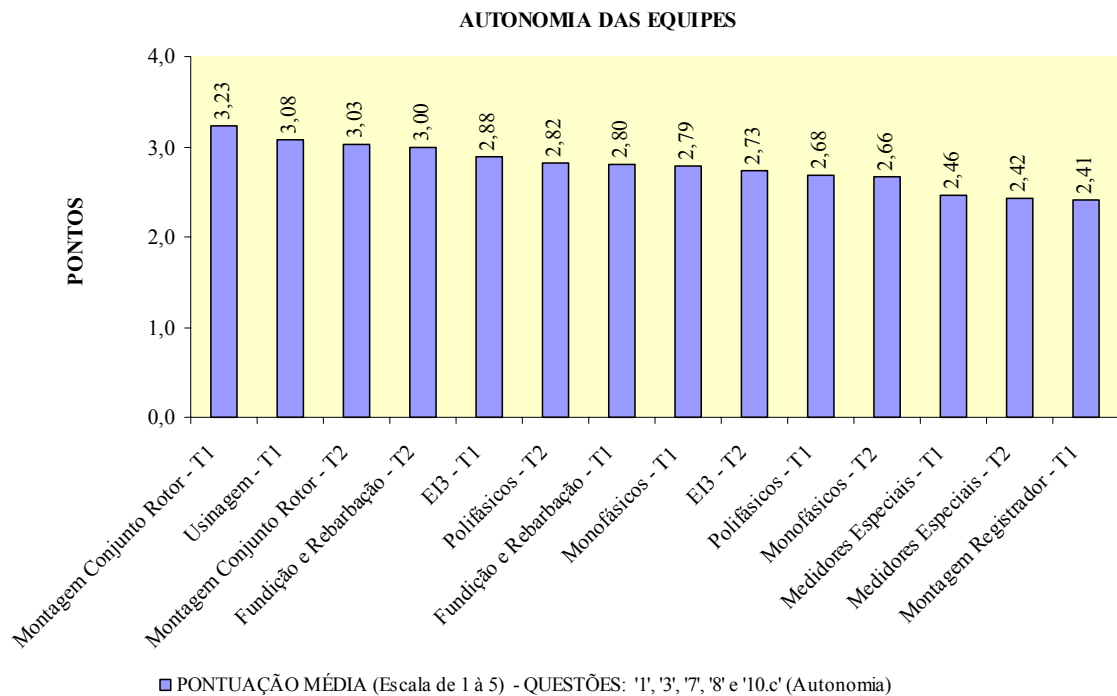


Figura 11: Autonomia das Equipes

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

4.4.2 Padronização das Tarefas

A “Padronização das Tarefas” é requerida nos princípios “especificação crítica mínima” e “princípio do incompleto”, primeiro e nono princípio do SST, respectivamente (CHERNS, 1997). As questões ‘2’, ‘10.a’ e ‘10.b’ buscam entender como ocorre à Padronização das Tarefas nas equipes. Pontuações mais altas indicam que a Padronização das Tarefas tem maior representação que a padronização das competências, logo as equipes possuem características marcantes de STP.

4.4.2.1 Questão 2

“Em sua opinião, as atividades que você realiza na produção (___) estão padronizadas através de Folhas de Processo ou qualquer outra forma visual que permita consulta em caso de dúvidas”.

Através dessa questão deseja-se investigar se as especificações para a execução dos processos estão padronizadas para uso coletivo ou se estas são tão “pobres” que permitem aos colaboradores executarem as atividades de acordo com seus conhecimentos e experiências.

4.4.2.2 Questão 10.a

“Com respeito às melhorias no local de trabalho, elas (___) ocorrem através do uso de técnicas definidas”.

Com essa questão deseja-se investigar se as melhorias conduzidas pelas equipes seguem métodos estruturados.

4.4.2.3 Questão 10.b

“Com respeito às melhorias no local de trabalho: (___) são padronizadas em ‘Folhas de Processo’ ou qualquer outro meio visual para uso dos colaboradores”.

Ao contrário do STP, cujas melhorias devem seguir metodologia específica e padronização pós-melhoria implantada, no SST os processos de trabalho são envolvidos em constantes movimentos de experimentação e aprendizagem, com baixos níveis de padronização (NIEPCE & MOLLEMAN, 1998). A questão ‘10.b’ investiga como ocorre a gestão das melhorias no local de trabalho das equipes na empresa pesquisada.

4.4.2.4 Resumo da Avaliação das Questões sobre “Padronização das Tarefas”

A seguir apresentam-se às médias das respostas a cada uma das questões para cada equipe pesquisada (Quadro 7).

Quadro 7: Estatística Descritiva das respostas às Questões sobre Padronização das Tarefas

EQUIPES	Questão 2		Questão 10.a		Questão 10.b		Média Geral	D.P. Geral
	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.		
Fundição e Rebarbação – T2	4,56	0,73	3,78	0,97	4,56	0,73	4,30	0,87
Montagem Registrador – T1	4,07	1,03	3,73	1,10	4,40	0,99	4,07	1,05
Usinagem – T1	4,50	0,53	3,80	0,79	3,70	1,16	4,00	0,91
Monofásicos – T1	4,37	0,72	3,57	0,82	3,97	0,76	3,97	0,83
Montagem Conjunto Rotor – T2	4,13	1,13	3,63	1,06	4,00	1,07	3,92	1,06
Polifásicos – T1	4,25	0,94	3,42	0,78	3,71	1,16	3,79	1,02
Fundição e Rebarbação – T1	4,55	0,69	3,09	0,83	3,73	1,19	3,79	1,08
Montagem Conjunto Rotor – T1	4,08	1,08	3,42	0,90	3,58	1,16	3,69	1,06
EI3 – T2	3,88	1,26	3,38	1,01	3,66	1,21	3,64	1,17
EI3 – T1	3,77	1,12	3,35	0,95	3,71	0,97	3,61	1,02
Monofásicos – T2	3,77	1,20	3,06	0,96	3,68	1,05	3,51	1,11
Polifásicos – T2	3,58	1,16	3,33	0,98	3,58	0,90	3,50	1,00
Medidores Especiais – T1	3,70	0,67	3,30	1,06	3,20	1,03	3,40	0,93
Medidores Especiais – T2	3,80	1,55	2,90	1,29	3,40	1,17	3,37	1,35

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Ao analisar os resultados da pesquisa em relação a padronização das tarefas das equipes percebe-se que a equipe de “Montagem Conjunto Rotor – T2” apresenta as três médias (questões ‘2’, ‘10.a’ e ‘10.b’) com Desvios Padrão acima de 1, esse resultado pode representar um desvio padrão estatisticamente não aceitável para uma escala de 5 pontos (BISQUEIRA, SARRIERA e MARTINEZ, 2004). Isso pode indicar que os colaboradores dessa equipe possuem grande variação no entendimento do fenômeno pesquisado (padronização das tarefas). A mesma interpretação pode ser também aplicada as equipes de “Montagem Registrador – T1”, “Montagem Conjunto Rotor – T1”, “EI3 – T2”, “Polifásicos – T2” e “Medidores Especiais – T1”. Estas equipes tiveram duas das três questões que investiga a padronização das tarefas com seus respectivos Desvios Padrão acima de 1.

Ao analisar cada uma das questões que investigam a padronização das tarefas das equipes percebe-se que as questões ‘2’ e ‘10.b’ foram as que tiveram mais equipes com Desvios Padrão acima de 1. Parece haver maior divergência no ponto de vista dos pesquisados com respeito a padronização tanto das atividades de rotina (questão ‘2’) quanto a padronização das melhorias no local de trabalho (questão ‘10.c’).

A Figura 12 apresenta, de forma ordenada, as médias das médias das três questões sobre Padronização das Tarefas nas equipes. A equipe da “Fundição e Rebarbação – T2” possui o maior nível de Padronização das Tarefas, enquanto que a equipe de “Medidores Especiais – T2” possui o nível de padronização mais baixo das 14 equipes pesquisadas.

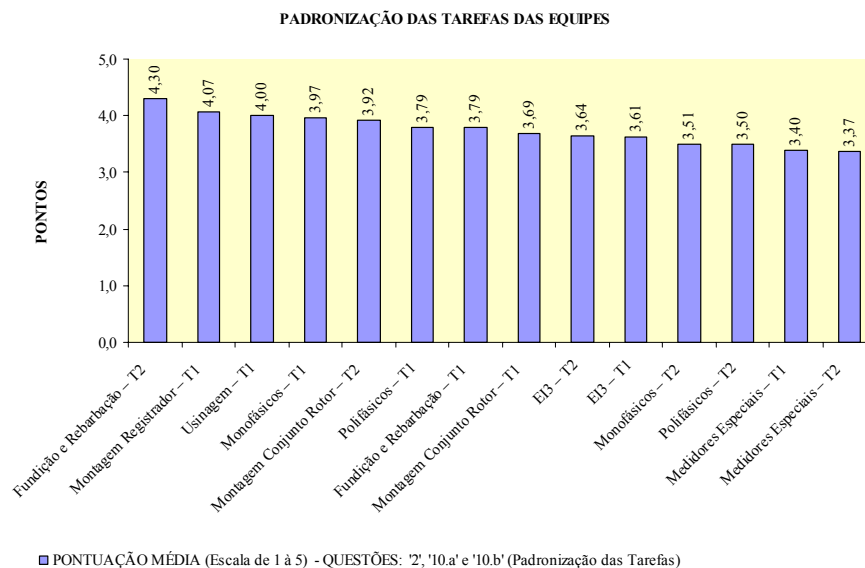


Figura 12: Padronização das Tarefas das equipes

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

4.4.3 Grau de Multifuncionalidade dos Colaboradores das Equipes

4.4.3.1 Questão 4

“() *costumo trabalhar em outras células de outras equipes fora do meu setor de trabalho*”.

O quarto princípio do SST (CHERNS, 1997), a “multifuncionalidade”, apresenta características diferentes em organizações do trabalho STP ou SST (NIEPCE & MOLLEMAN, 1998). Com essa questão deseja-se saber qual o limite da multifuncionalidade²⁹ em cada uma das 14 equipes, ou seja, se a multifuncionalidade ultrapassa as fronteiras das equipes, até a organização como um todo, ou se é limitada as fronteiras das equipes.

4.4.3.2 Resumo da Avaliação da Questão sobre o Grau de Multifuncionalidade dos Colaboradores

A seguir apresenta-se a média das respostas à questão ‘4’, que investiga a multifuncionalidade dos colaboradores das equipes (ver Quadro 8).

Quadro 8: Estatística Descritiva das Respostas à Questão sobre Multifuncionalidade dos Colaboradores

EQUIPES	Questão 4	
	Média	D.P.
Polifásicos – T2	4,17	0,94
Medidores Especiais – T2	3,30	1,42
Montagem Registrador – T1	3,27	1,33
Montagem Conjunto Rotor – T2	3,13	1,13
EI3 – T2	3,06	1,24
Polifásicos – T1	3,04	0,95
Monofásicos – T2	3,03	1,20
EI3 – T1	3,00	1,10
Medidores Especiais – T1	3,00	1,15
Usinagem – T1	2,90	1,29
Monofásicos – T1	2,87	1,07
Fundição e Rebarbação – T2	2,22	0,83
Fundição e Rebarbação – T1	2,00	1,10
Montagem Conjunto Rotor – T1	2,00	1,04

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

²⁹ No questionário de pesquisa, multifuncionalidade é entendida como estar habilitado para operar várias máquinas em momentos distintos.

Ao analisar os resultados da pesquisa com relação a multifuncionalidade das equipes percebe-se que, com exceção das equipes “Polifásicos – T2”, “Polifásicos – T1” e “Fundição e Rebarbação – T2”, todas as demais equipes apresentaram seus Desvios Padrão acima de 1, esse resultado pode representar um desvio padrão estatisticamente não aceitável para uma escala de 5 pontos (BISQUEIRA, SARRIERA e MARTINEZ, 2004). Isso pode indicar que há colaboradores cuja multifuncionalidade é muito baixa e, também, colaboradores que possuem grande multifuncionalidade trabalhando na mesma equipe.

A Figura 13 apresenta, de forma ordenada, as médias da questão ‘4’ sobre o grau de multifuncionalidade dos colaboradores das equipes. A equipe de “Polifásicos – T2” possui maior nível de colaboradores multifuncionais, já a equipe de “Montagem Conjunto Rotor – T1”, que apresentou a menor média das 14 equipes, possui os menores níveis de colaboradores ‘multifuncionais’.

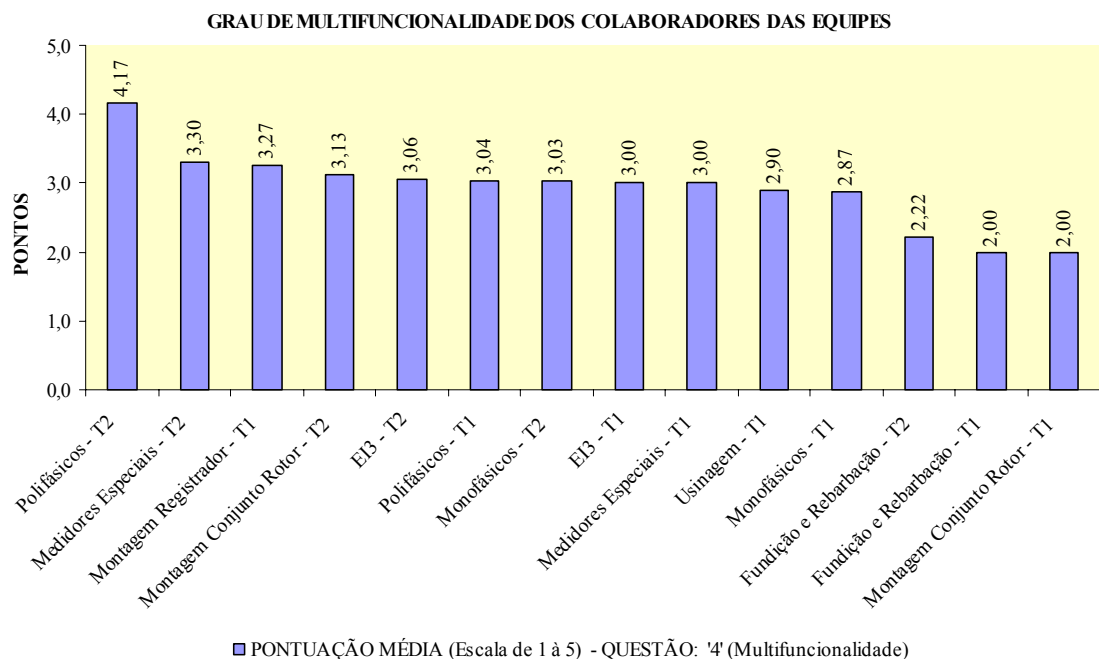


Figura 13 : Multifuncionalidade dos Colaboradores

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

4.4.4 Grau de Especialização dos Colaboradores das Equipes

4.4.4.1 Questão 5

“Devido ao tipo de trabalho que fazemos (___) há colaboradores ‘especialistas’ em certas atividades específicas das equipes”.

A questão ‘5’, assim como a questão ‘4’, também está relacionada ao “Princípio da Multifuncionalidade”, quarto princípio do SST (CHERNS, 1997). Para esse princípio, o SST não requer que todos os membros das equipes desenvolvam habilidades multifuncionais, certo grau de habilidade individual pode ser requerido (NIEPCE & MOLLEMAN, 1998). Com essa questão deseja-se saber se há especialistas em atividades específicas em cada equipe estudada.

4.4.4.2 Resumo da avaliação da questão sobre Grau de Especialização dos colaboradores

A seguir apresenta-se a média das respostas à questão ‘5’ que investiga o grau de especialização dos colaboradores das equipes (ver Quadro 9).

Quadro 9: Média das Respostas à Questão sobre o Grau de Especialização dos Colaboradores

EQUIPES	Questão 5	
	Média	D.P.
Medidores Especiais – T1	3,60	1,07
EI3 – T2	3,47	1,16
Montagem Conjunto Rotor – T1	3,33	1,37
Medidores Especiais – T2	3,30	1,16
EI3 – T1	3,26	1,09
Usinagem – T1	3,20	1,14
Polifásicos – T1	3,13	1,30
Montagem Conjunto Rotor – T2	3,13	1,13
Monofásicos – T1	2,97	0,96
Montagem Registrador – T1	2,93	1,62
Fundição e Rebarbação – T2	2,89	1,27
Monofásicos – T2	2,84	1,10
Polifásicos – T2	2,67	1,30
Fundição e Rebarbação – T1	2,64	1,03

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Ao analisar-se os resultados da pesquisa em relação ao grau de especialização dos colaboradores das equipes percebe-se que, com exceção da equipe “Monofásicos – T1”, todas as demais equipes apresentaram seus Desvios Padrão acima de 1, esse resultado pode representar um desvio padrão estatisticamente não aceitável para uma escala de 5 pontos (BISQUEIRA, SARRIERA & MARTINEZ, 2004). Isso pode indicar grande variação no grau

de especialização dos colaboradores das equipes, ou que há divergência na percepção dos colaboradores sobre o que é um ‘especialista’ em uma atividade específica.

A Figura 14 apresenta, de forma ordenada, as médias das respostas à questão ‘5’ sobre o grau de especialização dos colaboradores das equipes. A equipe da “Medidores Especiais – T1” possui maior nível de colaboradores especialistas, já a equipe de “Fundição e Rebarbação – T1”, que apresentou a menor média das 14 equipes, possui o menor nível de colaboradores “especialistas”.

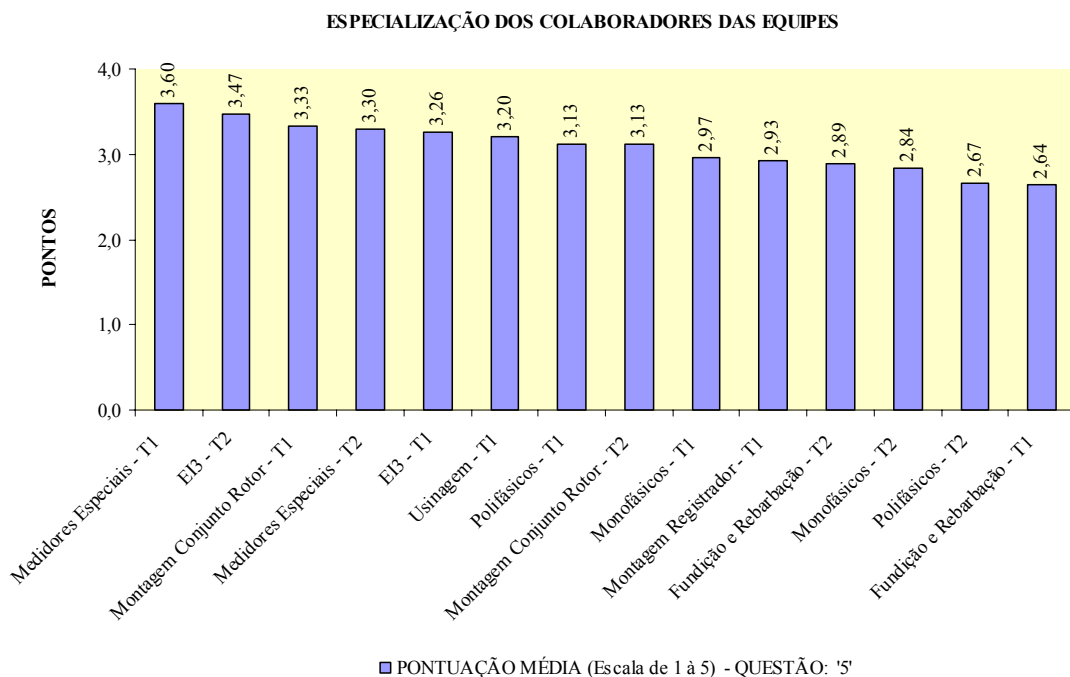


Figura 14: Especialização dos Colaboradores das Equipes

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

4.4.5 Localização de Fronteiras das Equipes

4.4.5.1 Questão 6

“Percebo que os integrantes das EAG’s () sabem onde terminam as atribuições e responsabilidades de uma EAG e começam as atribuições e responsabilidades da outra”.

O quinto princípio do SST (CHERNS, 1997), a “Localização de Fronteiras”, define que as fronteiras entre os grupos, além da autonomia destes, são fortemente enfatizadas. Nesse caso o relacionamento inter-grupos é reduzido, e as pessoas são agrupadas por semelhança de habilidades. Com a questão ‘6’ deseja-se saber se a fronteira entre cada equipe

é clara para os colaboradores. Esse mesmo princípio, no STP, é mais amplo, podendo ter abrangência a toda organização.

4.4.5.2 Resumo da Avaliação da Questão sobre o Senso de Localização de Fronteira das Equipes

A seguir apresenta-se a média das respostas à questão ‘6’ que investiga a percepção dos colaboradores quando a “Localização de Fronteira” das equipes, percebida pelos colaboradores (ver Quadro 10).

Quadro 10: Média das Respostas à Questão sobre a Percepção dos Colaboradores a respeito da Localização de Fronteiras das Equipes

EQUIPES	Questão 6	
	Média	D.P.
Fundição e Rebarbação – T2	4,33	0,71
Montagem Conjunto Rotor – T2	4,25	0,89
Usinagem – T1	4,20	0,92
Polifásicos – T1	3,83	1,01
Polifásicos – T2	3,83	0,94
Fundição e Rebarbação – T1	3,64	1,29
Montagem Registrador – T1	3,47	1,51
EI3 – T1	3,35	0,88
Monofásicos – T1	3,27	0,74
Monofásicos – T2	3,19	1,01
Montagem Conjunto Rotor – T1	3,17	0,83
EI3 – T2	3,13	1,04
Medidores Especiais – T1	2,90	1,29
Medidores Especiais – T2	2,40	1,26

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006)

Ao analisarem-se os resultados da pesquisa em relação ao senso de localização de fronteira dos colaboradores das equipes percebe-se que, várias equipes apresentaram seus Desvios Padrão acima de 1, esse resultado pode representar um desvio padrão estatisticamente não aceitável para uma escala de 5 pontos (BISQUEIRA, SARRIERA & MARTINEZ, 2004). Isso pode indicar grande variação na percepção quanto a localização de fronteira dos colaboradores das equipes, ou seja, há colaboradores que não sabem onde terminam as atividades da sua equipe e começam as de outra equipe. Porém, para outros colaboradores essa definição parece ser clara.

A Figura 15 apresenta, de forma ordenada, as médias da questão ‘6’ sobre a percepção dos colaboradores a respeito da “fronteira das equipes”, isto é, onde terminam as responsabilidades de uma equipe e começam as da outra. A equipe de “Fundição e Rebarbação – T2” possui maior percepção da fronteira das responsabilidades da sua equipe que as demais equipes. Já para a equipe de “Medidores Especiais – T2” essa percepção é menos clara.

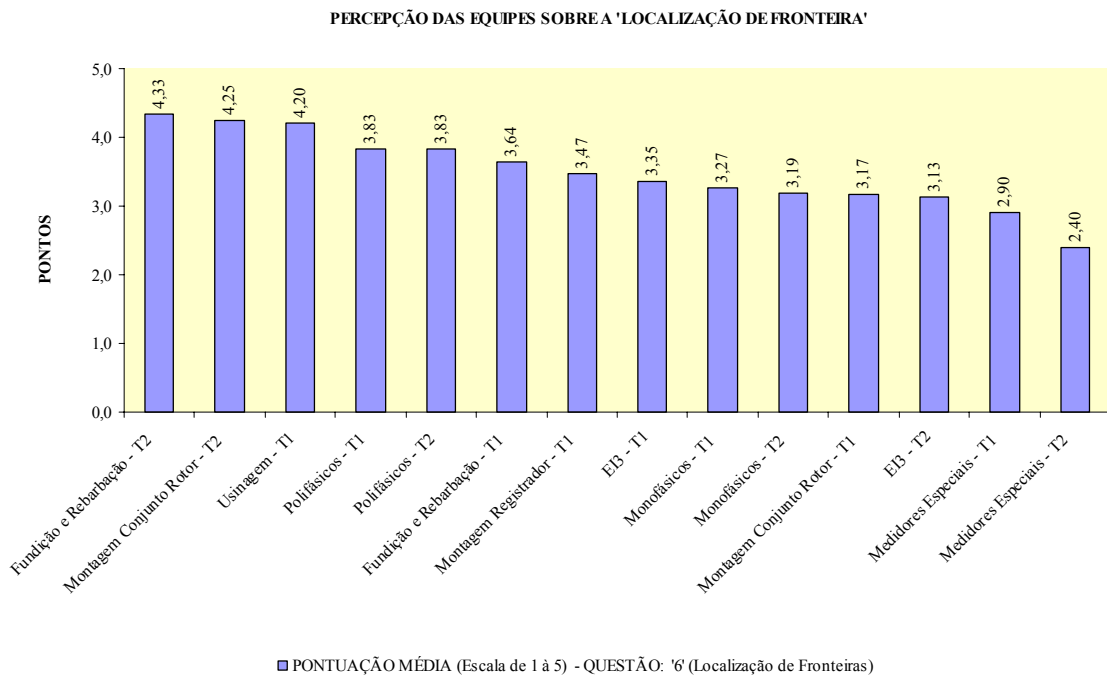


Figura 15: Localização de Fronteiras das Equipes

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

4.4.6 Valores Humanos

4.4.6.1 Questão 9.a

“Em sua opinião, quando a Elster busca melhoria da qualidade de vida no trabalho ela: (___) tem como foco principal melhorar seus resultados financeiros como aumentar a produtividade e redução das perdas de produção”.

4.4.6.2 Questão 9.b

“Em sua opinião, quando a Elster busca melhoria da qualidade de vida no trabalho ela: (___) tem como foco principal tornar as relações mais humanas no local de trabalho, independente dos resultados financeiros”.

O oitavo princípio do SST (CHERNS, 1997), os “Valores Humanos”, refere-se ao comprometimento da organização com a provisão de qualidade de vida aos colaboradores. Tanto o STP quanto o SST defendem o comprometimento em prover a melhor qualidade de vida possível aos colaboradores. A diferença está no propósito. O SST compromete-se com a humanização das relações no trabalho, despreocupada com os resultados financeiros, enquanto que o STP com a Padronização das Tarefas, busca por redução dos desperdícios e aumento dos ganhos financeiros. Com auxílio das questões ‘9.a’ e ‘9.b’ pretende-se investigar qual o propósito da Elster quando executa projetos de melhoria da qualidade de vida segundo a percepção dos seus colaboradores.

4.4.6.3 Resumo da Avaliação das Questões sobre os Valores Humanos

A seguir apresenta-se a média das respostas das questões ‘9.a’ e ‘9.b’ que investigam a percepção dos colaboradores quando a qualidade de vida na empresa pesquisada (Quadro 11 e 12).

Ao analisar-se os resultados da pesquisa em relação a percepção dos colaboradores quanto a qualidade de vida – valores financeiros, percebe-se que as equipes “Montagem Conjunto Rotor – T2”, “Usinagem – T1”, “Medidores Especiais – T2”, “EI3 – T1” e “Polifásicos – T1” apresentaram seus Desvios Padrão acima de 1. Esse resultado pode representar um desvio padrão estatisticamente não aceitável para uma escala de 5 pontos (BISQUEIRA, SARRIERA e MARTINEZ, 2004). Isso pode indicar grande variação na percepção dos pesquisados quanto ao objeto de pesquisa (qualidade de vida – valores financeiros). De outra forma, também pode ser que as equipes que obtiveram o Desvio Padrão alto não conseguiram compreender os movimentos da organização em relação ao tema qualidade de vida.

Quadro 11: Estatística Descritiva das respostas às Questões sobre a Qualidade de Vida - Valores Financeiros das Equipes

EQUIPES	Questão 9.a	
	Média	D.P.
Montagem Registrador – T1	4,60	0,83
Polifásicos – T2	4,33	0,98
Medidores Especiais – T1	4,20	0,63
Fundição e Rebarbação – T1	4,18	0,75
Montagem Conjunto Rotor – T2	4,13	1,25
Usinagem – T1	4,10	1,10
Monofásicos – T1	4,10	0,92
Fundição e Rebarbação – T2	4,00	0,87
Monofásicos – T2	4,00	1,00
Medidores Especiais – T2	3,90	1,10
EI3 – T2	3,88	0,91
Montagem Conjunto Rotor – T1	3,83	0,72
EI3 – T1	3,81	1,01
Polifásicos – T1	3,46	1,56

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Quadro 12: Estatística Descritiva das respostas às Questões sobre a Qualidade de Vida - Valores Humanos das Equipes

EQUIPES	Questão 9.b	
	Média	D.P.
Fundição e Rebarbação – T1	4,00	1,00
Montagem Conjunto Rotor – T2	3,88	0,99
Usinagem – T1	3,50	0,85
Monofásicos – T1	3,47	0,97
EI3 – T1	3,26	1,00
Polifásicos – T1	3,21	1,38
Montagem Registrador – T1	3,20	1,47
Montagem Conjunto Rotor – T1	3,17	0,94
Monofásicos – T2	3,13	1,12
EI3 – T2	3,13	1,16
Fundição e Rebarbação – T2	3,11	1,62
Medidores Especiais – T2	3,00	1,49
Polifásicos – T2	2,42	1,31
Medidores Especiais – T1	2,40	0,84

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

A questão ‘9.b’ investiga a percepção dos colaboradores sobre os valores humanos de forma indireta, isto é, a nota máxima par a cada questão (nota 5) indica opção por valores financeiros em detrimento dos valores humanos (para analisar os valores humanos foram

considerados a escala reversa). Nesse caso, para permitir o cálculo da média o pesquisador corrigiu o valor pesquisado invertendo a escala através do uso da fórmula “ $(5 - \textit{‘valor da pesquisa’}) + 1$ ”.

Ao analisar-se os resultados da pesquisa em relação a percepção dos colaboradores quanto a qualidade de vida – valores humanos percebe-se que a metade das equipes pesquisadas (7 equipes de 14 pesquisadas) apresentaram seus Desvios Padrão acima de 1, esse resultado pode representar um desvio padrão estatisticamente não aceitável para uma escala de 5 pontos (BISQUEIRA, SARRIERA & MARTINEZ, 2004). Nesse caso, como na questão anterior, pode indicar grande variação na percepção dos pesquisados quanto ao objeto de pesquisa (qualidade de vida – valores humanos).

Ao analisar as médias das respostas dos colaboradores para as questões ‘9.a’ e ‘9.b’, pode-se observar que todas as equipes percebem que quando a Elster busca qualidade de vida no trabalho “muitas vezes” a empresa tem como foco principal o aumento da produtividade e resultados financeiros. As médias mais altas aconteceram na questão “9.a” que na questão “9.b” (ver Figura 16). Também, as médias para a questão ‘9.a’ apresentaram menores incidências de Desvios Padrão acima de 1 que a questão ‘9.b’.

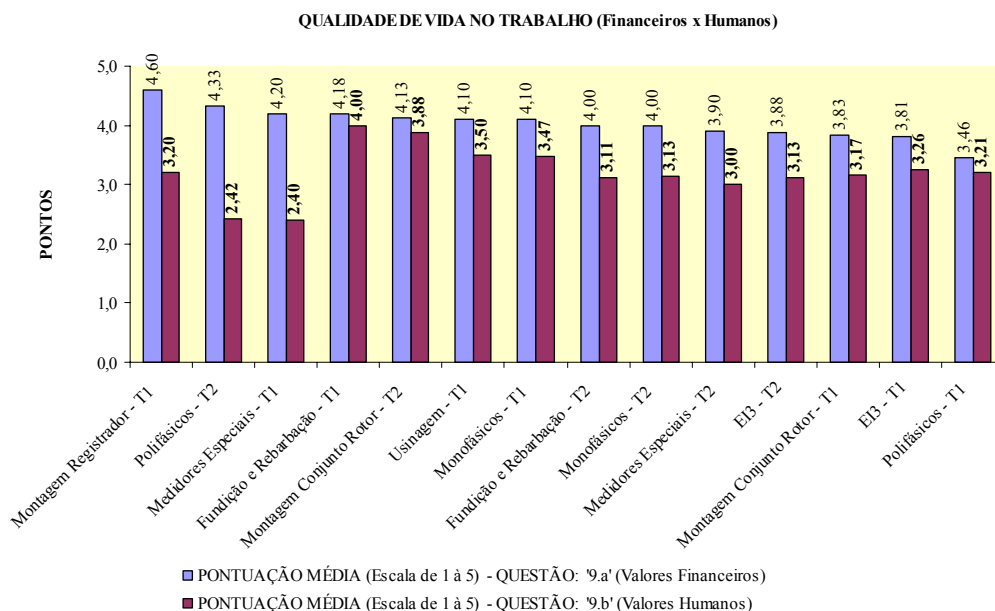


Figura 16: Valores Humanos das Equipes

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

4.4.7 Conclusão sobre a Organização do Trabalho adotado pelas Equipes

Para permitir a análise em detalhe do modelo de Organização do Trabalho apresentado por cada equipe os resultados finais da pesquisa foram organizados por característica. Na seqüência, foi calculado a média das características que atuam diretamente na Organização do Trabalho. A média do STP é resultado da média das características “Padronização”, “Multifuncionalidade” e “Qualidade de Vida – Valores Financeiros”. Já a média SST é resultado da média das características “Autonomia”, “Especialização”, “Localização de Fronteiras” e “Qualidade de Vida – Valores Humanos”. A diferença entre as duas médias tendem a mostrar a tendência do comportamento da Organização do Trabalho apresentada por cada uma das equipes (ver Quadro 13).

Quadro 13: Avaliação Final das Equipes

	Características do STP			Características do SST				Média STP	Média SST	Diferença entre as Médias STP e SST
	Padronização das Tarefas	Multifuncionalidade (Polivalência)	Qualidade de Vida – Valores Financeiros	Autonomia	Especialização	Localização de Fronteiras	Qualidade de Vida – Valores Humanos			
Polifásicos – T2	3,50	4,17	4,33	2,82	2,67	3,83	2,42	4,00	2,93	1,07
Montagem Registrador – T1	4,07	3,27	4,60	2,41	2,93	3,47	3,20	3,98	3,00	0,97
Medidores Especiais – T2	3,37	3,30	3,90	2,42	3,30	2,40	3,00	3,52	2,78	0,74
Medidores Especiais – T1	3,40	3,00	4,20	2,46	3,60	2,90	2,40	3,53	2,84	0,69
Monofásicos – T2	3,51	3,03	4,00	2,66	2,84	3,19	3,13	3,51	2,96	0,56
Monofásicos – T1	3,97	2,87	4,10	2,79	2,97	3,27	3,47	3,64	3,12	0,52
EI3 – T2	3,64	3,06	3,88	2,73	3,47	3,13	3,13	3,52	3,11	0,41
EI3 – T1	3,61	3,00	3,81	2,88	3,26	3,35	3,26	3,47	3,19	0,28
Polifásicos – T1	3,79	3,04	3,46	2,68	3,13	3,83	3,21	3,43	3,21	0,22
Fundição e Rebarbação – T2	4,30	2,22	4,00	3,00	2,89	4,33	3,11	3,51	3,33	0,17
Usinagem – T1	4,00	2,90	4,10	3,08	3,20	4,20	3,50	3,67	3,50	0,17
Montagem Conjunto Rotor – T2	3,92	3,13	4,13	3,03	3,13	4,25	3,88	3,72	3,57	0,15
Fundição e Rebarbação – T1	3,79	2,00	4,18	2,80	2,64	3,64	4,00	3,32	3,27	0,06
Montagem Conjunto Rotor – T1	3,69	2,00	3,83	3,23	3,33	3,17	3,17	3,18	3,23	-0,05

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Também, é importante observar que cada característica foi avaliada pelos pesquisados considerando a escala Likert de 5 pontos. Portanto, a máxima pontuação para qualquer uma das equipes será de 5 pontos, para mais ou para menos (“+ 5” para STP e “- 5” para SST). O

cálculo indicou que a avaliação das equipes varia de “- 0,5” (Equipe Montagem Conjunto Rotor – T1) à “+ 1,07” (Equipe Polifásicos – T2). Todas as equipes, com exceção da equipe de “Montagem Conjunto Rotor”, atingiram a pontuação acima de “zero”. O resultado apresentado explicitou a tendência, embora modesta, das equipes para o modelo de Organização do Trabalho conforme o modelo do STP (ver Figura 17).

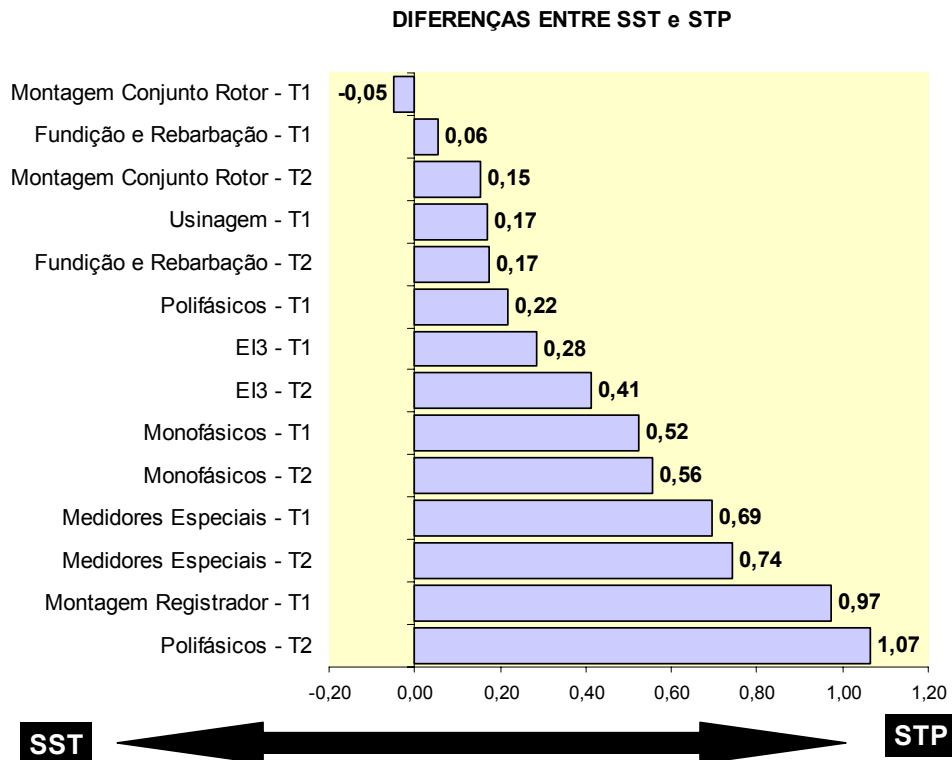


Figura 17: Diferenças entre STP e SST das Equipes

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Considerando as características apresentadas por cada equipe, sendo estas relevantes na definição do modelo de Organização do Trabalho, alguns pontos merecem destaque:

- “Autonomia” e “Padronização” (Equipe “Polifásicos – T2”) – observou-se que a “Autonomia” da equipe não está em destaque entre as 14 equipes pesquisadas. Esta equipe encontra-se em sexto lugar na classificação das médias das 14 equipes (Média = 2,82 e D.P. = 1,30). Já a avaliação da “Padronização das Tarefas” indicou que a equipe possui uma das pontuações mais baixas entre as 14 equipes (Média = 3,50 e D.P. = 1,00).

- “Multifuncionalidade” e “Especialização” (Equipe “Polifásicos – T2”) – observou-se que a equipe apresentou a maior média e um dos menores Desvios Padrão na avaliação da “Multifuncionalidade” dos colaboradores (Média = 4,17 e D.P. = 0,94). Isso pode indicar que a equipe possui a grande maioria dos colaboradores com características multifuncionais. Com relação à “Especialização”, a equipe apresentou uma das menores pontuações na média dessa característica e, também, um dos maiores Desvios Padrão (Média = 2,67 e D.P. = 1,30). Nesse caso os resultados estatísticos indicam que há poucos especialistas, sendo o Grau de Especialização apresentando grande variação entre os colaboradores.
- “Autonomia” e “Padronização” (Equipe “Montagem Conjunto Rotor – T1”) – observou-se que, a equipe ficou classificada em primeiro lugar entre as 14 equipes em relação à “Autonomia” (Média = 3,23 e D.P. = 1,21). Já a avaliação da “Padronização” indicou que essa equipe não está em posição de destaque (oitava posição entre as 14 equipes, com Média = 3,69 e D.P. = 1,06).
- “Multifuncionalidade” e “Especialização” (Equipe “Montagem Conjunto Rotor – T1”) – observou-se que a equipe apresentou a menor média na avaliação da “Multifuncionalidade” dos colaboradores (Média = 2,00 e D.P. = 1,04). Isso pode indicar baixo nível de multifuncionalidade geral, com algumas pessoas apresentando maior multifuncionalidade que a média dos colaboradores. Quanto à avaliação do “Grau de Especialização” dos colaboradores, foi observado que essa equipe apresenta uma das maiores médias, com desvio padrão também alto (Média = 3,33 e D.P. = 1,37). Isso pode indicar que alguns colaboradores possuem grande especialização. Porém, existem outros com baixo nível de especialização na mesma equipe.
- “Autonomia” e “Padronização” (Todas as Equipes): observou-se que todas as equipes obtiveram maiores pontuações na avaliação da “Padronização das Tarefas” que na avaliação da “Autonomia”. Isso pode indicar características do STP nas Organizações do Trabalho apresentado por todas as equipes (ver Figura 18).

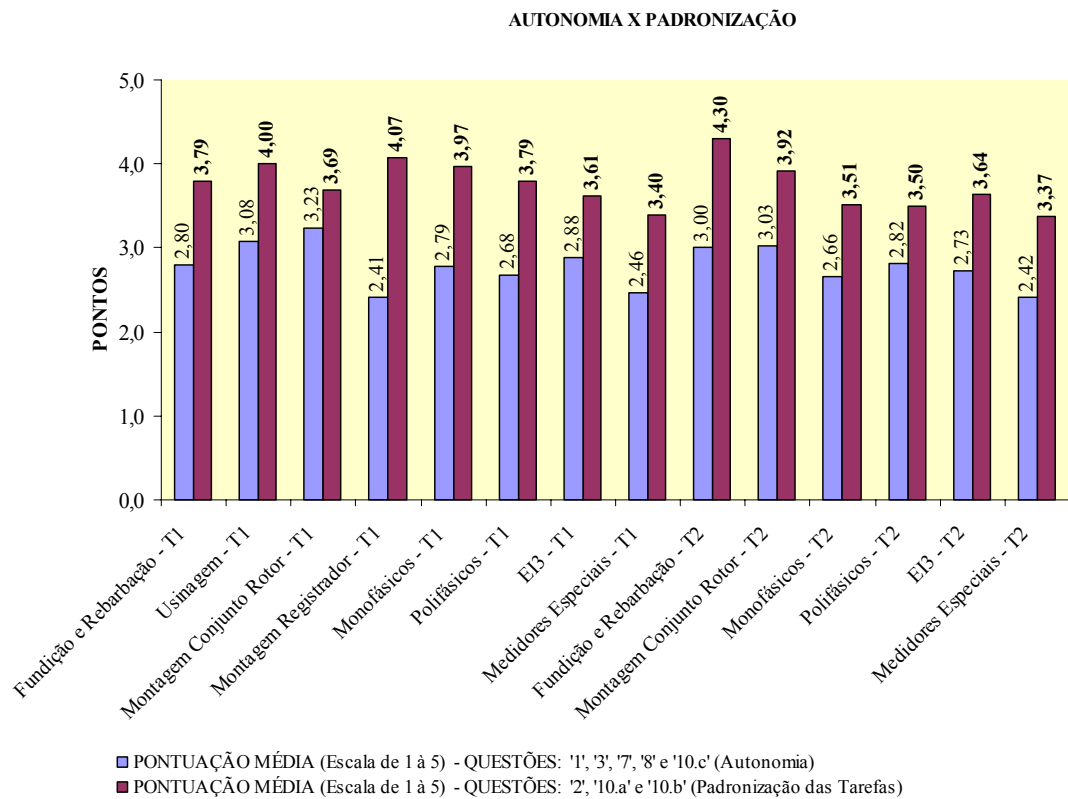


Figura 18: Comparação entre Autonomia dos Colaboradores e Padronização das Tarefas nas Equipes

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

- “Multifuncionalidade” e “Especialização” (Todas as Equipes) – observado que poucas equipes parecem destacar-se em uma ou em outra característica. Nesse caso parece haver equilíbrio entre as características das equipes. Apenas houve destaque na “Multifuncionalidade” apresentada pela equipe de “Polifásicos – T2”, assim como para a “Especialização” apresentada pela equipe de “Montagem Conjunto Rotor – T1” (ver Figura 19).

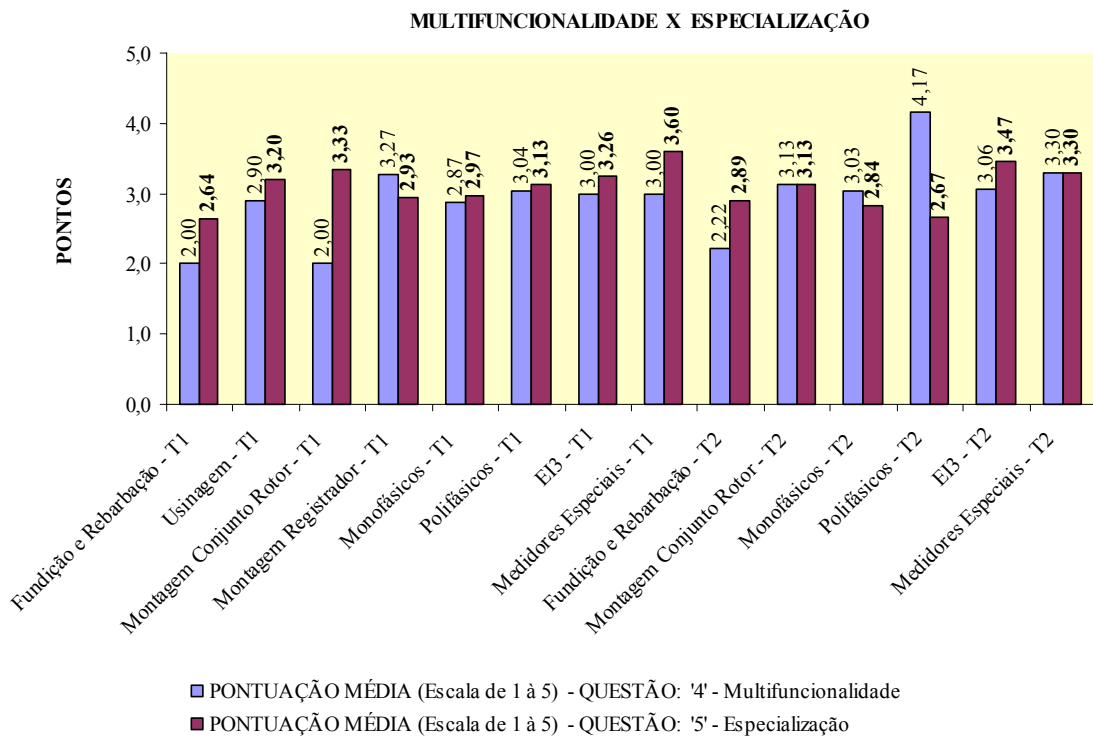


Figura 19: Comparação entre Multifuncionalidade e Especialização dos Colaboradores

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

- “Padronização” (Comparação entre os turnos) – ao analisar os resultados da “Padronização de Tarefas” comparando os turnos de produção (turnos 1 e 2), o teste de *One-Way* ANOVA mostrou que somente nas equipes “Monofásicos” ocorreu diferença significativa entre as médias apresentadas para essa característica, (diferença entre as médias = 0,46, nível de significância. = 0,01), conforme destaca o Quadro 14. Uma vez que os processos são os mesmos em ambos os turnos, é possível que o entendimento sobre “Padronização das Tarefas” tenha significado diferente para cada equipe.

Quadro 14: Diferença das Médias da Padronização entre os Turnos

Diferença das Médias do “Grau de Padronização das Tarefas”						
(I) Equipes Pesquisadas	(J) Equipes Pesquisadas	Diferença das Médias (I-J)	Desvio Padrão	Sig.	95% Intervalo de Confiança	
					Faixa Inferior	Faixa Superior
Fundição e Rebarbação – T1	Fundição e Rebarbação – T2	- 0,51	0,33	0,12	- 1,15	0,14
Usinagem – T1	“Não há equipe no T2”	-	-	-	-	-
Montagem Conjunto Rotor – T1	Montagem Conjunto Rotor – T2	- 0,22	0,33	0,51	- 0,88	0,44
Montagem Registrador – T1	“Não há equipe no T2”	-	-	-	-	-
Monofásicos – T1	Monofásicos – T2	0,46	0,19	*0,01	0,09	0,83
Polifásicos – T1	Polifásicos – T2	0,29	0,26	0,26	- 0,22	0,80
EI3 – T1	EI3 – T2	- 0,12	0,18	0,53	- 0,48	0,25
Medidores Especiais – T1	Medidores Especiais – T2	0,03	0,33	0,92	- 0,61	0,67

* A diferença entre as médias é significativa a um nível de 0,05.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

- “Autonomia” (Comparação entre os turnos) – ao analisar os resultados da “Autonomia” comparando os turnos de produção (turnos 1 e 2), o teste de *One-Way* ANOVA mostrou que não foi existe diferença significativa entre as médias apresentadas para essa característica (ver Quadro 15). Isso indica que, ao comparar os dois turnos de produção, para um mesmo processo, o nível de autonomia não apresentou diferença estatística significativa.

Quadro 15: Diferença das Médias da Autonomia das Equipes entre os Turnos

Autonomia das Equipes						
(I) Equipes Pesquisadas	(J) Equipes Pesquisadas	Diferença das Médias (I-J)	Desvio Padrão	Sig.	95% Intervalo de Confiança	
					Faixa Inferior	Faixa Superior
Fundição e Rebarbação – T1	Fundição e Rebarbação – T2	- 0,11	0,18	0,54	- 0,47	0,25
Usinagem – T1	“Não há equipe no T2”	-	-	-	-	-
Montagem Conjunto Rotor – T1	Montagem Conjunto Rotor – T2	0,33	0,18	0,07	- 0,03	0,70
Montagem Registrador – T1	“Não há equipe no T2”	-	-	-	-	-
Monofásicos – T1	Monofásicos – T2	0,13	0,10	0,21	- 0,07	0,33
Polifásicos – T1	Polifásicos – T2	- 0,03	0,14	0,83	- 0,31	0,25
EI3 – T1	EI3 – T2	0,10	0,10	0,31	- 0,10	0,30
Medidores Especiais – T1	Medidores Especiais – T2	0,06	0,18	0,76	-0,30	0,41

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

- “Multifuncionalidade” (Comparação entre os turnos) – ao analisar os resultados da “Multifuncionalidade” das equipes comparando os turnos de produção (turnos 1 e 2), o teste de *One-Way* ANOVA mostrou que para as equipes de “Montagem Conjunto Rotor”, ocorreram diferenças significativas entre as médias (Diferença entre as médias = - 1,13; nível de significância. = 0,03), conforme destaca o Quadro 16. Isso indica que a equipe do turno 2 possui maior grau de Multifuncionalidade que a do turno 1. Também, ao comparar as equipes do “Polifásicos”, percebe-se que a diferença entre as médias de Multifuncionalidade também é estatisticamente significativa (Diferença entre as médias = - 1,13; nível de significância. = 0,01).

Quadro 16: Diferença das Médias do Grau de Multifuncionalidade apresentado pelas Equipes entre os Turnos

Grau de Multifuncionalidade dos colaboradores						
(I) Equipes Pesquisadas	(J) Equipes Pesquisadas	Diferença das Médias (I-J)	Desvio Padrão	Sig.	95% Intervalo de Confiança	
					Faixa Inferior	Faixa Superior
Fundição e Rebarbação – T1	Fundição e Rebarbação – T2	- 0,22	0,51	0,66	- 1,23	0,79
Usinagem – T1	“Não há equipe no T2”	-	-	-	-	-
Montagem Conjunto Rotor – T1	Montagem Conjunto Rotor – T2	- 1,13	0,52	*0,03	- 2,15	- 0,10
Montagem Registrador – T1	“Não há equipe no T2”	-	-	-	-	-
Monofásicos – T1	Monofásicos – T2	- 0,17	0,29	0,57	- 0,74	0,41
Polifásicos – T1	Polifásicos – T2	- 1,13	0,40	*0,01	- 1,92	- 0,33
EI3 – T1	EI3 – T2	- 0,06	0,29	0,83	- 0,63	0,50
Medidores Especiais – T1	Medidores Especiais – T2	- 0,30	0,51	0,56	- 1,30	0,70

* A diferença entre as médias é significativa a um nível de 0,05.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

- “Grau de Especialização” (Comparação entre os turnos) – ao analisar os resultados do “Grau de Especialização” comparando os turnos de produção (turnos 1 e 2), o teste de *One-Way* ANOVA mostrou que não existe diferença significativa entre as médias apresentadas para essas características (ver Quadro 17). Isso indica que, ao comparar os dois turnos de produção, para um mesmo processo, o “Grau de Especialização” não tem diferença estatística significativa.

Quadro 17: Diferença das Médias do Grau de Especialização apresentado pelas Equipes entre os Turnos

Grau de Especialização dos colaboradores						
(I) Equipes Pesquisadas	(J) Equipes Pesquisadas	Diferença das Médias (I-J)	Desvio Padrão	Sig.	95% Intervalo de Confiança	
					Faixa Inferior	Faixa Superior
Fundição e Rebarbação – T1	Fundição e Rebarbação – T2	- 0,25	0,53	0,64	- 1,30	0,79
Usinagem – T1	“Não há equipe no T2”	-	-	-	-	-
Montagem Conjunto Rotor – T1	Montagem Conjunto Rotor – T2	0,21	0,54	0,70	- 0,85	1,27
Montagem Registrador – T1	“Não há equipe no T2”	-	-	-	-	-
Monofásicos – T1	Monofásicos – T2	0,13	0,30	0,67	- 0,47	0,72
Polifásicos – T1	Polifásicos – T2	0,46	0,42	0,27	- 0,36	1,28
EI3 – T1	EI3 – T2	- 0,21	0,30	0,48	- 0,80	0,38
Medidores Especiais – T1	Medidores Especiais – T2	0,30	0,53	0,57	- 0,74	1,34

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

4.5 OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

4.5.1 A Intuição

A “intuição” é resultado de experiências adquiridas ao longo do tempo, as quais, muitas vezes, podem ser expressas por meio de metáforas ou códigos. São idéias que às vezes as pessoas possuem e, em alguns casos, sequer sabem explicar para si ou para outros. Ela representa a capacidade de descobrir e delinear novos padrões de processo ou de comportamento (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999). O conhecimento, nessa fase, é totalmente individual e somente afeta aos outros quando ocorre a interação, também chamada de socialização (NONAKA & TAKEUCHI, 1997).

A Figura 20 resume os dados indicadores sobre a capacidade intuitiva entre os sujeitos pesquisados. Da população de 245 respondentes, distribuídos nas 14 equipes de produção, pode-se analisar que:

- 30% dos colaboradores afirmam não ter nenhuma dificuldade na sugestão de idéias para solucionar os problemas do dia-a-dia;
- 55% afirmam ter alguma dificuldade;
- 15% revelaram ter muita dificuldade para ter novas idéias no local de trabalho.

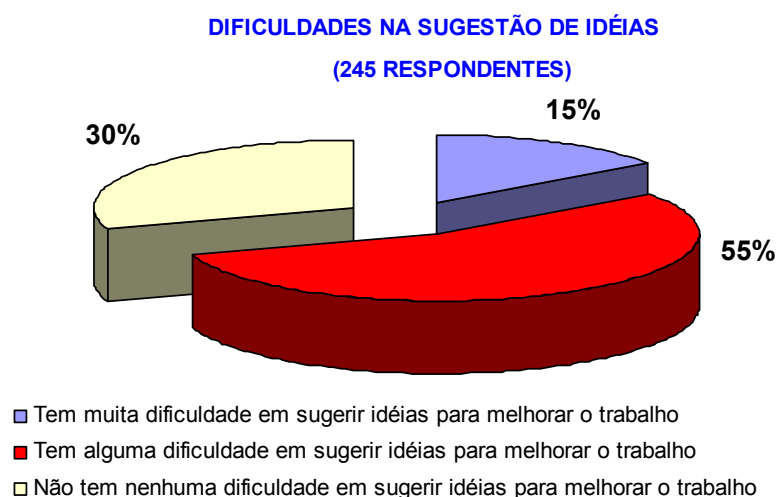


Figura 20: A Intuição nas Equipes de Trabalho

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Na primeira fase do modelo de Aprendizagem Organizacional, a “intuição” ocorre no nível individual e pode ser considerada como resultante da descoberta de novos padrões e processos de trabalho. Essa fase ainda não caracteriza que ocorra Aprendizagem Organizacional, porém, o indivíduo está sendo um agente de mudança (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999). Se ela realmente vai ou não ocorrer, tudo vai depender das próximas fases: a “interpretação” e a “integração”. Estas por sua vez, ocorrem não somente no indivíduo, mas também no grupo.

4.5.2 A Interpretação e a Integração

Após a “intuição”, inicia a fase de “interpretação” onde as idéias são “materializadas” através de palavras ou ações. Esse processo tem início, muitas vezes, de forma inconsciente. À medida que se torna consciente, as idéias são compartilhadas com outros. Inicia-se, então, a formação dos “mapas cognitivos”, das ligações e, a criação de significados compartilhados. A “interpretação” tem início no nível individual, contudo, através do diálogo, torna-se coletivo.

Na seqüência desse processo está a “integração”, também chamada na bibliografia de “desenvolvimento do saber compartilhado” (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999). Nessa fase os valores mais importantes são o “consenso” e a “capacidade de trabalho em equipe”.

A Figura 21 resume os dados indicadores sobre a capacidade de interpretação entre os sujeitos pesquisados. Da população de 245 respondentes, distribuídos nas 14 equipes de produção, pode-se analisar que:

- 78% afirmaram sempre envolver outros colegas na análise das suas sugestões. Nesse caso o conhecimento individual é compartilhado, sendo o diálogo uma importante ferramenta para o desenvolvimento da aprendizagem coletiva;
- 17% afirmam que as vezes envolvem outros colegas na análise das sugestões. A integração, nesse caso, nem sempre ocorre;
- 5% afirmam nunca envolver outros colegas na análise das suas sugestões. Nesse caso o aprendizado é exclusivamente individual.

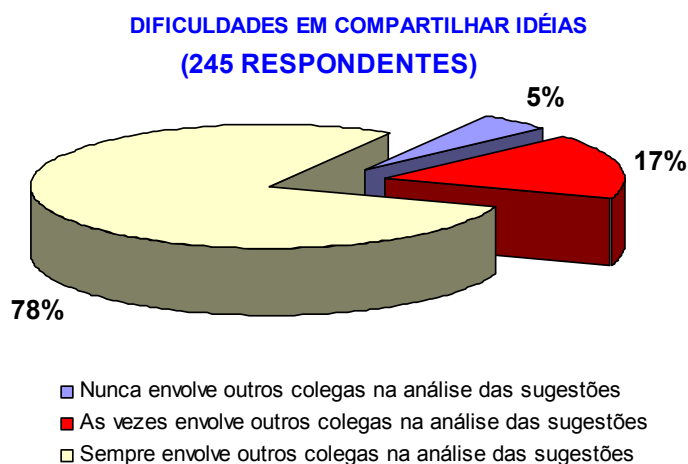


Figura 21: A Interpretação e Integração nas Equipes de Trabalho

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

4.5.3 A Institucionalização

Muito embora o conhecimento inicialmente individual (“intuição”) possa gerar aprendizagens coletivas (“interpretação” e “integração”), nada garante que a aprendizagem tornar-se-á organizacional, salvo se houver uma maneira de se assegurar que as rotinas continuem sendo seguidas mesmo com a troca das pessoas. Também, é verdade que nenhum processo de Aprendizado Organizacional poderá capturar todo o conhecimento individual

processado (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999). Porém, a “Padronização” dos processos de trabalho pode ser uma forma de atingir o Aprendizado Organizacional.

O Quadro 18 apresenta a avaliação final da “Padronização das Tarefas”. Níveis mais altos de padronização encontrados nas equipes podem significar que o aprendizado, já no nível organizacional (padronizados), está retornando da organização para os grupos e indivíduos afetando, dessa forma, a forma de ser e agir desses indivíduos (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999). Por outro lado, níveis mais baixos de padronização podem significar que as novas idéias estão se expandindo do indivíduo para o grupo e estão a caminho de tornar-se domínio tecnológico da organização.

Quadro 18: Padronização das Tarefas apresentado pelas Equipes

EQUIPES	Padronização das Tarefas	
	Média	D.P.
Fundição e Rebarbação – T2	4,30	0,87
Montagem Registrador – T1	4,07	1,05
Usinagem – T1	4,00	0,91
Monofásicos – T1	3,97	0,83
Montagem Conjunto Rotor – T2	3,92	1,06
Polifásicos – T1	3,79	1,02
Fundição e Rebarbação – T1	3,79	1,08
Montagem Conjunto Rotor – T1	3,69	1,06
EI3 – T2	3,64	1,17
EI3 – T1	3,61	1,02
Monofásicos – T2	3,51	1,11
Polifásicos – T2	3,50	1,00
Medidores Especiais – T1	3,40	0,93
Medidores Especiais – T2	3,37	1,35
Todas as Equipes	3,73	1,06

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Ao analisarem-se os resultados da pesquisa em relação à padronização das tarefas dos colaboradores percebe-se que as equipes que atingiram médias mais altas na avaliação da padronização, também apresentaram os Desvios Padrão mais baixos. Isso pode indicar que a padronização das tarefas apresenta-se de maneira mais clara para essas equipes.

4.5.4 Conclusão sobre a Aprendizagem nas Equipes

No referencial teórico dessa pesquisa foi abordada a questão da criação do Aprendizado Organizacional a partir de práticas individuais. Ao analisar em detalhe os dados da pesquisa, buscou-se investigar como isso ocorre na organização pesquisada. O Quadro 19 explicita os resultados do trabalho. A multiplicação da opção ‘1.c’ (não tem dificuldades em sugerir idéias no local de trabalho) pela opção ‘2.c’ (sempre envolve outros colegas na análise de melhorias) descreve a equipe que apresenta “% de colaboradores que não tem dificuldade e sempre envolve outros colegas na sugestão de idéias”. Nesse caso, o Aprendizado Organizacional está sendo criado a partir de práticas individuais.

Quadro 19: Aprendizado Organizacional à partir de Práticas Individuais

	1) Sugerir idéias no local de trabalho			2) Na análise das sugestões de melhorias			1.c X 2.c	Padronização das Tarefas
	1.a) Tem muita dificuldade	1.b) Tem alguma dificuldade	1.c) Não tem dificuldades	2.a) Nunca envolve outros colegas	2.b) As vezes envolve outros colegas	2.c) Sempre envolve outros colegas		
Usinagem – T1	10%	30%	60%	0%	10%	90%	54%	4,00
Monofásicos – T1	13%	47%	40%	3%	10%	87%	35%	3,97
Monofásicos – T2	10%	45%	45%	3%	26%	71%	32%	3,51
Medidores Especiais – T2	0%	60%	40%	0%	20%	80%	32%	3,37
Montagem Conjunto Rotor – T1	17%	42%	42%	17%	8%	75%	31%	3,69
Montagem Conjunto Rotor – T2	25%	38%	38%	13%	13%	75%	28%	3,92
Polifásicos – T2	17%	50%	33%	0%	17%	83%	28%	3,50
Montagem Registrador – T1	13%	53%	33%	0%	20%	80%	27%	4,07
EI3 – T1	16%	55%	29%	0%	10%	90%	26%	3,61
Fundição e Rebarbação – T2	44%	33%	22%	0%	11%	89%	20%	4,30
Medidores Especiais – T1	10%	60%	30%	10%	40%	50%	15%	3,40
Polifásicos – T1	13%	71%	17%	4%	17%	79%	13%	3,79
Fundição e Rebarbação – T1	9%	82%	9%	9%	9%	82%	7%	3,79
EI3 – T2	22%	72%	6%	13%	25%	63%	4%	3,64

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

Explorando em profundidade a Aprendizagem Organizacional das equipes, com base nos resultados apontados no Quadro 12, pode-se observar que:

- A equipe da “Usinagem – T1” apresenta a melhor classificação das 14 equipes pesquisadas em relação à criação de Aprendizagem Organizacional. Dessa equipe,

60% dos colaboradores revelam não ter dificuldades em sugerir melhorias no local de trabalho e, dos colaboradores que sugerem melhorias, 90% sempre envolvem outros colegas na análise das melhorias. Também, essa equipe apresenta uma das maiores pontuações na avaliação da “Padronização das Tarefas” (Média = 4,00 e D.P. = 0,59). Isso pode indicar que o aprendizado está acontecendo no sentido da organização para as equipes e indivíduos. Isto é, o aprendizado já no nível organizacional (Padronizado) retorna para os grupos e indivíduos provocando *insights* para que estes sugiram melhorias no ambiente de trabalho através de feedbacks (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999).

- A equipe de “Medidores Especiais – T2” apresenta a quarta posição na classificação das equipes pesquisadas com relação à criação de Aprendizagem Organizacional. Para a equipe, 40% dos colaboradores revelam não ter dificuldades em sugerir melhorias no local de trabalho e, dos colaboradores que sugerem melhorias, 80% sempre envolvem outros colegas na análise das melhorias. Ainda, a pontuação da “Padronização das Tarefas” revela que a equipe encontra-se na última posição na classificação dessa característica (Média = 3,37 e D.P. = 0,89). Isso pode indicar que o aprendizado está ocorrendo no sentido do indivíduo, para o grupo e, na seqüência, para a organização. Isto é, o aprendizado individual, gerado através da “intuição”, torna-se coletivo quando o indivíduo compartilha com outros. E, ao fazê-lo, repetidas vezes, torna-se organizacional através da padronização que até então é baixa – *feed forward* (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999).
- A equipe “EI3 – T2” está classificada na última posição entre as 14 equipes pesquisadas em relação à criação de Aprendizagem Organizacional. Para essa equipe apenas 6% revelam não ter dificuldades em sugerir melhorias no local de trabalho. A grande maioria (72%) tem alguma dificuldade e 22% revelaram ter muita dificuldade na sugestão de melhorias no local de trabalho. Dos colaboradores que conseguem sugerir melhorias no local de trabalho, 63% sempre envolvem outros colegas nesse processo. A avaliação da “Padronização das Tarefas” para essa equipe classificou a equipe na nona posição (Média = 3,64 e D.P. = 0,77). Isso pode indicar que não somente o indivíduo gera aprendizagem, como também aprende através da organização.

- A opção ‘c’ da Questão 2, parte II do questionário de pesquisa (“sempre envolvem outros colegas na análise das sugestões”) apresentou percentuais bem maiores que as opções ‘a’ e ‘b’ em todas as equipes (ver Figura 22). Isso indica a facilidade que as equipes apresentam para a “interpretação” e “integração”, etapas iniciais para a criação de Aprendizagem Organizacional (CROSSAN, LANE e WHITE, 1999).

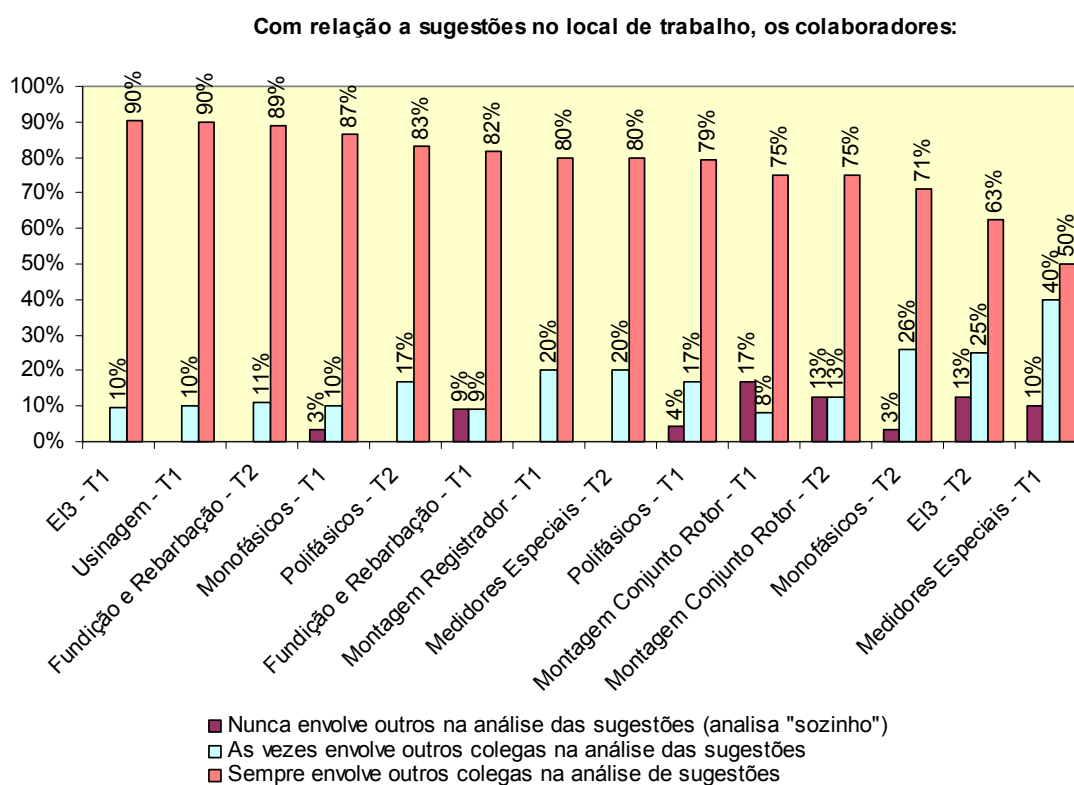


Figura 22: Média de Respostas à Questão ‘2’

Fonte: Elaborado pelo Autor (2006).

4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A PESQUISA

São as seguintes às considerações finais possíveis de serem realizadas sobre a pesquisa.

4.6.1 Com relação à Organização do Trabalho

Em virtude da declaração pública da própria empresa, a pesquisa partiu do pressuposto de que é adotado um processo de Organização do Trabalho baseado em “Equipes Auto Gerenciáveis” (PANKOWSKI, 2004). Porém, com a análise dos resultados da pesquisa, tornou-se possível perceber que as características de semi-autonomia das equipes ainda não estão plenamente estabelecidas. Por outro lado, a “Padronização das Tarefas” foi percebida em todos os processos da organização. Essa característica sugere um alinhamento prático com as idéias propugnadas pelo modelo do Sistema Toyota de Produção (STP).

Durante a pesquisa, ao referir-se as equipes, a liderança da empresa, algumas vezes, as intitulam como “Equipes Auto Gerenciáveis” ou simplesmente “EAG”. Porém, em entrevistas junto aos colaboradores das equipes, os mesmos explicitaram conhecimentos estreitos quanto ao significado do termo “Equipes Auto Gerenciáveis”.

A pesquisa apresentou cada processo produtivo de maneira a destacar suas características da Organização do Trabalho. Foi observado que em alguns processos se faz necessária a criação de um ambiente onde os colaboradores necessitam tomar decisões de forma cada vez mais autônoma. Principalmente para os casos onde o chamado “Auto Controle”³⁰ necessita realizar algum tipo de inspeção cujo padrão de referência é subjetivo. A título de exemplo, é possível destacar as inspeções visuais que são realizadas antes da liberação das peças no processo de “Montagem Conjunto Rotor”, ou durante o “Fechamento de Medidores” (última etapa do processo da Montagem). Há, também, o caso das atividades relacionadas à “Calibração de Medidores” (segunda etapa do processo de Montagem), onde não existem sistemáticas padronizadas para realização da operação. Há, também, os processos onde os colaboradores atuam como “programador da máquina” realizando pequenas preparações ou ajustes no equipamento. Qualquer possível anomalia na operação o colaborador pode detectar e corrigir durante a execução do processo, sendo o caso dos processos de “Usinagem” e “Montagem do Registrador”. O processo de “Fundição e Rebarbação”, por sua vez, apresenta parte do mesmo com suas operações padronizadas. Há, conforme apresentado nesse trabalho, algumas operações dependentes da decisão do colaborador, tais como inspeções visuais no produto antes da sua liberação.

Todos os casos descritos aqui tendem a denotar a necessidade da organização em investir em um modelo de Organização do Trabalho mista. Em alguns processos trabalhando no sentido da máxima padronização e redução das variabilidades. Em outros processos, o

³⁰ Termo usado na organização estudada.

incentivo ao desenvolvimento das competências individuais e coletivas, buscando assim, reduzir as incertezas do processo através do aumento do nível de decisões delegadas aos colaboradores da produção. O Quadro 20 resume essa idéia para cada processo tratado nesse trabalho.

Quadro 20: Modelo de Organizações do Trabalho Proposto para as Equipes na Empresa estudada

	Características	Situação Atual (resultado da pesquisa)	O que fazer	Organização do Trabalho recomendada
Fundição e Rebarbação	Autonomia	– Baixa nos dois turnos	– Desenvolver	Mista
	Padronização	– Alta nos dois turnos	– Manter	
	Multifuncionalidade	– Baixa nos dois turnos	– Manter	
	Especialização	– Baixa nos dois turnos	– Desenvolver	
Usinagem	Autonomia	– Alta	– Manter	STP
	Padronização	– Alta	– Manter	
	Multifuncionalidade	– Média	– Desenvolver	
	Especialização	– Média	– Reduzir	
Montagem do Conjunto Rotor	Autonomia	– Alta nos dois turnos	– Manter	Mista
	Padronização	– Média nos dois turnos	– Desenvolver	
	Multifuncionalidade	– Baixa no turno 2	– Desenvolver	
	Especialização	– Média nos dois turnos	– Manter	
Montagem do Registrador	Autonomia	– Baixa	– Manter	STP
	Padronização	– Alta	– Manter	
	Multifuncionalidade	– Alta	– Manter	
	Especialização	– Média	– Reduzir	
Montagem (1ª etapa)	Autonomia	– Média	– Manter	STP
	Padronização	– Média	– Desenvolver	
	Multifuncionalidade	– Alta	– Manter	
	Especialização	– Baixa	– Reduzir	
Calibração (2ª etapa)	Autonomia	– Média	– Desenvolver	SST
	Padronização	– Baixa	– Manter	
	Multifuncionalidade	– Alta	– Manter	
	Especialização	– Baixa	– Desenvolver	
Fechamento (3ª etapa)	Autonomia	– Média	– Manter	Mista
	Padronização	– Média	– Desenvolver	
	Multifuncionalidade	– Alta	– Manter	
	Especialização	– Baixa	– Desenvolver	

Fonte: Autor (2006).

4.6.2 Com relação à Aprendizagem Organizacional

Durante a pesquisa observou-se que a prática de disseminação do conhecimento na organização ocorre de duas maneiras; i) Conhecimento formalmente transmitido sendo este realizado pela liderança ou técnicos de apoio à operação. Nesse caso são transmitidas todas as informações técnicas relativas às operações-padrão exercidas no local de trabalho e, ii) Treinamento operacional, o qual tende a ocorrer de maneira informal. Nesse caso o conhecimento é transmitido de forma prática pelos colaboradores mais experientes no processo através de socialização (NONAKA & TAKEUCHI, 1997).

Também, foi observada a facilidade que os colaboradores das equipes possuem em gerar aprendizagem coletiva. Esse fato pode ser comprovado pelo elevado percentual de respostas a questão “com relação às sugestões no local de trabalho, os colaboradores sempre envolvem outros colegas na análise de sugestões”. Dos 245 respondentes, 78% afirmam envolver outros profissionais. Isso denota a facilidade que os colaboradores possuem em compartilhar conhecimento individual, contribuindo para a Aprendizagem Organizacional.

Com relação ao modelo de Aprendizagem Organizacional de Crossan, Lane e White (1999), pode-se observar que a aprendizagem ocorre nos dois sentidos, indivíduo-grupo-organização (*feed forward*) e organização-grupo-indivíduo (*feedback*). O primeiro ocorre nos casos em que a Padronização das Tarefas das equipes é baixa e o segundo ocorre quando a Padronização é grande.

Convertendo a escala de avaliação da Padronização (escala de 1 a 5) em dados percentuais podem-se classificar as equipes pelo percentual ao atendimento da Padronização máxima (5 pontos). Com os dados de Padronização das Tarefas e aqueles referentes a aprendizagem na mesma escala, pode-se representar graficamente as duas variáveis. A Figura 23 representa, de forma ordenada, a relação da “Aprendizagem” com a “Padronização das Tarefas”.

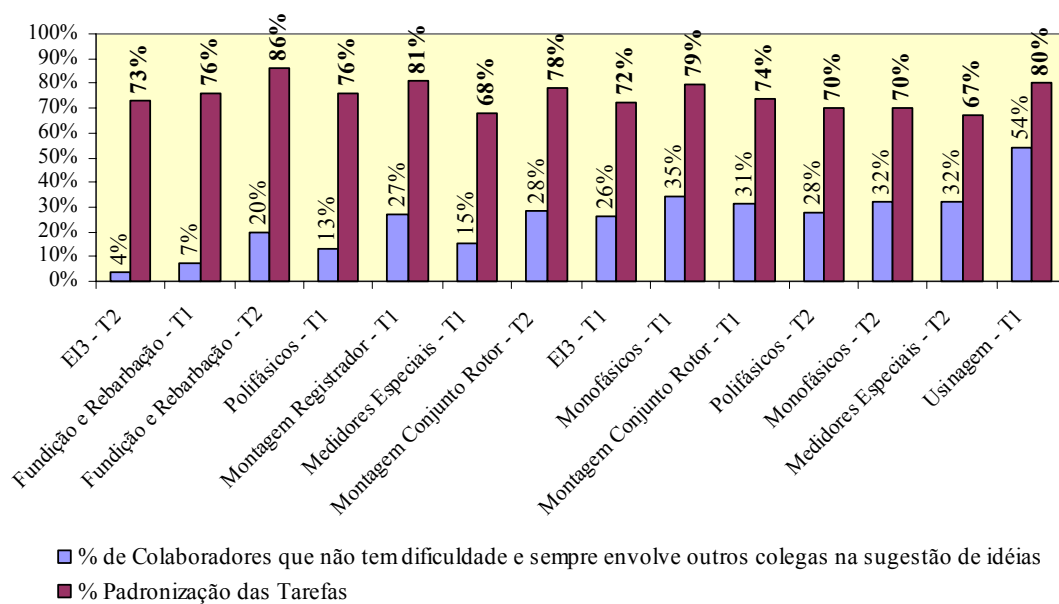


Figura 23: Relação entre Aprendizagem e a Padronização da Tarefas

Fonte: Autor (2006).

O Quadro 21 apresenta algumas análises sobre a criação de Aprendizagem Organizacional nas Equipes.

Quadro 21: Criação de Aprendizagem Organizacional nas Equipes

	Características	Resultado da pesquisa (Gráfico 13)	Como está ocorrendo o Aprendizado
Função e Rebarbação	% de Colaboradores que <u>não tem dificuldade</u> e <u>sempre envolvem outros</u> colegas na sugestão de idéias	– 7% no turno 1 – 20% no turno 2	– Ocorre mais <i>Feedback</i> que <i>Feed Forward</i>
	Padronização	– 76% no turno 1 – 86% no turno 2	
Usinagem	% de Colaboradores que <u>não tem dificuldade</u> e <u>sempre envolvem outros</u> colegas na sugestão de idéias	– 54% no turno 1 – Não há turno 2	– Ocorre tanto <i>Feedback</i> quanto <i>Feed Forward</i>
	Padronização	– 80% no turno 1	
Montagem Conjunto Rotor	% de Colaboradores que <u>não tem dificuldade</u> e <u>sempre envolvem outros</u> colegas na sugestão de idéias	– 31% no turno 1 – 28% no turno 2	– Ocorre tanto <i>Feedback</i> quanto <i>Feed Forward</i>
	Padronização	– 74% no turno 1 – 78% no turno 2	
Montagem do Registrador	% de Colaboradores que <u>não tem dificuldade</u> e <u>sempre envolvem outros</u> colegas na sugestão de idéias	– 27% no turno 1 – Não há turno 2	– Ocorre mais <i>Feedback</i> que <i>Feed Forward</i>
	Padronização	– 81% no turno 1	
Monofásicos	% de Colaboradores que <u>não tem dificuldade</u> e <u>sempre envolvem outros</u> colegas na sugestão de idéias	– 35% no turno 1 – 32% no turno 2	– Ocorre tanto <i>Feedback</i> quanto <i>Feed Forward</i>
	Padronização	– 79% no turno 1 – 70% no turno 2	
Polifásicos	% de Colaboradores que <u>não tem dificuldade</u> e <u>sempre envolvem outros</u> colegas na sugestão de idéias	– 13% no turno 1 – 28% no turno 2	– Ocorre mais <i>Feedback</i> que <i>Feed Forward</i>
	Padronização	– 76% no turno 1 – 70% no turno 2	
Medidores Especiais	% de Colaboradores que <u>não tem dificuldade</u> e <u>sempre envolvem outros</u> colegas na sugestão de idéias	– 15% no turno 1 – 32% no turno 2	– Ocorre mais <i>Feedback</i> que <i>Feed Forward</i>
	Padronização	– 68% no turno 1 – 67% no turno 2	
EI3	% de Colaboradores que <u>não tem dificuldade</u> e <u>sempre envolvem outros</u> colegas na sugestão de idéias	– 26% no turno 1 – 4% no turno 2	– Ocorre mais <i>Feedback</i> que <i>Feed Forward</i>
	Padronização	– 72% no turno 1 – 73% no turno 2	

Fonte: Autor (2006).

5 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

5.1 CONCLUSÕES

Este trabalho teve como proposta analisar, do prisma da Organização do Trabalho, o processo de aprendizagem nos níveis individual, do grupo e organizacional em um sistema de produção com características tanto do modelo Toyota como do modelo Volvo. Para tanto foi construído um referencial teórico comparando os dois modelos de Organização do Trabalho. Assim, através de um estudo empírico, discutiram-se criticamente as Organizações do Trabalho apresentada pelas 14 equipes de trabalho da Elster Medição de Energia Ltda. Após mapear todas as equipes, partiu-se para a investigação sobre o processo de aprendizagem desenvolvido pelas equipes.

Em relação à análise da Organização do Trabalho apresentada por cada equipe, tendo como suporte para essa análise o questionário de pesquisa e as observações do pesquisador junto aos colaboradores da empresa pesquisada, parece estar clara a impossibilidade de evidenciar um único modelo de Organização do Trabalho para as 14 equipes. Também, foi constatado e registrado nesse trabalho, que as equipes pesquisadas (em sua maioria) desenvolvem ações que podem ser caracterizadas tanto como convergentes ao modelo do Sistema Toyota de Produção (STP) com eixo na “padronização das tarefas”, quanto ao modelo do Sistema Sócio-Técnico (SST), caracterizado a partir da “autonomia” dos colaboradores. Isso implicou na impossibilidade de caracterizar o caso enquanto um modelo único de Organização do Trabalho para a empresa em foco. Convém, também, destacar a grande incidência de Desvios Padrão acima de 1 apresentada pela maioria das equipes,

principalmente quando foram avaliadas as variáveis ‘autonomia’ e ‘padronização’. Esse fato tende a indicar considerável divergência de opiniões dos colaboradores da Elster em relação aos fenômenos pesquisados (autonomia e padronização).

Ainda, na seqüência do trabalho, descobriu-se que o modelo de Aprendizagem Organizacional desenvolvido por Crossan, Lane e White (1999) não completa o ciclo de aprendizagem “indivíduo-grupo-organização” para as equipes que apresentam níveis mais baixos de padronização e autonomia. Nesse caso o aprendizado inicialmente individual (“intuição”) chega até o nível de grupo (“interpretação” e “integração”). Porém, a padronização das ações não ocorre e, por conseguinte, o aprendizado não se torna organizacional. O indivíduo aprende com o grupo e, para algumas situações, modifica-o (grupo aprende com o indivíduo). No entanto, o aprendizado não passa dessa fase. Se o grupo for desfeito o conhecimento tende a ser perdido.

As referências bibliográficas também apontam para uma dialética entre optar por uma Organização do Trabalho modelo STP, modelo SST ou um resultado misto dos dois modelos. A definição de qual dos modelos pode ser mais adequado vai depender das características que descrevem a Organização do Trabalho, sendo estas: Autonomia; Padronização; Especialização e Multifuncionalidade. Dependendo de quais sejam os objetivos da empresa é possível definir as características a serem desenvolvidas em termos de Organização do Trabalho.

5.2 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

As limitações dessa dissertação são descritas sucintamente a seguir:

- A pesquisa de campo foi desenvolvida em uma única empresa. Sendo assim, a partir dela são somente possíveis generalizações de cunho analítico e não estatístico.
- Uma vez adotado pelo modelo de Aprendizagem Organizacional de Crossan, Lane e White (1999), o pesquisador encontrou dificuldades na elaboração de uma forma eficiente para medir a capacidade de ‘intuição’ dos pesquisados.
- As equipes de “Montagem de Medidores”, nessa pesquisa, registradas como “Monofásicos”, “Polifásicos”, “Medidores Especiais” e “EI3”, em ambos os turnos, apresentam sua estrutura de trabalho em três etapas. Apresentando em cada etapa

características da Organização do Trabalho distintas. Uma vez que a equipe de trabalho é a mesma para as três etapas de produção, não foi possível analisar detalhadamente a Organização do Trabalho de cada etapa da produção.

- Foi conduzida pesquisa apenas nas equipes operacionais, caso tivesse sido envolvido a gerência operacional, área técnica e funções de apoio administrativo, o resultado poderia ter sido diferente.
- Não foi apresentada uma visão geral de toda a empresa tanto nos dados da pesquisa como nas conclusões finais do trabalho.

5.3 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Alguns temas que podem ser sugeridos para o desenvolvimento de trabalhos futuros são:

- Verificar a importância e o alcance dos trabalhos com Aprendizagem Organizacional em contextos de equipes com autonomies variadas.
- Estudar como as práticas de Aprendizagem Organizacional podem conduzir o diferencial competitivo em organizações líderes em tecnologia.
- Adotar o referencial teórico deste trabalho para desenvolver trabalhos semelhantes em outras empresas de outros segmentos industriais.
- Ampliar o referencial teórico relacionado com Aprendizagem Organizacional para outras pesquisas.
- Discutir em profundidade a relação conceitual entre o Sistema Sócio-Técnico (SST), Sistema Toyota de Produção (STP) e Aprendizagem Organizacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADLER, P. S. & COLE, R. F. *Design for Learning: a tale of two auto plants*. **Sloan Management Review**, Spring, v. 34, n. 3, 1993, p. 85.
- ARGYRIS, C. Ensinando pessoas inteligentes a aprender. In: **Gestão do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 2000, p. 82-107.
- ARGYRIS, C. & Schön, D. A. **Organizational Learning**, Addison: Wesley, 1978.
- BERGGREN, C. *NUMMI vs. Uddevalla*. **Sloan Management Review**, Winter, 1994.
- BISQUEIRA, R.; SARRIERA, J. C.; MARTÍNEZ, F. **Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- CHERNS, A. B. *The Principles of Sociotechnical Design*. **Human Relations**, vol. 29, 1976, p. 783-792.
- CHERNS, A. B. *Principles of Sociotechnical Design Revisited*. **Human Relations**, vol. 49, 1997, p. 153-162.
- CHOO, C. W. **A Organização do Conhecimento: Como as Organizações usam a Informação para Criar Significado, Construir Conhecimento e Tomar Decisões**. São Paulo: SENAC, 1998.
- COOK, S. & YANOW D. Culture and Organizational Learning. *Journal of Management Inquiry*, December, vol. 2, n. 4, 1993, p. 373-390.
- CORIAT, B. **Pensar pelo Averso – O modelo Japonês de trabalho e Organização**. Rio de Janeiro: Revan, 1994.

- CROSSAN, M. M.; LANE, H.; WHITE, R. *An organizational learning framework: from intuition to institution. Academy of Management Review*, July, 1999.
- DANKBAAR, B. *Lean Production: denial, confirmation or extension of Sociotechnical system design? Human Relations*, vol. 50, n. 5, 1997.
- DAVENPORT, T. H. & PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial: Como as Empresas Gerenciam seu Capital Intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- EIJNATTEN, F. M. & ZWAAN, A. H. *The dutch IOR approach to organizational design: An alternative to business process re-engineering? Humans Relations*, 1998, p. 289-318.
- FAYOL, H. **Administração Industrial e Geral**. São Paulo: Atlas, 1989.
- FLEURY, M. T. L. **Aprendendo a mudar – aprendendo a aprender**. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 30, n. 3, jul./set., 1995, p. 5-11.
- FLEURY, A. C. & VARGAS, N. **Organização do Trabalho**. São Paulo: Atlas, 1983.
- GRANATH, J. A. *Torslanda to Uddevalla via Kalmar: A journey in production practice in Volvo. Seminário Internacional Reestruturação Produtiva, Flexibilidade do Trabalho e Novas Competências Profissionais*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, Agosto, 1998.
- GULOWSEN, J. *A Measure of Work Group Autonomy*. In: **Design of Jobs**. Harmondsworth: Penguin Books, 1971.
- HACKMAN, J. R. & OLDHAM, G. R. **Work Redesign**. Massachusetts: Addison-Wesley, 1980.
- HEDBERG, B. *How organizations learn and unlearn*. In: **Handbook of Organizational Design**. New York: Oxford University Press, v. 1, 1981, p. 3-27.
- HERBST, P. G. **Socio-technical Design: Strategies in multidisciplinary Research**. London: Tavistock Institute, 1974.
- HULL, F. & AZUMI, K. *Technology and Participation in Japanese factories, Work and Occupations. International Social Journal*, vol. 15, n. 4, 1988, p. 423-448.
- HUMMELS, H. & LEEDE, J. *Teamwork and Morality: Comparing Lean Production and Sociotechnology. Journal of Business Ethics*, vol. 26, 2000, p. 75-88.
- KIM, D. *The link between individual and organizational learning. Sloan Management Review*, Fall, 1993.

- LAKATTOS, E. M. & MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- LIKER, J. K. **O Modelo Toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LIKER, J. K. & WOMACK, J. P. **Becoming Lean**. Portland: Productivity Press, 1998.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARCH, I. G. & OLSEN, J. P. *Organizational learning and the ambiguity of the past*. In: **Ambiguity and Choice in Organizations**. Oslo: Universitetsforlaget, 1976, p. 54-67.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia e planejamento**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- NIEPCE, W. & MOLLEMAN, E. *Work design issues in Lean Production from a Sociotechnical Systems Perspective: Neo-Taylorism or the Next Step in Sociotechnical Design*. **Human Relations**, vol. 51, n. 3, 1998, p. 259–287.
- NONAKA, I. & TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção**. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- PANKOWSKI, S. **A Organização do Trabalho Utilizando Equipes Auto-Gerenciáveis: Um Estudo de Caso**. Dissertação de Mestrado em Administração. São Leopoldo: Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2004.
- PEARCE, J. A. & RAVLIN, E. C. *The Design and Activation of Self-Regulating Work Groups*. **Human Relations**, v. 40, n. 11, 1987.
- REHDER, R.R., *Building cars as if people mattered*. **Columbia Journal of World Business**, Summer 1992, vol. 27, issue 2, 1992.
- ROTHER, M. & SHOOK, J. **Aprendendo a Enxergar: Mapeando o Fluxo de Valor para Agregar Valor e Eliminar o Desperdício**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 1999.
- SALERNO, M. **Reestruturação Industrial e Novos Padrões de Produção**. In: **São Paulo em Perspectiva – Trabalho, Globalização e Tecnologia**. São Paulo, v. 8, n.1, Jan/Mar, 1994.

- SANCHEZ, R. & HEENE. *A Competence Perspective on Strategic Learning and Knowledge Management*. In: ***Strategic Learning and Knowledge Management***. Chichester: SMS, 1997, p. 3–18.
- SCHEIN, E. H. **Psicologia Organizacional**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil Ltda, 1992.
- SENGE, P. M. **A Quinta Disciplina**. São Paulo: Best Seller, 1990.
- SHINGO, Shigeo. **O Sistema Toyota de Produção: Do ponto de vista da Engenharia de Produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996.
- SIMON, H. *Bounded Rationality and Organization Learning*. ***Organization Science***, 2/1, 1991, p. 125-134.
- SUSMAN, L. ***Relationship Between Cells in Celular Manufacturing***, Netherland, 1976.
- TAYLOR, F. **Princípios da administração científica**. São Paulo: Atlas, 1995.
- TRIST, E. & BAMFORTH, K, W. *Some Social and Psychological Consequences of the Long Wall Method of Coal Getting*. ***Human Relations***, 1951.
- TRIST, E. ***The Evolutions of Socio-Technical Systems: A Conceptual Framework and Action Research Program***. Ontario, 1981.
- VAILL, P. B. **Aprendendo Sempre: estratégias para sobreviver num mundo em permanente mutação**. São Paulo: Futura, 1997, p. 20-66.
- WELLINS, R. S. ***Equipes Zapp – Empowered Teams***. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- WILMS, W. W.; HARDCASTLE, A. J.; ZELL, D. M. *Cultural Transformation at NUMMI*. ***Sloan Management Review***, volume 36, 1994, p. 99-113.
- WILSON, J. M. **A Liderança Zapp**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- WOMACK, James P. **A máquina que mudou o mundo**. 7ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- WOMACK, J. P. & JONES, D. T. **A Mentalidade Enxuta nas Empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- WOOD JR., T. Fordismo, Toyotismo e Volvismo: Os Caminhos da Indústria em Busca do Tempo Perdido. ***Revistas de Administração de Empresas – RAE***, Set/Out, 1993.

ZARIFIAN, P. **Objetivo Competência**. São Paulo: Atlas, 2001.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXOS

ANEXO A – Formas de organizar os grupos de trabalho

ANEXO B – Escala de avaliação do grau de autonomia para os Grupos Semi-Autônomos

ANEXO C – Quadro comparativo STP e SST

ANEXO D – Questionário de Pesquisa: Parte I (STP vs SST) e Parte II (Aprendizagem)

ANEXO E – Especialistas que validaram o questionário de pesquisa

ANEXO F – “*Layout*” do Processo de Fundição

ANEXO G – “*Layout*” do Processo de Usinagem

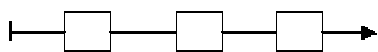
ANEXO H – “*Layout*” do Processo de Montagem do Conjunto Rotor

ANEXO I – “*Layout*” do Processo de Montagem do Registrador

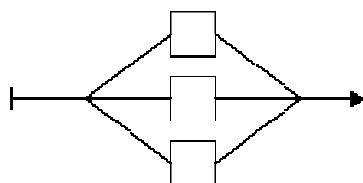
ANEXO J – “*Layout*” do Processo de Montagem, Calibração e Fechamento de Medidores

ANEXO A – Formas de organizar os grupos de trabalho

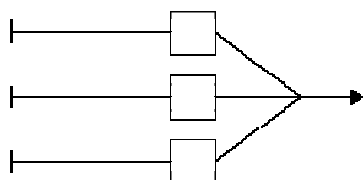
a) Grupos em série:



2) Grupos em paralelo:

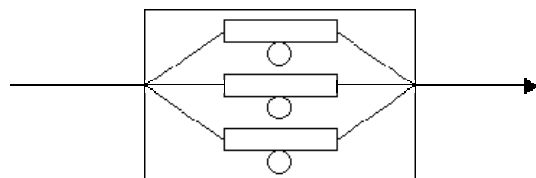


3) Grupos independentes (cada grupo faz produtos diferentes)

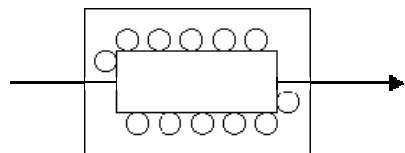


Quanto à estruturação dos grupos, apesar destes terem autonomia para tal, os três padrões mais observados são os seguintes, segundo Fleury & Vargas (1983):

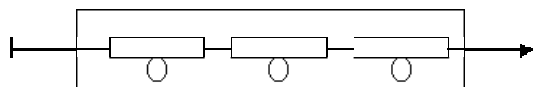
a) Cada trabalhador produz produtos completos:



b) O grupo trabalha cooperativamente para produzir o produto completo:



c) O grupo trabalha de modo progressivo: cada pessoa desenvolve um estágio.



ANEXO B – Escala de avaliação do grau de autonomia para os Grupos Semi-Autônomos

Gulowsen (1971) estabeleceu critérios para avaliar o grau de autonomia que pode apresentar um “Grupo Semi-Autônomo”, são eles:

- 1) Os integrantes dos grupos determinam seus métodos de produção;
- 2) O grupo decide sobre a questão de lideranças internas;
- 3) O grupo decide sobre questões de recrutamento;
- 4) O grupo determina a distribuição interna das tarefas;
- 5) O grupo decide sobre questões do método de produção;
- 6) O grupo decide quando trabalhar;
- 7) O grupo decide que tarefas adicionais devem executar;
- 8) O grupo decide sobre questões de lideranças externas;
- 9) O grupo tem influência sobre suas metas quantitativas;
- 10) O grupo tem influência sobre suas metas qualitativas;

O nível de autonomia do grupo cresce na escala de critérios 1 a 10. Quando o grupo apresentar os dez critérios pode ser considerado (Gulowsen, 1971).

ANEXO C – Quadro comparativo STP e SST

PRINCÍPIO	STP	SST
1 - Compatibilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalhadores da produção não tomam decisões sozinhos - Qualquer sugestão é avaliada por alguém externo ao grupo (um técnico) antes de ser implantada - Mudanças devem ser sempre padronizadas - A propriedade e controle dos processos pertencem aos especialistas externos ao processo 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalhadores da produção tomam decisões sozinhos - Qualquer sugestão é avaliada pelo próprio grupo antes de ser implantada - Mudanças são pouco padronizadas - A propriedade e controle dos processos pertencem ao próprio grupo
2 - Especificações Críticas Mínimas	<ul style="list-style-type: none"> - Muitas das decisões do grupo são tomadas por coordenadores e supervisores - Autonomia individual limitada - Metas são definidas e gerenciadas pela coordenação - Busca a máxima padronização dos processos de trabalho - Busca incansável por redução das variabilidades do processo através da padronização - Solução dos problemas através da redução das incertezas (operações padrão) 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalhadores são incentivados a tomar decisões por consenso com o grupo - Autonomia individual ilimitada - Metas são definidas e gerenciadas pelo próprio grupo - Não busca a padronização dos processos de trabalho - A variabilidade é uma realidade sendo tratada através de propostas de desenvolvimento de competências individuais e coletivas - Solução dos problemas através do investimento nas competências individuais
3 - Critério Sócio-Técnico	<ul style="list-style-type: none"> - Propõe tratar dos problemas usando método científico - Trabalhadores da produção não podem alterar as normas em uso 	<ul style="list-style-type: none"> - Não prescreve ferramentas para agir na solução dos problemas - Trabalhadores da produção alteraram as normas em uso

PRINCÍPIO	STP	SST
4 - Multifuncionalidade	<ul style="list-style-type: none"> - A multifuncionalidade ultrapassa as fronteiras do grupo, podendo estender-se por todo o fluxo produtivo. - Não são desejados especialistas. 	<ul style="list-style-type: none"> - A multifuncionalidade vai além das fronteiras individuais, porém não ultrapassa as fronteiras do grupo. - Certo grau de especialização na mão-de-obra pode ser desejável.
5 - Localização de Fronteiras	<ul style="list-style-type: none"> - Não há senso de identidade (fronteiras é a organização). - O aprendizado torna-se organizacional facilmente. - As fronteiras não são claramente definidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Há senso de identidade com o grupo (fronteiras de cada grupo são claras). - O aprendizado encontra dificuldades de tornar-se organizacional. - Fronteiras são claramente definidas.
6 - Fluxo de Informações	<ul style="list-style-type: none"> - As informações são utilizadas para supervisão e controle dos grupos pelos líderes, servindo como "<i>feed back</i>" aos funcionários. - Informações servem como elemento de controle externo ao grupo (exemplo: gestão visual) 	<ul style="list-style-type: none"> - Informações habilitam os funcionários para tomar suas próprias decisões, aumentando sua autonomia. - Informações servem como elemento de controle interno do grupo.
7 - Suporte Coerente	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologia está direcionada ao aumento da eficiência e redução da mão-de-obra. - Busca o desenvolvimento das equipes em técnicas de solução de problemas. - O suporte na tomada de decisões é externo aos grupos, por especialistas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologia empregada no local de trabalho serve para melhorar o desenvolvimento humano (enriquecimento dos cargos). - Busca desenvolver as habilidades de comunicação e solução de conflito das equipes. - O suporte na tomada de decisões está no próprio grupo.

PRINCÍPIO	STP	SST
8 - Valores Humanos	<ul style="list-style-type: none"> - O propósito da melhoria contínua da qualidade de vida e valores humanos tem foco o aumento da produtividade e redução das perdas. 	<ul style="list-style-type: none"> - O propósito da melhoria contínua da qualidade de vida e valores humanos tem foco a humanização das relações no local de trabalho.
9 - Princípio do Incompleto	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de método científico (<i>Kaizen</i>, PDCA,...) na busca da melhoria contínua. - Melhorias não conduzem à enriquecimento de cargos, decisões são avaliadas por especialistas - Melhorias são padronizadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Busca da melhoria contínua através de experimentação, aprendizagem através dos erros trazendo, com isso, o enriquecimento dos cargos através do auto-gerenciamento das tomadas de decisões. - As prescrições de padronização das melhorias são amplas, possibilitando um leque diferenciado de opções.

ANEXO D – Questionário de Pesquisa: Parte I (STP vs SST) e Parte II (Aprendizagem)

O questionário a seguir tem por objetivo conhecer seu nível de autonomia no local de trabalho. Para tanto você deve dar sua opinião de maneira séria, franca e transparente, pois, uma vez que você não precisará se identificar, tais resultados serão tratados de maneira extremamente confidencial.

Antecipadamente agradeço a colaboração, solicitando que este questionário depois de respondido seja colocado na urna.

Cordialmente.

DHO - ELSTER

INFORMAÇÕES PESSOAIS

Setor de Trabalho:

<input type="checkbox"/> Fundição e Rebarbação	<input type="checkbox"/> Mono I	<input type="checkbox"/> Poli I
<input type="checkbox"/> Usinagem	<input type="checkbox"/> Mono II	<input type="checkbox"/> Poli II
<input type="checkbox"/> Rotor	<input type="checkbox"/> Mono III	<input type="checkbox"/> Poli III
<input type="checkbox"/> Registrador	<input type="checkbox"/> EI3	<input type="checkbox"/> Célula Especial

Data de admissão (apenas mês e ano): _____

Turno 1 Sexo: Masculino

Turno 2 Feminino Sua Idade: _____ anos.

Nível de Escolaridade

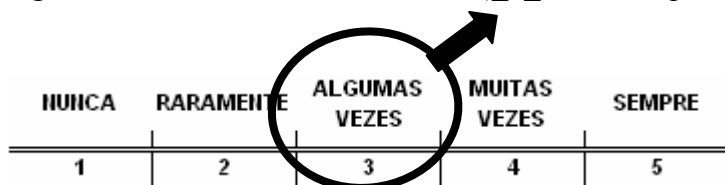
1º Grau Incompleto 2º Grau Incompleto Superior Incompleto

1º Grau Completo 2º Grau Completo Superior Completo

PARTE I - INSTRUÇÃO PARA PREENCHIMENTO

Para responder as questões a seguir veja o exemplo abaixo:

“Quando tenho dúvidas no trabalho (3) costumo pedir ajuda”.



- 1) Em sua opinião, as decisões com respeito às rotinas de produção tais como “o que fazer”, “como fazer” ou “quando fazer” (___) são tomadas somente pela própria equipe, ou seja, sem necessitar a intervenção do facilitador de produção”.

RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE	
1	2	3	4	5

- 2) Em sua opinião, as atividades que você realiza na produção (___) estão padronizadas através de Folhas de Processo ou qualquer outra forma visual que permita consulta em caso de dúvidas.

RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE	
1	2	3	4	5

- 3) Os procedimentos ou regras definidas para a produção (___) podem ser modificados pelo pessoal da produção sem necessitar consultar o ‘Facilitador da Produção’ ou o técnico.

RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE	
1	2	3	4	5

- 4) (___) costumo trabalhar em outras células de outras equipes fora do meu setor de trabalho.

RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE	
1	2	3	4	5

- 5) (___) Devido ao tipo de trabalho que fazemos (___) há colaboradores ‘especialistas’ em certas atividades específicas das equipes.

RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE	
1	2	3	4	5

- 6) Percebo que os integrantes das EAG’s (___) sabem onde terminam as atribuições e responsabilidades de uma EAG e começam as atribuições e responsabilidades da outra.

RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE	
1	2	3	4	5

7) Percebo que informações de desempenho das equipes como indicadores da qualidade e produtividade (___) são usados pela própria equipe para melhorar o seu desempenho.

1	2	3	4	5
UNICA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE

8) As equipes de trabalho estão organizadas de forma que (___) seja necessário buscar o suporte técnico a alguém externo à própria equipe.

1	2	3	4	5
UNICA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE

9) Em sua opinião, quando a Elster busca melhoria da qualidade de vida no trabalho ela:

1	2	3	4	5
UNICA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE

(___)a) Tem como foco principal melhorar seus resultados financeiros como aumentar a produtividade e redução das perdas de produção.

(___)b) Tem como foco principal tornar as relações mais humanas no local de trabalho, independente dos resultados financeiros.

1	2	3	4	5
UNICA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE

10) Com respeito às melhorias no local de trabalho:

(___) a) ocorrem através do uso de técnicas definidas

(___) b) são padronizadas em “folhas de processo” ou qualquer outro meio visual para uso dos colaboradores

(___) c) a avaliação da melhoria é dada apenas pelo próprio grupo

1	2	3	4	5
UNICA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	MUITAS VEZES	SEMPRE

PARTE II – Marcar com “X” a resposta que julgar mais adequada para cada pergunta abaixo.

1 – Com respeito ao seu trabalho no seu dia-a-dia da produção, você:

() a) Tem muita dificuldade em sugerir idéias para melhorar o trabalho

() b) Tem alguma dificuldade em sugerir idéias para melhorar o trabalho

() c) Não tem nenhuma dificuldade em sugerir idéias para melhorar o trabalho

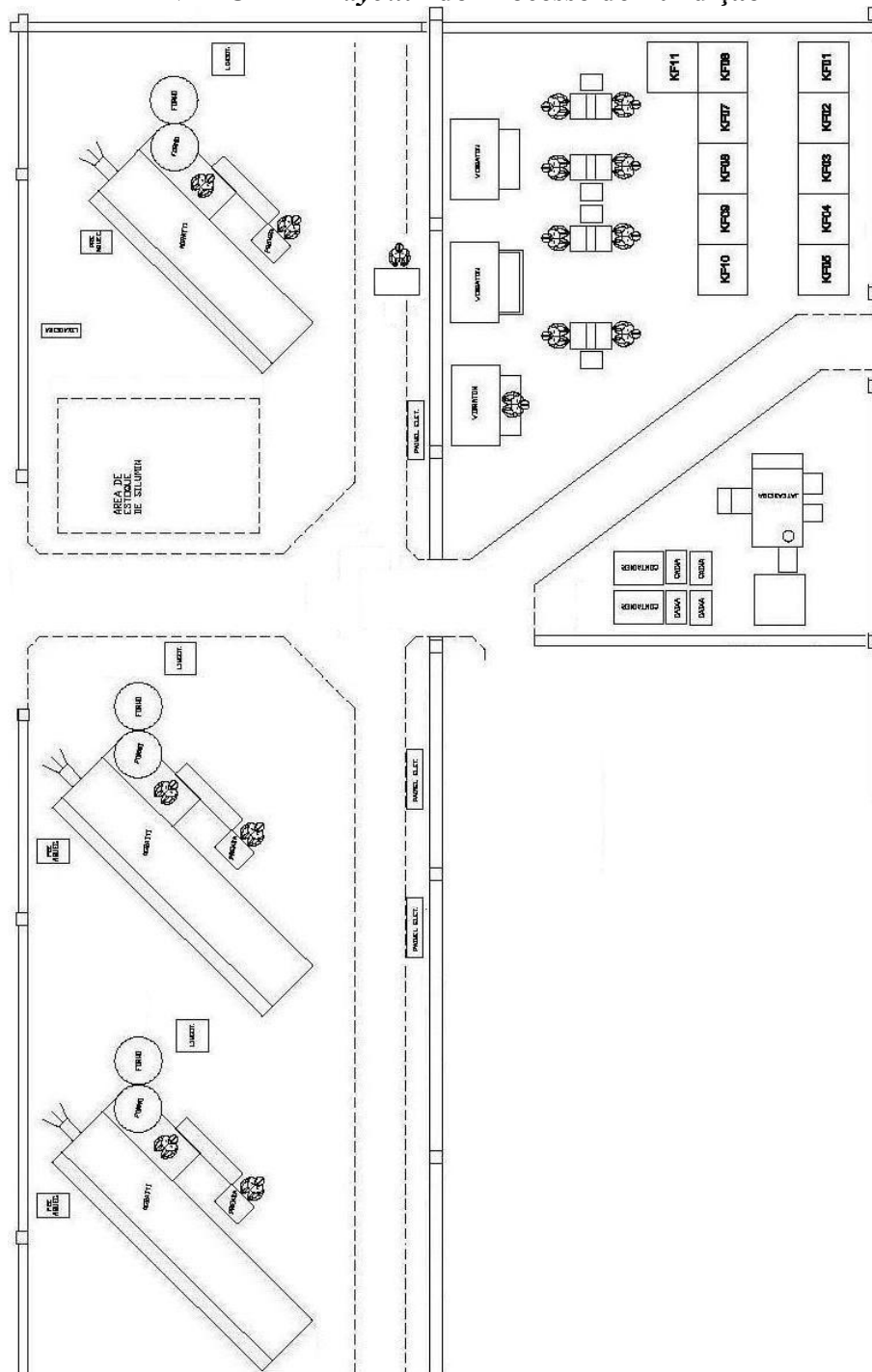
2 – Quando você tem uma idéia para melhorar seu trabalho você:

() a) Nunca envolve outros na análise das sugestões

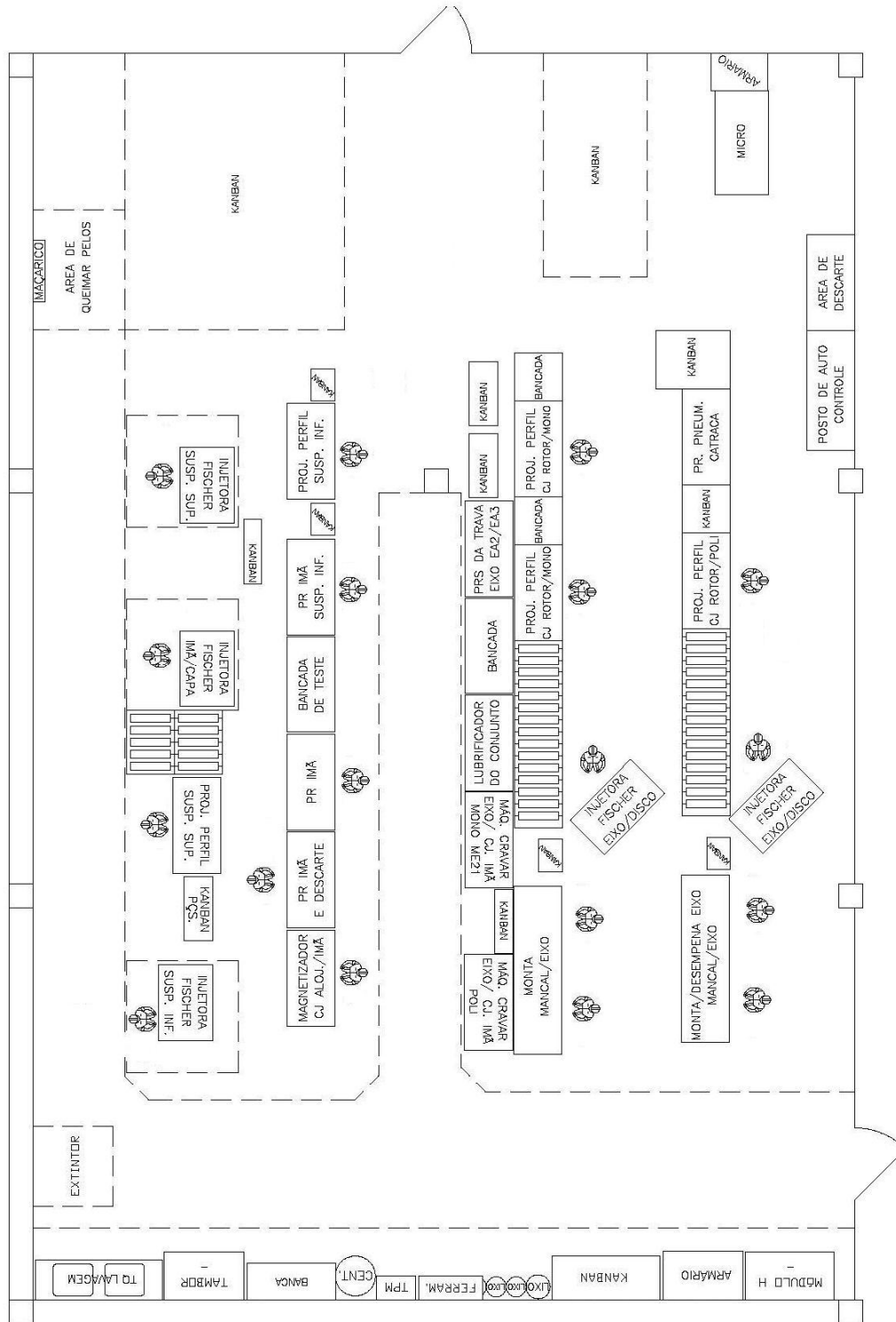
() b) Às vezes envolve outros colegas nessa análise das sugestões

() c) Sempre envolve outros colegas na análise das sugestões

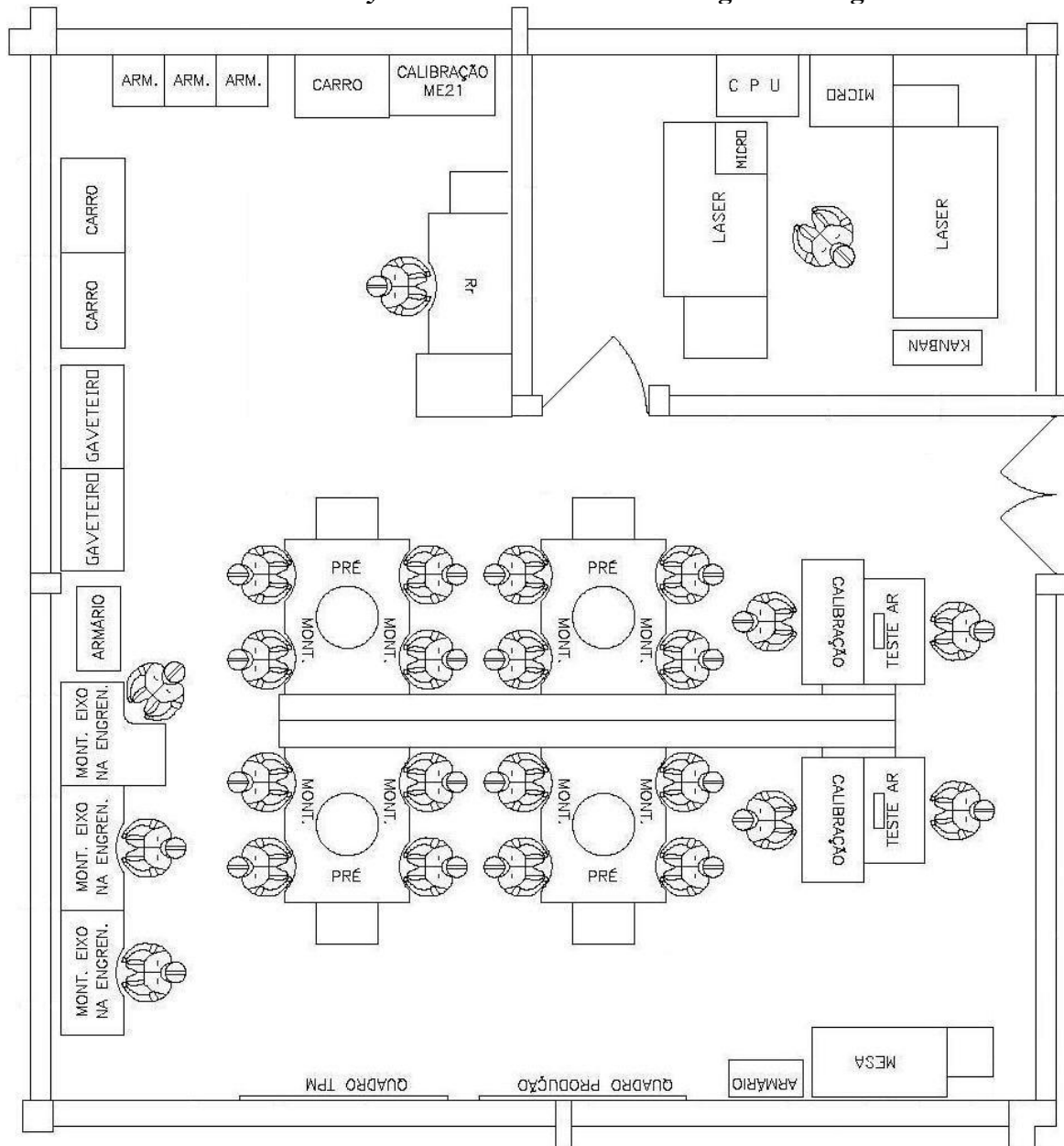
ANEXO E – “Layout” do Processo de Fundição



ANEXO G – “Layout” do Processo de Montagem do Conjunto Rotor



ANEXO H – “Layout” do Processo de Montagem do Registrador



ANEXO I – “Layout” do Processo de Montagem, Calibração e Fechamento de Medidores

