

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

# **Times de Trabalho em Ambientes de Manufatura Enxuta: Processo e Aprendizado**

Autor: Matheus Pinotti Moreira  
Orientador: Prof. Dr. Paulo Corrêa Lima

Campinas, 2004  
SP - Brasil

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE FABRICAÇÃO**

# **Times de Trabalho em Ambientes de Manufatura Enxuta: Processo e Aprendizado**

Autor: Matheus Pinotti Moreira  
Orientador: Prof. Dr. Paulo Corrêa Lima

Curso: Mestrado em Engenharia Mecânica  
Área de Concentração: Materiais e Processos de Fabricação

Dissertação de Mestrado Acadêmico apresentada à comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Mecânica.

Campinas, 2004  
SP – Brasil

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

M831t Times de trabalho em ambientes de manufatura  
enxuta: processo e aprendizado / Matheus Pinotti  
Moreira. --Campinas, SP: [s.n.], 2004.

Orientador: Paulo Corrêa Lima.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Engenharia de produção. 2. Células de fabricação.  
3. Administração da produção. 4. Ambiente de trabalho.  
I. Lima, Paulo Corrêa. II. Universidade Estadual de  
Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. III.  
Título.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE FABRICAÇÃO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO**

# **Times de Trabalho em Ambientes de Manufatura Enxuta: Processo e Aprendizado**

Autor: Matheus Pinotti Moreira

Orientador: Prof. Dr. Paulo Corrêa Lima

---

**Prof. Dr. Paulo Corrêa Lima, Presidente**  
**Faculdade de Engenharia Mecânica - Universidade Estadual de Campinas**

---

**Prof. Dr. Dário Henrique Alliprandini**  
**Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal de São Carlos**

---

**Prof. Dr. Eugênio José Zoqui**  
**Faculdade de Engenharia Mecânica - Universidade Estadual de Campinas**

Campinas, 27 de fevereiro de 2004

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho ao meu filho.

## **Agradecimentos**

A minha mãe Jussara, minha irmã Martha e minha avó Percidônia pela inspiração e apoio constantes.

A Miriam, Maialu e Sueli pela compreensão e paciência.

Ao meu orientador Paulo Lima e ao colega Adriano Torres pelo incentivo e participação incessantes.

Luiz Omuro, Paulo Galvão e Jorge Jacobina pelo exemplo, ajuda e pelas várias conversas sobre o tema.

Leonardo Souza, Pedro Santos e Soraia Santana pelas idéias e visão compartilhadas.

Aos professores, funcionários e colegas do Departamento de Engenharia de Fabricação, que ajudaram direta e indiretamente para a realização e conclusão deste trabalho.

Aos professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos por ter me proporcionado todo o alicerce intelectual e humano para ingressar na vida profissional e acadêmica

A todo o time Tática, em especial: Fábio Silva, Dário Spínola, Nilton Marchiori, Renata Peralis, Fernanda Menk e Cléber Fávaro.

República do Vô (Campinas) pela recepção sempre solícita: Vô, Jim, Carlos, Enísio e todos da Economia (contatos).

A todos os colegas Royan 99, Produfscar 97 e Bebsanca.

Obrigado.

“Em 1997, o campeão mundial Kasparov jogou seis partidas de xadrez contra a máquina Deep Blue, da IBM. Ganhou uma, empatou três e perdeu duas. Mas Kasparov calculou dois lances por segundo, enquanto Deep Blue chegou a mais de 200 milhões por segundo! Kasparov protestou: se ele tivesse visto as partidas da máquina contra outros jogadores, teria aprendido a derrotá-la facilmente. Por que será que o ser humano, tão mais lento que o computador, conseguiu jogar tão bem? O que torna o cérebro humano tão especial? O que significa pensar?”

(Reflexões críticas: Os computadores serão capazes de pensar?)

## RESUMO

MOREIRA, Matheus Pinotti, *Times de Trabalho em Ambientes de Manufatura Enxuta: Processo e Aprendizado*, Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2004. Dissertação (Mestrado).

A utilização de times de trabalho, sejam eles semi-autônomos, auto-dirigidos, auto-gerenciados ou *empowered*, já é considerada uma forma altamente eficiente e humana de organização do trabalho. Esta estrutura também aparece como ferramenta básica de gestão do Sistema Toyota de Produção, que foi ocidentalizado sob o nome de Manufatura (ou Produção) Enxuta. Neste trabalho, alguns modelos de times de trabalho presentes na literatura foram estudados e duas empresas do setor automobilístico que aplicam o conceito de times de trabalho a um ambiente de manufatura enxuta foram visitadas. As informações assim obtidas foram a base para um processo de implementação de times de trabalho, realizado pelo autor numa metodologia de pesquisa-ação, numa empresa de injeção de termoplásticos que também utiliza alguns conceitos de manufatura enxuta. Os resultados alcançados e as observações do processo possibilitaram comprovar algumas indicações da bibliografia enquanto outras não foram constatadas. Itens como autonomia, treinamento e processos de melhoria contínua num ambiente de times de trabalho podem ser melhor desenvolvidos pelas empresas. A figura do líder de grupo apareceu sob diferentes formatos, se mostrando um campo de estudos muito fértil. O aprendizado obtido deste processo foi assim capturado, servindo como base para futuros trabalhos, pesquisas e aplicações.

### *Palavras Chave*

Manufatura Enxuta, Organização do Trabalho, Times de Trabalho

## **ABSTRACT**

MOREIRA, Matheus Pinotti, *Work Teams in Lean Manufacturing Environments: Process and Learning*, Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2004.

The use of work teams, being them semi-autonomous, self-directed, self-managed or empowered, is already considered a highly human and efficient form of work organization. This kind of structure also appears as a basic tool of production management in the Toyota Production System, occidentalized as Lean Manufacturing (or Lean Production). Some models of work teams found in the literature were studied and two automotive industry plants that apply the work teams' concept to a lean manufacturing environment were visited. The information obtained was the basis for an implementation, developed by the author in a participatory action research method, of work teams in a thermoplastics injection plant that also uses some concepts of lean manufacturing. The results and observations achieved allowed to validate some bibliographic considerations and some others were not verified. Items like team participation, qualification and continuous improvement processes in an environment of work teams can be better developed by the enterprises. The role of the group leader appeared in different formats, being a fertile field for study. The learning obtained in all this process was therefore captured, serving as a basis for future works, researches and implementations.

### *Key Words*

Lean Manufacturing, Work Organization, Work Teams

# Índice

Lista de Figuras.....	iii
Lista de Tabelas.....	iv
Nomenclatura.....	v
Capítulo 1: Introdução.....	1
1.1. Cenário e Motivação .....	1
1.2. Objetivos .....	3
1.3. Estrutura do Trabalho.....	3
Capítulo 2: Revisão Bibliográfica.....	5
2.1. Teorias da Psicologia Organizacional .....	5
2.2. Times de Trabalho.....	11
2.2.1. Grupos de Trabalho Semi-Autônomos (GSA).....	15
2.2.2. Times Auto-Dirigidos .....	22
2.2.3. <i>Empowered Teams</i> .....	27
2.2.4. Questões Gerais.....	29
2.3. Projeto de Implantação de Times de Trabalho.....	34
2.4. Produção Enxuta e Organização do Trabalho .....	41
2.4.1. Pensamento Enxuto.....	43
2.4.2. Estrutura Organizacional e Sistema de Trabalho <i>Lean</i> .....	46
Capítulo 3: Metodologia da Pesquisa.....	57
3.1. Metodologia científica.....	58
3.2. Método adotado.....	60
3.3. Pesquisa de campo .....	65

3.3.1. Montadora M1 .....	71
3.3.2. Fornecedor F1 .....	74
3.4. Considerações Gerais .....	79
Capítulo 4: Projeto e Implantação Real.....	82
4.1. Definição/Visão.....	85
4.1.1. Análise Técnica e Social .....	86
4.1.2. Otimização do Sistema.....	90
4.2. Implementação .....	93
4.2.1. Regras de Funcionamento .....	99
4.2.2. Conversão Total .....	100
4.3. Monitoramento .....	105
Capítulo 5: Resultados Obtidos.....	111
Capítulo 6: Conclusões e Trabalhos Futuros.....	119
Referências Bibliográficas .....	122
Anexo I.....	129
Anexo II.....	144
Anexo III .....	149
Apêndice A.....	151
Apêndice B.....	155
Apêndice C.....	169

## Lista de Figuras

Figura 2.1: Hierarquia das Necessidades de Maslow. Fonte: Boeri, 1977.	6
Figura 2.2: Auto-gerenciamento no ambiente empresarial. Adaptado de: Wellins et al., 1994.	29
Figura 2.3: Estrutura do Sistema Toyota de Produção. Fonte: Cochran&Lima, 1998.	42
Figura 2.4: Estrutura hierárquica do chão-de-fábrica da NUMMI. Baseada na descrição de Adler (1993).	51
Figura 3.1: Métodos e técnicas de pesquisa da metodologia científica. Fonte: Ruy, 2002.	58
Figura 3.2: Estrutura da pesquisa-ação. Fonte: Santiago (2002)	62
Figura 3.3: Estrutura de Pontas de Estrela da empresa F1.	75
Figura 4.1: Estrutura de pesquisa utilizada.	83
Figura 4.2: Estrutura hierárquica da fábrica antes do projeto.	87
Figura 4.3: Estrutura organizacional dos times de trabalho.	93
Figura 4.4: Matriz de Qualificação dos Operadores de Montagem.	98
Figura 4.5: Quadro giratório utilizado pelos times de trabalho.	104
Figura 4.6: Indicador de desempenho dos times baseado na opinião dos Pontas de Estrela de Comunicação.	106
Figura 4.7: Quadro de divulgação do programa de reconhecimento.	108
Figura 5.1: Índices de PPM ao longo do projeto de times de trabalho.	112

## Lista de Tabelas

Tabela 2.1: Características da personalidade infantil e adulta. Fonte: Fleury & Vargas (1983).	7
Tabela 2.2: Características de maturidade mental. Baseado em: Overstreet (1978).	8
Tabela 2.3: Diferentes tipos de trabalho em time na indústria. Fonte: Frieling et al. (1997).	11
Tabela 2.4: Escopo e profundidade da autonomia dos grupos. Fonte: Marx (1998).	18
Tabela 2.5: Critérios para avaliação da organização do trabalho. Fonte: Frieling et al. (1997).	19
Tabela 2.6: Vantagens e desvantagens para o operador. Fonte: Boeri, 1977.	20
Tabela 2.7: Dimensões críticas de um membro de equipe. Fonte: Wellins et al., 1994.	26
Tabela 2.8: Projeto de implantação de equipes de trabalho. Fonte: Wellins et al., 1994.	35
Tabela 2.9: Opções de implementação. Fonte: Wellins et al., 1994.	38
Tabela 2.10: Processo de implantação de equipes de trabalho. Fonte: Roy, 2000b.	39
Tabela 2.11: Correlação entre atividades do sistema de produção japonês. Fonte: Abo (1994).	47
Tabela 3.1: Responsabilidades dos Pontas de Estrela da empresa F1.	76
Tabela 3.2: Mudanças realizadas na estrutura de estrela de F1.	77
Tabela 3.3: Estágios de desenvolvimento utilizados pela empresa F1.	78
Tabela 4.1: Equipe de Projeto dos Times de Trabalho.	89
Tabela 4.2: Cronograma do projeto de times de trabalho auto-dirigidos.	92
Tabela 4.3: Responsabilidades dos Pontas de Estrela.	103
Tabela 4.4: Resultado do primeiro mês de realização do programa de reconhecimento.	109
Tabela 4.5: Resultado final do programa de reconhecimento.	110
Tabela 5.1: Tabela de revezamento do time da Baía Central.	114
Tabela 5.2: Índices de presenteísmo antes e depois da implantação dos times de trabalho.	115
Tabela 5.3: Atendimento dos Elos de Maturidade pelos times de trabalho.	118

## Nomenclatura

5S: *Seiri (Utilização), Seiton (Organização), Seiso (Limpeza), Seiketsu (Saúde), Shitsuke (Auto-Disciplina)*

CCQ: Círculos de Controle da Qualidade

CEP: Controle Estatístico de Processo

CIM: *Computer Integrated Manufacturing*

FMS: *Flexible Manufacturing Systems*

GSA: Grupos Semi-Autônomos

HMS: *Holonic Manufacturing Systems*

IMS: *Intelligent Manufacturing Systems*

IMVP: *International Motor Vehicle Program*

JIT: *Just-in-Time*

LER: Lesões por Esforços Repetitivos

NUMMI: *New United Motor Manufacturing Incorp.*

OEE: *Overall Equipment Efficiency*

PCP: Planejamento e Controle da Produção

RH: Recursos Humanos

SDWT: *Self-Directed Work Teams*

SENAI: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SMED: *Single Minute Exchange of Die*

STP: Sistema Toyota de Produção

STSD: *SocioTechnical Systems Design*

SWIP: *Standard Work In Process*

TPM: *Total Productive Maintenance*

TQM: *Total Quality Management*

WIP: *Work In Process*

# Capítulo 1:

## Introdução

### 1.1. Cenário e Motivação

Os estudos e experiências práticas, algumas vezes mal sucedidos, de implementação das ferramentas e técnicas de gestão da produção do Sistema Toyota de Produção (STP), ocidentalizados com a denominação de Produção Enxuta (*Lean Production*), provaram que se necessitava de uma série de pré-requisitos organizacionais e mesmo sociais para seu bom funcionamento. Dentre estes pré-requisitos pode-se citar o foco em qualidade, melhoria contínua, um sistema de sugestões eficiente e a formação de times de trabalho (*teamwork*). Abo (1994) considera que este é realmente o principal diferencial do STP: a valorização dos operadores do chão-de-fábrica.

No entanto, este ponto de vista ainda é muito discutido, seja com argumentos de natureza cultural (os japoneses são mais disciplinados), sociais (este tipo de organização gera mais estresse nos trabalhadores) ou comparativos (tudo isto já existia antes e só foi copiado – e adaptado – pelos japoneses). De qualquer forma, os times de trabalho já são reconhecidos como uma forma de aumentar a qualidade e flexibilidade do trabalho, abrindo as portas para a melhoria contínua, aprendizado e inovação das organizações, tornando-as mais aptas e capazes de responder à variabilidade e complexidade crescentes da demanda criada pela abertura do mercado internacional.

O tema desta dissertação é justamente a formação de times de trabalho. Na década de 50, praticamente ao mesmo tempo em que a Toyota desenvolvia seu sistema de organização do trabalho utilizando Círculos de Controle da Qualidade (CCQ's) e estimulando a cooperação entre membros de times de trabalho, os mineiros da Inglaterra mudavam sua forma de organização para o que ficou conhecido como Grupos Semi-Autônomos de Trabalho (GSA). Este processo levou à estruturação dos Sistemas Sócio-Técnicos, famosos na Europa do norte e ocidental nas décadas de 70 e 80. Na década de 80 algumas corporações dos Estados Unidos, também começaram suas experiências com times de trabalho autodirigidos (*self-directed workgroups*), que mais recentemente também receberam a denominação de times “empoderados” (*empowered teams*).

Em seu estudo comparativo entre as alternativas sueca, italiana e japonesa ao modelo de produção em massa, Hirata et al. (1992) concluem que o trabalho em time é um ponto comum entre as três, e também que ele é praticamente inviável num ambiente que não proporcione estabilidade no emprego e multifuncionalidade, através de poucas diferenciações salariais e pouca rigidez na definição dos postos de trabalho. Estes são, para eles, os desafios no Brasil para o desenvolvimento de uma forte cultura empresarial de times de trabalho e aumento da competitividade. No Brasil, os conceitos e ferramentas da produção enxuta já vêm sendo utilizados há pelo menos uma década, e algumas empresas têm se destacado bastante nesta área. Um dos objetivos deste trabalho é analisar qual a estrutura, tanto dos times quanto do suporte organizacional, utilizada por algumas empresas que já têm experiência na utilização de times de trabalho.

A intenção de uma empresa de injeção de polímeros termoplásticos do setor automobilístico em melhorar seu desempenho e seu ambiente de trabalho serviu como motivador para o desenvolvimento de uma aplicação real, justificando a necessidade de utilização de times de trabalho no seu ambiente de produção. O processo de implantação de times de trabalho nesta empresa foi realizado por um grupo composto por três instituições diferentes: uma prestadora de serviços logísticos, a empresa de injeção de termoplásticos e uma consultoria em manufatura, da qual o autor faz parte. A metodologia de pesquisa utilizada foi a da pesquisa-ação, num processo dinâmico e instável, cheio de erros e acertos. Conceitos estes intimamente ligados ao ambiente de trabalho em times (Wellins et al., 1994).

## 1.2. Objetivos

Os objetivos deste trabalho são:

- i) Estudar quais os modelos utilizados de times de trabalho na bibliografia especializada;
- ii) Pesquisar qual é a estrutura de times de trabalho utilizada pelas empresas brasileiras que trabalham com produção enxuta;
- iii) Retratar detalhadamente um processo prático de implantação de times de trabalho realizado pelo autor;
- iv) Capturar as lições aprendidas neste processo.

## 1.3. Estrutura do Trabalho

Esta dissertação é composta de seis capítulos, cujo conteúdo está explicado a seguir.

No capítulo um há uma breve descrição da evolução do tema da produção enxuta e dos times de trabalho, com sua contextualização no Brasil. Uma necessidade de pesquisa direcionada para o ambiente brasileiro e uma oportunidade real de mudança para um sistema de trabalho em times justificam a elaboração desta dissertação.

O capítulo dois, referente à revisão bibliográfica, é estruturado cronologicamente, tratando inicialmente das principais teorias da psicologia organizacional, dando um embasamento humano-científico ao trabalho, passando em seguida pelos Grupos de Trabalho em suas denominações mais utilizadas: Grupos Semi-Autônomos (GSA's), times auto-dirigidos e *empowered teams*. Finalizando o capítulo dois, é mostrada a estrutura de trabalho do Sistema Toyota de Produção (STP), desenvolvido a partir da década de 50 e que continua evoluindo até hoje, sob a denominação de Produção Enxuta.

O capítulo três descreve a metodologia de pesquisa-ação utilizada no desenvolvimento da dissertação e mostra os resultados da pesquisa de campo feita com duas empresas brasileiras que utilizam conceitos e ferramentas da produção enxuta e trabalham com uma estrutura de times de trabalho, levantando os principais pontos que dão suporte a uma estrutura de times e sua relação com o resto da organização.

No capítulo quatro é explicado detalhadamente o processo de implantação realizado pelo autor numa empresa real. As dificuldades encontradas, assim como os pontos fortes e fracos deste processo são explicitados e discutidos, aumentando o entendimento prático do assunto, com seus resultados descritos no capítulo cinco. Os acontecimentos descritos nestes capítulos ocorreram ao longo dos anos de 2002 e 2003.

O capítulo seis apresenta as considerações finais sobre o trabalho realizado, levando a uma discussão das maiores oportunidades de desenvolvimento do tema e o aprendizado adquirido com a formação de times de trabalho.

## **Capítulo 2:**

### **Revisão Bibliográfica**

Este capítulo tem como objetivo identificar quais os principais modelos de times de trabalho utilizados no ambiente industrial ao longo do século XX. Por uma questão cronológica e para dar ao leitor um melhor panorama histórico da evolução do tema, são abordadas primeiramente algumas teorias de Psicologia Organizacional, porém de forma simples e sem pretensões de explorar todas as discussões sobre o assunto.

A filosofia de trabalho e os mecanismos e ferramentas utilizados no Sistema Toyota de Produção que estão diretamente relacionados aos times de trabalho também são estudados neste capítulo, fornecendo uma boa base instrumental e operacional para a compreensão dos mesmos.

#### **2.1. Teorias da Psicologia Organizacional**

O interesse científico com o aspecto humano do trabalho no ambiente industrial teve seus primórdios já com Taylor, que definiu o homem-econômico, motivado por incentivos financeiros e separando claramente as atividades de pensar e realizar o trabalho. Com o passar do tempo e a formação de grandes corporações industriais, os psicólogos passaram a se interessar cada vez mais pela área e desenvolveram o que ficou conhecido como psicologia organizacional, desenvolvendo a Escola das Relações Humanas. Eles buscaram identificar e estudar quais os demais fatores, psicológicos, cognitivos e relacionais que pudessem melhorar a satisfação do homem com o trabalho, aumento assim a produtividade e o desempenho das empresas.

Dentre as teorias organizacionais de motivação no trabalho, que começaram a tomar forma a partir da década de 40, algumas das mais importantes são a Teoria da Hierarquia de Necessidades de Maslow, a Teoria XY de Gerenciamento de MacGregor, a Teoria de Organização e Personalidade de Argyris e a Teoria dos Fatores Motivadores e Fatores de Higiene de Herzberg. A seguir estas teorias são descritas resumidamente como base de informação sobre o que foi o início da preocupação acadêmica com o ambiente de trabalho industrial no século XX.

**Teoria da Hierarquia de Necessidades (Maslow):** segundo esta teoria, há uma seqüência de necessidades que um indivíduo busca atender para sentir-se satisfeito. Estas necessidades estão ilustradas na Figura 2.1. Originalmente, ela prevê que um indivíduo só passa a perseguir uma necessidade mais elevada quando ele tiver atendido as necessidades de nível mais baixo. No entanto, estas necessidades também podem ser perseguidas simultaneamente, dependendo do grau de escolaridade e maturidade do indivíduo.

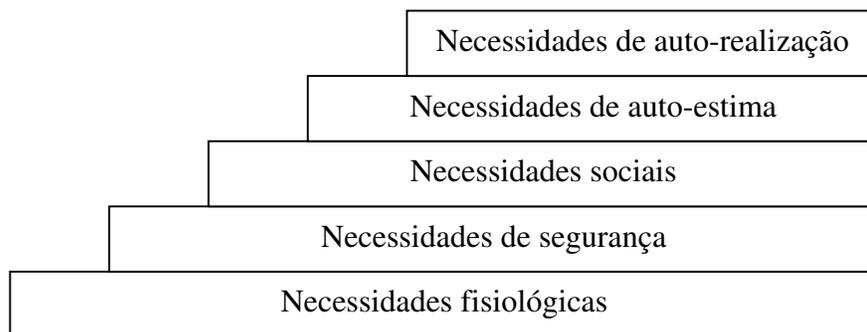


Figura 2.1: Hierarquia das Necessidades de Maslow. Fonte: Boeri, 1977.

**Teoria XY de Gerenciamento (MacGregor):** segundo ela, os gerentes podem atuar sobre a natureza e o comportamento dos funcionários de duas formas: através do medo e de sanções negativas (teoria X), ou por meio de sanções e estímulos positivos, baseados nas necessidades mais elevadas de Maslow (teoria Y).

**Teoria de Organização e Personalidade (Argyris):** Argyris também faz parte dos psicólogos industriais que se seguiram a Maslow. Ele estudou a conseqüência do trabalho sobre a personalidade das pessoas, concluindo, com base na tabela 2.1 a seguir, que as organizações de

trabalho tradicionais se fundamentam num modelo de homem imaturo. Dessa forma, os funcionários experimentam frustração, problemas psicológicos, perspectiva de curto prazo e conflitos, podendo combater, abandonar ou tornar-se indiferentes à organização.

Tabela 2.1: Características da personalidade infantil e adulta. Fonte: Fleury & Vargas (1983).

<b>As crianças começam →</b>	<b>E adultos procuram</b>
1. sendo dependentes e submissas aos pais	relativa independência, autonomia, controle relativo ao ambiente próximo
2. tendo poucas habilidades	Desenvolver habilidades
3. tendo habilidades pouco desenvolvidas	Desenvolver habilidades a fundo
4. tendo uma perspectiva de curto prazo	desenvolver uma perspectiva de longo prazo

Estudos posteriores de Overstreet (1978) mostram que a maturidade plena do ser humano é alcançada quando a pessoa é capaz de continuar trazendo mais pessoas para o seu círculo de relações e a descobrir novas bases de atração além daquelas que lhe são familiares. Dessa forma, partindo de seis prerrogativas básicas que devem ser quebradas, o ser humano atinge gradualmente a maturidade. Estas prerrogativas e como lidar com elas podem ser observadas na tabela 2.2 na página a seguir.

Tabela 2.2: Características de maturidade mental. Baseado em: Overstreet (1978).

<b>Prerrogativa</b>	<b>Características de imaturidade</b>	<b>Como Vencê-las</b>
1) O ser humano nasce ignorante	Não há interesse em qualquer outro tipo de conhecimento que não esteja diretamente relacionado à sua área de atuação ou sua sobrevivência.	Estabelecer constantes ligações fortes e crescentes de conhecimento com o mundo, renovando constantemente seu acervo de conhecimento.
2) O ser humano nasce irresponsável	Incapacidade de estabelecer um plano conjunto de relações de causa-efeito, realizando uma série de ações sem finalidade específica ou que não levam ao resultado esperado. Há sempre uma desculpa pronta ou uma dramatização para justificar os insucessos.	Entender que há uma série de atitudes que se pode ter e que as demais pessoas têm o direito de esperar que se tenha. Desenvolver tanto a disposição de participar dos desafios da vida como buscar sempre melhorá-la de forma criativa. Aceitar seu papel humano, desenvolver um senso de função e relações de causa-efeito.
3) O ser humano nasce incomunicado	Dificuldade em se dizer claramente o que se quer, sem confiança, precisão, beleza ou senso de adequação ao momento.	Promover um ambiente saudável que incentive uma boa comunicação. Reconhecimento dos esforços através da forma de recepção dispensada aos discursos.
4) O ser humano nasce com sexualidade difusa	Não aceitação da sua natureza sexual ou sentimento de culpa. Incapacidade de estabelecer relações prolongadas e mutuamente satisfatórias e criadoras com o sexo oposto.	Entender que a natureza sexual humana atravessa diversas fases normais de desenvolvimento até a maturidade. Compreender que a conduta sexual e não-sexual estão intimamente ligadas e se influenciam mutuamente.
5) O ser humano nasce egocêntrico	Incapacidade e indisposição de ver-se como um entre outros, e de fazer aos outros o que gostaria que fosse feito a si.	Buscar apoio mútuo, propósitos comuns e confiança estrutural entre as pessoas. Compreender que há regras tão sólidas que nem a vontade e nem a teimosia podem desafiá-las sem impunidade.
6) O ser humano nasce num mundo de particularidades isoladas e tende a amadurecer num mundo de totalidades	Atos com base em relações causa-efeito deficientes e restritas, sem visão do todo e nem em longo prazo.	Levar em conta tudo o que se prende a uma situação, unindo a isso tanto a sua conduta presente quanto os seus planos e expectativas para o futuro. Ter visão para o bem geral e perceber as conseqüências em longo prazo das atitudes.

Ainda segundo esta teoria, conhecida como Teoria do Elo de Maturidade, a maturidade individual não pode ser medida por traços individuais, mas pela estrutura total de caráter, devendo-se considerar todos os critérios apresentados acima. Além disso, a maturidade individual não deve ser julgada pelo grau de adequação a instituições e culturas, mas sim as instituições e culturas é que devem ser julgadas pela escala em que estimulam ou desestimulam a maturidade em todos os seus membros.

**Teoria dos Fatores Motivadores e Fatores de Higiene (Herzberg):** Herzberg concluiu através de suas pesquisas em motivação do trabalho que existem fatores que, quando presentes, levam o trabalhador a ficar satisfeito, porém a ausência desses fatores não deixa o indivíduo necessariamente insatisfeito. Estes são os fatores motivadores do trabalho, como reconhecimento, responsabilidade e realização. Por outro lado, há os fatores de higiene, que quando presentes não conduzem necessariamente à satisfação, porém se estão ausentes trazem insatisfação. Fazem parte destes fatores supervisão, relações interpessoais, condições de trabalho e salário.

A principal conclusão destes estudos é que para se ter pessoas satisfeitas, e por consequência produtivas, no trabalho, este deve ser estruturado de maneira adequada à personalidade e aos requisitos das pessoas. Para atender a esta necessidade de forma prática, a primeira proposta foi o Enriquecimento de Cargos, baseado na ampliação do conjunto de tarefas destinadas ao funcionário, trazendo maiores oportunidades de desenvolvimento ao mesmo (Fleury & Vargas, 1983).

Pode-se falar inicialmente em delegação de tarefas e responsabilidades aos indivíduos, porém chega-se a um estágio onde não é mais viável delegar, pois o indivíduo fica sobrecarregado e não vê mais vantagens no aumento das responsabilidades individuais. Neste momento, passa a ser mais interessante o desenvolvimento de equipes ou times de trabalho.

As experiências mais conhecidas nessa área tiveram origem com a estrutura sócio-técnica e os grupos semi-autônomos, desenvolvidos originalmente junto aos mineiros ingleses nos anos 50, sua evolução na experiência sueca da Volvo em Kalmar e Uddevalla. Mais países, geralmente

européus, também começaram a procurar formas de organização do trabalho diferentes da rígida estrutura hierárquica típica das grandes fábricas seguidoras do modelo taylorista. Paralelamente os japoneses também passaram a adotar uma forma diferenciada de organização industrial, baseada em equipes de trabalho e Círculos de Controle da Qualidade.

Um aumento tanto da satisfação no trabalho quanto da produtividade são comprovadas por diversas pesquisas e literatura especializada (Roy, 2000b) quando é utilizada uma estrutura de trabalho baseada em times. E quanto menor for a liberdade dos operadores antes da implementação, mais perceptíveis serão os ganhos e melhorias. O que se observa na literatura é que o grande impulsionador da busca por novas formas de organização é a mudança do perfil do mercado de trabalho, isto é, das pessoas. Seja por meio de uma melhor organização dos sindicatos, por uma melhora do nível educacional e cultural ou por um acesso cada vez maior e melhor a informações. Correntes de pesquisa mais recentes, como a desenvolvida por Cardoso (2001), vêem a utilização de formas de aumentar e estimular a participação dos operadores no ambiente de produção, entre elas a formação de times de trabalho, como um processo de adaptação e reestruturação produtiva do sistema capitalista, uma nova etapa da racionalização do trabalho necessária para a manutenção do sistema.

É importante deixar claro que existem diferentes tipos de times de trabalho no contexto industrial, que podem tanto existir paralelamente à organização quanto ser parte integral da mesma (Frieling et al., 1997). Além dos Círculos de Qualidade e dos grupos semi-autônomos citados anteriormente, há também os times de projeto, que têm características diferentes com relação a objetivos, gerenciamento e membros, como pode ser visto na tabela 2.3 a seguir:

Tabela 2.3: Diferentes tipos de trabalho em time na indústria. Fonte: Frieling et al. (1997).

Características	GSA	Times de Projeto	CCQ's
<b>Objetivos:</b>	Racionalização, motivação e qualificação	Inovação e racionalização	Racionalização
<b>Enriquecimento do Trabalho:</b>	Execução e controle	Planejamento	Não relacionado
<b>Gerenciamento:</b>	Auto-gerenciamento com superior externo	Líder interno	Moderador
<b>Membros:</b>	Operadores	Executivos	Operadores
<b>Origem dos membros:</b>	De uma área apenas	De diferentes áreas	De uma área apenas

O trabalho de Frieling et al. (1997) mostra que o conceito de time de trabalho não é universal, variando de um país para outro devido a diferenças no sistema educacional, mercado de trabalho interno, cultura nacional e cultura da companhia. O representante do time, por exemplo, pode ser eleito pelos membros do mesmo, como é mais comum na Alemanha e Inglaterra, ou indicado pelos superiores, como na França e Japão. Seu papel também varia de superior hierárquico (França) a membro normal do grupo de trabalho (Japão). Enquanto na França o trabalho em grupo é centralizado no representante, na Alemanha o foco é o *empowerment* dos operadores no chão-de-fábrica e no Japão ele é visto como uma forma de manter altos índices de produtividade pela pressão exercida entre os companheiros de trabalho. Tão ou mais significativo do que o país onde o conceito de times está aplicado é a cultura da empresa, que no caso das empresas multinacionais, ultrapassa todas as barreiras nacionais para manter o máximo possível a padronização e uniformização de suas práticas.

## 2.2. Times de Trabalho

Um time pode ser definido como “um grupo de indivíduos que trabalham em conjunto para produzir produtos ou fornecer serviços pelos quais eles são mutuamente responsáveis” (Cohen & Mohrman, 1995). As dimensões básicas que definem o projeto e o gerenciamento de times de trabalho são sua missão, relação com a estrutura formal da organização e duração. Há diferentes tipos de times, entre eles:

- Times de trabalho, que são formados para realizar os processos centrais de transformação numa organização. Podem ser times de produção ou, dependendo da natureza da companhia, times de desenvolvimento de produtos, de comercialização de produtos, de engenharia simultânea ou de consultoria. Os resultados esperados desses times são produtos ou serviços entregues a clientes internos ou externos. Exemplo: grupos semi-autônomos de trabalho;

- Times de integração, formados para garantir a integração entre os trabalhos desenvolvidos em partes diferentes da organização. Os resultados esperados são integração e coordenação direcionada para resultados. Times de gerenciamento são um exemplo especial de times de integração, que têm seu poder de influência reforçado pela sua posição hierárquica. O resultado esperado não é apenas o direcionamento, mas também o gerenciamento da performance. Exemplo: time de projeto;

- Times de melhoria, formados para realizar melhorias na capacidade da organização em entregar produtos e serviços de forma efetiva, alcançando melhores resultados. Um bom indicador da efetividade de um time é sua habilidade em melhorar constantemente sua performance, através de mudanças nas estratégias internas de produção e na sua forma de relacionamento com clientes. Assim, qualquer tipo de time pode ser visto como um time de melhoria. Exemplo: Círculo de Controle da Qualidade.

Morita (2001) adiciona mais dois tipos de times:

- Times inter-empresas, formados para melhorar o acesso a mercados e tecnologias num ambiente global, integrando competição e rivalidade com cooperação e colaboração, o que potencializa o aprendizado organizacional e viabiliza grandes projetos;

- Times inter-institucionais, formados entre empresas, universidades e órgãos governamentais ou não para resolver problemas como educação da força de trabalho e temas para Pesquisa e Desenvolvimento importantes para toda uma cadeia produtiva ou para a economia regional ou nacional como um todo.

Cada um desses times tem características específicas que direcionam sua forma de gerenciamento. Os times de trabalho, por exemplo, têm responsabilidade pelo gerenciamento de suas próprias atividades de trabalho. Já os times de melhoria atuam na mudança da forma de trabalho das diversas áreas da empresa, só obtendo sucesso se suas idéias são aceitas. Para isso eles precisam ter legitimidade de ação reconhecida pela liderança da companhia, da mesma forma que os times de gerenciamento. Além disso, é importante ter em mente que todos estes tipos de times de trabalho são importantes para o bom desempenho de uma empresa na chamada Nova Economia globalizada. Bons times de trabalho operacionais não são sozinhos uma garantia de sucesso organizacional (Morita, 2001).

A duração do time pode ser permanente ou temporária. No primeiro caso, o gerenciamento baseado no estabelecimento de metas, acompanhamento e recompensa é aplicável. No segundo caso, é mais fácil trabalhar com pontos-chave de acompanhamento do projeto. Outro ponto importante influenciado pela duração do time é o investimento em treinamento e auto-gerenciamento. Os times permanentes ou mais duradouros são o campo mais fértil e mais promissor em termos de ganho com o auto-gerenciamento. Outros pontos importantes na dinâmica de trabalho de uma estrutura em times são a perspectiva de grupo (foco no coletivo/time e não no indivíduo) e a clarificação da responsabilidade de decisão, deixando claro qual o domínio de decisão dos times.

Boeri (1977) identificou três grandes fatores para a estruturação de times de trabalho:

- 1) Limites à dimensão do time: partindo do princípio que todo e qualquer grupo necessita de uma rede de comunicação interna, duas condições devem ser atendidas: primeiro, que haja transmissão de informações na rede de comunicação, e segundo, que cada indivíduo participe da vida do grupo. Dessa forma, o número de membros do time não deve comprometer a comunicação e não se deve transferir ao time trabalhos que apenas uma pessoa altamente qualificada poderia fazer. Assim, os times devem ser formados por 5 a 10 pessoas em média.
- 2) A liderança no time: quando um time de trabalho é criado, todos os membros são iguais. O líder aparece aos poucos na vida do grupo. A necessidade de liderança é dada

espontaneamente pelo próprio time (e não por uma imposição hierárquica), e o líder passa a ser o produto da interação entre suas qualidades pessoais e a situação dinâmica do time. Há diferentes tipos de líderes (pessoa das idéias, pessoa mais amada) e chefes (chefe tradicional, chefe burocrático, chefe carismático) e sua forma de agir (autocrático, democrático, *laissez-faire*) influi diretamente nos resultados (eficácia) do time e na satisfação dos membros do mesmo. O chefe só passa a ser líder quando sua autoridade é legitimada pelo grupo, e não imposta por redes de poder.

- 3) Coesão afetiva do time: num grupo, cada indivíduo apresenta afinidades e diferenças com os demais integrantes. Há, no entanto, um grande hiato entre o que o indivíduo pensa que existe e o que realmente ocorre: ele acredita que ciclano gosta dele e fulano não, quando na verdade ciclano o detesta e fulano é indiferente com relação a ele. Para tentar clarificar estas relações existem testes, chamados testes sociométricos, nos quais através de perguntas simples pode-se identificar quais as pessoas mais e menos aceitas no time. As pessoas mais aceitas são os líderes do time, podendo ser basicamente de dois tipos: “pessoa mais amada” geralmente escolhido por pessoas menos aceitas, e “pessoa das idéias” escolhido geralmente pelos membros mais participativos do time. É importante estar atento a esta dinâmica afetiva interna do time de modo a garantir seu bom funcionamento. A coesão do grupo é importante para evitar a pressão prejudicial que surge entre os operadores em caso de faltas (absenteísmo) e afastamentos médicos.

Hackman (1990) *apud* Cohen & Mohrman (1995) divide os índices de performance dos times em três categorias:

- Performance produtiva: custo, qualidade, produtividade e entrega do produto ou serviço fornecido. É composta pela performance individual do time e pela sua contribuição ao resultado final da planta ou do negócio (boa utilização de recursos dentro dos times e boa distribuição de recursos entre os times);

- Aprendizado e melhoria: habilidade do time em trabalhar em conjunto, aumentando sua capacidade de interação e geração de resultados (desenvolvimento e utilização de habilidades-chave);

- Satisfação das necessidades e ambições individuais dos membros do time, garantindo o comprometimento das pessoas.

Wellins et all.(1994) salientam que as condições que levam ao aprendizado e melhoria geralmente têm um impacto negativo na performance em curto prazo, devendo-se estar atento para a definição de indicadores. Uma organização baseada em times de trabalho é em essência uma organização que aprende (*learning organization*), sendo a alta-gerência o responsável pela liderança do processo de aprendizado. Também são flexíveis e mudam constantemente, evitando estruturas estáveis e padronizadas (Roy, 2003). A satisfação também é necessária para garantir a viabilidade a longo-prazo dos recursos humanos da organização. Aspectos do contexto organizacional (sistema de recursos humanos, práticas gerenciais, processos de tomada de decisão e compartilhamento de informação, visão e missão da empresa) são tão importantes para a efetividade dos times quanto seus processos internos.

### **2.2.1. Grupos de Trabalho Semi-Autônomos (GSA)**

As equipes, times ou grupos de trabalho semi-autônomos (GSA), são baseados na melhoria contínua tanto das características técnicas do trabalho, quanto do seu aspecto social. Por isso também são conhecidos como organizações sócio-técnicas. Autonomia é a “capacidade de um grupo ou indivíduo projetar, decidir e implementar alterações de ritmo, métodos, alocação interna e controle das atividades de produção, dado um determinado aparato técnico-organizacional onde este grupo ou indivíduo atua” (Marx, 1998).

Do ponto de vista técnico, o grupo é auto-regulável, evitando a formalização excessiva de cargos, o que garante a flexibilidade dos funcionários. Sob o aspecto social, o suporte para o inter-relacionamento entre as pessoas são relações de trabalho, e não necessariamente relações espontâneas de amizade, o que aumenta o comprometimento. As definições acadêmicas de GSA variam ao longo do tempo e também de acordo com o país, tendo como principal ponto de divergência a definição de funções e a responsabilidade pelo trabalho. Abaixo estão algumas dessas definições:

A definição utilizada originalmente no Brasil por Fleury & Vargas (1983) era:

“Um grupo semi-autônomo (GSA) é uma equipe de trabalhadores que executa, cooperativamente, as tarefas que são designadas ao grupo, sem que haja uma predefinição de funções para os membros”.

Wellins (1994) definiu estes grupos da seguinte forma em seu livro:

“Uma equipe auto-gerenciável é 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.”

Roy (2000b) fornece o seguinte conceito de grupos semi-autônomos:

“Um modo de organização do trabalho no qual grupos de empregados são permanentemente e coletivamente responsáveis por uma seqüência completa de trabalho num processo de produção de um bem ou serviço destinado a clientes internos ou externos. As equipes são responsáveis por seus resultados e os membros assumem, dentro de certos limites, funções de gestão além das tarefas de produção”.

Borsoi (2002), em sua dissertação de mestrado, define-os como:

“Equipes de caráter permanente, que frente a um contexto técnico e organizacional específico, têm poder de decisão em diferentes dimensões e profundidades, compatível para se auto-conduzir e encaminhar assuntos do dia-a-dia.”

Não buscamos aqui definir ou identificar qual o conceito mais correto, uma vez que a utilização de times de trabalho depende de itens como sistema educacional, mercado de trabalho interno e cultura nacional. No entanto, vale ressaltar que a definição de Roy é a mais completa, abrangendo noções de temporalidade, responsabilidade, coletividade, missão e relacionamento com demais áreas.

Os GSA desenvolveram-se originalmente na indústria de mineração inglesa como uma reação ao descontentamento dos trabalhadores e à baixa produtividade (Dankbaar, 1997). Assim, o

principal objetivo da introdução de GSA foi um aumento de motivação e de produtividade. Posteriormente, nos países do norte da Europa nas décadas de 60 e 70, com o aumento da escolaridade e capacitação da força de trabalho, a monotonia do trabalho de curto-ciclo (menos de 1 minuto) típico da produção em massa levou a um grande aumento das taxas de absenteísmo e rotatividade, com conseqüente redução da qualidade dos produtos e serviços. Foi quando as experiências prático-acadêmicas na área de Projeto de Sistemas Sócio-Técnicos (*Sociotechnical Systems Design - STSD*) estruturaram-se e desenvolveram-se, tendo como um dos seus principais objetivos a melhoria da qualidade de vida no trabalho. A abordagem europeia de STSD foi fortemente afetada pelo fechamento em 1993 da planta da Volvo em Uddevalla, o principal resultado de anos de estudo (Dankbaar, 1997). Os princípios dos sistemas sócio-técnicos são:

- Economia gerada pela integração de tarefas e auto-regulação dos times de trabalho;
- Unidade entre preparação, execução e controle;
- Grupos autônomos como a unidade básica da organização;
- Aumento dos ciclos de trabalho individuais pelo enriquecimento do trabalho;
- Fluxos produtivos paralelos baseados em tecnologia de grupo;
- Automação flexível.

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). Para Roy (2000b), que utiliza muito mais o termo “equipe” do que “grupo”, é intrinsecamente necessário uma relação de longo prazo entre os membros e a existência de um “espírito de equipe” que ultrapassa a soma dos indivíduos e do qual eles tenham consciência. O nível de autonomia dos times é limitado - por isso grupos semi-autônomos - por decisões tecnológicas, determinação de tarefas e limites impostos pelas regras de funcionamento da organização. Alguns preceitos básicos são a multifuncionalidade (flexibilidade), equipamentos flexíveis, opção de coordenação, controle dos processos internos, participação nos limites de controle e responsabilidade pelas melhorias e inovações operacionais e estruturais.

Cohen & Mohrman (1995) definem um time semi-autônomo como tendo responsabilidade gerencial sobre a tarefa, sobre o relacionamento com clientes e fornecedores e sobre o gerenciamento da performance. Já Marx (1998) relaciona a autonomia no trabalho a 21 dimensões divididas em três grandes grupos de características conforme a tabela 2.4 abaixo.

Tabela 2.4: Escopo e profundidade da autonomia dos grupos. Fonte: Marx (1998).

<b>Gestão da Produção</b>	<b>Gestão de RH</b>	<b>Gestão de Planejamento e Estratégia</b>
1) Dividir o trabalho	1) Escolher e formalizar lideranças internas	1) Administrar orçamento próprio ao time
2) Interromper a produção	2) Planejar escala de treinamento	2) Influenciar na direção do negócio
3) Definir ritmo de produção	3) Planejar escala de férias	3) Definir e orientar trajetória profissional
4) Definir/redefinir seqüenciamento da produção	4) Reunir-se quando necessário	4) Influenciar no (re)planejamento organizacional
5) Negociar metas de produção	5) Influenciar entrada e saída de membros	
6) Negociar indicadores de desempenho do time/indivíduo	6) Avaliar equipe e seus membros	
7) Acionar manutenção	7) Controlar frequência e abonar faltas	
8) Rejeitar matéria-prima não conforme	8) Assumir relações de interface interna e externa	
9) Responsabilizar-se por manutenções primárias		

Frieling et al. (1997) estabeleceram 43 critérios divididos em seis categorias para avaliar os times de trabalho. Esses critérios estão sumarizados na tabela 2.5 a seguir.

Tabela 2.5: Critérios para avaliação da organização do trabalho. Fonte: Frieling et al. (1997).

<b>Estrutura Organizacional</b>	<b>Atividades do Time</b>	<b>Autonomia do Time</b>	<b>Comunicação Formal do Time</b>	<b>Treinamento e Qualificação</b>	<b>Processos de Melhoria Contínua</b>
1) Localização espacial dos times	1) Revezamento	1) Definição de metas	1) Participação nas reuniões	1) Porcentagem de membros treinados	1) Finalidade dos processos
2) Existência ou não de um núcleo do time	2) Documentação de informação	2) Definição do líder	2) Frequência das reuniões	2) Tipo da qualificação/ treinamento	2) Participantes
3) Tempo de cooperação	3) Contato com clientes/fornec.	3) Decisão sobre revezam.	3) Duração das reuniões	3) Duração do treinamento	3) Implementar as melhorias
4) Grau de dependência do time	4) Disposição e manipulação de materiais	4) Tempo de autonomia individual	4) Tempo em reunião (pago ou não)	4) Tipo da qualificação do líder do time	4) Documentação das melhorias
5) Tamanho do time	5) Controle de qualidade	5) Tempo de autonomia do time (wip)	5) Tipo de assuntos abordados	5) Duração do treinamento do líder	5) Reconhecimento das melhorias
6) Função do líder do time	6) Retrabalho	6) Responsabilidade pelo orçamento		6) Tipo da qualificação do coordenador	6) Frequência do processo
7) Bônus salarial para o time	7) Manutenção	7) Definição da bonificação do time		7) Duração do treinamento do coordenador	
	8) Comunicação c/ organização	8) Recrutar/ dispensar			
		9) Agendamento de reuniões			
		10) Definição do conteúdo das reuniões			

A delegação de responsabilidades aos níveis operacionais permite uma reação mais rápida a variações de mercado e aumenta a flexibilidade da organização. Ao mesmo tempo, o trabalho torna-se mais variado e desafiador para os trabalhadores. Boeri (1977) prega que os times de trabalho levam ao desenvolvimento do potencial humano, permitindo às empresas serem ao mesmo tempo mais eficazes e mais humanas. A autonomia dos times é garantida por um trabalho constante de melhoria com relação às condições ambientais (ruído, calor, umidade...), segurança, ritmo e conteúdo do trabalho, todos itens básicos da Hierarquia de Necessidades de Maslow.

Dentre os problemas causados pela organização do trabalho em GSA's citados pela literatura especializada, os mais recorrentes são: dificuldades de relacionamento dentro do time, estresse causado pelo aumento de responsabilidade e transferência de autonomia apenas em áreas de pouca importância. Boeri (1977) também colocou, do ponto de vista do trabalhador, quais as vantagens e desvantagens do trabalho em time, como pode ser visto na tabela 2.6.

Tabela 2.6: Vantagens e desvantagens para o operador. Fonte: Boeri, 1977.

<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
1) Ganho de interesse no trabalho 2) Melhoria da qualificação profissional 3) Maior liberdade de organização	1) Aumento das responsabilidades sem aumento proporcional do salário 2) Aumento da pressão no trabalho 3) Estabelecimento de um autocontrole entre os indivíduos 4) Mudanças no trabalho contínuas e rápidas demais 5) Risco de erros mais frequente

Quanto ao estresse organizacional, os principais fatores causadores são tanto o sistema de produção quanto o sistema de organização do trabalho, porém mais notadamente o primeiro (Wellins et al., 1994). Assim, a partir de um determinado ponto, fica cada vez mais difícil reduzir o estresse de trabalho sem mudar as condições técnicas do mesmo. Os três maiores fatores de estresse em times de trabalho identificados por Frieling et al. (1997) foram o fluxo de materiais,

os curtos tempos de ciclo e a alta carga de trabalho. Dankbaar (1998) destaca quatro tipos de problemas que podem surgir quando do projeto de GSA's:

1. A introdução de GSA's traz a necessidade de um novo estilo de liderança dos gerentes, que devem trabalhar mais como treinadores (*coaches*) do que como chefes, e compreender que o time deve aprender individualmente com seus erros;
2. Nem todos os trabalhadores estão aptos ou desejam trabalhar em time. Para contornar estes problemas, as saídas são motivação e capacitação;
3. Autonomia pode levar a comportamentos de grupo indesejáveis, como tendência a enfatizar mais a autonomia e identidade do time, em detrimento do conjunto da empresa;
4. A organização inteira deve rever sua organização interna para atender aos requisitos dos GSA's, adaptando-se às novas vantagens e inconvenientes deste modelo de trabalho.

Apesar de todos os esforços, a abordagem sócio-técnica ainda não foi capaz de oferecer à indústria de produção em massa, especialmente à automobilística, uma forma de organização do trabalho mais flexível, com maior qualidade do trabalho e os mesmos níveis de produtividade (Dankbaar, 1997). Embora as plantas projetadas de acordo com o sistema sócio-técnico levem em conta uma série de necessidades ergonômicas, físicas e psico-sociais dos trabalhadores, os resultados finais são pouco representativos na direção de um sistema produtivo capaz de aliar conceitos de eficiência e bem estar, com um grande aproveitamento da capacidade mental do trabalhador. Até agora, foi a Produção Enxuta que conseguiu chegar o mais próximo disso, concentrando os aspectos de cooperação, e não autonomia, na gestão da produção.

Curiosamente este binômio cooperação x autonomia é uma característica fundamental de novos paradigmas de produção pesquisados mundialmente e conhecidos como Sistemas de Manufatura Inteligente (*Intelligent Manufacturing Systems – IMS*), dentre os quais pode-se citar os Sistemas Holônicos de Manufatura (*Holonic Manufacturing Systems – HMS*). Esses sistemas de manufatura utilizam-se de conceitos da Teoria de Sistemas aplicados a um ambiente de integração por computador. A manufatura integrada por computador (*Computer Integrated Manufacturing – CIM*) e os sistemas flexíveis de manufatura (*Flexible Manufacturing Systems – FMS*) foram os primeiros passos dados nessa direção nos anos 80.

No entanto, o grande foco dado à questão tecnológica não teve até agora o seu reflexo nos elementos humanos e organizacionais (Sun, 2001). Mesmo assim, é interessante citar que a autonomia é vista como “a capacidade de uma entidade criar e controlar a execução de seus próprios planos e estratégias” (Sun, 2001), porém não de forma absoluta, mas subordinada às metas e objetivos do sistema, sendo assim uma autonomia “relativa”, ou semi-autonomia. A cooperação é vista como uma troca constante de informações e componentes físicos através de comunicações dinâmicas, isto é, sem limitações hierárquicas. Coincidentemente, a forma de organização do trabalho utilizada por uma empresa real que obteve sucesso na implementação de um FMS/HMS foram grupos de trabalho semi-autônomos, baseados na delegação de responsabilidades, compartilhamento de informações, treinamento (aumento das habilidades e conhecimento) e reconhecimento dos elementos humanos do sistema (Sun, 2001).

### **2.2.2. Times Auto-Dirigidos**

A denominação “Grupos Semi-Autônomos” passou por adaptações e evoluções ao longo do tempo, passando a ser chamado de time auto-dirigido (*self-directed work team*) ou auto-gerenciável (*self-managed work team*) a partir dos anos 80. A diferença conceitual básica desses times para os GSA está no foco maior dado aos ganhos de produtividade em detrimento da melhoria da qualidade de vida no trabalho. Os objetivos mais comuns são a melhoria da qualidade, produtividade e serviço, maior flexibilidade, redução dos custos operacionais, maior rapidez de resposta às mudanças tecnológicas, categorias funcionais menores e mais simples, mais eficiência de resposta aos novos valores dos colaboradores, habilidade para atrair e reter as melhores pessoas, melhorar a satisfação no trabalho, redução do número de níveis hierárquicos, redução da mão-de-obra indireta.

Estudos realizados por Roy (2003) no Québec também mostram uma grande correlação entre o trabalho em equipes auto-dirigidas e a performance em segurança das empresas. Índices de rotatividade, absenteísmo e acidentes de trabalho apresentaram uma redução considerável. A pressão entre os membros da equipe, quando reconhecida legitimamente, influencia positivamente atitudes e comportamentos seguros, levando as empresas a níveis de segurança no

trabalho acima da média da indústria. Por outro lado esta pressão, quando não reconhecida legitimamente pelos membros da equipe, pode causar tensão no time e situações de estresse.

Essas abordagens remodeladas dos GSA's podem ser consideradas mais práticas e acessíveis às empresas do que o sistema sócio-técnico original, mais acadêmico. Quanto às características dos times, elas continuam praticamente as mesmas, como pode ser visto na descrição abaixo de Wellins et all.(1994) para os grupos auto-dirigidos:

- 1) Grupo íntegro que trabalha em conjunto contínua e diariamente, não sendo formado para uma finalidade específica;
- 2) O trabalho normalmente é projetado para dar à equipe a propriedade de um produto ou serviço;
- 3) Membros são capacitados a compartilhar funções de gerenciamento e liderança;
- 4) Membros são responsáveis pelo planejamento, controle e melhoria dos processos de trabalho;
- 5) Membros podem ser responsáveis por todas as atividades da equipe relativas a controle orçamentário, de estoque, treinamento, contratação, qualidade.

Os pré-requisitos para se adotar uma organização baseada em equipes auto-gerenciáveis são a cooperação, troca de informações, flexibilidade, paciência e tolerância a erros. Geralmente empresas que partem para uma abordagem de times auto-dirigidos já apresentam bons índices de performance gerencial e operacional. Não se pode julgar que as equipes auto-dirigidas possam assumir muitas das responsabilidades dos supervisores mantendo ao mesmo tempo a mesma carga de trabalho anterior. As atividades de gerenciamento devem ser bem assessoradas para que se possa continuar lidando com o trabalho de rotina. A seguir está uma lista com os principais pontos sobre a implementação de um sistema em equipes levantados por Wellins et all. (1994).

1. **Títulos usados nas equipes:** membro, associado, colaborador, empresário, técnico, comunicador, treinador, facilitador;
2. **Tamanho ideal da equipe:** de seis a doze pessoas. Determinado por dois princípios: processo de definição do trabalho (determinação lógica de posições e funções), equipes menores são melhores;
3. **Freqüência das reuniões:** há reuniões curtas e diárias de cinco a vinte minutos, com a finalidade de comunicação, e reuniões mais longas, semanais ou quinzenais com uma a duas horas de duração, para se discutir geralmente questões relativas a disciplina, equipamento, qualidade, melhorias e resolução de problemas. O tempo gasto nessas reuniões é remunerado;
4. **Multifuncionalidade e rotação de tarefas:** proporciona maior flexibilidade para lidar com mudanças e ausência de membros, e também maior chance de crescimento profissional. É um ponto perigoso no caso de atividades que exigem habilidades complexas;
5. **Transferência das funções de suporte (treinamento, finanças, manutenção, controle da qualidade):** pode ocorrer de três formas diferentes: os departamentos passam a servir as equipes nas suas necessidades; membros das equipes são responsáveis pelas ligações formais com os departamentos; as funções são integradas às equipes através de treinamento ou pela inclusão de um especialista da área;
6. **Transferência de turnos:** é um ponto crítico para o bom funcionamento da empresa, havendo uma necessidade de comunicação eficaz. Para isso, são geralmente designados responsáveis pela comunicação entre turnos, que podem ficar até mais tarde;
7. **Responsabilidades fora da equipe:** os membros também podem participar em equipes de âmbito organizacional, como segurança, plano de negócios, qualidade e orçamento;
8. **Relação com clientes e fornecedores:** membros se tornam responsáveis pelo contato direto inicialmente com os clientes e fornecedores internos, e posteriormente com os externos;

- 9. Avaliação de membros e seleção de novos membros:** só ocorre com equipes em estágios avançados de maturidade (mais de dois anos);
- 10. Melhoria de desempenho e da disciplina dos membros:** geralmente são desenvolvidos processos progressivos (quatro a cinco etapas) para melhorar a disciplina dos membros do time;
- 11. Sistema de remuneração:** pode ocorrer, além do salário fixo, pelo pagamento com base em habilidades ou pela participação nos lucros:
- 1. Pagamento com base em habilidades:** tem como vantagens o reforço do conceito de rotação e multifuncionalidade, o que dá maior flexibilidade à empresa e aumenta a qualidade e produtividade. As atividades podem ser avaliadas em três dimensões: profundidade (conhecimentos numa área específica), abrangência (conhecimentos dentro e fora da equipe) e verticalidade (atividades de liderança, treinamento e coordenação de reuniões). Os principais problemas dessa forma de remuneração são a difícil formulação e operacionalização dos processos de certificação, que devem ser extensos para garantir que o membro adquiriu as habilidades e o grande investimento necessário em treinamento. Além disso, se o membro não utiliza as habilidades adquiridas, sua proficiência perde-se;
  - 2. Participação nos lucros:** aqui, é importante que seja recompensado o desempenho do time, e não dos indivíduos. Geralmente é implantado um ou dois anos após o início do processo de autogerenciamento. Outras formas de reconhecimento são a institucionalização de prêmios, certificados e troféus;
- 12. Transferência de membros entre equipes:** a equipe que disponibilizou a vaga torna-se responsável pelo processo de seleção. Este processo é importante, pois dá chance aos funcionários de se entrosarem melhor numa nova equipe, além de um aumento do nível de conhecimento profissional;

13. **Características necessárias para um membro de equipe:** os comportamentos e habilidades esperados de um operador para trabalhar num ambiente de equipes auto-dirigidas, assim como sua importância para o bom desempenho do grupo estão listados na tabela 2.7 abaixo.

Tabela 2.7: Dimensões críticas de um membro de equipe. Fonte: Wellins et al., 1994.

Dimensões críticas de um membro de equipe	
Dimensão	Importância
Aptidão para aprender/aprendizado aplicado	Multifuncionalidade/rotação de tarefas
Análise/identificação de problema	Equipe resolve seus próprios problemas
Atenção aos detalhes	Enfoque na melhoria contínua
Influência	Persuadir pessoas dentro e fora da empresa
Iniciativa	Ênfase na melhoria contínua
Aptidão para o cargo	Realização no trabalho/equipe tem a “propriedade” das decisões
Julgamento/solução de problemas	Questões relativas à qualidade/produtividade/equipe
Comunicação verbal	Apresentar idéias aos outros
Planejamento e organização	Equipe determina a programação de trabalho/produção
Cooperação/trabalho em equipe	Membros trabalham com os outros dentro de suas equipes e em outras equipes
Competência técnica profissional	Rotação de tarefas/multifuncionalidade
Tolerância ao estresse	Lidar com a ambigüidade / estresse relacionado às novas exigências e papéis
Treinamento e orientação	Membros de equipe ensinam e treinam uns aos outros
Padrões de trabalho	Enfoque na qualidade/produtividade

14. **Papel do sindicato:** o sindicato deve ter um papel ativo em todo o processo e deve ser envolvido desde o início do projeto. De preferência, o projeto deve ser implantado quando houver uma garantia razoável de estabilidade no emprego.

### 2.2.3. *Empowered Teams*

Outra faceta dos Grupos Semi-autônomos são os *empowered teams*. A tradução literal de *empowerment* é:

“investir” ou “cobrir com” (prefixo *em-*)

“controle, autoridade, domínio” (*power* – poder).

“Ocorre quando, pela transferência de atividades, os indivíduos adquirem a sensação de propriedade e controle sobre suas tarefas, demonstrando mais iniciativa, autoridade e responsabilidade” (Wellins et al., 1994).

No entanto, para Babson (1995) *empowerment* significa não apenas maior responsabilidade e autoridade formal pelas atividades cotidianas, mas também a “capacidade de mobilizar” os recursos internos da empresa (tempo, pessoas, ferramentas, etc.) para a solução de seus problemas cotidianos. Esta “capacidade de mobilizar” é um determinante crucial de poder.

A definição de Cohen & Mohrman (1995) para *empowerment* é: “a capacidade de fazer diferença no atendimento de metas individuais, do time e organizacionais”. Assim, a noção de reconhecimento e recompensa dos indivíduos que contribuem para o sucesso organizacional e do time pelo cumprimento de suas metas individuais está intimamente ligado ao conceito de *empowerment*.

*Empowerment* também subentende a propriedade de conhecimentos, habilidades, informação, recursos e poder para “fazer a diferença”. Poder no sentido de ter autoridade para tomar decisões e influenciar decisões que impactam nas atividades do time.

Assim, *empowerment* é diferente de auto-gerenciamento. Auto-gerenciamento é a transferência de funções gerenciais para o time, como as atividades de planejamento, coordenação, utilização de recursos, gerenciamento de performance e tomada de decisões. *Empowerment* também não significa autonomia completa, uma vez que os times estão inseridos em unidades de negócios com metas e objetivos específicos. Assim, é impossível para qualquer

time ter autonomia completa para a tomada de decisões. Também exige um forte direcionamento dos gerentes, que não devem de forma alguma se afastar.

Dessa forma, o *empowerment* necessita direcionamento, desenvolvimento de habilidades de grupo e um contexto organizacional apropriado. O direcionamento é importante primeiro para concentrar atenção e esforços, e em segundo para facilitar o alinhamento dos objetivos individuais dos membros aos objetivos da organização. Habilidades de grupo incluem habilidades técnicas, de negócios, relacionamento interpessoal e organizacional. O contexto organizacional inclui informação sobre metas e resultados obtidos nos diversos níveis organizacionais: time, empresa e corporação. Maskell (2002) adaptou estes termos para a produção enxuta como sendo célula, fluxo de valor e corporação.

Um processo interessante foi o que ocorreu na CAMI, *joint-venture* formada no início da década de 90 pela General Motors com a Suzuki na cidade de Ingersoll, em Ontário (Canadá), onde os times de trabalho eram vistos muito mais como uma expressão de engenharia social do que como um novo sistema ou unidade fundamental de produção (Rinehart et al., 1995). Apesar desta interpretação interessante, os resultados obtidos não eram os melhores esperados: as ações da empresa eram voltadas muito mais para a própria companhia do que para o desenvolvimento dos times, o relacionamento entre os membros do time e o *team leader* (escolhido pela companhia) era ruim, a política de reposição e retorno ao trabalho de operadores com restrições e problemas médicos não era satisfatória e as melhorias propostas pelos times não eram nem implementadas nem mantidas. Nestas condições de trabalho, os operadores realizaram uma greve de cinco semanas e obtiveram grandes melhorias, entre elas: o *team leader* passou a ser escolhido por eleição entre os membros do time, o número de pessoas nos times ficou limitado a doze, para evitar uma fácil redistribuição do trabalho em casos de absenteísmo, atraso e afastamento médico. Melhorias estas que aumentaram a coesão do time e melhoraram o ambiente de trabalho.

As informações obtidas até agora podem ser condensadas na figura 2.2, que representa estruturalmente as necessidades para uma empresa baseada em times de trabalho obter sucesso:

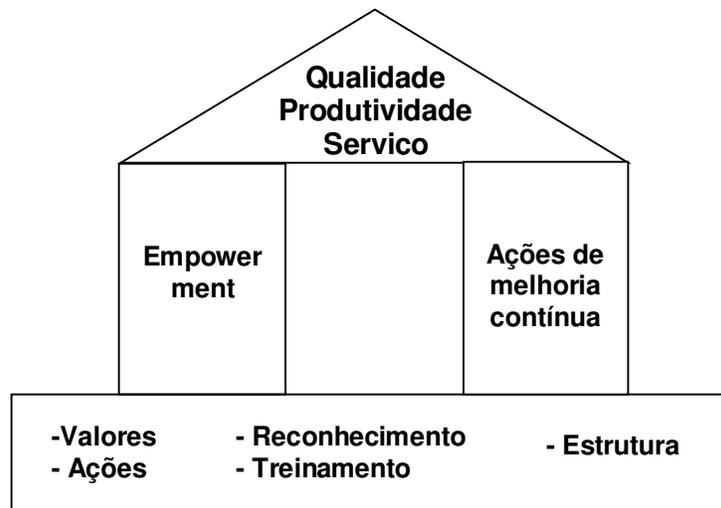


Figura 2.2: Auto-gerenciamento no ambiente empresarial. Adaptado de: Wellins et al., 1994.

#### 2.2.4. Questões Gerais

##### Seleção

A seleção de membros para as equipes é um processo crucial, posta a dificuldade em se mudar o comportamento dos membros ou retirá-los da equipe sem quebrar a unidade. Oferecer uma visão prévia realística da função pode evitar decepções de ambos os lados.

Para isso, um bom processo de seleção tem como ponto fundamental de partida uma análise funcional dos papéis, que consiste basicamente em listar os comportamentos, habilidades, conhecimentos e elementos de motivação desejados. Estas três dimensões (comportamentos, habilidades e elementos de motivação) estão associadas ao sucesso na função e diferenciam os profissionais bem sucedidos, servindo como uma forma confiável de classificação e comparação entre os candidatos. Exemplos de comportamentos desejados num ambiente de times: pedir idéias, oferecer ajuda, aceitar sugestões, trabalhar em conjunto, reconhecer idéias, levar em consideração as limitações e necessidades dos outros membros.

## Liderança

Há usualmente na literatura duas denominações utilizadas:

- Líder (ou coordenador) de equipe/*team leader* (membro da equipe que assume funções de coordenação, permanente ou rotativo): porta-voz da equipe, responsável pela interface junto a outros departamentos e equipes, treinamento de novos membros, facilitador interno. Geralmente é escolhido pelo time e tem uma gestão que pode ir de três meses a um ano.

- Líder de grupo/*group leader*: responsável por várias equipes, facilitador/coordenador do fluxo de informação entre as equipes e entre elas e os demais departamentos da empresa. Geralmente é permanente e escolhido pela administração.

Sugere-se que estes cargos de liderança devem ter um acréscimo de remuneração baixo ou inexistente, para não despertar interesse apenas financeiro pelo cargo. Estes papéis devem ser envolvidos ativamente em todo o projeto e processos de treinamento, sendo reconhecidos e recompensados por atitudes que incentivem o trabalho em equipe, sabendo ter paciência e adequando o ritmo de mudança à equipe, não delegando responsabilidades antes do tempo. O líder num ambiente de equipes auto-gerenciadas deve oferecer ajuda sem assumir responsabilidade pela ação. Os supervisores passam a ter papéis de orientador e instrutor, sendo necessário aumentar suas habilidades técnicas, humanas e organizacionais (sistêmicas), para dar suporte na resolução de problemas e na gestão de metas.

Shook (2002) descreve que uma liderança *lean* tem uma atitude do tipo “siga-me”, diferente da liderança tradicional “faça do meu jeito” e da liderança delegadora “faça do seu jeito”. Dessa forma, através do exemplo, um líder *lean* consegue o comprometimento do grupo sem que este perca o foco. Questionar, treinar, ensinar, se fazer conhecido e estar a par dos detalhes são mais algumas atitudes que fazem com que o líder dê um suporte adequado ao time e seja respeitado por isso. Este tipo de liderança apresenta características ao mesmo tempo *bottom-up* e *top-down*, baseada na delegação de responsabilidade sem autoridade formal. O líder não

toma as decisões explicitamente, mas faz com que elas sejam tomadas da maneira correta. Outro ponto fundamental é a preocupação com o fluxo de valor, e não com um processo isolado.

## **Treinamento**

Existem três categorias de treinamento, com efeito multiplicativo entre si: habilidades funcionais, que envolvem os conhecimentos técnicos e conceitos de qualidade, *just-in-time*, TPM (*Total Productive Maintenance*) e ergonomia; habilidades de equipe e interação, para facilitar o relacionamento interpessoal e a comunicação; habilidades de qualidade e ação, voltadas para a identificação de problemas e a realização de melhorias. Borsoi (2002) identifica essas categorias como habilidades técnicas, humanas e organizacionais (sistêmicas).

Os treinamentos devem ser oferecidos de preferência no momento mais propício à utilização real da habilidade, para evitar perda da noção de utilidade e da proficiência/conhecimento adquiridos. Também não é necessário que todos os membros da equipe dominem todas as habilidades ao mesmo tempo, podendo-se planejar e seqüenciar os treinamentos de acordo com a necessidade e viabilidade real. Além disso, há uma resistência inicial natural ao aprendizado (estresse do aprendizado contínuo). Com base nestas premissas, os treinamentos devem de preferência ser espaçados (ao invés de massificados) e ter sua eficácia avaliada em diferentes momentos.

A utilização de uma matriz de habilidade facilita o treinamento multifuncional e o desenvolvimento de multifuncionalidades. A matriz relaciona as habilidades necessárias para a equipe e o grau de competência atual dos membros. Ela deve ficar exposta na área, sendo útil para encontrar os especialistas de cada equipe e também para direcionar as necessidades de treinamento.

O reforço e o suporte por parte da liderança das atividades de treinamento são fundamentais. As políticas e práticas da empresa (sistemas organizacionais) que não incentivam as atividades de treinamento devem ser reavaliadas. Roy (2000b) estima que durante o primeiro ano de existência dos times auto-dirigidos, cerca de 40 a 80 horas de formação são investidas por membro para sensibilização e desenvolvimento de habilidades para o trabalho em equipe. A cada

ano, são necessárias no mínimo mais 20 a 30 horas por membro para a formação técnica e administrativa dos times.

## **Reconhecimento e Recompensa**

Um bom sistema de reconhecimento e recompensa do trabalhador deve ter três características básicas:

1. Relacionar a recompensa à pessoa, dando a ela algo que seja realmente importante e significativo para ela. É necessário saber o que realmente motiva as pessoas individualmente.
2. Relacionar a recompensa à conquista. Metas e projetos mais difíceis, assim como resultados muito melhores que o esperado, devem ser melhor recompensados.
3. Ser específicos e com um bom senso de tempo. Reconhecer a conquista ou o comportamento assim que possível, reforçando e influenciando a repetição dessas ações.

As recompensas podem ser informais, prêmios para conquistas e atividades específicas ou programas formais de reconhecimento e recompensa. Elas também podem ser financeiras, não-financeiras ou um conjunto das duas.

As diversas formas de reconhecimento podem ser de baixo custo ou mesmo não custar nada, como cumprimentos, cartas, cartões, atividades públicas de reconhecimento, tempo de folga, certificados, comida, equipamentos, troféus, placas ou festas. No caso de atividades e conquistas específicas, pode-se utilizar, por exemplo, Destaque do Mês, Prêmios de Qualidade/Produtividade, Programa de Sugestões, Atendimento ao Consumidor, Meta de Vendas, Segurança, etc. Dos programas formais fazem parte os sistemas de pontuação, concursos, viagens, educação, desenvolvimento pessoal e crescimento profissional.

Para times de trabalho mais especificamente, todo o time deve ser reconhecido quando um prêmio é conquistado, de modo a manter a motivação do trabalho em equipe. A rápida implementação de uma idéia ou sugestão já funciona como reconhecimento e motivação para mais idéias e sugestões.

## **Etapas de desenvolvimento**

Wellins et al. (1994) definem quatro estágios de desenvolvimento e amadurecimento das equipes, que vai de dois a cinco anos:

1. Dando a partida
2. Caminhando em círculos
3. Tomando rumo
4. Adiante toda força.

Estes quatro estágios apresentam graus de responsabilidade cada vez maiores e diferentes níveis de comprometimento, confiança, propósito, comunicação, envolvimento e orientação de processo. As atividades atribuídas a cada estágio podem estar associadas aos níveis de *empowerment*, definidos por Wellins et al. (1994):

**Nível 1 (20%):** *housekeeping*, treinamento mútuo, manutenção e reparo de equipamento, programação da produção, responsabilidades com a qualidade;

**Nível 2 (40%):** melhoria contínua, gerenciamento de fornecedores, contato com clientes externos, contratação de membros de equipe;

**Nível 3 (60%):** formação de equipes interfuncionais, programação de férias, escolha de membros da equipe, compra de equipamento, projeto de instalações;

**Nível 4 (80%):** orçamento, modificação e desenvolvimento de produto, avaliação de desempenho de membro da equipe, processo disciplinar, decisões relativas à remuneração.

Henderson & Larco (2000) também utilizam a classificação em quatro estágios, porém com a seguinte nomenclatura:

- i) Formação (*Forming*): incerteza e distância entre os membros, que se sentem inseguros quanto ao seu papel no time;
- ii) Normalização (*Norming*): os membros ficam mais calmos e começam a procurar pontos em comum, surgindo um estilo de trabalho;

- iii) Tempestade (*Storming*): surgimento de conflitos e conseqüente necessidade do aparecimento de líderes para lidar com a situação. Algumas pessoas podem desistir do processo, mas é necessário dizer-lhes que este é um estágio necessário e é normal haver conflitos;
- iv) Realização (*Performing*): estágio final alcançado por um time amadurecido, capaz de superar situações de pressão e condições difíceis de trabalho.

### 2.3. Projeto de Implantação de Times de Trabalho

São apresentados a seguir dois modelos teóricos de projeto de implantação de times de trabalho. O primeiro é proposto por Wellins et al. (1994) em seu livro *Equipes Zapp*, e o segundo, por Roy (2000b). Ambos apresentam quatro etapas, que apesar de seguirem uma ordem lógica, caracterizam na realidade um processo iterativo e dinâmico. Alguns pontos que facilitam o desenvolvimento de um sistema de trabalho em equipes autogerenciáveis são:

- a. Tempo de vida de empresa: empresas em início de atividade (“verdinhas”/*greenfield*) ainda não apresentam vícios difíceis de serem cortados, como ocorre geralmente em empresas “maduras” (*brownfield*);
- b. A cultura da empresa;
- c. O grau de comprometimento da alta gerência com o processo;
- d. O tamanho da fábrica: quanto menor, melhor;
- e. Encarar o processo como algo gradativo e dinâmico, que se desenvolve com o passar do tempo, num processo de aprendizado contínuo.

Os itens-chave de projeto para times de trabalho são cinco para Cohen & Mohrman (1995):

- Atributos do time: composição, dedicação dos membros, relacionamento e comunicação;
- Ligações entre times: mecanismos de interação entre os times;
- Papéis e estrutura de gerenciamento: relações hierárquicas;
- Integração: processos de comunicação, tomada de decisões e definição de direção;
- Processos de gerenciamento de performance: definição, recursos necessários, acompanhamento e reconhecimento.

### Modelo 1 (Wellins et al., 1994)

A tabela 2.8 abaixo representa o primeiro modelo de projeto de implantação de times de trabalho estudado, tendo cada uma de suas etapas definidas e explicadas em seguida.

Tabela 2.8: Projeto de implantação de equipes de trabalho. Fonte: Wellins et al., 1994.

1) Visão →	2) Definição →	3) Implementação →	4) Monitoramento
- Imaginar o futuro.	- Avaliar o estado atual versus o estado desejado. - Análise técnica - Análise social	- Avaliar o estado de preparação, planejar lançamento.	- Avaliar: Atitudes Desempenho
- Criar uma conscientização da necessidade de mudança: Ler sobre o assunto Visitar outros locais Fazer o reconhecimento da área	- Otimizar os sistemas técnicos e sociais na definição experimental.	- Oferecer orientação e treinamento.	- Renovar: Conscientização Compromisso Habilidades
- Esclarecer a missão, visão e os valores da empresa.	- Examinar e, se for conveniente, mudar o sistema organizacional.	- Reavaliar a definição e fazer as mudanças necessárias.	- Redefinir, se convier.
- Comprometer-se a estabelecer metas e objetivos.	- Combinar as avaliações de processo e resultado.		
- Envolver os interessados-chave: Comitê de coordenação Equipe de projeto	- Elaborar um plano para progredir.		

**1) Visão:** o conceito de equipe precisa se enquadrar na cultura organizacional e ser compatível com os objetivos gerais de negócios da empresa. As decisões com relação ao projeto são tomadas geralmente por três grupos:

1. Alta administração, que articula a visão da empresa para a organização e oferece orientação geral;

2. Comitê de coordenação (gerentes seniores, gerentes funcionais, líderes sindicais e líderes de grupo), que supervisiona o projeto com base na visão e orientação fornecidas pela alta administração, visitas a empresas bem sucedidas que já adotam o sistema e leitura de artigos. O principal papel do comitê é a proteção, aprovação e orientação à equipe de projeto;
3. Equipe de projeto (RH, Engenharia, Sistemas de Informação Gerencial, membros de equipe), que planeja e implementa a estratégia do processo em todas as suas fases (crescimento, adolescência e maturidade), monitorando e melhorando-o.

“Para conseguir a tomada de decisões responsável, consciente, nos níveis mais baixos possíveis da organização, todos precisam compreender a visão e os valores da organização, que são os sutis mecanismos de controle que informalmente sancionam ou vetam o comportamento” (Wellins et al., 1994).

**2) Definição:** para a implementação de um sistema de equipes auto-gerenciadas, é fundamental que a equipe de projeto realize uma séria análise de mudança da definição do trabalho e dos sistemas de suporte necessários. Para uma definição do trabalho coerente e efetiva, o trabalho deve envolver os conceitos de simplificação (especificação crítica mínima), multifuncionalidade (variedade de tarefas), propriedade (escopo de atuação ao longo de um produto/serviço), fluxo de informações (comunicação aberta e visual) e sistemas de suporte (atividades organizacionais que reforcem o processo de equipe, como recompensas e treinamentos), tudo guiado pela busca da perfeição numa evolução sem fim. Estes conceitos são traduzidos na prática em instalações físicas, estrutura, áreas de atuação, responsabilidades, indicadores de desempenho, sistemas de recompensa, auto-avaliação, informações necessárias, reuniões, treinamentos e avaliação do processo. De forma mais estruturada, este processo de redefinição do trabalho pode ser dividido nas seguintes etapas:

1. Análise técnica: avaliar operações e tarefas, considerando a agregação ou não de valor;
2. Análise social: delinear a transferência de papéis e responsabilidades das camadas gerenciais para as equipes, garantindo um conteúdo significativo das

funções. As responsabilidades dos membros da equipe, líderes de equipe e líderes de grupo devem estar sempre bem claras, para evitar choques de liderança;

3. Otimização conjunta dos sistemas técnicos e sociais a partir das etapas anteriores;
4. Acordar sobre as avaliações de processo e resultados esperados.

Os sistemas organizacionais que devem ter prioridade neste processo são: Qualidade, Contato com o cliente, Relações com fornecedores, Seleção e Promoção, Treinamento e Desenvolvimento, Remuneração e Reconhecimento, comunicação, símbolos organizacionais, instalações físicas, orçamento, relações trabalhistas, administração de desempenho e planejamento estratégico. Cohen & Mohrmam (1995) propõem uma seqüência alternativa de projeto de redefinição do trabalho em times:

1. Identificar a natureza das tarefas e a estrutura necessária dos times de trabalho;
2. Especificar as necessidades de integração dentro dos times e entre os times;
3. Definir papéis e clarificar a estrutura gerencial;
4. Projetar processos de integração;
5. Desenvolver processos de gerenciamento de performance.

**3) Implementação:** alguns pré-requisitos são essenciais para definir qual a abordagem de implementação a ser utilizada, como o grau de solidariedade dos gerentes, o interesse dos operadores, a existência de uma mudança de produto/processo e a saúde do balanço financeiro da empresa. Geralmente empresas mais antigas utilizam a abordagem da área piloto ou da conversão implantada, ao passo que a imersão total é mais utilizada por plantas novas. A tabela 2.9 descreve três abordagens de implementação, com as vantagens e desvantagens de cada uma delas.

Tabela 2.9: Opções de implementação. Fonte: Wellins et al., 1994.

<b>Tipo de Implementação</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
Área piloto (equipe autogerenciável única)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil iniciar</li> <li>• Fácil de controlar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensação de isolamento</li> <li>• Difícil para a equipe compartilhar problemas e aprender com os outros</li> <li>• As outras áreas da empresa se sentem negligenciadas</li> </ul>
Conversão gradual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razoavelmente fácil de gerenciar</li> <li>• Equipe de projeto aprende no decorrer das atividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com o tempo vai ficando confuso lidar com sistemas tradicionais e sistemas novos</li> <li>• Requer mais planejamento</li> </ul>
Imersão total	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguém se sente excluído</li> <li>• Todos os sistemas mudam ao mesmo tempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requer o máximo de planejamento</li> <li>• Pode ser instável e confusa</li> <li>• Implica o máximo de risco</li> <li>• Requer o máximo de compromisso</li> </ul>

**4) Monitoramento:** deve ser realizado desde o início do projeto, de preferência pelos cargos superiores. As formas mais utilizadas são entrevistas, questionários e índices de qualidade e produtividade. A queda de produtividade ou qualidade que algumas equipes apresentam inicialmente tem relação com transtornos causados pela nova disposição do espaço, equipamentos, responsabilidades e procedimentos. Além disso, como em todo processo de mudança, há uma resistência natural que deve ser trabalhada e contornada.

A seguir será descrito o segundo modelo pesquisado (Roy, 2000b), representado na tabela 2.10 e tendo cada uma de suas etapas definidas e explicadas.

## Modelo 2 (Roy, 2000b)

Tabela 2.10: Processo de implantação de equipes de trabalho. Fonte: Roy, 2000b.

	<b>1) Mobilização dos Atores</b>	<b>2) Estudo de Viabilidade</b>	<b>3) Plano de Reorganização do Trabalho</b>	<b>4) Suporte à Implantação</b>
<b>Fatores a Considerar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprometimento da alta direção</li> <li>- Comprometimento do sindicato e dos trabalhadores</li> <li>- Histórico da organização</li> <li>- Concorrência</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimentos</li> <li>- Interesses e resistências dos funcionários</li> <li>- Disponibilidade de recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplitude e ritmo da mudança</li> <li>- Análise técnica e social do trabalho</li> <li>- Reorganização das tarefas</li> <li>- Fronteiras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexibilidade e polivalência</li> <li>- Mecanismos de acompanhamento</li> <li>- Coerência dos sistemas</li> <li>- Incentivos financeiros</li> </ul>
<b>Estratégias Utilizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexão preliminar</li> <li>- Pesquisa de informações</li> <li>- Parcerias</li> <li>- Comitê diretor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informação e comunicação</li> <li>- Comprometimento dos funcionários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participação da tomada de decisões</li> <li>- Comitês de reorganização</li> <li>- Comitês de trabalho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formação</li> <li>- Feed-back</li> <li>- Estrutura plana</li> <li>- Equipe suporte</li> </ul>

**1) Mobilização dos atores (a empresa quer mudar?):** a alta direção tem que estar ciente de que haverá uma mudança no modelo de relações de poder entre empregador, sindicato e empregados, compartilhando muito mais informações para aumentar a participação e o comprometimento dos empregados. Isto exige um grande investimento de tempo e energia de todos os setores e níveis da organização. O histórico da empresa é importante, pois no caso de pouca ou nenhuma tradição de participação, o melhor talvez seja começar por Círculos de Controle da Qualidade ou equipes de solução de problemas. Um ambiente de alta concorrência

age como estímulo à formação de GSA's e o sindicato é um ator fundamental em todo o processo. O comitê diretor é formado por altos membros da empresa e do sindicato, formalizando um líder interno que age como promotor do projeto de mudança.

**2) Estudo de viabilidade (a empresa pode mudar?):** é necessário realizar uma análise técnica para avaliar a autonomia permitida pela tecnologia utilizada e os problemas de segurança do trabalho. Quanto mais rígida a automatização do trabalho, mais difícil será incentivar a criatividade, iniciativa e flexibilidade necessárias a um bom trabalho em equipe. Os gastos financeiros começam a surgir nesta etapa, pois geralmente é necessário o acompanhamento de consultorias externas e as reuniões e treinamentos tornam-se mais intensos. As informações para a tomada de decisões e sua concretização devem estar próximas do local de trabalho e algumas vezes isso leva à reorganização física da empresa. Roy (2000b) sugere que o retorno adequado sobre esses investimentos seja esperado dentro de um período de dois a cinco anos.

**3) Plano de reorganização do trabalho (o que mudar?):** a análise sócio-técnica do trabalho é realizada nesta etapa, assim como a decisão se a implementação será radical ou terá projetos experimentais. Outros dados mais específicos como o tamanho dos times (quanto menor melhor), a carga individual de trabalho e o grau de interdependência, controle e responsabilidades dos membros são decididos também nesta etapa. Os times devem tornar-se responsáveis pelas decisões sobre a organização do trabalho, área de trabalho e atividades individuais. Dessa forma, eles percebem que muitos de seus problemas são resultado de falta de organização, equipamentos ineficazes, manipulação excessiva, documentações muito complicadas e outras formas de desperdício. As cinco áreas mais beneficiadas com a tomada de decisões e responsabilidade pelos times são: qualidade, custos, atendimento ao cliente, relações entre os empregados e ambiente de trabalho.

**4) Suporte à implantação das mudanças (como mudar?):** o papel da alta e média gerência, de todos os setores da empresa passam efetivamente a agir como um suporte aos times e seus membros, buscando num esforço conjunto melhorar cada vez mais os canais de comunicação, processos de decisão, tempo e local de reuniões, estrutura de remuneração, plano de treinamento e definição de papéis. A definição de indicadores de desempenho, principalmente

para as áreas citadas acima (qualidade, custos e atendimento ao cliente) também ocorre nesta fase. Outros pontos como a aquisição da cultura de *feed-back* e modificação para uma hierarquia mais plana (poucos níveis hierárquicos e atribuição de novos papéis aos funcionários) tornam-se fundamentais para garantir a perenidade dos times auto-dirigidos. Uma estrutura plana ideal apresenta geralmente três níveis hierárquicos: direção, facilitadores (no lugar da média gerência e supervisores) e os grupos semi-autônomos.

## **2.4. Produção Enxuta e Organização do Trabalho**

A Produção Enxuta, ou *Lean Production*, foi a expressão cunhada pelo IMVP (Programa Internacional de Veículos a Motor) e pela publicação “A Máquina que Mudou o Mundo”, que caracteriza as diferenças de performance entre companhias operando com o tradicional sistema de produção em massa (departamentalizado, com grandes lotes e sistemas baseados em linhas transfer) e o Sistema Toyota de Produção (STP). Ela pode ser vista como uma filosofia operacional que requer menores “*lead-times*” para entregar produtos e serviços com elevada qualidade e baixos custos através da melhoria do fluxo produtivo via eliminação dos desperdícios no fluxo de valor. Estruturalmente, isto está representado na figura 2.3.

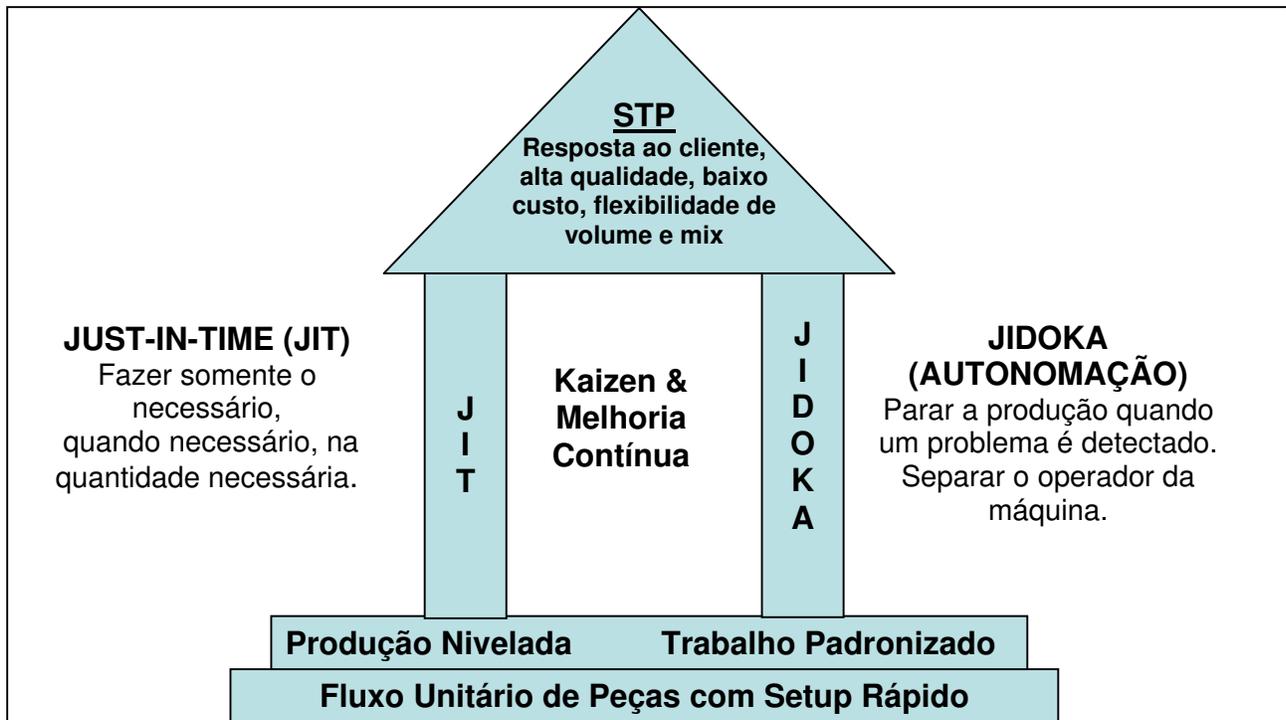


Figura 2.3: Estrutura do Sistema Toyota de Produção. Fonte: Cochran&Lima, 1998.

Produção Enxuta é um novo nome para o Sistema Toyota de Produção, que foi desenvolvido nos anos 50 e que tem evoluído desde então (Cochran & Lima, 1998). Uma parte desta evolução ocorreu com a abertura de multinacionais japonesas em outros países, notadamente nos Estados Unidos. Num processo iterativo de aplicação-adaptação, descrito por Tetsuji Kawamura (Abo, 1994), companhias japonesas, na tentativa de aplicar seu sistema gerencial e de produção nas filiais norte-americanas encontraram diversas restrições gerenciais e locais, havendo a necessidade de adaptar o sistema ao novo ambiente. Práticas típicas do STP como *kaizen*, círculos de qualidade, engenharia simultânea e cooperação com fornecedores constituem um poderoso incentivo para a melhoria e inovação contínuas, aprendizado e adaptação às mudanças (Dankbaar, 1997), incentivando positivamente o processo dinâmico de aplicação-adaptação.

### 2.4.1. Pensamento Enxuto

Para que a preocupação ocidental em tornar-se enxuto recaísse muito mais nos princípios e na filosofia de produção da Toyota do que nas ferramentas isoladas (kanban, *kaizen*, 5S, TPM), Womack & Jones (1998) elencaram cinco princípios básicos no que foi chamado de pensamento enxuto, ou mentalidade enxuta (*lean thinking*). Um livro com conceitos simples para diretores e gerentes de empresas, mas que dependem do enorme esforço de se abandonar uma forma de pensar já existente.

Para um entendimento do pensamento enxuto, é necessário primeiramente compreender o que é *muda*. O termo *muda*, em japonês, significa tudo que é desperdício e que não agrega valor. O pensamento enxuto visa eliminar *muda* e otimizar o sistema de produção, utilizando assim menos esforço humano, menos equipamento, menos tempo, menos espaço e tendo uma maior aproximação junto ao cliente. Os sete tipos de *muda* descritos por Taiichi Ohno (Ohno, 1997) são:

1. Desperdício de superprodução;
2. Desperdício de tempo disponível (espera);
3. Desperdício de transporte;
4. Desperdício de processamento inadequado;
5. Desperdício de estoque desnecessário;
6. Desperdício de movimento;
7. Desperdício de produzir produtos com defeitos.

A estes sete tipos básicos de desperdício, pode-se atualmente adicionar outros como: energia, potencial humano, poluição ambiental, *design* impróprio e despesas desnecessárias (Hines, 1998). É necessário fazer também a classificação de *muda* em duas classes:

- *muda* tipo 1, que não cria valor, mas é inevitável no momento;
- *muda* tipo 2, que não cria valor e deve ser evitado imediatamente.

Com estas definições feitas, os cinco princípios básicos para o desenvolvimento de um pensamento enxuto são:

- 1) Valor: deve ser sempre especificado pelo cliente final e é função da economia e do momento em que se encontra. A revolução da cidadania e a abordagem do indivíduo cidadão nas últimas décadas, com direitos políticos, direitos do consumidor e customização (marketing e produção direcionados para as preferências individuais do consumidor) reforçam ainda mais as necessidades de se ter o cliente como ponto inicial de qualquer processo.
- 2) Cadeia de valor: são todas as etapas ligadas às três tarefas gerenciais críticas de solução de problemas (da concepção ao lançamento), gerenciamento da informação (do pedido à entrega) e transformação física (das matérias-primas até o produto disponível para o consumidor). Para um adequado estabelecimento da cadeia de valor, três características são essenciais: transparência, comunicação e visão sistêmica.
- 3) Fluxo: o objetivo do pensamento de fluxo é a eliminação total das paralisações em todos os processos de produção. A boa compreensão do fluxo seguido por um produto baseia-se em focalizar o objeto real, ignorar as fronteiras das tarefas e repensar as práticas e ferramentas. Etapas estas que podem ou não ser praticadas simultaneamente, abrindo portas a reduções nos tempos de elaboração do pedido, produção e entrega. Para ser bem sucedida, a aplicação de um pensamento de fluxo deve ser encarada como um desafio, necessitando *feedback*, concentração e objetivo claro.
- 4) Produção puxada: aqui, o importante é ter como meta a redução do tempo desperdiçado, sendo o cliente o único responsável pelo “puxamento” da produção.
- 5) Perfeição: a perfeição surge através da exposição contínua de *muda*, e para uma boa evolução necessita de transparência e *feedback* constantes.

Um sexto princípio está sendo cada vez mais considerado como fundamental para o pensamento enxuto, que é o respeito pelas pessoas aliado a um processo de *empowerment* (Maskell, 2002). Segundo Womack (1992), os funcionários de um sistema *lean* necessitam de desafios contínuos e diferentes para se sentirem motivados e valorizados. Caso contrário seu comprometimento, assim como o compartilhamento de conhecimentos, fica comprometido. Quanto à estrutura organizacional, os dois preceitos básicos são: delegação de tarefas e responsabilidades aos empregados, e utilização de “um sistema de detecção de defeitos que rapidamente relaciona cada problema à sua derradeira causa” (Womack, 1992). Shook (2002) estrutura os sistemas de integração dos recursos humanos à forma de pensar *lean* em três níveis:

- 1) Sistemas de trabalho: trabalho padrão, *kaizen*, JIT, *jidoka*, delegação de responsabilidades e respeito pelas pessoas.
- 2) Gerenciamento de recursos humanos: reconhecimento e recompensa, treinamentos e desenvolvimento de cidadania;
- 3) Programas de envolvimento: *empowerment*, CCQ's e programas de sugestão de melhorias;

Atuando primeiramente a partir dos sistemas de trabalho é possível alterar a forma de agir das pessoas. Pelo desenvolvimento subsequente do gerenciamento de RH e programas de envolvimento *lean*, pode-se induzir novos valores e atitudes mais facilmente, uma vez que a prática já é realizada. Dessa forma, a introdução de uma nova cultura é facilitada (Shook, 2002).

Forza (1996) enfatiza que o sistema de produção *just-in-time* utilizado no STP é eficaz se tudo está perfeito. Se algum elo do sistema produtivo tem problemas, o sistema torna-se muito frágil, pois o excesso de recursos e estoques de segurança foi eliminado. Neste ambiente, os operadores trabalham de acordo com as necessidades do cliente (kanban), o que significa maior ritmo e pressão no trabalho. No entanto, os operadores podem tornar-se dispostos a aceitar tais condições na presença de um sistema de sugestões de melhoria incentivador e outras características como: solução rápida de problemas em grupo, autonomia (autoridade) para parar a produção e cooperação.

## 2.4.2. Estrutura Organizacional e Sistema de Trabalho *Lean*

Durante o estudo do sistema japonês de trabalho e sua transferência internacional em quatro indústrias diferentes (montadoras, fornecedores automotivos, eletro-eletrônicos e semicondutores), Abo (1994) identificou quatro características centrais ao sistema de organização do trabalho japonês:

1. Existência de uma organização flexível sem definição rígida de trabalho (pessoa-tarefa), com operadores altamente treinados e multiquificados;
2. Aumento crescente do conhecimento técnico e de produção dos operadores através da melhoria contínua de seus padrões de trabalho;
3. Um sistema flexível e eficiente de gerenciamento da produção centrado na organização de trabalho flexível explicada no item 1, dando suporte técnico e de produção ao mesmo;
4. Operadores, supervisores e gerentes com capacidade de comunicação em todos os níveis gerenciais e operacionais da fábrica.

Foi a correlação entre sete grupos de atividades característicos do sistema de produção japonês que levou à identificação dos quatro itens acima. Na tabela 2.11 a seguir está a representação desta matriz de correlação com a significância dos coeficientes de correlação, assim como uma breve explicação dos itens que apresentaram maior relevância. Para maiores detalhes sobre a metodologia utilizada na definição dos coeficientes, consultar Abo (1994).

Tabela 2.11: Correlação entre atividades do sistema de produção japonês. Fonte: Abo (1994).

	I Administração e Organização do Trabalho	II Controle da Produção	III Compras	IV Consciência de Grupo	V Relações de Trabalho	VI Relações Matriz Filial	VII Relações com a Comunidade
I Administração e Organização do Trabalho	X						
II Controle da Produção	0,52 	X					
III Compras	0,32	0,02	X				
IV Consciência de Grupo	0,62 	0,48 	0,34	X			
V Relações de Trabalho	0,61 	0,48 	0,36	0,70 	X		
VI Relações Matriz Filial	0,32	0,22	0,47	0,31	0,46	X	
VII Relações com a Comunidade	-0,18	-0,32	0,09	-0,34	-0,24	0,15	X

Vê-se que há correlação significativa entre a administração e organização do trabalho (I), o controle da produção (II), a consciência de grupo (IV) e as relações de trabalho (V), o que enfatiza a importância dos times de trabalho como forma de organização do trabalho. Estas atividades estão decompostas em itens-chave que estão brevemente explicados, com a descrição de como se espera que eles sejam utilizados.

#### **I - Administração e Organização do Trabalho:**

- **Categorias de Trabalho:** quanto menos, melhor. De preferência não mais do que quatro ou cinco. Poucas categorias de trabalho são um pré-requisito básico para a aplicação do modelo *lean* (baseado em times, multiqualificação, melhoria contínua);

- **Revezamento:** de preferência planejado e acompanhado pelos supervisores, com a finalidade de formar operadores multiqualificados. Pode também ser conduzido pelo próprio time;
- **Educação e Treinamento:** treinamento *on-the-job* sistemático para operadores e supervisores (*team leaders*);
- **Promoção:** baseada no tempo de trabalho e recomendação do supervisor;
- **Supervisores (*team leaders*):** fornecem suporte ao time com conhecimento técnico em engenharia industrial.

## II - Controle da Produção:

- **Controle da Qualidade:** realizado pelos operadores durante o processo;
- **Manutenção:** operadores treinados para realizar manutenções preventivas e pequenas manutenções;
- **Gerenciamento Operacional:** *setup* e *layout* flexíveis, dispositivos anti-falha (*pokayoke*), quadro sinalizador (*andon*), procedimentos de trabalho padronizados, troca rápida de ferramentas (SMED), pequenos lotes, produção nivelada.

## IV - Consciência de Grupo:

- **Pequenas atividades em grupo:** com a finalidade de intercambiar informação, conhecimento e experiência com os operadores;
- **Compartilhamento de informação:** através de reuniões, escritórios abertos, visitas ao chão-de-fábrica;
- **Sentimento de unidade:** uniforme único, estacionamento sem divisões, eventos e cerimônias.

## V - Relações de Trabalho:

- **Política de Contratação:** seleção cuidadosa num mercado com mão-de-obra o mais homogênea possível;
- **Garantias de trabalho:** política de não-demissão explícita e praticada;
- **Sindicatos:** organizados por empresa, e não por categoria de trabalho, com os problemas de trabalho resolvidos principalmente no chão-de-fábrica e através de

canais de comunicação gerenciais. Neste ponto, Babson (1995) observa que a melhor performance financeira de plantas *lean* (com pouca representatividade sindical) é um reflexo tanto da maior exploração do trabalhador quanto de um aumento da contribuição voluntária do trabalhador.

Os membros do time de trabalho no STP têm uma multifuncionalidade entre fabricação, manutenção, controle da qualidade e gestão da produção (Hirata, 1994), sendo considerados por Abo (1994) a “espinha dorsal” do sistema japonês de gerenciamento do chão-de-fábrica. Quando a Toyota estabeleceu sua parceria com a *General Motors* nos Estados Unidos, criando a fábrica conhecida como NUMMI (*New United Motor Manufacturing Inc.*) no início dos anos 80, ficou mais fácil compreender detalhes fundamentais para o bom funcionamento do STP. Adler (1993) definiu o fato de os próprios trabalhadores escreverem e melhorarem continuamente os procedimentos utilizados por eles, com suporte técnico adequado, como uma forma de “burocracia que aprende” (*learning bureaucracy*). Esta “burocracia que aprende” atinge três objetivos:

- i) aumenta a produtividade e a qualidade de modo geral;
- ii) aumenta a motivação e satisfação dos trabalhadores;
- iii) é um sistema formal que encoraja o aprendizado, a inovação e institucionaliza a melhoria contínua.

Spear & Bowen (1999) explicam que o suporte técnico e gerencial dado aos times de trabalho está embasado numa cultura de metodologia científica de trabalho, na qual os supervisores ajudam o time a solucionar os problemas através da formulação e teste de hipóteses. Assim, toda e qualquer melhoria dá-se no nível mais básico da organização (time de trabalho) com o auxílio de um professor-especialista (supervisor), buscando sempre:

- i) uma especificação clara das operações;
- ii) o estabelecimento de conexões diretas com as demais funções;
- iii) fluxos de serviços e produtos simples e diretos.

Forza (1996) identificou em sua pesquisa as práticas que melhor caracterizam e diferem plantas que trabalham num sistema de produção enxuta das demais como sendo:

- comprometimento do operador com a melhoria contínua;
- programa de sugestões sério e confiável;
- *feedback* rápido para operadores e supervisores;
- melhor documentação dos procedimentos do chão-de-fábrica;
- resolução de problemas em time;
- operadores multiqualificados.

Ele também observou que características hierárquicas como maior interação e suporte da supervisão, maior interação com os níveis superiores (gerentes e engenheiros) e a descentralização de autoridade não são mais diferenciais, já sendo considerados melhores práticas de trabalho. Borsoi (2002) identificou que no Brasil os projetos de implantação de times de trabalho geralmente ocorrem em conjunto com programas de Qualidade Total (TQM) e Melhoria Contínua. Babson (1995) define o operador de um ambiente *lean* como tendo três papéis básicos:

1) trabalho físico intenso, realizado em ciclos rápidos (55s em média) com pouquíssimo tempo morto;

2) trabalho mental (análise do trabalho), refletindo em altos índices de sugestões por operador com altos índices de implementação;

3) membro de uma entidade social organizada (time), que significa a idéia de cooperação de uma forma geral, identificando o indivíduo com a companhia e seus objetivos.

É no trabalho de Adler (1993) que os times de trabalho, formados por operadores multiqualificados, aparecem claramente como unidade estrutural básica do STP. Compostos por cinco a sete pessoas mais um líder de time, estes pequenos times de trabalho encorajam a tomada de decisões em conjunto e o espírito de equipe. Quatro times constituem um grupo de trabalho, comandado por um líder de grupo, que representa a primeira camada hierárquica. Os níveis hierárquicos subsequentes têm como propósito e responsabilidade primordial ajudar os times de trabalho com sua experiência na resolução de problemas. Assim, o foco no desenvolvimento dos operadores do chão-de-fábrica ocorre paralelamente ao desenvolvimento de um sistema gerencial de suporte (Abo, 1994). A representação dessa estrutura pode ser vista na figura 2.4.

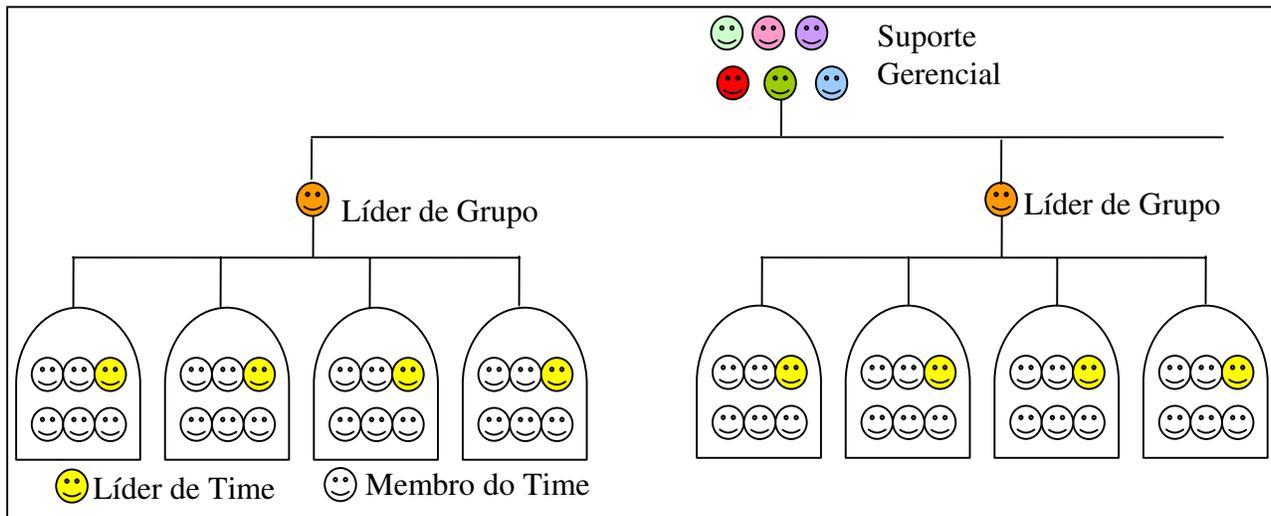


Figura 2.4: Estrutura hierárquica do chão-de-fábrica da NUMMI. Baseada na descrição de Adler (1993).

Do ponto de vista da psicologia organizacional, Adler (1993) explica que este modo de organização do trabalho garante formas adultas de motivação no trabalho, como o desejo de realizar um trabalho cada vez melhor, senso de realismo (uma empresa que não evolui desaparece) e um ambiente recíproco de respeito e confiança. É importante deixar claro que a estrutura de times utilizada na NUMMI não reduziu as camadas hierárquicas, mas mudou seu papel de controle para um papel de suporte, com experiência e capacidade de treinamento e motivação (*coaching*) dos times. Esta mudança no papel tradicional dos níveis gerenciais representa uma grande característica de autonomia e “*empowerment*” dada aos times, garantindo um contato fácil e direto entre o chão-de-fábrica e os demais níveis hierárquicos. Outra característica de autonomia presente são os recursos e treinamentos fornecidos aos times: trabalho-padrão, resolução de problemas, respostas rápidas e suporte de especialistas.

Resumindo, o STP busca a melhor utilização das habilidades dos trabalhadores pela multifuncionalidade, pela integração de atividades diretas e indiretas e pelo encorajamento de atividades de melhoria contínua desenvolvidas num ambiente de times de trabalho. Apesar de a divisão do trabalho ainda existir, a prática organizacional enfatiza a cooperação entre os departamentos e entre os trabalhadores. Para Dankbaar (1997), isto é uma consequência lógica da

responsabilidade mútua pela qualidade e da forte relação de interdependência resultante da produção e logística *just-in-time*. Indo um pouco além dessa análise, ele caracteriza os princípios do STP com relação à organização do trabalho como sendo:

- Economia de cooperação;
- Logística *just-in-time*;
- Responsabilidade pela qualidade na produção;
- Auto-inspeção e multifuncionalidade;
- Tecnologia de grupo na produção de componentes;
- Autonomiação.

Apesar das muitas semelhanças com os princípios dos sistemas sócio-técnicos, a noção de grupos semi-autônomos de trabalho não está presente em sua análise, sendo a noção ocidental de autonomia substituída pela noção oriental de cooperação. Assim, para ele os times de trabalho japoneses não se referem diretamente ao trabalho em equipe, mas ao desenvolvimento de um senso de responsabilidade pela empresa, praticado pela ajuda mútua e melhoria das atividades (Dankbaar, 1997). É argumentado que este tipo de relação é mais estressante para o trabalhador, uma vez que seu trabalho nunca está terminado, sempre há alguém para ajudar ou algo para melhorar (*management by stress*). Por outro lado, a responsabilidade na execução do trabalho é atribuída ao grupo, e não ao indivíduo, e todas as técnicas (kanban, TPM, 5S, *kaizen*, etc.) são praticadas no interior de uma atividade em grupo, decisiva para a realização do trabalho. Além disso, a determinação dos padrões de trabalho e suas melhorias são realizadas pelo time, com a orientação de um supervisor com conhecimento técnico adequado (Abo, 1994). Para Hirata (1994), essa participação e motivação dos trabalhadores no STP são possíveis por três fatores:

1. Divisões hierárquicas menos acentuadas e leque salarial estreito, facilitando a relação de confiança e colaboração técnica entre as diferentes categorias de trabalhadores;
2. Fatores sociais extra-empresa, como baixa concentração de renda e alta renda *per capita*. Monden (1994) também admite que um sistema educacional adequado é a única maneira efetiva de transformar os valores sociais num horizonte de longo prazo;

3. Sujeição a sanções negativas caso haja desvio deste padrão de comportamento de cooperação e mobilização. Entre estas sanções, estão a perda das compensações salariais variáveis, de alguns benefícios sociais e a transferência para empresas fornecedoras menores.

Adler (1993) também cita como fatores que incentivam a participação dos trabalhadores, no caso da Toyota em Fremont (Califórnia), o medo do desemprego, um processo de seleção adequado e a socialização no ambiente de trabalho. Apesar de o medo da perda do emprego aparecer nos dois estudos, é claramente reforçado que uma política de não-demissão deve ser adotada, para reforçar a cultura de trabalho em equipe e reduzir o medo de sugestão de melhorias que reduzam o número de trabalhadores necessários.

Outra diferença levantada por Dankbaar (1997) entre os times de trabalho japoneses e europeus está na finalidade primordial da multifuncionalidade. No primeiro caso, o objetivo principal é ter operadores aptos a substituir operadores ausentes. No segundo caso, a finalidade é tentar tornar o trabalho mais atrativo. Em ambos os casos, busca-se com isso reduzir as taxas de absenteísmo, seja pela pressão mútua entre os operadores, seja por tornar o trabalho menos monótono. De qualquer forma, diferenças conceituais à parte, os dois fenômenos podem ocorrer em qualquer um dos sistemas. Além do ponto levantado acima, no modelo sócio-técnico sueco o ciclo de trabalho total é em geral muito maior e bem menos definido em termos de tempos e padrões de execução.

O trabalho padronizado é uma das bases de sustentação do STP, tendo como principal objetivo o aumento da produtividade pelo trabalho sem desperdícios, ou seja, eficiente e sem movimentos desnecessários (Monden, 1994). Outros objetivos do trabalho padronizado são o balanceamento da linha e a minimização e padronização do estoque em processo. Para atingir estes objetivos, a padronização do trabalho engloba o tempo de ciclo, a instrução de trabalho e o estoque em processo padrão (*standard work-in-process - SWIP*). Como consequência desse trabalho, acidentes e defeitos de produção também são evitados pela redução da variabilidade de operação, ampliando os ganhos da padronização do trabalho para as áreas de segurança, ergonomia e qualidade. O revezamento também se torna mais eficiente e equitativo, aumentando

a flexibilidade. Quando os trabalhadores participam ativamente do processo, a padronização também se torna um meio de aumentar a autonomia do time, ao passo que eles mesmos ajudam a estabelecer seus limites e regras.

A instrução de trabalho (com o trabalho padronizado: conteúdo, seqüência, tempo e resultado final esperado) deve estar sempre disponível e visível para os trabalhadores, sendo um item de controle visual e funcionando como: um guia para a seqüência das operações, um padrão de acompanhamento por parte dos supervisores e uma forma de avaliação da pessoa responsável por sua elaboração e revisão, geralmente o supervisor (Monden, 1994). As instruções de trabalho devem ser constantemente revisadas e melhoradas, de forma a representar sempre a melhor forma de se realizar o trabalho, que não deve ser feito em desacordo a ela. Adler (1993) descreve a revisão dos padrões de trabalho como um processo disciplinado e iterativo de análise, padronização, re-análise, refinamento e re-padronização. Tão importante quanto as revisões e melhorias é o treinamento dos operadores nelas e no porque devem ser seguidas, garantindo um resultado final com produtividade, qualidade, segurança. Treinamento e informações claras aumentam o incentivo dos trabalhadores em assumir mais responsabilidades. Caso um operador não consiga seguir o trabalho-padrão, ou ele deve ser melhor treinado ou a folha de instrução deve ser modificada (Spear&Bowen, 1999). O trabalho padronizado, aliado à noção de operador multifuncional e *design* adequado garante a flexibilidade necessária para atender a variações da demanda.

No STP, a multifuncionalidade dos operadores é atingida pela rotação de trabalho (*job rotation*) ou revezamento, aliado a um eficiente processo de treinamento *on-the-job*. Abo (1994) identificou que esta prática foi adaptada nos Estados Unidos na forma de um programa de treinamento mais formal, com um centro oficial de treinamento, utilizando manuais especiais vindos do Japão e adaptados por especialistas às características da força de trabalho local. Monden (1994) dividiu a prática da rotação em três partes:

- 1) Gerentes e supervisores devem realizar todas as operações do seu setor para comprovar suas habilidades aos trabalhadores, servindo como modelo e exemplo de profissional multifuncional;

- 2) Cada trabalhador deve ser treinado em realizar cada operação do seu setor. Para isso, um extenso plano de treinamento deve ser planejado e avaliado. O índice proposto para avaliar a evolução da multifuncionalidade dos operadores é:

$$\frac{\sum \text{das operações que cada operador está treinado}}{\text{Número total de operações x número total de operadores;}}$$

- 3) Um plano diário de revezamento é montado. Com uma alta taxa de multifuncionalidade, o revezamento pode ser feito diariamente a intervalos de duas a quatro horas.

Além da flexibilidade, Monden (1994) também coloca como vantagens da multifuncionalidade dos operadores e da rotação de trabalho os seguintes pontos:

- Melhor prevenção de fadigas musculares e redução dos acidentes de trabalho, pois com o revezamento os trabalhadores mantêm a atenção e o cuidado com suas ações;
- Desaparecimento do sentimento de desigualdade entre operadores mais e menos experientes;
- Quando o revezamento é feito, há uma troca de informações entre as pessoas, o que aumenta o relacionamento inter-pessoal no chão-de-fábrica;
- Como são sempre os profissionais mais experientes que treinam os mais novos, as habilidades e o conhecimento prático do trabalho são mantidos e compartilhados pela empresa nas instruções de trabalho;
- Como o operador participa de todos os processos da fábrica, ele se sente mais responsável pelas metas globais de segurança, qualidade, custo e produtividade;
- É mais fácil isolar os problemas e encontrar pontos potenciais de melhoria, aumentando o número de idéias e sugestões.

Esta combinação, algumas vezes difícil de se compreender num primeiro momento, entre padronização e flexibilidade é uma das explicações para que o sucesso do STP não seja fruto de

uma característica cultural, mas o resultado de processos estruturados de melhoria contínua baseados em noções universais como organização, melhor utilização de recursos, segurança e respeito pelo ser humano. Também é importante lembrar que este sistema não foi imposto ou escolhido conscientemente, mas evoluiu naturalmente ao longo de cinco décadas (Spear&Bowen, 1999).

O Sistema de Sugestão de Melhorias e os times de *kaizen* também aparecem no STP como uma forma de aumentar a valorização dos trabalhadores e manter as linhas de comunicação com a organização abertas. Baseado nos Círculos de Controle da Qualidade (CCQ's), que são “pequenos grupos de trabalhadores que estudam conceitos e técnicas de controle da qualidade com o objetivo de desenvolver soluções para problemas no chão-de-fábrica” (Monden, 1994), o responsável pelos times (geralmente o supervisor) expõe aos membros um problema a ser solucionado, coletando as sugestões que são examinadas por um comitê mensalmente, com os resultados publicados imediatamente após a avaliação de viabilidade. As propostas aprovadas são imediatamente colocadas em prática, estabelecendo um relacionamento próximo entre os trabalhadores e suporte fornecido pelos engenheiros e pelo pessoal administrativo. Recompensas materiais (dinheiro, prêmios, etc.) também são importantes para um processo de sugestão de melhorias, porém o mais importante é a resposta rápida e o envolvimento da pessoa ou do time que fez a proposta na sua implementação. Assim, um Sistema de Sugestão de Melhorias eficiente não apenas leva à redução dos desperdícios no trabalho, mas a um interesse, motivação e envolvimento constantes dos trabalhadores com o ambiente de trabalho.

O sistema kanban de controle da produção também está intimamente relacionado a todo este processo, uma vez que seus baixos níveis de estoque impõem uma necessidade contínua de melhoria e redução de desperdícios para aumentar a produtividade. Além disso, por ser um sistema visual e acessível a todos e qualquer um que passe pela fábrica, estimula a participação e tomada de decisões conjunta entre as pessoas envolvidas. Também aumenta o grau de interdependência dos processos com a redução dos estoques intermediários, levando a uma maior necessidade de comunicação e troca de informações entre os membros do time e entre outros times.

## **Capítulo 3:**

### **Metodologia da Pesquisa**

Neste capítulo são descritas a estratégia de pesquisa e as etapas utilizadas durante a elaboração desta dissertação. Após uma exposição geral sobre a metodologia científica, é descrito o método de pesquisa-ação adotado e como ele foi adaptado à implementação real descrita no capítulo quatro deste trabalho. Para aumentar o conhecimento prático do tema da pesquisa e entrar em contato com realidades diferentes de aplicação, foi feita uma pesquisa de campo com duas empresas que trabalham há mais de cinco anos com os conceitos da produção enxuta, utilizando também uma estrutura baseada em times de trabalho. Os resultados desta pesquisa também são mostrados neste capítulo.

### 3.1. Metodologia científica

A metodologia científica consiste numa série de atividades sistemáticas e racionais para se buscar, de maneira confiável, soluções para um dado problema (Ruy, 2002). Ela é composta por uma série de metodologias e técnicas, indicadas na figura 3.1, que aumentam a segurança e a chance de sucesso de uma pesquisa, direcionando a atividade dos pesquisadores e esclarecendo suas decisões por meio de princípios de cientificidade.

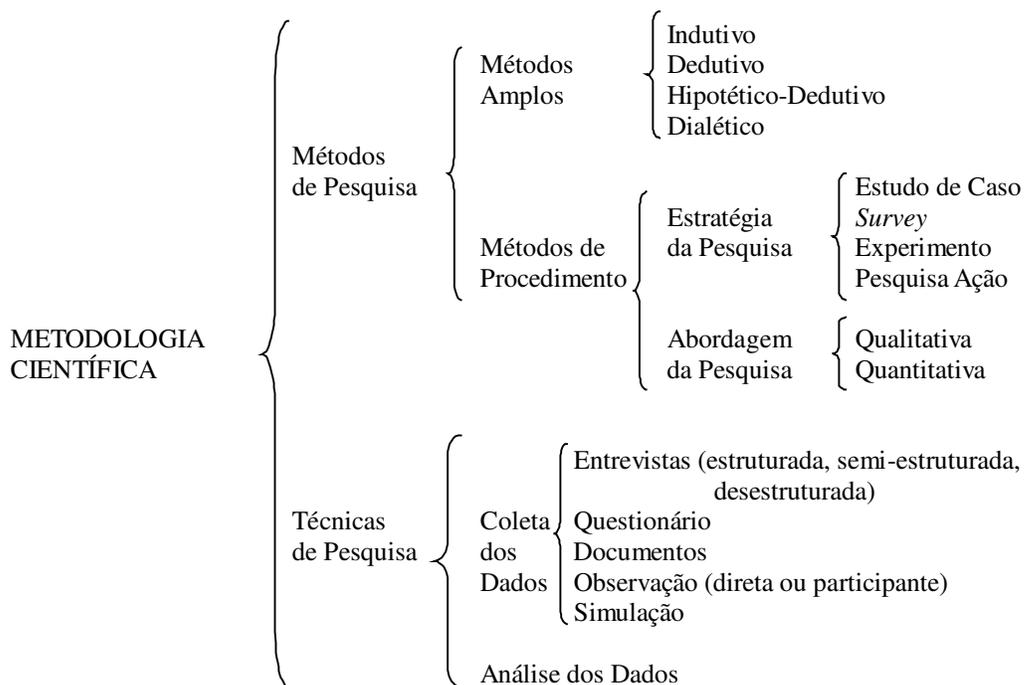


Figura 3.1: Métodos e técnicas de pesquisa da metodologia científica. Fonte: Ruy, 2002.

Os métodos de pesquisa amplos são utilizados geralmente para se tratar de questões genéricas e abstratas da discussão filosófica da ciência e seu significado. De forma simplificada, a principal diferença entre os métodos indutivo e dedutivo é que “o primeiro parte da observação de alguns fenômenos para generalizações, já o segundo parte de generalizações aceitas para casos particulares, um é empírico e o outro racional” (Ruy, 2002). O método hipotético-dedutivo busca não a comprovação, mas a refutação de uma teoria, que se torna mais robusta a cada refutação rejeitada. O método dialético busca evidenciar e resolver as contradições da realidade de uma

maneira dinâmica, colocando duas proposições contraditórias em oposição (tese e antítese) e conciliando ambas na síntese, que por sua vez dá início a um novo processo tese-antítese-síntese.

É importante não confundir estratégia de pesquisa, abordagem de pesquisa e método de coleta de dados. Os dois primeiros fazem parte dos métodos de pesquisa de procedimento. A estratégia de estudo de caso visa investigar um fenômeno dentro do seu contexto real, especialmente em casos nos quais as fronteiras entre ambos não são claras ou evidentes. A estratégia de pesquisa de avaliação (*Survey*) estuda a existência de relações de causa-efeito entre duas ou mais variáveis que não podem ser manipuladas, buscando aumentar a capacidade de predição de uma ou mais delas a partir de outras. A estratégia de pesquisa por experimento também busca estabelecer relações de causa-efeito, porém entre variáveis independentes, que podem ser manipuladas pelo pesquisador, e efeitos dependentes. A pesquisa-ação é uma estratégia de pesquisa na qual há interação entre o pesquisador e membros das situações investigadas, que colaboram na definição do problema, na busca de soluções e no aprofundamento do conhecimento científico disponível. A abordagem de pesquisa pode ser quantitativa, qualitativa ou mesmo um misto de ambas. A principal diferença entre elas está na ênfase dada à perspectiva dos indivíduos participantes da situação (abordagem qualitativa) e à enumeração e quantificação de variáveis (abordagem quantitativa).

As diversas estratégias e abordagens de pesquisa podem e devem utilizar várias técnicas de coleta de dados para aumentar a confiabilidade da pesquisa pelo cruzamento das informações obtidas. A coleta de dados pode ser feita por meio de entrevistas, questionários, documentos, observação ou simulação. Nas entrevistas estruturadas e semi-estruturadas os tópicos são definidos previamente, enquanto que nas entrevistas desestruturadas o informante tem total liberdade para falar sobre o que achar importante. O questionário tem a característica de poder ser preenchido sem a presença do pesquisador. Os documentos representam qualquer tipo de material registrado, como livros, artigos, fotografias, memorandos e comunicados. A observação pode ser direta ou participante dependendo do grau de interação do pesquisador com os eventos estudados e a simulação busca imitar situações reais dentro de condições controladas.

### 3.2. Método adotado

O presente trabalho consiste numa pesquisa descritiva, que visa apresentar as características de um tema específico (a estruturação de times de trabalho em ambientes de manufatura enxuta), com uma abordagem qualitativa e uma estratégia de pesquisa-ação. Outros tipos possíveis de pesquisa, que no entanto não caracterizam o trabalho realizado, são a pesquisa exploratória e a pesquisa causal. A primeira visa explicitar um problema ou a construção de hipóteses. A segunda busca verificar relações de causa e efeito entre variáveis. As pesquisas podem também conter mais de um destes enfoques (Ruy, 2002).

É a necessidade de interação entre o pesquisador e os membros da empresa de termoplásticos para gerar uma transformação da situação de trabalho que caracteriza a escolha do método de pesquisa-ação. Thiollent (2003) define a pesquisa-ação como uma linha de pesquisa associada a diversas formas de ação coletiva que é orientada em função da resolução de problemas ou de objetivos de transformação. Ela presta atenção às exigências teóricas e práticas para equacionar problemas relevantes e supõe além da participação uma forma de ação planejada. Segundo Thiollent (2003), é uma estratégia metodológica na qual:

- a) há interação ampla e explícita entre o pesquisador e as pessoas implicadas na situação investigada;
- b) desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta;
- c) o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação;
- d) o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada;
- e) há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação;
- f) a pesquisa-ação não se limita a uma forma de ação: pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento das pessoas e grupos considerados.

Desta forma, a abordagem da pesquisa-ação relaciona dois tipos de objetivo, um prático e um de pesquisa. O objetivo prático é contribuir para o melhor equacionamento possível do problema considerado como central na pesquisa, com levantamento de soluções e proposta de ações. O objetivo de conhecimento é obter informações que seriam de difícil acesso por meio de outros procedimentos, aumentando o conhecimento de determinadas situações. Thiollent (2003) cita como objetivos de conhecimento que podem ser atingidos por meio da pesquisa-ação:

- a coleta de informação original de situações e atores em movimento;
- a concretização de conhecimentos teóricos;
- a comparação entre o saber formal e o saber informal;
- a produção de guias ou de regras práticas para resolver problemas e planejar ações;
- ensinamentos quanto à conduta da ação e suas condições de êxito;
- possíveis generalizações estabelecidas a partir de várias pesquisas semelhantes e com o aprimoramento da experiência do pesquisador.

A pesquisa-ação é composta por doze elementos, estruturados por Santiago (2002) em quatro grupos que podem ser vistos na figura 3.2. Os doze elementos estão em negrito. O primeiro desses grupos corresponde a elementos que são balizadores de atitudes e procedimentos que norteiam o trabalho por meio de seus ideais, como:

- a necessidade de escolha de critérios de amostragem em função do tamanho e dispersão geográfica do grupo estudado;
- a organização sistemática da aprendizagem e
- a confrontação e síntese entre o saber formal dos especialistas e o saber informal dos demais participantes.

O seminário corresponde ao local onde muitas das atividades ocorrem, reunindo os principais membros da equipe de pesquisadores e membros significativos dos grupos implicados no problema sob observação. O papel do seminário consiste em examinar, discutir e tomar decisões acerca do processo de investigação.

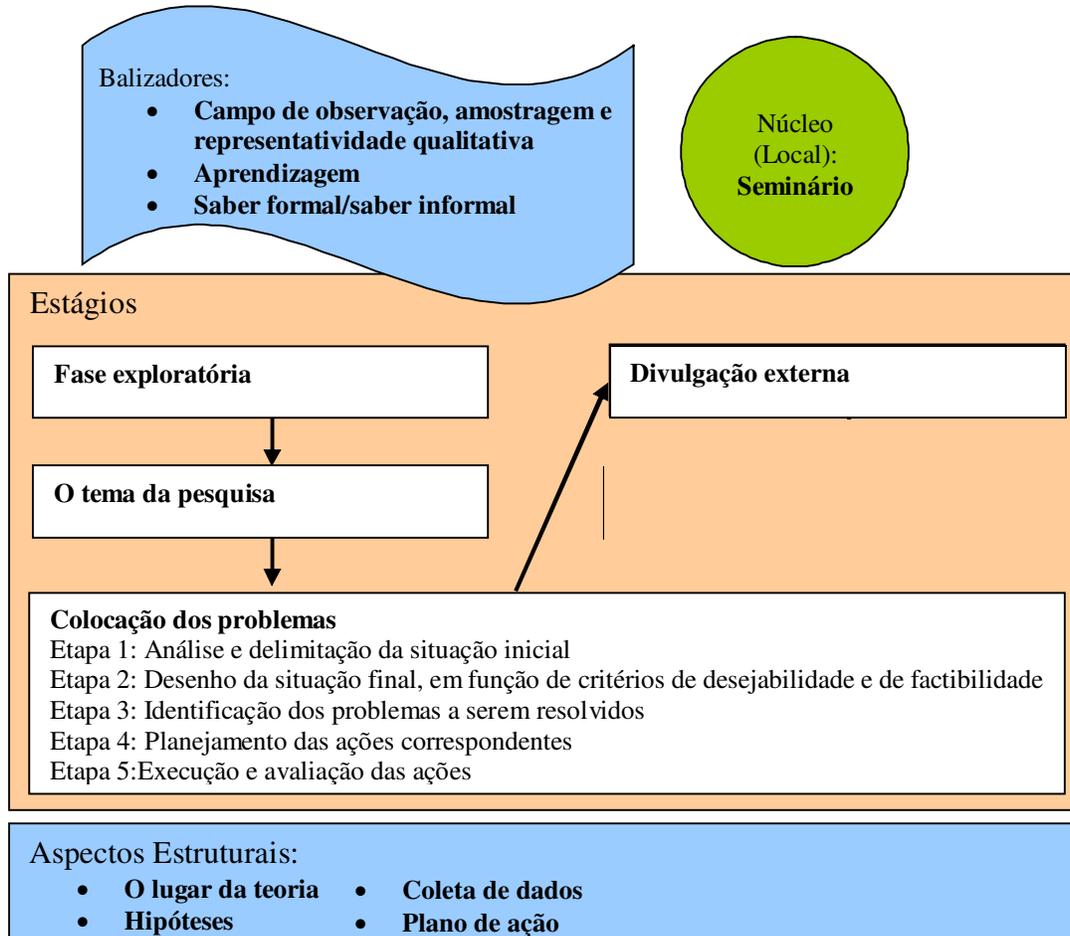


Figura 3.2: Estrutura da pesquisa-ação. Fonte: Santiago (2002)

O terceiro grupo são os estágios que servem como guia temporal para a elaboração da pesquisa. É formado por quatro elementos:

- 1) Fase exploratória, que busca descobrir o campo de pesquisa, os interessados e suas expectativas e estabelecer um primeiro levantamento da situação;
- 2) O tema da pesquisa, designando o problema prático e a área de conhecimento a serem abordados. O tema pode ser definido em termos concretos, relacionado a um campo bem delimitado, ou definido de modo mais conceitual;
- 3) A colocação dos problemas, com o que se pretende resolver dentro de um certo campo teórico e prático;
- 4) Divulgação externa, que exerce um trabalho de síntese de todas as informações parciais coletadas e um efeito de convicção entre os participantes, estendendo o conhecimento.

O quarto grupo de elementos da pesquisa-ação são os aspectos estruturais, que indicam fontes de informação teórica ou estrutural que alimentarão as atividades da pesquisa. Deste grupo fazem parte:

- O lugar da teoria em gerar idéias, hipóteses ou diretrizes para orientar a pesquisa e as interpretações;
- As hipóteses formuladas pelo pesquisador a respeito de possíveis soluções a um problema identificado na pesquisa;
- A coleta de dados e informações necessárias para o andamento da pesquisa, utilizando as mais diversas técnicas de pesquisa;
- O plano de ação correspondente ao que precisa ser feito ou transformado para solucionar um problema.

A seguir é mostrado de forma simples como cada um desses grupos de elementos foi utilizado nesta pesquisa específica.

#### **Elementos balizadores:**

- Campo de observação, amostragem e representatividade qualitativa: como o campo delimitado, composto pelos operadores da empresa de injeção, é um campo concentrado e limitado, no sentido de não ser muito grande, todo o conjunto pode ser abrangido na pesquisa, não havendo necessidade de utilização de técnicas de amostragem e representatividade;
- Aprendizagem: o conhecimento adquirido na pesquisa está documentado nestas páginas na forma de sugestões e indicações de pontos críticos para o sucesso de implementações de times de trabalho;
- Confrontação entre saber formal e saber informal: as dificuldades e necessidades definidas pelos operadores foram estudadas e buscou-se uma solução ou explicação para as mesmas, muitas vezes em conjunto.

#### **Elemento de núcleo:**

- Seminário: foram realizadas reuniões semanais e mensais com os membros da organização envolvidos para transmitir conhecimentos, coletar informações e planejar ações.

## **Estágios:**

- Fase exploratória: foi realizado um diagnóstico técnico e social da situação inicial encontrada na organização, avaliando a viabilidade da ação;
- O tema da pesquisa: foi definido que o tema prático é a implementação de times de trabalho, utilizando conhecimentos da área de manufatura e da formação de equipes;
- Colocação dos problemas:
  - Fase 1 – A análise e delimitação da situação inicial consistiram num detalhamento da fase exploratória;
  - Fase 2 – O delineamento da situação final foi definido com base nos conceitos de manufatura enxuta e times de trabalho encontrados na bibliografia pesquisada cruzados com as limitações e exigências corporativas da organização envolvida;
  - Fase 3 - A identificação dos problemas a serem resolvidos foi feita com base em observações individuais do pesquisador e na análise conjunta de diários de bordo preenchidos pelos operadores e solicitações dos mesmos;
  - Fase 4 – O planejamento das ações correspondentes foi feito e acompanhado semanalmente em conjunto pelo pesquisador e demais membros envolvidos;
  - Fase 5 – A execução e avaliação das ações foram feitas de modo sistemático utilizando indicadores específicos de monitoramento.
- Divulgação externa: foi realizada por meio de exposições à diretoria geral e a outros departamentos da organização.

## **Elementos estruturais**

- O lugar da teoria consiste no capítulo dois desta dissertação, funcionando como um referencial teórico para a tomada de decisões e planejamento de ações;
- A hipótese definida, que conforme Santiago (2002) não precisa ser rigidamente controlada no caso desta modalidade de pesquisa, é a de que *é possível utilizar*

*uma estrutura de times de trabalho em operações compartilhadas por empresas diferentes;*

- A coleta de dados e informações foi realizada por várias técnicas, entre elas questionários, diários, observação direta e participante, técnicas de grupo, registros, entrevista individual, processamento e análise de dados;
- O plano de ação foi sempre definido em todos os estágios da implementação, identificando o que deveria ser feito, o responsável e o prazo de conclusão, sempre utilizando tanto meios impressos como eletrônicos para divulgação e controle.

### **3.3. Pesquisa de campo**

Durante o desenvolvimento da pesquisa-ação também foi realizada uma pesquisa de campo para melhor compreender a estrutura de times de trabalho utilizada em empresas brasileiras que trabalham com conceitos de produção enxuta. Essa pesquisa também teve um caráter descritivo e qualitativo, contribuindo para enriquecer o presente trabalho e aumentar o conhecimento prático do autor sobre o tema. As técnicas utilizadas foram questionário, entrevistas e observação direta. Os pontos específicos analisados por estas técnicas foram levantados com base no capítulo anterior, e são relativos tanto a características encontradas na organização do trabalho em times na manufatura enxuta quanto a características presentes na literatura de times de trabalho e grupos semi-autônomos de uma forma geral. Aspectos gerais do sistema de Recursos Humanos também estão presentes, pois consideramos que eles têm extrema relevância para o bom funcionamento da estrutura de times de trabalho.

Os pontos encontrados, estruturados basicamente nos trabalhos de Abo (1994) e Frieling et al. (1997), foram os seguintes:

#### **Administração e organização do trabalho:**

1. Categorias de trabalho existentes: simplificada (até cinco categorias) ou “tradicional” (até 50 diferentes categorias);
2. Existência de revezamento (*job rotation*): grau de planejamento e acompanhamento por parte da supervisão;

3. Treinamento *on-the-job*: grau de difusão do treinamento *on-the-job* nos vários setores da empresa e existência de um plano de treinamento sistemático especial para os líderes de time, coordenação e supervisão;
4. Critérios para promoção: tempo de serviço, tipo de qualificação ou indicação da supervisão;
5. Finalidade e atividades da supervisão e suporte técnico: grau de atuação como *coachs* (treinador e motivador) dos times e conhecimento técnico sobre os processos de controle da produção (funções de engenheiro industrial).

#### **Estrutura organizacional dos times:**

1. Títulos e definições utilizados: membro, associado, colaborador, empresário, técnico, comunicador, treinador, facilitador, etc.;
2. Localização espacial dos times: grau de proximidade física entre os times (espalhados ou numa área comum);
3. Existência de um núcleo do time: alguns ou todos os membros sempre fixos ou não;
4. Tempo de cooperação: poucos meses ou mais de um ano;
5. Grau de dependência do time: ligados à organização estrutural ou ao produto/processo;
6. Tamanho do time: de 3 a até mais de 15 membros;
7. Funções do líder: porta-voz, superior técnico ou superior disciplinar;
8. Existência de bônus salarial: individual (baseada em habilidades) ou igual para todos do time (participação nos lucros);
9. Definição do perfil pessoal/profissional: conhecimento dos comportamentos, habilidades/conhecimentos e elementos de motivação desejados para os membros do time;
10. Papel do sindicato: grau de envolvimento nas atividades e processos de melhoria da estrutura de times;
11. Estágios de desenvolvimento: utilização e quantidade.

### **Controle da produção e atividades de fábrica:**

1. Controle de qualidade: conduzido pelos membros do time ou por especialistas, durante o processo ou em verificações no produto acabado;
2. Manutenção: realizada pelos membros do time ou por especialistas externos e grau de aplicação de manutenção preventiva;
3. Gerenciamento operacional por padrões e ferramentas específicas de trabalho: utilização de ferramentas como SMED, *poka-yoke*, TPM, quadros *andon*, folha de trabalho-padrão, lotes pequenos de produção e produção nivelada;
4. Existência de um programa de sugestões: taxa de sugestão por operador e taxa de implementação das sugestões;
5. Trabalho físico intenso: ciclo de trabalho e taxa de ocupação.

### **Atividades do time:**

1. Avaliação dos membros: realizada pelo próprio time ou pela supervisão, baseada em indicadores técnico-operacionais, aprendizado e melhoria ou satisfação dos membros;
2. Controle de absenteísmo: realizado pelo próprio time ou pela supervisão, grau de liberdade do time em abonar faltas;
3. Definição do ritmo e seqüência de produção: poder de interferência no funcionamento da linha de produção ou no processo produtivo;
4. Existência de revezamento: para alguns membros ou times ou geral;
5. Existência de documentação específica do time: controlada por quantos membros;
6. Realização de contatos com clientes e fornecedores: feito por quantos membros, ocorre para clientes internos e externos;
7. Atividades de abastecimento de materiais: feita por quantos membros;
8. Controle de qualidade: feita por quantos membros;
9. Definição e realização de retrabalho: feita por quantos membros;
10. Manutenção: feita por quantos membros;
11. Comunicação com a organização: feita por quantos membros;

**Consciência de grupo:**

1. Realização de atividades em grupo: programas de participação voluntária, grau de participação dos membros e significância dos papéis realizados;
2. Compartilhamento amplo de informações e *feedback* constante: existência de reuniões e processos de divulgação de informação para os diversos níveis da empresa;
3. Existência de um sentimento de unidade: uniformes padronizados, estacionamento comum, existência de eventos sociais, cerimônias ou outras práticas especiais;
4. Comprometimento com a melhoria contínua: conseguida por meio de programa de sugestões, política explícita de qualidade (TQM – *Total Quality Management*) ou comunicação e *feedback* constantes com os membros do time.

**Autonomia do time:**

1. Tomada de decisões e resolução de conflitos: realizadas dentro do time, com auxílio externo ou pela supervisão;
2. Definição de metas: conjunta com a gerência ou realizada pela gerência;
3. Definição do líder: rotativo, eleito ou indicado;
4. Decisão sobre revezamento: feita pelo time ou pelo coordenador;
5. Tempo de autonomia individual: tempo diário em minutos;
6. Tempo de autonomia do time: tempo de duração do estoque entre processos;
7. Responsabilidade pelo orçamento: feita pelo time ou pela gerência;
8. Definição da bonificação: feita pelo time ou pela gerência;
9. Recrutamento, dispensa e transferência de membros: feita pelo time ou pela gerência;
10. Agendamento de reuniões: feita pelo time ou pela gerência;
11. Definição do conteúdo das reuniões: feita pelo time ou pela gerência.

**Processo de comunicação formal do time:**

1. Passagem de turno: existência de tempo específico e pessoas definidas;
2. Participação nas reuniões: quantos membros;

3. Frequência de acontecimento das reuniões: quantas reuniões do time por mês;
4. Tempo de duração das reuniões: em minutos;
5. Tempo passado nas reuniões: hora-extra ou dentro da jornada de trabalho;
6. Tipos de assuntos abordados: desenvolvimento do time, condições de trabalho ou assuntos técnicos.

**Processos de melhoria contínua:**

1. Finalidade dos processos: processos, produtos ou local de trabalho;
2. Participantes das atividades: porcentagem de membros do time que participam;
3. Responsabilidade pelas implementações: do time ou da administração;
4. Documentação das melhorias: feita pelo time ou pela administração;
5. Reconhecimento dos sucessos: feito pelo time ou pela administração;
6. Frequência dos eventos: quantos eventos por mês.

**Relações de trabalho:**

1. Política de contratação: critérios de contratação utilizados e conhecimento do perfil da força de trabalho local;
2. Garantias de trabalho: existência de uma política de não-demissão e se a mesma é explícita;
3. Sindicatos: nível de organização dos sindicatos e animosidade das relações de trabalho (pacíficas ou conturbadas).

**Treinamento e qualificação dos integrantes:**

1. Membros treinados: porcentagem;
2. Tipo de qualificação dos membros: informativa, técnica, relacionamento e comunicação, ação e liderança;
3. Duração dos treinamentos: em dias;
4. Tipo de qualificação do líder: informativa, técnica, relacionamento e comunicação, ação e liderança;
5. Duração do treinamento do líder: em dias;

6. Tipo de qualificação do coordenador: informativa, técnica, relacionamento e comunicação, ação e liderança;
7. Duração do treinamento do coordenador: em dias.

O questionário formatado com base nos elementos citados foi aplicado em duas empresas multinacionais com fábricas no Brasil e com experiência em grupos de trabalho, com times com mais de três anos de experiência. O questionário encontra-se no Anexo II. As duas empresas são do setor automobilístico, sendo uma montadora, aqui chamada de M1, e um fornecedor sistemista de primeiro nível, chamado F1. O fornecedor F1 trabalha num sistema de condomínio industrial, ficando literalmente ao lado do cliente.

Após um primeiro contato estabelecido com gerentes das empresas, ligados diretamente à estruturação e funcionamento dos times de trabalho, para explicar a finalidade do estudo, o questionário foi enviado. Após o preenchimento do mesmo, foi feita uma visita a cada uma das empresas para discussão de cada um dos itens do questionário e clarificação de dúvidas, e também para conhecer *in loco* o funcionamento dos times.

O objetivo principal deste questionário foi avaliar a estrutura de trabalho tanto dos times quanto das atividades de suporte a eles, assim como os mecanismos explícitos de comunicação com a companhia e dentro do time. Não incluímos aqui, por exemplo, o objetivo da implantação de times de trabalho, o projeto de implantação e nem os resultados obtidos, apesar de em alguns casos esses assuntos terem sido naturalmente abordados.

A seguir estão apresentados os dois casos estudados, com uma breve descrição das empresas, seguindo os critérios propostos por Maccarthy & Fernandes (2000), e uma compilação das informações obtidas com o questionário e na visita. Ao final da apresentação dos casos, há algumas considerações sobre o conjunto das informações obtidas, assim como um modelo de avaliação da estrutura de times de cada uma delas.

### 3.3.1. Montadora M1

**Preenchedor do questionário/pessoa entrevistada:** responsável pela Estratégia de Gestão da Qualidade

#### **Caracterização da Empresa:**

**Tamanho da empresa:** grande porte, com cerca de 9.000 funcionários

**Tempo de resposta ao cliente:** constituído pelo tempo de abastecimento ao cliente com nível de serviço especificado pela empresa

**Repetitividade:** sistema de produção repetitivo

**Nível de automação:** misto, com diferentes áreas apresentando automação rígida, flexível e normal

**Descrição do produto:** múltiplos produtos com vários níveis de montagem, semi-customizados pelo cliente

**Descrição do processo:** layout por produto e de grupo, com supermercados intermediários e ao final da última etapa de produção, com diferentes tipos de fluxo de produção

**Caracterização da montagem:** montagem de produtos pesados num layout de posições fixas e linha de montagem com caminhada do operador, realizada por grupos de trabalho semi-autônomos.

#### **Resumo do Questionário e Entrevista:**

O título utilizado para os membros dos times é “membro” ou “colaborador” e há duas categorias de trabalho, operador e mestre, com promoção baseada na polivalência e multifuncionalidade do operador. Os times de trabalho são chamados “grupos de trabalho”.

Existe um porta-voz em cada time, eleito a cada seis meses pelos próprios membros. Ele recebe um bônus salarial para atuar como representante do time e ser responsável pela comunicação formal com a organização e pelas atividades ligadas a segurança, qualidade, presenteísmo e refugio, além de controlar a documentação interna de comunicação. Todos os membros do time, inclusive o porta-voz, participam de um programa de participação nos lucros.

O porta-voz, assim que eleito, recebe um treinamento específico de quatro horas de duração sobre condução de reuniões, liderança, relacionamento e comunicação. Todos os membros do time recebem um treinamento de doze horas sobre relacionamento e comunicação, administração de conflitos e papéis dentro do grupo, além dos treinamentos técnicos necessários.

Os grupos reportam-se ao Mestre de produção, que é um operador com o grau mais elevado de experiência e polivalência. Ele tem funções de responsável técnico e divide o papel de *coach* com responsáveis voluntários de cada área, chamados de facilitadores. Acima do Mestre, a hierarquia segue pelo Supervisor, Gerente e Diretor. Assim como os porta-vozes, os Mestres também recebem treinamentos específicos de quatro horas de duração sobre informática, trabalho em grupo, relacionamento e comunicação. Os grupos são orientados a procurar resolver os conflitos internamente. O treinamento *on-the-job* é executado em função das necessidades de cada Centro de Custo, levando em consideração a disponibilidade de tempo para a execução do treinamento e o grau de dificuldade. O revezamento de postos de trabalho é planejado pelo time, sem necessidade de acompanhamento, havendo inclusive revezamento entre grupos.

Todos os membros do grupo são responsáveis pelo controle de qualidade, atividades de abastecimento, pequenos reparos e manutenções. Eles também podem realizar contatos com os clientes e fornecedores internos. O absenteísmo também é controlado pelo grupo, que não tem liberdade para abonar faltas. O ritmo e seqüência de produção são definidos pelo grupo com base na demanda. O ritmo de trabalho, assim como o tempo de autonomia individual e do time, também depende da demanda, não havendo um tempo livre mínimo definido. Porém, de forma geral, os estoques e supermercados intermediários proporcionam cerca de duas horas diárias para a realização de atividades gerenciais e pessoais pelos membros do grupo. Os grupos utilizam ferramentas de gestão da produção como *poka-yokes*, TPM, quadros de controle da produção, folha de trabalho-padrão, lotes pequenos de produção e produção nivelada.

Com relação à comunicação dentro do grupo, existem dois tipos de reuniões, uma semanal de 15 minutos de duração entre todos os membros do grupo, e uma mensal de uma hora e meia de duração, entre os porta-vozes e o gestor da área. Essas reuniões ocorrem dentro da jornada de trabalho, com parada da produção. Além dessas reuniões pré-definidas, tanto o grupo quanto a gerência podem agendar reuniões específicas e definir o conteúdo das mesmas. Os temas

abordados nas reuniões são desempenho operacional, condições de trabalho, assuntos técnicos e relacionamento interpessoal. Não há um processo definido para a passagem de turno, porém é utilizado um diário de bordo quando não é possível conversar diretamente com os operadores do turno anterior.

O grau de maturidade e desenvolvimento dos grupos é medido com base no *ranking* mensal, que contempla índices de segurança, qualidade, presenteísmo e refugo. No entanto não há uma seqüência ou escala que indique o grau de maturidade do grupo. Também é utilizado como indicador de clima organizacional uma pesquisa anual de satisfação individual. As metas são definidas pela gerência, assim como o controle do orçamento, definição de bonificação e atividades de recrutamento, dispensa e transferência de membros. Não existe um programa de sugestões formal, elas são comunicadas informalmente no dia-a-dia de trabalho e nas reuniões mensais.

Existem grupos em diversas áreas da empresa, tendo de três a dezoito membros, trabalhando em áreas comuns ou próximas, com nenhum membro fixo. O tempo de cooperação é de mais de seis anos para alguns grupos. O perfil profissional buscado na contratação é segundo grau completo, com habilidades específicas obtidas por meio de curso técnico, tendo como palavra-chave de comportamento o diálogo. O sindicato participou e participa ativamente de todas as etapas desde o projeto de implantação de grupos de trabalho, tendo uma relação bem equilibrada com a empresa. Os critérios de contratação apresentados são definidos em conjunto com o sindicato que garante uma política explícita de estabilidade no trabalho. Quanto à existência de um sentimento de unidade, os uniformes não são padronizados e estacionamento e refeitório são separados da gerência. São organizados eventos semanais e mensais de confraternização.

As atividades de melhoria contínua, *kaizens*, são aplicadas em todos os processos produtivos diretos e indiretos, havendo participação dos grupos apenas para os *kaizens* de local de trabalho. Implementação, documentação e reconhecimento do sucesso nas melhorias são feitos pela gerência. Eventos *kaizen* são realizados sempre que necessário, não havendo meta para sua realização.

### 3.3.2. Fornecedor F1

**Preenchedor do questionário/pessoa entrevistada:** Gerente de Produção

**Caracterização da Empresa:**

**Tamanho da empresa:** médio porte, com cerca de 200 funcionários

**Tempo de resposta ao cliente:** constituído pelo tempo de produção mais o tempo de abastecimento ao cliente

**Repetitividade:** sistema de produção repetitivo

**Nível de automação:** baixo, com alto grau de utilização de trabalho manual humano

**Descrição do produto:** múltiplos produtos com vários níveis de montagem, semi-customizados pelo cliente

**Descrição do processo:** layout por produto, com supermercados intermediários e ao final da última etapa de produção, com um fluxo de produção unidirecional em várias etapas com equipamentos semelhantes em paralelo

**Caracterização da montagem:** realizada em um conjunto de postos de trabalho em paralelo por grupos de trabalho auto-dirigidos

**Resumo do Questionário e Entrevista:**

O título utilizado para os membros dos times é “operador” e as categorias de trabalho são no número de três, com promoção automática por tempo de trabalho. A promoção pode ocorrer antes do tempo, com base em testes de habilidades específicas e entrevistas com gerentes e especialistas técnicos. Os times de trabalho são chamados “times de trabalho”.

Os times reportam-se diretamente ao Gerente de Produção e têm o suporte de um Coordenador de SDWT (*Self-Directed Work Teams*), que é um orientador para a resolução de conflitos internos e dúvidas quanto a funções administrativas, de um Técnico de Qualidade e de um Mentor (supervisor), que é um engenheiro de produção com atividades de superior disciplinar e suporte técnico, em níveis que dependem do grau de conhecimento e responsabilidade do time.

O treinamento do Mentor dura cerca de uma semana, com atividades técnicas, de relacionamento, comunicação, ação e liderança. Os times são orientados a procurar o Mentor ou o Coordenador para todos os casos de tomada de decisões não previstas e resolução de conflitos, como forma de manter um contato o mais próximo possível da organização. Não existe um programa de sugestões formal, elas são comunicadas informalmente no dia-a-dia de trabalho.

Não existe líder nos times, as responsabilidades de administração e controle da produção são agrupadas e divididas em cinco grupos. Cada um desses grupos constitui uma Ponta de Estrela (figura 3.1) e os membros do time dividem-se nessas funções, ficando por um certo período de tempo em cada uma. As responsabilidades atribuídas a cada ponta de estrela estão listadas na tabela 3.1. Para cada uma das pontas existe uma documentação específica que é controlada pelos Pontas de Estrela. Cerca de 70% dos membros do time estão treinados para realizar essas funções. O treinamento dura três dias e engloba: acesso a correio eletrônico, entrada de dados e geração de relatórios, análise dos resultados, tomada de ação e chamada de reunião.

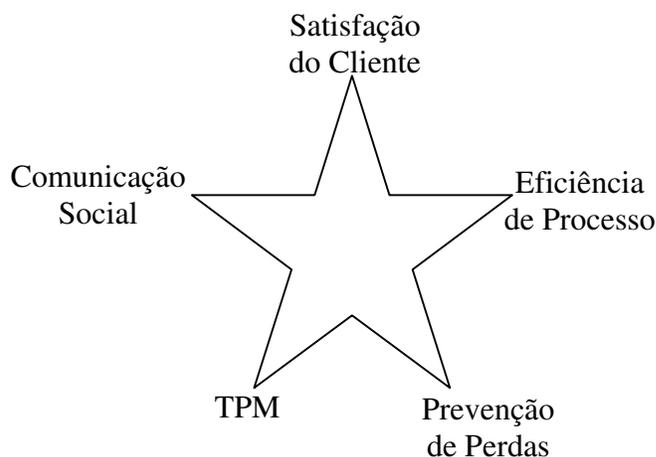


Figura 3.3: Estrutura de Pontas de Estrela da empresa F1.

Tabela 3.1: Responsabilidades dos Pontas de Estrela da empresa F1.

<b>Ponta de Estrela Satisfação do Cliente - SC</b>	
1	Retorno do cliente
2	Lançamento de dados
3	Scrap
4	Poka yoke
5	Oportunidades de melhorias
6	CEP
7	ISO 14000
8	6 sigma
9	Satisfação do cliente interno
10	QS 9000

<b>Ponta de Estrela Comunicação Social – CS</b>	
1	Controle de faltas
2	Avaliação do time/organização do quadro
3	Interface com benefícios
4	Comunicação time x empresa
5	Hora-extra/banco de horas
6	Treinamentos
7	Transferência de pessoal
8	Pesquisa de clima organizacional
9	Outlook
10	Campanhas comunitárias
11	Atualizar folha de atividades

<b>Ponta de Estrela Eficiência do Processo – EP</b>	
1	Verificar programa de produção
2	Acompanhar mudança de layout
3	Sistema de Produção
4	Gráfico de performance
5	Lançar produção
6	Inventário

<b>Ponta Estrela Manutenção Produtiva Total – TPM</b>	
1	OEE
2	Manutenção autônoma
3	Troca rápida
4	Check list
5	5S
6	Gerenciamento visual
7	Atualização folha habilidades

<b>Ponta de Estrela Prevenção de Perdas – PP</b>	
1	Gastos
2	Materiais improdutivo
3	Dias sem acidentes
4	Rodízios
5	Segurança
6	Ergonomia
7	Procedimentos

Hoje os times ainda não têm maturidade suficiente para realizar o controle de qualidade autonomamente, sendo auxiliados diretamente por um Técnico de Qualidade, que além dos conhecimentos específicos, também é treinado em *teamwork* e *feedback*. Cada posto checa a produção do posto anterior em fluxo unitário. O Ponta de Estrela de Qualidade realiza contatos com os clientes internos e avalia a performance. Alguns conceitos de manutenção autônoma já estão em prática. O absentismo é controlado pelo Ponta de Estrela de Comunicação Social, que não tem liberdade para abonar faltas, mas há regras claras para isso. Ele também é o responsável pela comunicação formal com a organização. O Ponta de Estrela Eficiência de Processo controla

o orçamento de refugo e material não-produtivo. O Ponta de Estrela de Eficiência de Processo tem poder para parar a célula e controlar o ritmo de produção quando necessário. O ritmo de trabalho é intenso, com cerca de 90% de ocupação num ciclo de 70 segundos. Cada Ponta de Estrela tem cerca de trinta minutos diários para realizar trabalhos administrativos e trabalhar no computador. Os times utilizam ferramentas como *poka-yokes*, TPM, folha de trabalho-padrão, lotes pequenos de produção e produção nivelada.

Quatro meses após a primeira entrevista, foi realizada uma segunda visita à empresa F1 e observamos que houve uma mudança na nomenclatura e responsabilidades dos Pontas de Estrela. Isto é um comprovante do dinamismo e melhoria contínua num ambiente de times, proporcionando uma estrutura flexível e adaptável. Na tabela 3.2 está um resumo das melhorias realizadas.

Tabela 3.2: Mudanças realizadas na estrutura de estrela de F1.

<b>Nome Antigo</b>	<b>Nome Novo</b>	<b>Tarefas Eliminadas</b>	<b>Tarefas Adicionadas</b>
Satisfação do Cliente	Qualidade	CEP, 6 Sigma, poka yoke	Kaizen
Comunicação Social	Pessoas	Benefícios, treinamento, pesquisa de clima, campanhas comunitárias	Carta de versatilidade
Eficiência Processo	Entrega	Inventário	Kanban, necessidade de material, procedimentos
TPM	TPM	Troca rápida, folha de habilidades	Lição de ponto único
Prevenção de Perdas	Custo/Segurança	Procedimentos	Gráficos de performance

Treinamento *on-the-job* e revezamento ocorrem para todas as funções e postos de trabalho dos times. O revezamento de funções não tem uma periodicidade especificada. O revezamento de postos de trabalho ocorre a cada duas horas. Inicialmente o planejamento e acompanhamento do revezamento foram atribuídos ao time, no entanto, devido a reclamações de alguns operadores que se consideraram prejudicados, a supervisão passou a acompanhar a definição do mesmo.

Com relação à comunicação dentro do time, existem dois tipos de reuniões, uma diária de dez minutos de duração todo início de turno e uma semanal de trinta minutos de duração, ambas com a participação de todos os membros do time. Estes são os momentos de autonomia do time. Essas reuniões ocorrem durante o horário normal de trabalho, com parada da produção. Além dessas reuniões, tanto o time quanto a gerência podem agendar reuniões específicas e definir o conteúdo das mesmas. Os temas abordados nas reuniões são segurança do trabalhador, proteção ao meio-ambiente (ISO14001), desenvolvimento do time, condições de trabalho, assuntos técnicos e oportunidades de melhoria. A passagem de turno é feita de forma informal durante dez minutos.

As avaliações são feitas pelo time e pela gerência, e envolvem tanto indicadores operacionais quanto indicadores de aprendizado, representados por uma carta de versatilidade de cada operador e indicadores de clima organizacional. Em todos os casos, o resultado final é atribuído à equipe. As metas são definidas pela gerência, com a concordância do time, baseada nos objetivos da empresa. A empresa utiliza uma escala de quatro estágios de desenvolvimento, tanto para os times quanto individuais, que pode ser vista abaixo na tabela 3.3.

Tabela 3.3: Estágios de desenvolvimento utilizados pela empresa F1.

<b>Estágios de Desenvolvimento</b>			
<b>Individuais</b>		<b>Do Time</b>	
1	Não sabe nada, está aprendendo	1	Não faz nada
2	Sabe o que fazer mas ainda precisa de orientação	2	Mede performance
3	Autônomo	3	Mede e analisa
4	É expert e ensina	4	Dá sugestões e gera melhorias

Existem três times por turno que têm em torno de quinze membros cada e trabalham em áreas comuns ou próximas, com nenhum membro fixo. O tempo de trabalho em conjunto é de mais de um ano. Existe bônus salarial para todos do time, na forma de participação nos resultados da empresa. O perfil profissional buscado na contratação é de iniciativa e colaboração, além das habilidades específicas obtidas por meio de curso técnico do SENAI. O sindicato não teve nenhum envolvimento no processo de estruturação dos times e a relação com a empresa é pacífica. Os uniformes são padronizados, o estacionamento e o refeitório são comuns, há uma festa mensal para os aniversariantes do mês e comemora-se o Dia das Mães, Dia dos Pais e o final de ano. Recrutamento, dispensa e transferência de membros são definidos pela gerência, que tem uma política explícita de não-garantia do trabalho, reforçando que os operadores não são fixos nos times.

As atividades de melhoria contínua, *Kaizens*, fazem parte das atividades da empresa e 10% dos membros dos times são indicados para a participação nessas atividades. Elas têm como finalidade a melhoria dos processos, produtos, qualidade e do local de trabalho. As implementações são realizadas pela gerência com a concordância do time e a documentação das melhorias é feita pela gerência. Essas atividades podem ser premiadas pela administração num processo formal da corporação, que ocorre uma vez por ano. Podem ocorrer eventos *kaizen* extra sempre que for capturada uma oportunidade.

### **3.4. Considerações Gerais**

Alguns pontos chamaram a atenção durante as visitas realizadas e com os questionários preenchidos, basicamente pela diferença de conceitos e idéias utilizados nos dois casos. Um dos primeiros pontos de destaque é a estrutura hierárquica, que se no caso do fornecedor F1 é bem plana, com os times respondendo diretamente ao gerente de produção, na montadora M1 a estrutura gerencial tradicional, com vários níveis hierárquicos, ficou praticamente inalterada. Este modelo é mais próximo do utilizado pela Toyota, que não utiliza o trabalho em time como uma forma de reduzir os níveis hierárquicos. Por outro lado, F1 considera a existência de vários níveis hierárquicos uma forma de *muda* (desperdício), que também deve buscar ser eliminada.

Outro ponto divergente foi com relação à liderança do time, que se em F1 não é fixa, dependendo do assunto abordado (Pontas de Estrela), em M1 também é mais próxima do modelo Toyota, além de haver uma bonificação salarial considerável. No entanto, a satisfação de M1 com este modelo não é muito grande, pois considera que o porta-voz fica muito sobrecarregado e, geralmente, não consegue desenvolver da forma esperada todas as atividades a ele atribuídas. A resolução de conflitos também é outro ponto interessante de divergência. Enquanto M1 incentiva uma maior autonomia e liberdade do grupo para a resolução de conflitos, F1 prefere acompanhar o mais próximo possível os times nesse processo, para garantir o bom desenvolvimento dos mesmos.

O papel do sindicato também foi bem distinto nos dois casos, de praticamente inexistente em F1 a fortemente atuante em M1. A existência de bonificação financeira para o porta-voz é uma consequência desta grande participação do sindicato nos grupos de trabalho em M1, assim como a política explícita de garantia no trabalho. Estes são pontos que, se por um lado reduzem a flexibilidade das empresas, por outro representam um equilíbrio nas relações inter-institucionais (empresa e sindicato). Por outro lado, o tempo e a abrangência dos treinamentos realizados por F1 são maiores, atuando em várias dimensões do desenvolvimento individual (habilidades técnicas, humanas e organizacionais). Cada operador também possui um tempo livre diário específico para realizar atividades administrativas.

Um ponto muito importante de ser observado é a utilização por F1 de estágios de desenvolvimento, tanto individuais quanto do grupo. F1, além disso, também utiliza de forma estruturada como indicador de aprendizado e melhoria a carta de versatilidade, que mostra para cada uma das atividades a serem realizadas o grau de experiência do operador. Os recursos infra-estruturais que estimulam a consciência de grupo, como uniformes padronizados, refeitório e estacionamento comuns também estão presentes em F1. Cabe ressaltar que a planta visitada de F1 é uma planta recente, que foi planejada dentro dos conceitos de times de trabalho. A estrutura aqui descrita é baseada no modelo desenvolvido em uma de suas plantas mais antigas, onde os times de trabalho começaram a ser desenvolvidos há cerca de seis anos. Dessa forma, muitos erros e dificuldades foram evitados e contornados de forma mais fácil e rápida, ao mesmo tempo

em que algumas fórmulas de sucesso desenvolvidas ao longo dos anos foram implementadas desde o início.

Dentre os pontos convergentes entre os times das duas empresas está a utilização de praticamente todas as ferramentas operacionais de produção enxuta (kanban, TPM, 5S, trabalho-padrão, pequenos lotes, produção nivelada, *poka-yoke*), além de uma grande distribuição de atividades para os times: revezamento, inspeção de qualidade, pequenas manutenções, absenteísmo, contato com clientes e fornecedores internos e abastecimento de materiais. Em ambos os casos todas as reuniões são realizadas durante o horário de trabalho e as atividades relacionadas a Recursos Humanos (bonificação, recrutamento, dispensa, transferência, treinamento) permanecem sob responsabilidade da gerência, a autonomia do time fica concentrada nas atividades operacionais.

Duas semelhanças que chamaram a atenção foi o fato de ser deixado claro que os membros do time não são fixos, o que deve ser encarado de forma cuidadosa para que não se choque com as definições mais recentes de grupos de trabalho, que preconizam que eles devem ser “íntegros” e “permanentes”. Os grupos e times de trabalho são sempre fixos na estrutura organizacional, porém seus integrantes podem mudar. Por outro lado, é muito fácil perder a unidade e o potencial grupal de criatividade, comprometimento e melhoria num ambiente que está constantemente mudando e no qual as pessoas não têm tempo suficiente para se conhecer.

A segunda semelhança é o fato de que, apesar de ambas as empresas usarem muitas das ferramentas de produção enxuta de controle da produção, não há em nenhuma delas um programa de sugestões formal. Isto chama a atenção porque vários autores da literatura pesquisada, como Womack (1992), Monden (1994), Abo (1994), Forza (1996) e Shook (2002), consideram a existência de um programa de sugestões um ponto fundamental para o bom desempenho dos times num ambiente de produção enxuta. Outro ponto semelhante foi a pouca integração dos times nos processos de melhoria contínua e *kaizens*, ficando a gerência com praticamente toda a responsabilidade pelos projetos.

## Capítulo 4:

### Projeto e Implantação Real

Este capítulo descreve detalhadamente como o autor, em conjunto com membros de uma empresa de injeção de termoplásticos para o mercado automobilístico, utilizando a metodologia da pesquisa-ação, desenvolveu, implementou e acompanhou um processo de mudança da organização do trabalho no chão-de-fábrica para uma estrutura de times de trabalho. O método adotado está descrito no capítulo três e pode ser visto de forma resumida na figura 4.1, já no formato adaptado para esta pesquisa específica. A empresa é um fornecedor de primeiro nível de peças plásticas injetadas e pintadas. Da mesma forma que a empresa F1 vista no capítulo três, esta empresa também trabalha num sistema de condomínio industrial.

A caracterização da empresa é a seguinte:

**Tamanho da empresa:** médio porte, com cerca de 250 funcionários

**Tempo de resposta ao cliente:** tempo de abastecimento ao cliente de 20 minutos (estoque máximo de dois dias)

**Repetitividade:** sistema de produção repetitivo

**Nível de automação:** baixo, com alto grau de utilização de trabalho manual humano

**Descrição do produto:** vários produtos padronizados com atividades de montagem simples

**Descrição do processo:** layout por produto, com supermercado de produtos acabados e um fluxo de produção simples, com máquinas semelhantes em paralelo

**Caracterização da montagem:** realizada em um único posto de trabalho, com trabalho individual e rotação de postos de trabalho

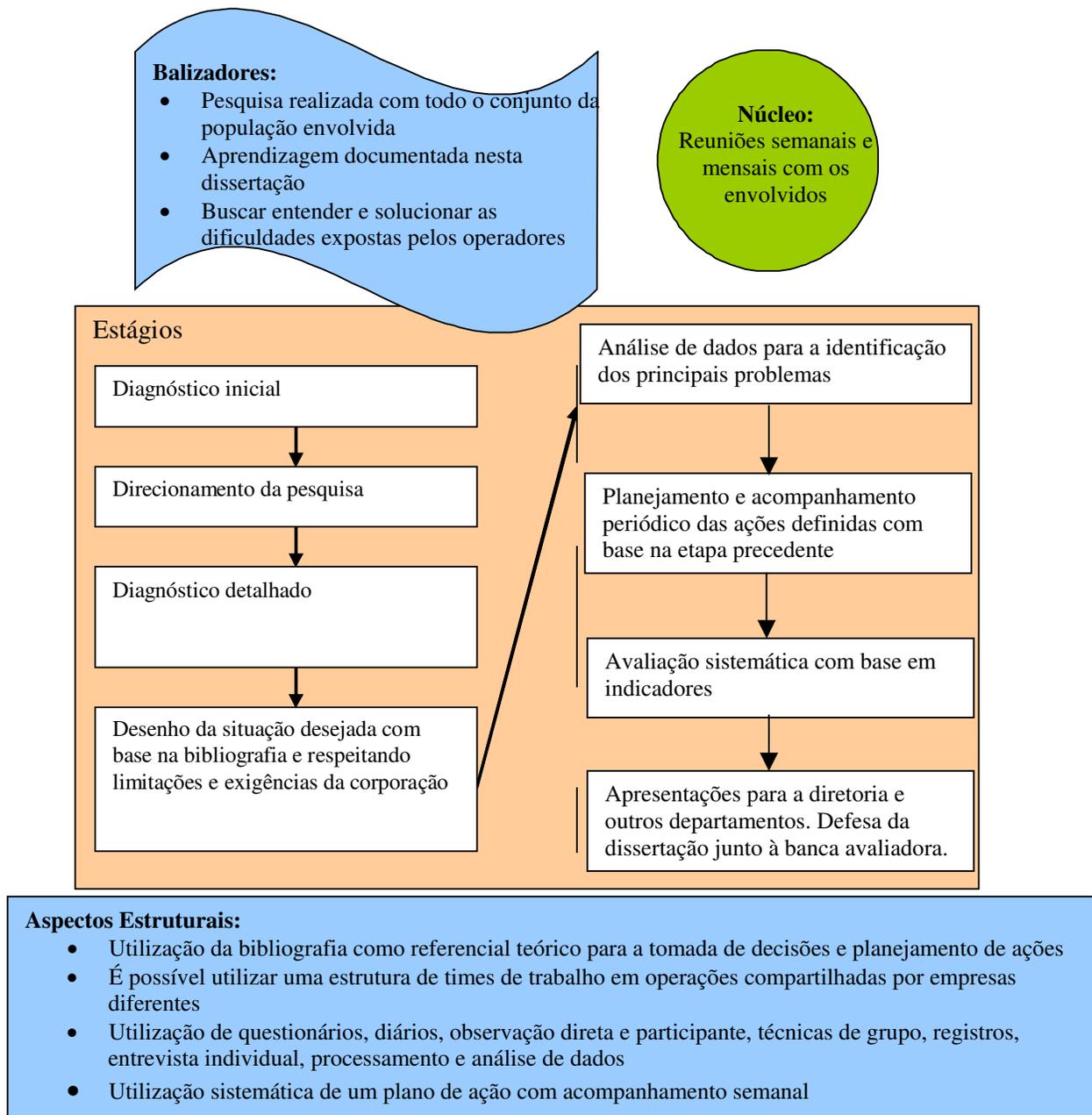


Figura 4.1: Estrutura de pesquisa utilizada.

O primeiro estágio da pesquisa é apresentado a seguir, na forma de uma descrição geral da empresa.

A produção ocorre em três turnos, seis dias por semana, de segunda a sábado, em regime de turno fixo. Neste ambiente, o sistema de planejamento e controle da produção utilizado é o kanban, com pequenos lotes de produção (três a quatro lotes produzidos por semana por peça). Trata-se de uma fábrica totalmente nova, recém construída e com força de trabalho, em sua maior parte, jovem e com pouca experiência na indústria automobilística. Como requisito para contratação, são exigidos segundo grau completo e curso técnico do SENAI. Existem três categorias de trabalho, com promoção automática por tempo de serviço e programa de participação nos lucros e resultados, com todos ganhando a mesma bonificação de acordo com o desempenho da empresa e do condomínio industrial. Os uniformes são padronizados, inclusive com a gerência e administração, e tanto estacionamento quanto refeitório são comuns.

Outro ponto importante de ser conhecido é que toda a mão-de-obra de logística, manutenção e montagem é terceirizada. Inicialmente, a manutenção era feita por uma empresa, uma segunda empresa era responsável pelas atividades de ferramentaria e troca de moldes e uma terceira empresa pelos serviços de logística e montagem de peças. Como política do condomínio industrial, há uma orientação para se reduzir o número de empresas diferentes que trabalham em parceria, o que fez com que as atividades de ferramentaria e troca de moldes passassem para a empresa de manutenção. Também como consequência desta política, a mesma empresa é responsável pelo fornecimento de serviços de logística e montagem. A empresa de injeção em si consiste, operacionalmente, em técnicos de injeção, responsáveis pela programação e funcionamento das máquinas injetoras, baseados no kanban, assim como assegurar a qualidade das peças e a segurança do local de trabalho. Há também os operadores da linha de pintura. No entanto, como o escopo inicial do projeto de times não envolveu a área de pintura, ela não será abordada aqui.

Dessa forma, o chão-de-fábrica é formado literalmente por três empresas diferentes que devem interagir ininterruptamente para garantir o funcionamento da planta: a empresa de injeção, a de serviços de logística e de montagem, e a de manutenção e troca de moldes. Para que não haja

confusão na nomenclatura utilizada, usaremos para a empresa prestadora de serviços logísticos e de montagem o termo “empresa de montagem”, pois os serviços de logística não fizeram parte do projeto inicial de times de trabalho, e “empresa de injeção”, ou simplesmente empresa, como sendo a contratante dos serviços das demais empresas.

Hoje o trabalho em times é praticado há cerca de um ano, tendo sido implementado cerca de sete meses após o início de produção da fábrica. O projeto e todas as atividades realizadas foram divididos em três etapas, conforme a nomenclatura proposta por Wellins et al. (1994):

- 1) Definição/Visão: correspondendo aos estágios 3 e 4 da estrutura de pesquisa apresentada;
- 2) Implementação: correspondendo aos estágios 5 e 6;
- 3) Monitoramento: correspondendo ao estágio 7.

Este foi o modelo de projeto de implementação de times de trabalho seguido devido à experiência prévia dos membros envolvidos com o mesmo. Essas três etapas serão detalhadas nas próximas páginas, com os sucessos e insucessos alcançados, assim como as dificuldades encontradas e os pontos importantes identificados. O objetivo de conhecimento deste trabalho é justamente este: uma descrição e documentação de todo um processo que foi realizado em grande parte de forma empírica e conjunta e que de forma alguma está concluído ou estável.

#### **4.1. Definição/Visão**

Aqui ocorreu uma pequena diferença com relação ao modelo de projeto proposto por Wellins et al (1994), pois a empresa de injeção já possuía uma visão de trabalho em time e valorizava uma cultura de *empowerment*, colocando estes pontos inclusive como objetivos do seu planejamento estratégico.

No entanto, o ponto de partida da estruturação dos times de trabalho foi um estudo técnico com o papel de diagnóstico inicial. Por ser uma fábrica recente, que foi construída e estava em funcionamento há poucos meses, a empresa de injeção contratou os serviços de um especialista para o estudo e definição dos tempos e métodos de montagem das peças. Este especialista trata-se

do próprio autor desta dissertação, que descreve aqui todas as suas ações realizadas ao longo do projeto.

#### **4.1.1. Análise Técnica e Social**

A fábrica injeta ao todo setenta e nove peças diferentes, sendo que trinta e seis delas são pares de peças, com lado direito e esquerdo injetados simultaneamente no mesmo molde, e que passam pelas mesmas operações de inspeção e montagem. Há também doze peças que não apresentam operações de montagem, apenas inspeção. Todas essas atividades são feitas por funcionários da empresa de montagem. No entanto, mesmo sendo eles os realizadores da inspeção de qualidade das peças injetadas, a responsabilidade formal pela qualidade delas é dos técnicos de injeção da empresa contratante.

As máquinas injetoras são divididas na fábrica em três áreas próximas, separadas umas das outras por um corredor para passagem de equipamentos de logística (empilhadeiras e rebocadores). As peças são divididas entre as baias de modo que cada baia produz tipos específicos de peças, de acordo com o tamanho do molde e o tamanho da injetora, que podem ou não ser injetadas por todas as máquinas da baia, conferindo diferentes graus de flexibilidade de produção. O descarregamento e o transporte das peças são totalmente automatizados, feitos por robôs que retiram as peças do molde e as depositam em esteiras. As esteiras transportam as peças até o ponto de uso. Cada injetora possui ao menos uma mesa de trabalho onde as peças são colocadas para inspeção e montagem. A inspeção também pode ser feita na esteira em alguns casos. As peças inspecionadas e montadas são colocadas manualmente em embalagens sobre rodas, que são coletadas e substituídas por embalagens vazias pelo serviço de logística interna.

O processo de estudo e definição do trabalho-padrão foi uma atividade multidisciplinar que ultrapassou os limites do estudo de tempos e métodos, envolvendo direta ou indiretamente responsáveis das áreas de Tecnologia, Logística, Manutenção, Projeto, Qualidade, Documentação, Ergonomia e Saúde, Segurança e Meio-Ambiente, além dos gerentes, engenheiros, supervisores, coordenadores e operadores de produção e montagem.

Justamente por ter este alto grau de interação e integração com diversas áreas e pessoas, foi possível analisar uma série de outras características não apenas técnicas da atividade de montagem na fábrica, mas também características sociais e organizacionais. A organização hierárquica do chão-de-fábrica, por exemplo, quando da realização do estudo pode ser vista na figura 4.2.

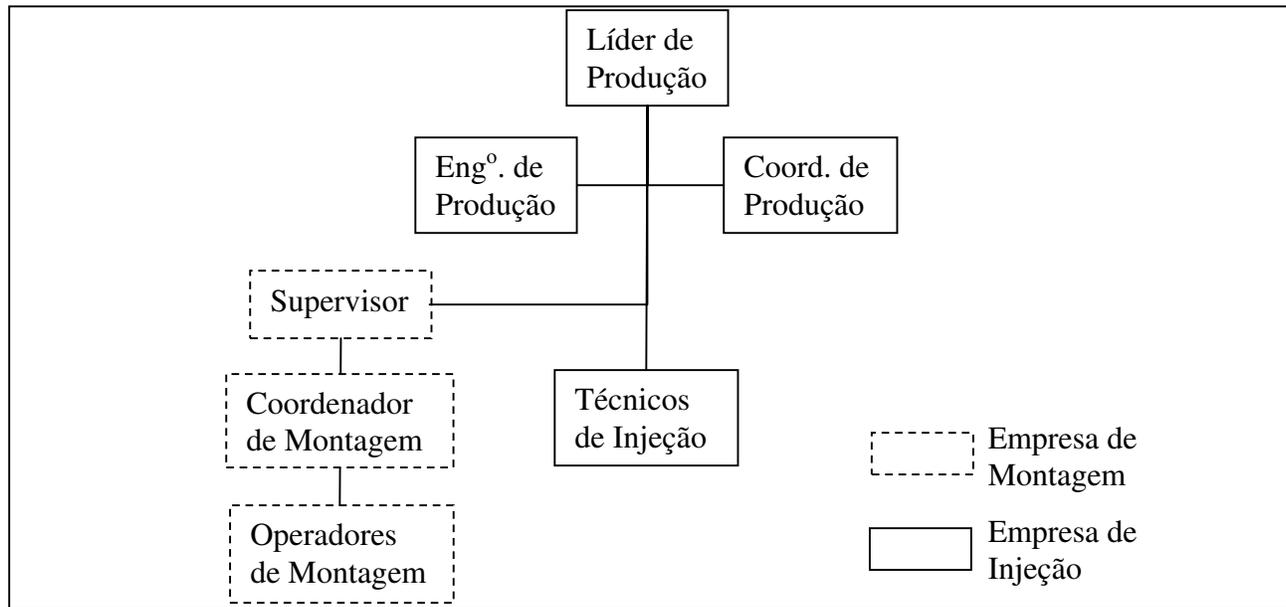


Figura 4.2: Estrutura hierárquica da fábrica antes do projeto.

Pode-se ver que existem duas estruturas paralelas e ao todo cinco camadas hierárquicas sem nenhuma relação formal entre os técnicos de injeção e os operadores de montagem. Este é um ponto crítico, pois essas são duas funções que se interagem enormemente no dia-a-dia de produção, ainda mais se levarmos em consideração que são os técnicos os responsáveis pela qualidade das peças que os operadores de montagem inspecionam. Na prática esta tensão se comprovava quando os operadores indicavam que uma peça apresentava um defeito de injeção e o técnico não concordava, enviando a peça para o supermercado de produtos bons. No entanto, se a peça fosse rejeitada pelo cliente, a primeira pessoa a ser chamada a atenção por não ter notado o defeito era o operador de montagem. Esta mesma estrutura se repetia nos três turnos de produção, com exceção do líder de produção e do engenheiro de produção, que trabalham em horário administrativo. A falta de comunicação e a existência de muitas linhas paralelas de comando

dentro da empresa de montagem, tanto entre turnos quanto dentro do mesmo turno foi outro ponto crítico observado.

Esta estrutura tomou esse formato devido a um aumento no volume de produção, que exigiu a contratação de uma grande quantidade de operadores de montagem. Para gerenciar este grande volume de pessoas inexperientes, a empresa de montagem considerou necessário definir o cargo de coordenador de montagem. O número total de operadores de montagem era oitenta e uma pessoas, sendo 60% mulheres. A maioria deles eram jovens entre vinte e vinte e cinco anos que moravam geralmente com os pais, alguns em cursos universitários e que estavam em seu primeiro emprego. Os técnicos de injeção já apresentavam um perfil mais maduro, com dez anos em média de experiência na área e idade entre trinta e quarenta anos.

Outros pontos observados foram que durante a troca de moldes, que poderia durar de quarenta minutos a três horas, dependendo do tipo e tamanho do molde, os operadores não tinham nenhuma atividade específica a ser feita, podendo descansar ou ajudar outros operadores se solicitado pelo coordenador. Era o coordenador que realizava a distribuição dos operadores nas bancadas, assim como o rodízio dos mesmos. Não havia regras para o rodízio e o mesmo não era uma prática uniforme em todos os turnos. Isto causava um problema duplo, pois ou os operadores ficavam muito tempo montando uma mesma peça, com impacto ergonômico, aumentando a monotonia e o risco de acidentes e lesões, ou trocavam muito de peça, não tendo tempo para se habituar e desenvolver habilidades específicas nas atividades de inspeção e montagem. As instruções de trabalho estavam desatualizadas e não continham informações importantes e pertinentes à execução do trabalho, como tempo de execução das operações e número de pessoas adequado.

Com todos esses pontos de observação coletados sugeriu-se que uma quantidade fixa e definida de operadores ficasse alocada em cada baia. Pensou-se inicialmente em chamar essa estrutura de células de trabalho, mas devido às condições de layout e de processo, achou-se melhor chamá-las de times de trabalho. Essa sugestão foi muito bem recebida, tanto pela empresa de injeção quanto pela empresa de montagem, que paralelamente, mas sem conhecimento mútuo, já estavam tomando algumas ações nessa direção, mesmo que algumas vezes em turnos isolados.

Formou-se então uma Equipe de Projeto para definir os detalhes da formação dos times. Este grupo de pessoas que pode ser considerado, de acordo com a definição de Wellins et al. (1994), de Equipe de Projeto, apesar de não ter sido formalmente nomeado como tal, foi constituído inicialmente por membros de três instituições diferentes, conforme a tabela 4.1.

Tabela 4.1: Equipe de Projeto dos Times de Trabalho.

<b>Instituição</b>	<b>Integrantes</b>
Empresa de Injeção	1 <i>Coach</i> , 3 técnicos de injeção
Empresa de Montagem	1 Coordenador de montagem
Consultoria Técnica	1 Especialista em Eng. de Produção

A Equipe de Projeto também tinha o apoio de uma Comissão de Projeto, que também não foi formalmente identificada como tal. A comissão de projeto era formada pelos supervisores da empresa de montagem, pelo líder de injeção e pelo coordenador de projetos da empresa de consultoria. Responsáveis das demais áreas eram chamados pela equipe de projeto conforme a situação. Em nenhum momento o sindicato envolveu-se, havendo um relacionamento pacífico com o mesmo.

Logo no início identificou-se a necessidade de haver um representante de Qualidade na equipe de projeto, que foi rapidamente convocado. Uma das falhas nesta etapa que demorou muito para ser percebida e resolvida foi o pequeno envolvimento dos coordenadores de produção da empresa de injeção e do departamento de Recursos Humanos da empresa de montagem. No primeiro caso, a empresa de injeção pensava em rapidamente eliminar a função de coordenador, não o envolvendo no processo, pois ele seria retirado posteriormente. No segundo caso, a empresa de montagem ainda não possuía uma estrutura adequada o suficiente para dedicar uma pessoa à equipe de projeto. Ambos foram acrescentados à equipe cerca de seis meses após o início do projeto. No entanto, na mesma época o *coach* saiu da equipe, passando a colaborar apenas quando solicitado.

Este é um primeiro ponto identificado como crítico para o sucesso de uma mudança para times de trabalho, pois é necessário ter um grupo de pessoas focadas no projeto que não seja nem

muito restrito nem muito grande. No primeiro caso, o risco de outras pessoas da empresa acharem que se trata de um trabalho isolado, ou pertencente apenas à Equipe de Projeto é muito grande. Isso pode levar inclusive ao fim dos times, pois não há uma idéia de comprometimento com a continuidade e ampliação do trabalho. No segundo caso, é possível que a equipe não progrida numa velocidade desejada, devido a uma dependência grande de várias pessoas.

#### **4.1.2. Otimização do Sistema**

O serviço de definição dos tempos e métodos de trabalho foi realizado baseado em técnicas de fluxo contínuo de montagem, principalmente nas sugeridas por Rother & Harris (2002) e englobou, além dos tempos e métodos de trabalho, aspectos de: ergonomia física, como altura de equipamentos, esteiras e postos de trabalho; desenvolvimento de documentação necessária, como folha de trabalho-padrão e auxílios visuais; e *layout* da área de trabalho, com localização de moldes para troca rápida, equipamentos de medição de peças (*gages*) e embalagens (*racks*) para colocação de peças montadas.

O trabalho técnico foi desenvolvido ao longo de quatro meses para todas as peças, definindo-se o número de pessoas necessário para cada peça, as operações a serem realizadas, sua seqüência e o tempo-padrão de realização. Para a definição do tempo-padrão de trabalho foi utilizado um fator de correção de ritmo e adicionadas tolerâncias para necessidades fisiológicas, esforço, postura, fadiga visual e condições ambientais de temperatura e atmosféricas. Não se utilizou tolerâncias de repetitividade, pois o trabalho-padrão foi definido de forma que cada operador montasse uma peça completa, realizando pelo menos cinco atividades diferentes, com movimentação, dentro do ciclo de injeção da peça. Os tempos de ciclo de injeção das peças varia de 39 segundos a 84 segundos, com tempo médio de 58 segundos. A taxa de ocupação dos operadores dentro do ciclo de injeção da peça com o trabalho-padrão definido ficou entre 21% e 91%, com média de 61%.

Um grande fator motivador para a mudança para times de trabalho foi o fato de a empresa de injeção já possuir uma cultura de times bem estruturada, sendo inclusive um dos objetivos ligados à sua missão e valores. Dessa forma, a alta direção deu pleno apoio à iniciativa. A própria

nomenclatura “times” já era utilizada corporativamente pela empresa de injeção. Mais especificamente, o termo “times empoderados”, numa adaptação para o português de “*empowered teams*”. Outros pontos que já existiam e ajudam na formação de uma consciência de grupo eram a utilização de uniformes iguais por todos e a existência de estacionamento e refeitórios comuns.

Posteriormente foi preenchido um questionário de avaliação do estado de preparação para times, sugerido por Wellins et al. (1994), que se encontra no Anexo III, e obteve-se sessenta e oito pontos de um total de oitenta e cinco, indicando que os times tinham uma grande chance de sucesso se bem implementados. O questionário foi preenchido novamente um ano após o início do projeto, atingindo-se um total de sessenta pontos, o que indica que alguns pontos fracos da organização não foram considerados no início do projeto ou surgiram e se tornaram evidentes ao longo do processo. Este questionário se mostrou útil, trazendo questões importantes para reflexão.

A Equipe de Projeto reuniu-se duas a três vezes com a comissão de projeto para definir a direção geral e inicial do projeto. Dessas reuniões, definiu-se que o objetivo principal da implementação de times de trabalho era melhorar o planejamento e a utilização dos recursos de produção, tanto humanos quanto materiais. Entre os resultados esperados estavam um aumento de produtividade e do comprometimento, melhoria do ambiente de trabalho e da comunicação, identificação de problemas e necessidades de recursos, redução de eventos não desejáveis e o estabelecimento de responsabilidades. Não foram definidos nenhuma meta quantitativa nem indicadores específicos de manufatura a serem atendidos nesse primeiro momento.

Também foi definido que o método de implantação utilizado seria a formação inicial de um time piloto, em uma única baia e em um único turno. Com o progresso do time piloto, ele seria expandido para os demais turnos e baias. A baia inicial escolhida pela equipe e pela comissão de projeto para ser o piloto do trabalho em times foi a baia que na época apresentava a maior complexidade, com maior número de máquinas injetoras (cinco) e moldes (onze). O turno escolhido foi o primeiro, pelo maior contato com o horário administrativo e pelo maior interesse e disposição do coordenador de montagem desse turno.

O time piloto formado consistiria de dois técnicos de injeção e oito operadores de montagem, que trabalhavam das 06:10 às 14:30. Os técnicos eram do sexo masculino e os operadores de montagem todos do sexo feminino. Aqui encontramos outro ponto importante para a definição dos times, que é o número de pessoas. Essa quantidade de operadores não contemplava nenhum adicional para trabalho em hora de refeição nem para substituição nos casos de realização de atividades administrativas extra-operação. Decidiu-se começar com esse número mais restrito como parte do desafio, buscando otimizar a utilização dos recursos humanos durante as trocas de molde e também pelo fato de não haver, no início do projeto piloto, atividades administrativas planejadas. Elas seriam desenvolvidas e acrescentadas com o progresso do time. Com o passar do tempo, percebeu-se que esse foi realmente um fator crítico, levando a vários momentos de tensão na área. Essa quantidade adicional de pessoas, mesmo pequena, além de aliviar o trabalho do dia-a-dia também poderia ser utilizada para absorver picos de demanda em horas-extras sem prejudicar o desempenho do time. Mesmo com essas vantagens, devido a restrições financeiras, só se aumentou a quantidade de pessoas quase um ano depois, devido a um aumento na demanda.

Estes foram então os principais pontos discutidos na etapa de redefinição e reorganização do sistema: objetivo e resultados esperados, abordagem de implementação, número de pessoas e definição dos papéis. A definição dos papéis consiste numa descrição detalhada de todas as atividades esperadas das pessoas pertencentes ao time. O cronograma do projeto realizado pode ser visto na tabela 4.2 a seguir.

Tabela 4.2: Cronograma do projeto de times de trabalho auto-dirigidos.

Fases do Projeto		Meses															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Análise técnica e social	■	■	■	■												
2	Otimização do sistema		■	■	■												
3	Implantação do piloto			■	■												
4	Conversão total					■	■	■									
5	Monitoramento								■	■	■	■	■	■	■	■	■

## 4.2. Implementação

O tempo decorrido entre a formação da equipe de projeto e a primeira reunião com o time foi de aproximadamente três semanas. Os técnicos de injeção e os operadores de montagem, junto com o coordenador de montagem, passaram a reunir-se semanalmente duas horas, em hora-extra, com o *coach* e o consultor para início dos trabalhos. Os títulos utilizados no time são: membros, de forma geral, e técnicos ou operadores de montagem, para casos específicos. Na primeira reunião foi apresentado ao time a descrição dos papéis e a estrutura organizacional e hierárquica em que eles estariam inseridos, mostrada na figura 4.3.

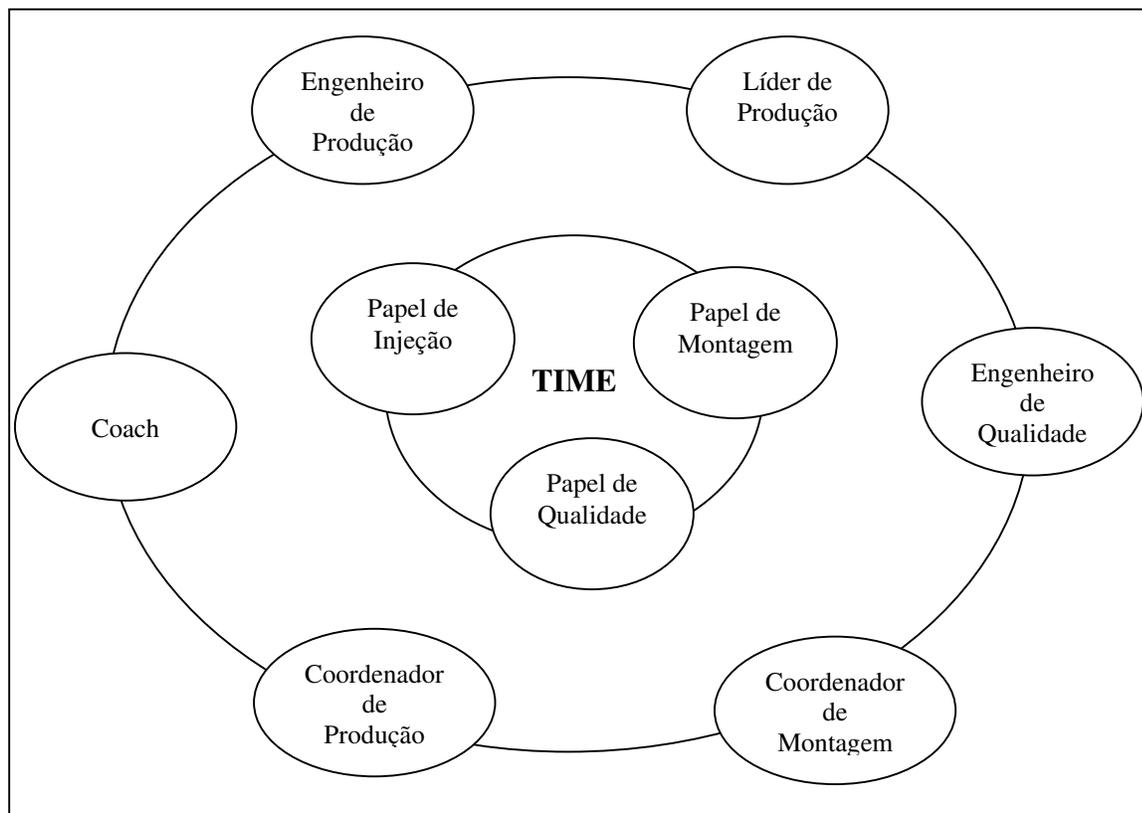


Figura 4.3: Estrutura organizacional dos times de trabalho.

Entre os papéis de injeção, montagem e qualidade do time estão: atividades técnicas nas máquinas de injeção e robôs, arrumação e limpeza da área, programação da troca de moldes com base no kanban, acompanhamento do kanban, passagem de turno, revisão dos procedimentos,

preparação das bancadas de trabalho, inspeção e montagem de peças, reposição de ferramentas e acessórios, avaliar qualidade visual das peças, efetuar correções no processo e realizar análise dimensional de peças. Estes papéis são divididos entre os técnicos e os operadores de montagem. Alguns dos papéis são compartilhados, mas a maioria é específica ou para técnicos ou para operadores, que por sua vez são multifuncionais entre si.

O time foi orientado a avaliar a necessidade de pessoas adicionais, em caso de faltas no time, de acordo com a necessidade de produção do dia junto aos coordenadores de produção e de montagem. Também foi orientado a procurar resolver os conflitos que surgissem internamente, só procurando mediadores externos em casos excepcionais.

Nesta primeira reunião também foi feita uma dinâmica para incentivar o trabalho em equipe e o time recebeu três tarefas para realizar durante a semana. A primeira delas era realizar a reunião diária de início de turno. Todo início de turno o time tem dez minutos de reunião para discutir o dia anterior e programar o turno. Como norma do condomínio industrial do qual a empresa faz parte, é necessário realizar também diariamente uma reunião de dez minutos sobre segurança. Para não haver choque com essa norma, o time definiu que um membro participaria da reunião diária de segurança conjunta, enquanto o time realizaria a reunião de início de turno. Esse representante, que era rotativo, ficou encarregado de passar para os demais membros do time o que tinha sido discutido na reunião de segurança. Posteriormente, com a ampliação dos times para toda a área de injeção, a reunião de segurança, que era conjunta, passou a ser de cada time individualmente, abordando outros temas além de segurança. Alguns times também se reúnem informalmente para pequenas comemorações como aniversários e cafés da manhã. Porém nenhuma dessas atividades é padronizada.

As outras duas atividades propostas foram a definição dos dez principais problemas da baía e a utilização de um diário individual por todos, onde cada um anotava as atividades realizadas ao longo do dia, com comentários e uma indicação do grau de satisfação que esta atividade trazia. O preenchimento do diário individual, chamado também de registro diário, se mostrou uma atividade importantíssima para o entendimento dos problemas e uma forma de comunicação confiável com os membros do time. Foi deixado claro para o time que todas as informações

contidas nos registros teriam sigilo absoluto quanto ao autor, e apenas o *coach* teria acesso a eles. Isso fez com que as pessoas se sentissem mais seguras e pudessem se expressar sem receios. O modelo de folha utilizado no registro diário individual encontra-se no Anexo IV. Entre os pontos importantes captados pelo registro diário, estavam:

- geralmente o sentimento no final da jornada de trabalho era igual ou melhor do que o sentimento no início da jornada, o que indica que apesar das dificuldades e limitações, o ambiente de trabalho não é desmotivador;

- identificou-se quais as peças que causavam maior insatisfação na montagem;
- ficou claro um sentimento de comprometimento com o trabalho;
- o grande problema enfrentado era a falta de recursos como ferramentas, material de limpeza, cadeiras, material de escritório e equipamentos de segurança.

Estes pontos foram continuamente endereçados a responsáveis das áreas específicas para a tomada de ações. Alguns deles tiveram ações efetivas, outros demoraram mais tempo para serem resolvidos de forma permanente. Os registros foram usados durante o primeiro mês, sendo abolidos após esse período. Com relação aos dez principais problemas elencados pelo time, em ordem de importância, eles foram:

- 1) Comunicação;
- 2) Recursos: cadeiras, material de escritório e limpeza;
- 3) Logística: abastecimento e retirada de embalagens de peças e componentes;
- 4) Treinamento nas atividades e procedimentos de rotina;
- 5) Ferramentas adequadas;
- 6) Proatividade;
- 7) Cooperação;
- 8) Organização;
- 9) Compreensão;
- 10) Comprometimento.

Como o principal problema era a comunicação, surgiu assim o primeiro papel específico do time, que foi o Ponta de Estrela de Comunicação. Optou-se por usar a abordagem de estrela, e não de líder, por se acreditar que todos devem ter o mesmo grau de importância dentro do time,

sendo maduro e profissional o suficiente para não precisar de uma figura que centralize as responsabilidades adicionais. Além disso, pelo fato do time se conhecer há pouco tempo e praticamente nenhum membro ter experiência profissional prévia, seria muito complicado tentar impor a escolha de um líder. Aqui entra outro ponto importante, que é o fato do ponta de estrela ser eleito pelo time, e não indicado pela coordenação. A pessoa exerce a função durante três meses, sendo então substituída por outro membro eleito pelo time. Até que todos do time tenham desempenhado este papel, ninguém pode ser eleito novamente. Este foi um ponto importante que se mostrou muito benéfico para o amadurecimento das pessoas, além de dar uma maior chance a todos de estarem ocupando este papel.

Quando os times foram difundidos pelas demais áreas de injeção, algumas pessoas sentiram a necessidade de um líder, mas isso não foi unanimidade entre o time, o que gerava conflito e apatia em alguns casos. No entanto, com o tempo todos se adaptaram a este formato. As principais responsabilidades do Ponta de Estrela de comunicação são:

- representar o time para comunicação externa;
- garantir a comunicação e o bom entendimento do time das informações passadas;
- acompanhar e registrar o presenteísmo e a presença nas reuniões, sem liberdade para abonar faltas;
- comunicar aos novos membros o sistema de funcionamento do time;
- identificar e direcionar necessidades de recursos;
- definir com o time revezamento de refeição diário.

Durante as reuniões realizou-se também atividades sugeridas no livro de Yozo (1996). Trata-se de jogos baseados da Teoria do Psicodrama, que visa desenvolver a espontaneidade e a criatividade dos indivíduos trabalhando os conflitos que surgem em situações de grupo. Neste contexto, os jogos são “desenvolvidos como atividades que permitem avaliar e desenvolver o grau de espontaneidade e criatividade do indivíduo, através dos seus estados de ânimo e emoções na resolução de conflitos ligados aos objetivos propostos nos jogos” (Yozo, 1996). Os jogos propostos trabalham três fases de maturidade individual, da identidade e reconhecimento do eu até o reconhecimento do outro. Entre os jogos aplicados estavam atividades bem lúdicas como a caracterização de um membro do time por sua semelhança com um animal ou uma fruta e

atividades em círculo. A finalidade principal da aplicação desses jogos foi aumentar a descontração e interação entre os membros do time. Os resultados obtidos foram sempre muito positivos. Por outro lado, esta maior interação humana incentivada não representou necessariamente uma interação profissional no mesmo nível, indicando que esta não é uma ferramenta que pode ser usada individual e pontualmente para melhoria de performance operacional.

Outro papel considerado importante e que também foi criado no início do time piloto foi o Ponta de Estrela de Qualidade, que também é eleito, com base em sua experiência pessoal nas atividades de inspeção e montagem, pelo time e pelo Engenheiro de Qualidade. Justamente por ser o mais experiente e reconhecido como tal, tanto pelo time quanto pelo especialista em qualidade, ele tem como principal responsabilidade liderar o processo de qualificação dos operadores.

O processo de qualificação foi desenvolvido no início do projeto pela Equipe de Projeto. Este é um processo que visa estabelecer uma seqüência orientada de qualificação dos operadores na montagem das peças produzidas, garantindo assim que ela seja realizada por mão-de-obra qualificada e de forma segura, minimizando as falhas. Um operador de montagem recém-contratado só pode montar uma peça acompanhado de um membro mais experiente. O treinamento é *on-the-job*, dado pelos membros do time mais experientes, sempre seguindo a Folha de Instrução de Trabalho, que é atualizada principalmente com solicitações e observações dos operadores de montagem, com uma taxa de cerca de 25% de melhorias implementadas por mês, o que representa aproximadamente dez instruções de trabalho alteradas. Não há um programa formal de sugestões. Elas são propostas, discutidas e implementadas no dia-a-dia de trabalho. Também não há um programa de *Kaizen* ou processo formal de Melhoria Contínua. Ocorrem projetos de *Six Sigma* com pouca ou nenhuma participação dos membros do time.

O nível de qualificação dos operadores de montagem é visualizado numa Matriz de Qualificação, que indica o grau de multifuncionalidade e experiência de cada operador de montagem em cada uma das peças produzidas pelo time. Esta matriz é controlada e atualizada pelo Ponta de Estrela de Qualidade com a orientação e auxílio do Engenheiro de Qualidade. Um exemplo de uma matriz utilizada pode ser observado na figura 4.4.

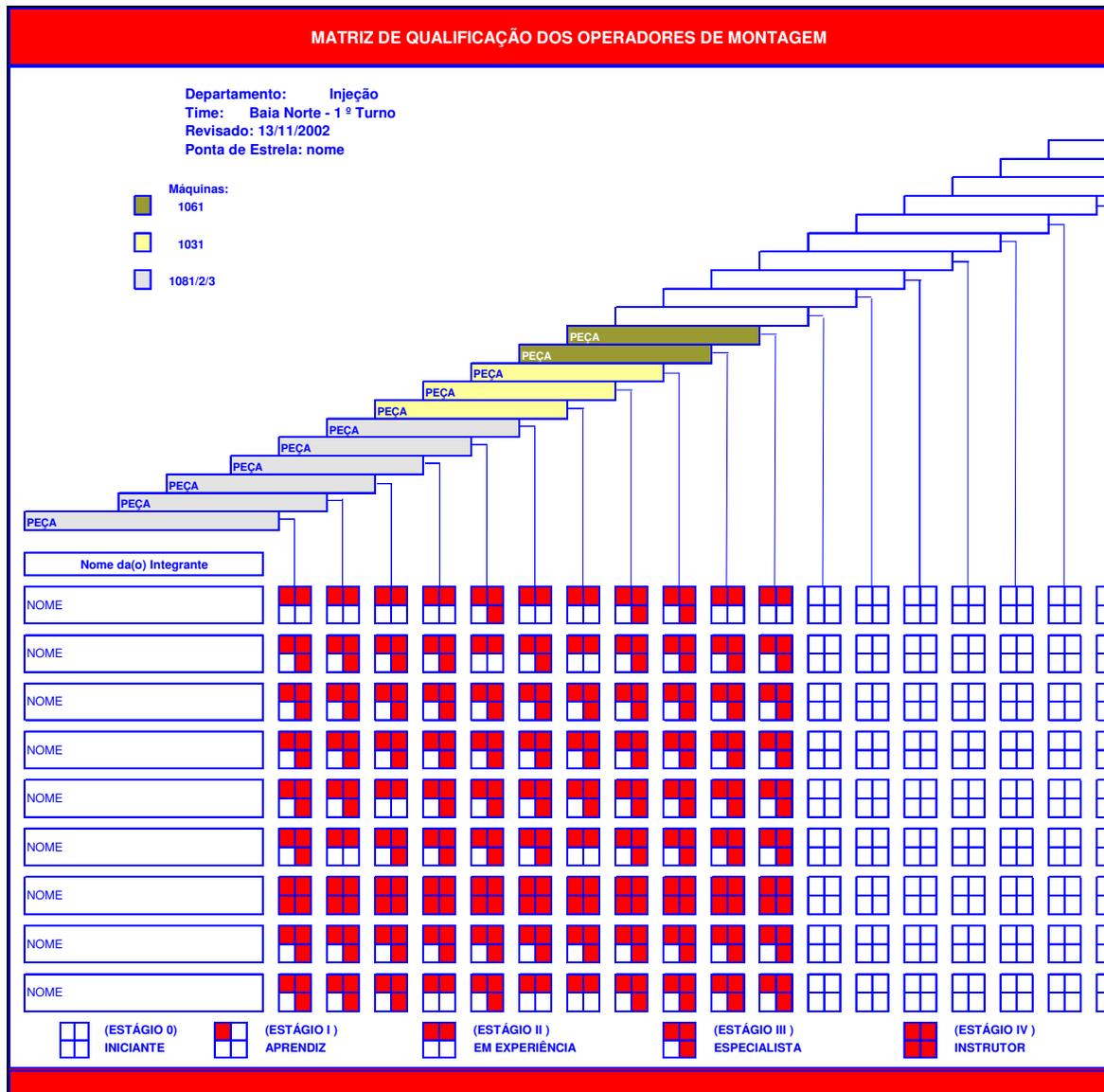


Figura 4.4: Matriz de Qualificação dos Operadores de Montagem.

Cada um dos graus de qualificação da matriz corresponde a um nível de qualificação do processo. Este processo passou por várias modificações ao longo do tempo, com sugestões tanto do Ponta de Estrela quanto do Engenheiro de Qualidade, conforme novas oportunidades fossem capturadas, num processo claro de melhoria contínua. Uma dessas adaptações, por exemplo, foi a elaboração de uma matriz de qualificação dos outros operadores da área que não pertenciam ao time, pois em dias que não era possível parar a produção para refeição, eles davam suporte no revezamento.

Cada um dos estágios de qualificação está descrito num processo formal disponível para o time, assim como os treinamentos e avaliações necessários para se passar de um nível para outro. Os critérios utilizados para a avaliação, que também foram aprimorados ao longo do tempo com o auxílio do time, são o tempo de experiência, capacidade de identificação de defeitos, qualidade da montagem, conhecimento dos acessórios utilizados na montagem e grau de acompanhamento necessário. O grau de exigência desses critérios varia de peça para peça, dependendo do número de operações de montagem e da complexidade de análise visual da peça.

Outras responsabilidades do Ponta de Estrela de Qualidade incluem: analisar e propor revisões no processo de montagem e nas instruções de trabalho, elaborar auxílios visuais, difundir os critérios e padrões de qualidade, participar de reuniões com o time de qualidade e verificar a organização da documentação de qualidade no início e no fim da produção.

#### **4.2.1. Regras de Funcionamento**

A convivência em grupo nem sempre é algo simples e evidente, e conforme a empolgação inicial do projeto passou, os membros do time começaram a encontrar dificuldades de relacionamento e organização no dia-a-dia. Por uma sugestão do *coach* o time descreveu e redigiu um conjunto de regras que todos concordaram em seguir para manter o bom funcionamento da equipe.

O estabelecimento de regras de funcionamento em times de trabalho foi considerado fundamental, pois tais regras quando devidamente seguidas fazem com que as atividades e a convivência do time se desenvolvam melhor. Elas também evitam alguns conflitos entre os membros, uma vez que foram estabelecidas pelo próprio time, aumentando o comprometimento de cada membro com o resultado final. Entre essas regras estavam:

- regra para reunião
- regra para rodízio de almoço
- regra para revezamento
- regra para rodízio de papéis
- regra para recebimento e passagem de turno

- regra para ausência temporária da área
- regra para saída antecipada ou chegada atrasada
- regra para cobertura em caso de falta
- regra para conflito e regra para quebra de regra.

Este foi o sinal de que já estava na hora de ampliar a estrutura de times, pois as atividades de passagem e recebimento de turno ficavam prejudicadas, uma vez que nem todos os turnos apresentavam o mesmo comprometimento. As regras também continham a descrição dos papéis do time e dos Pontas de Estrela, ficando uma cópia impressa com o Ponta de Estrela de Comunicação. Outro item presente nas regras era o que se esperava do time e o tipo de comportamento desejado, com características como honestidade, transparência, *feedback* e trabalho em equipe. Na prática, o que se comprovou foi que apesar de as regras ajudarem em algumas circunstâncias, elas não eram suficientes para a resolução de conflitos. Mesmo assim elas foram importantes, pois permitiram entender os pontos que precisavam de um maior controle no dia-a-dia do time.

#### **4.2.2. Conversão Total**

Neste momento, dois meses após o início da implantação piloto, conforme o cronograma definido, partiu-se para a formação de times no segundo e terceiro turnos dessa baía. O processo utilizado foi o mesmo: reuniões semanais de duas horas, em regime de horas-extras, com o *coach* e um consultor, realização de reuniões todo início de turno, preenchimento do registro individual e levantamento dos dez principais pontos a melhorar. Com o primeiro time formado passou a ser realizada apenas uma reunião de duas horas por mês para discussão de melhorias e sugestões.

Tanto os pontos a melhorar quanto a análise dos registros individuais mostraram praticamente as mesmas características, como deficiência de ferramentas, recursos humanos e materiais. Neste segundo momento o atendimento das necessidades foi mais rápido, porém não na velocidade ideal e nem de forma definitiva, mostrando uma certa dificuldade da empresa em atender de forma eficiente algumas necessidades organizacionais internas. Esta dificuldade tornou-se ainda mais peculiar devido à grande dependência da empresa de montagem, que no

momento não estava tão envolvida e comprometida com a melhoria dos serviços prestados, o que fazia com que a responsabilidade por áreas e atividades importantes ficasse muitas vezes dividida ou ignorada. Este problema perdurou por vários meses, só sendo amenizado com a substituição da supervisão da empresa de montagem.

A etapa seguinte foi a expansão dos times para toda a área de injeção, em todas as baias e turnos simultaneamente. Os times continham de dez a treze membros, formados sempre por operadores de montagem e técnicos de injeção. A análise dos registros diários continuou mostrando-se muito útil para se compreender a realidade e as dificuldades encontradas no trabalho cotidiano de cada área, que nem sempre eram semelhantes às das outras áreas, sendo uma importante ferramenta de análise social do trabalho. Após mais um mês de reuniões semanais com todos os membros, as mesmas passaram a ser mensais e de cada baia, com a participação de dois integrantes de cada turno e representantes das principais áreas de interface com a empresa de injeção (produção, qualidade e segurança), o coordenador e o supervisor de montagem, para discutir as necessidades dos times e a performance operacional da empresa de injeção, assim como comunicar novas implementações na área.

O agendamento das reuniões é sempre feito pela empresa de injeção, com o conteúdo podendo ser definido pelo time e pela coordenação de produção. Os principais assuntos abordados são relativos a condições de trabalho, assuntos técnicos e oportunidades de melhoria. Também se discute o desenvolvimento do time, porém em menor intensidade. As reuniões têm agenda, plano de ação e ata, que é divulgada para todos os membros do time.

As reuniões tinham duração de duas horas e eram realizadas em regime de horas-extras pelos membros do segundo e terceiro turnos. Neste momento, o registro individual também foi substituído por um registro de bancada, com a finalidade de garantir o registro e a comunicação de eventos operacionais, como revezamento, tempo de funcionamento de máquina, produção, recebimento de turno e ocorrências especiais. Este registro também se mostrou muito útil, não apenas para controle interno do time, mas também para auditorias e consultas de áreas de eficiência de processo, qualidade, segurança e controladoria.

Tanto os Pontas de Estrela quanto as Regras de Funcionamento foram implementadas nos novos times desde o início, ocorrendo alterações e melhorias sugeridas pelos membros de forma a atender as necessidades e características de trabalho dos três turnos nas três baias. Assim, as regras de funcionamento passaram a ser únicas para toda a área de injeção. Novos Pontas de Estrela surgiram com o passar do tempo, em função da maturidade do time e da própria área de injeção como um todo, assim como de necessidades operacionais.

Além dos Pontas de Estrela de Comunicação e Qualidade, foram desenvolvidos também os papéis de Ponta de Estrela de Segurança e Logística. Assim, cada um dos nove times tem quatro membros como Pontas de Estrela. Cogitou-se a possibilidade de ter mais de um membro como Ponta de Estrela, porém a empresa ainda não apresentava uma organização madura o suficiente para garantir o treinamento, acompanhamento e suporte necessários para um maior número de Pontas de Estrela. Uma área que ainda não foi explorada para ter um Ponta de Estrela é a área de manutenção. Um dos pontos que contribuem para isso é o fato de a manutenção ser feita por outra empresa, que deveria de alguma forma passar a fazer parte da estrutura dos times também. O mesmo ocorre com os operadores das atividades logísticas em si, como armazenagem, abastecimento e distribuição. A tabela 4.3 fornece um resumo das responsabilidades dos Pontas de Estrela, que têm cada um deles um conjunto de documentações e pastas específicas para gerenciar.

Tabela 4.3: Responsabilidades dos Pontas de Estrela.

<b>Ponta de Estrela de Comunicação – PEC</b>	
1	Representar o time para comunicação externa
2	Manter o quadro de <i>Workgroups</i> atualizado
3	Garantir o bom entendimento das informações
4	Acompanhar e registrar o presenteísmo e a participação nas reuniões
5	Comunicar as regras aos novos membros
6	Coletar e direcionar necessidades para melhoria da comunicação
7	Discutir e comunicar revezamento de refeição
8	Discutir com outros PEC necessidade de revezamento entre baias

<b>Ponta de Estrela de Qualidade – PEQ</b>	
1	Liderar o processo de qualificação
2	Endereçar oportunidades de melhoria nos processos de montagem e na qualidade das peças
3	Analisar e propor revisões nas instruções
4	Atualizar matriz de qualificação
5	Elaborar auxílios visuais
6	Difundir critérios e padrões de Qualidade
7	Participar de reuniões com o Time de Qualidade
8	Verificar a organização da documentação
7	Participar de análises de causa-raiz
8	Efetuar visitas aos clientes

<b>Ponta de Estrela de Segurança – PES</b>	
1	Divulgar desvios e acidentes ocorridos
2	Ser o porta-voz nos itens referentes a segurança
3	Identificar problemas ergonômicos
4	Coletar dados de eventos não desejáveis em sua área
5	Divulgar resultados das auditorias de comportamento seguro
6	Identificar e direcionar situações de risco
7	Auxiliar o time na utilização correta de EPI's
8	Garantir o cumprimento das normas ISO14001
9	Motivar participação na ginástica laboral

<b>Ponta de Estrela de Logística – PEL</b>	
1	Registrar status do quadro kanban
2	Auxiliar auditorias de kanban
3	Auxiliar na programação da troca de moldes
4	Acompanhar o fluxo de kanbans para o quadro
5	Organizar as etiquetas de código de barras
6	Acompanhar o envio e recebimento de racks para a manutenção
7	Identificar e direcionar melhorias nos processos de abastecimento
8	Efetuar visitas aos armazéns e áreas de abastecimento e recebimento

O poder de interferência no ritmo de produção e no processo produtivo, devido às características do processo de injeção e do sistema kanban com dois dias de estoque, é muito pequeno. Isto leva a diversos momentos de tensão e estresse tanto dentro do time quanto com as atividades suporte. Mesmo assim, há um espaço limitado de decisão, principalmente nos horários de refeição, em que se busca aliviar o ritmo de trabalho. Não há tempo individual de autonomia pré-estabelecido. Esta decisão é quase sempre tomada dentro do time. O contato com clientes e fornecedores internos pode ser feito por qualquer membro do time. Não há um processo formal para isso. As atividades de abastecimento de componentes e substituição de embalagens são

feitas totalmente pelo serviço logístico da empresa. O retrabalho interno pode ser feito por qualquer membro do time. Se for externo, o coordenador ou supervisor define as pessoas com a concordância do time. O time não tem controle orçamentário de nenhum recurso, mesmo os não produtivos. Recrutamento, dispensa e transferência de membros são feitos pela supervisão.

Hoje o treinamento dos operadores de montagem, além do treinamento *on-the-job* compreendido do processo de qualificação, engloba outros treinamentos práticos como kanban e treinamentos básicos na área de segurança. Os Pontas de Estrela de Qualidade e de Segurança têm treinamentos específicos de duas horas quando assumem seus papéis. A duração média dos treinamentos é de cinco dias para os operadores de montagem e de quinze dias para os técnicos de injeção. Os técnicos de injeção têm um treinamento mais rico em termos de ferramentas computacionais e atividades administrativas.

Foi pensado e implementado também um conjunto de três quadros giratórios, um para cada baia, como meio de informação e comunicação do time. Os quadros têm três lados, cada um com uma quantidade padrão de espaços, alguns definidos para itens específicos, outros livres. Os Pontas de Estrela são responsáveis pela atualização de seus itens no quadro e o Ponta de Estrela de Comunicação pelo quadro de forma geral. Os quadros ficam em cada uma das baias em locais onde todos possam vê-lo, de preferência realizando a reunião de início de turno perto dele e do quadro kanban. Em um dos lados estão as informações relativas aos times da baia nos três turnos (figura 4.5), em outro alguns indicadores operacionais e o terceiro lado é livre.



Figura 4.5: Quadro giratório utilizado pelos times de trabalho.

### 4.3. Monitoramento

Quando foi iniciada a implantação dos times, nenhuma meta quantitativa ou indicadores operacionais foram efetivamente definidos, ficando a avaliação baseada no *feedback* dos coordenadores, supervisores e da Equipe de Projeto. A primeira forma de monitoramento formal do desempenho dos times utilizada foi por meio das reuniões de baia, realizadas com representantes de todos os turnos, que eram sempre avaliadas com relação ao seu rendimento e às ações realizadas. Este pode ser considerado um índice de aprendizado e melhoria, segundo a classificação de indicadores de trabalho em grupo de Cohen & Mohrman (1995). Os pontos da reunião avaliados eram a pontualidade, atendimento dos objetivos, registro das ações, repetitividade de problemas e eficiência das ações. Na prática, observou-se que a efetividade das reuniões baseada nesses índices, ao longo de seis meses, caiu de 83% para cerca de 60%. Neste momento, a Equipe de Monitoramento decidiu suspender temporariamente as reuniões para repensar o formato e periodicidade das mesmas.

A Equipe de Monitoramento substituiu a Equipe de Projeto assim que a fase de implementação foi finalizada. Ela era formada pelo Coordenador de Produção e pelo Engenheiro de Qualidade da empresa de injeção, pelo Supervisor e por um representante do RH da empresa de montagem e pelo autor desta dissertação. Notou-se também que, mesmo com uma baixa efetividade, as reuniões estavam sendo importantes para os membros do time, que passaram a solicitar constantemente a volta o mais rápido possível das mesmas. No entanto, pelo fato de elas serem realizadas em hora-extra, a efetividade é um indicador fundamental do retorno do investimento. As reuniões foram remodeladas para haver um representante de cada time de cada turno, ou seja, nove operadores, que juntamente com a equipe de monitoramento passaram a discutir problemas e oportunidades mensalmente.

Quanto a indicadores de satisfação dos membros, utiliza-se um questionário de avaliação proposto por Wellins et al. (1994) que foi adaptado às condições e particularidades dos times da empresa de injeção. O questionário utilizado encontra-se no Apêndice A. Ele é respondido pelo Ponta de Estrela de Comunicação quando este termina seu período no papel. Como nem todos os nove pontas de estrela de comunicação começaram ao mesmo tempo, consegue-se em média seis

questionários preenchidos por trimestre. Os questionários são analisados levando a observações por turno, baia, gerais e de cada questão específica, indicando quais os pontos fortes e fracos dos times. Planos de ação são discutidos entre a Equipe de Monitoramento e os times para preencher as lacunas existentes.

Na primeira vez que essa pesquisa de opinião foi aplicada, identificou-se como pontos fracos dos times o espírito de equipe e a pontualidade nas reuniões. Já na segunda pesquisa os pontos fracos foram a insatisfação com os papéis desempenhados e a dificuldade na resolução de conflitos, que voltou a aparecer como ponto fraco na quarta pesquisa. No gráfico da figura 4.6 pode-se observar o desempenho deste indicador e a escala de avaliação utilizada. Os meses apresentados são sempre relativos ao cronograma proposto.

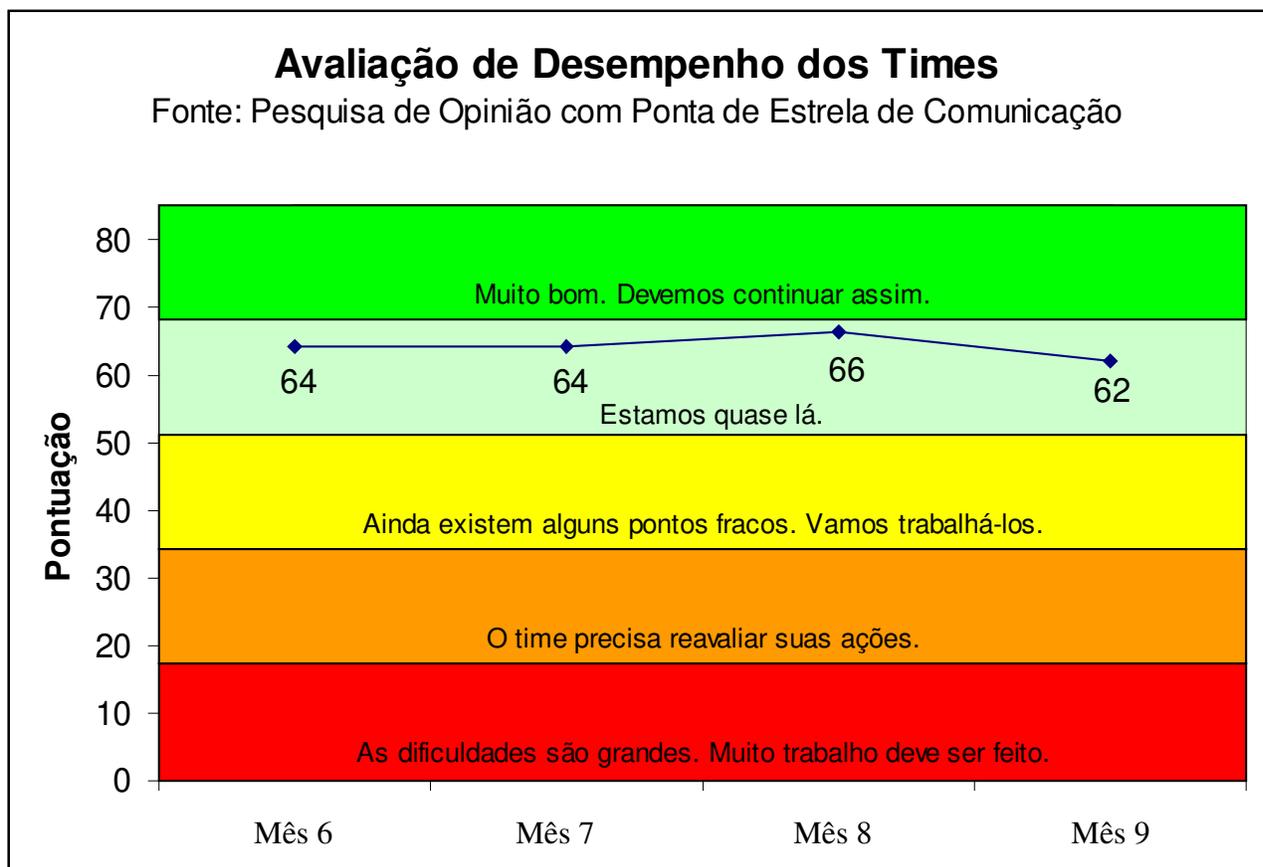


Figura 4.6: Indicador de desempenho dos times baseado na opinião dos Pontas de Estrela de Comunicação.

Outro ponto interessante do questionário é que ele apresenta um espaço para se escrever comentários, que muitas vezes surpreenderam com frases como:

- “Gostei de ser ponta estrela de comunicação, pois o meu contato com as pessoas aumentou, sou conhecida por onde passo”.

- “É fundamental manter esse acompanhamento dos times e gerar ações para auxiliar os grupos, tornando-os mais fortes e confiantes. Embora encontramos pessoas que ainda não são positivas e usam de situações onde realizamos falhas para promover uma imagem negativa, é visível a evolução dos grupos após a formação dos times. Parabéns a todos, tivemos sucesso nos primeiros degraus que subimos”.

- “Os membros precisam amadurecer mais para que possamos resolver os problemas e encarar eles sem barreiras. Pois ainda temos muito que aprender. Só depende de cada um de nós para que possamos ser um time auto-dirigido nota 1.000. Obrigada pela oportunidade. O que aprendi foi pouco, mas o pouco foi suficiente para saber que devemos ser bastante profissionais”.

Após algumas reuniões, a Equipe de Monitoramento conseguiu desenvolver um programa de medição e reconhecimento de desempenho operacional. Este programa de reconhecimento conjunto entre a empresa de injeção e a empresa de montagem analisa indicadores de quatro áreas consideradas estratégicas para o negócio: segurança, qualidade, logística e presenteísmo. São utilizados três indicadores de segurança, três de qualidade, três de logística e um de presenteísmo. O termo “presenteísmo” é utilizado por todas as empresas pertencentes ao condomínio industrial, por ter uma conotação mais positiva se comparado ao termo “absenteísmo”, que mede as faltas e não a presença. Alguns desses indicadores são medidos semanalmente e outros, mensalmente. Alguns são índices globais da empresa, outros podem ser quebrados em turnos. Foram definidas pela Equipe de Monitoramento, de acordo com os objetivos das empresas de injeção e montagem, faixas de desempenho para cada índice, que conforme são atingidas o time ganha pontos.

O período de avaliação do programa são três meses. Ao final dos três meses, o turno que apresentar a maior pontuação, ou seja, o melhor desempenho no conjunto dos indicadores avaliados, recebe um troféu e um certificado coletivo, e cada membro do turno recebe uma medalha de reconhecimento. Pensou-se inicialmente em partir de uma quantidade fixa que pontos

que seriam perdidos com os erros e falhas operacionais, porém por ter um impacto psicológico negativo, decidiu-se optar pela lógica do “ganhar pontos” em lugar de “perder pontos”. Os resultados parciais são divulgados mensalmente num quadro desenvolvido especialmente para o programa, e cada indicador tem o acompanhamento direto de uma pessoa definida no time. O modelo do quadro pode ser visto na figura 4.7.



Figura 4.7: Quadro de divulgação do programa de reconhecimento.

Além dos índices operacionais, outro critério utilizado e que foi introduzido especialmente para o programa foi a utilização de cartões de reconhecimento. Esses cartões podem ser entregues a qualquer membro do time por qualquer pessoa dos times, dos turnos, da supervisão ou de acompanhamento e suporte. A pessoa que entrega o cartão deve deixar bem claro, por escrito, qual o motivo do reconhecimento (mudanças positivas de comportamento, iniciativa, agilidade, trabalho em equipe, ações realizadas de forma excelente ou que excedam as expectativas, etc.). A pessoa que recebeu deposita a parte do cartão com o motivo do reconhecimento numa urna, de onde ele passa por uma análise pela Equipe de Monitoramento, que divulga os resultados no quadro junto com os outros índices. Cada membro recebeu um livreto com as regras e funcionamento do programa, podendo resolver qualquer dúvida com a Equipe de Monitoramento.

Este programa veio atender duas necessidades das empresas de injeção e montagem. A primeira delas era o estabelecimento de índices de desempenho comuns e a segunda, eliminar a idéia equivocada de muitos membros dos times de que eles não precisavam se preocupar com as dificuldades dos outros times e ajudá-los. Como alguns dos indicadores utilizados não podem ser analisados por turno, é necessário que todos eles se esforcem para ter uma boa performance. Dessa forma, mostra-se aos times a necessidade de uma visão global da área de produção, sem tirar a individualidade dos times, pois são os indicadores avaliados por turno que definem o ganhador do troféu.

O programa também tem a função de mostrar para toda a área quais os pontos críticos de performance, servindo como fonte de comunicação, informação e ensino. É também uma ferramenta gerencial de monitoramento e tomada de decisões. O ponto que foi mais discutido pelos times foi a forma de reconhecimento, pois todos esperavam recompensas materiais ou financeiras. A idéia utilizada pela Equipe de Monitoramento foi utilizar medalhas, certificados e troféus pelo seu valor simbólico. Como o programa ainda está na sua primeira fase, foi explicado aos times que um bom resultado apresentado nesses primeiros três meses de funcionamento do programa poderia justificar uma melhoria na forma de reconhecimento, através de um maior investimento das empresas de injeção e de montagem. O resultado após o primeiro mês do programa, equivalente ao mês 13 do cronograma, foi muito bem recebido e funcionou como uma forma de diagnóstico não apenas do desempenho dos times, mas também da situação da empresa de injeção, atendendo plenamente as expectativas da direção de todas as duas empresas. Os resultados apresentados na tabela 4.4 indicam o grau de atendimento da meta estabelecida. Pode-se concluir que já existe uma cultura bem estruturada de segurança, devendo ser trabalhadas agora as culturas de qualidade e atendimento ao cliente, representada pela logística.

Tabela 4.4: Resultado do primeiro mês de realização do programa de reconhecimento.

	<b>Segurança</b>	<b>Qualidade</b>	<b>Logística</b>	<b>Presenteísmo</b>	<b>Geral</b>
<b>Turno 1</b>	98%	50%	52%	99%	<b>76%</b>
<b>Turno 2</b>	98%	50%	42%	99%	<b>69%</b>
<b>Turno 3</b>	99%	40%	52%	99%	<b>64%</b>

Um fato interessante ocorrido no primeiro mês do Programa de Reconhecimento foi com relação aos cartões de reconhecimento. A menor pontuação apresentada pelo terceiro turno, vista na tabela 4.4, foi causada basicamente pela pontuação nula do quesito cartões. Caso contrário, ele estaria muito próximo do primeiro turno. Isso ocorreu porque o terceiro turno é o único composto unicamente por homens (há apenas uma mulher entre os quarenta funcionários do turno), que apresentaram uma barreira cultural em estarem escrevendo cartões e reconhecendo os colegas de trabalho.

Após os times do terceiro turno terem analisado este primeiro resultado, decidiram quebrar o paradigma e passaram a apresentar resultados cada vez melhores, principalmente no quesito cartões. Este fato mostrou o poder do Programa de Reconhecimento em também mudar atitudes incentivando boas práticas entre os membros dos times. Ao final dos primeiros três meses do programa, o turno vencedor foi o primeiro turno, porém sem nenhuma grande diferença de pontos. O resultado pode ser visto na tabela 4.5, onde consta o grau de atendimento da pontuação máxima possível e os meses correspondem aos meses do cronograma proposto. O desempenho obtido demonstra que o desenvolvimento dos times está ocorrendo de forma homogênea, sem grandes discrepâncias entre os turnos.

Tabela 4.5: Resultado final do programa de reconhecimento.

	<b>Mês 13</b>	<b>Mês 14</b>	<b>Mês 15</b>	<b>Total Final</b>
<b>Turno 1</b>	76%	79%	78%	78%
<b>Turno 2</b>	69%	76%	73%	73%
<b>Turno 3</b>	64%	80%	83%	76%

## Capítulo 5:

### Resultados Obtidos

A utilização de times de trabalho proporcionou ganhos em comunicação, qualidade, recrutamento, segurança e ergonomia, presenteísmo, custos operacionais e flexibilidade. Nos parágrafos seguintes estes ganhos estão detalhados.

O primeiro resultado alcançado foi com a comunicação. Por meio do registro diário e, posteriormente, das reuniões com todos os turnos, foi possível identificar e compreender as maiores causas de insatisfação dos operadores. Mesmo que a solução para os problemas não viesse na velocidade esperada, apenas o fato de os operadores se sentirem ouvidos ajudou a diminuir a sensação de distância entre operação e administração. As reuniões mensais também foram fundamentais para sustentar esse estado de satisfação. A comunicação no sentido inverso também se mostrou boa, com todos os membros que não participavam das reuniões interessados em saber o que ocorreu e quando seria a próxima. Este é um bom *feedback*, mesmo não sendo uma unanimidade de comportamento entre os membros.

Pelas reuniões também foi possível identificar algumas fontes de defeitos de qualidade. As reuniões específicas dos Pontas de Estrela de Qualidade com o Engenheiro de Qualidade também são úteis, pois aumentam o conhecimento dos padrões de qualidade e dos potenciais causadores de não conformidades ligados ao processo como um todo. O desempenho geral em qualidade apresentado durante o período está na figura 5.1. O ganho obtido inicialmente foi afetado pela

introdução de um novo conjunto de peças de um novo veículo, impactando na curva de aprendizagem. Além disso, os parâmetros de avaliação por parte do cliente mudaram durante o período, tornando-se mais rígidos. Também é importante dizer que a melhoria final não foi resultado apenas do projeto de times de trabalho, pois paralelamente também foi desenvolvido pela área de Qualidade um programa de inspeção final.

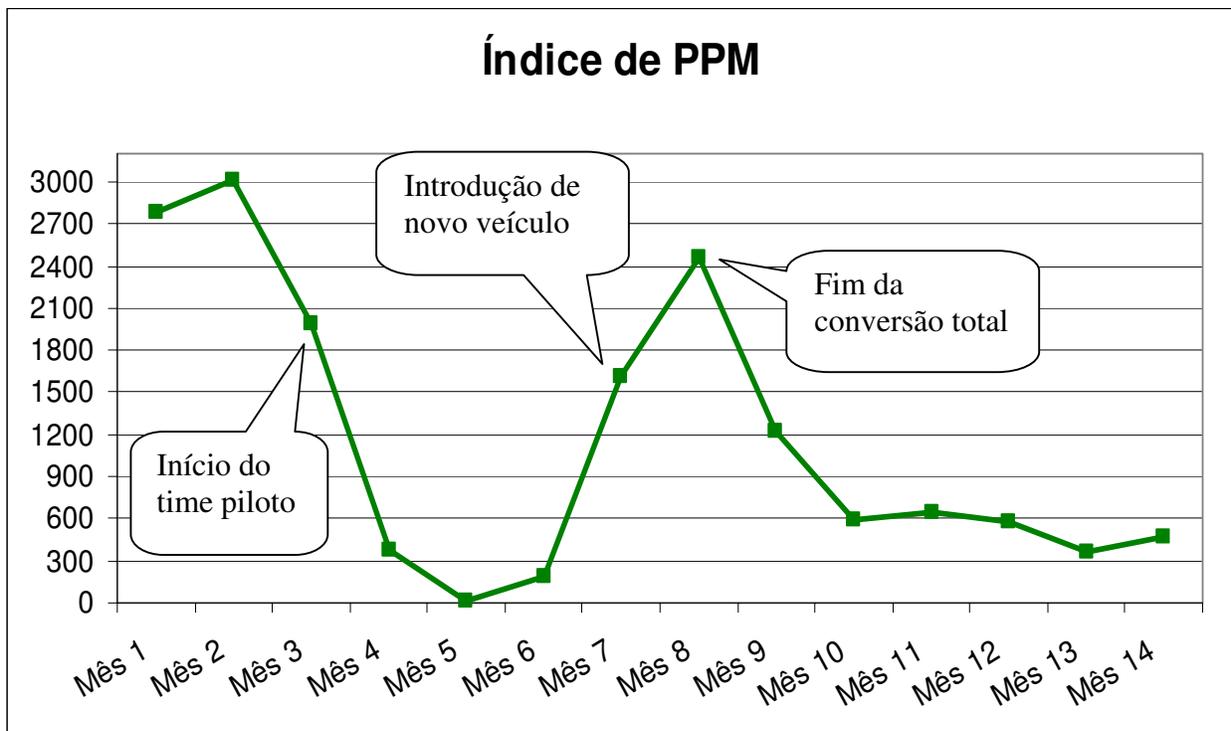


Figura 5.1: Índices de PPM ao longo do projeto de times de trabalho.

Este contato intensificado com os operadores, aliado ao estudo técnico e social, também propiciou a definição do perfil mais adequado dos operadores de montagem para o trabalho em times na empresa de montagem. Inicialmente havia pessoas dos mais diversos perfis, com os mais variados comportamentos. Ao longo do tempo, com a saída voluntária de alguns membros e a troca ou demissão de alguns, identificou-se que o perfil físico e comportamental mais adequado era o de homens, ou mulheres de constituição forte, de preferência com família estabelecida e com idade acima de vinte e cinco anos. Este era o perfil dos membros que apresentavam maior comprometimento e responsabilidade desde o início. O segundo grau completo e o curso do SENAI continuaram sendo exigidos. Algumas pessoas fora desse perfil continuaram sendo

contratadas, ao mesmo tempo em que se busca desenvolver um ambiente de trabalho que incentive o desenvolvimento de comprometimento e responsabilidade, aliados a *feedback* e comunicação transparente, em todos os membros.

Do ponto de vista da segurança, as reuniões também possibilitaram a identificação de várias fontes potenciais de acidentes, porém o principal ganho trazido pelos times foi com relação ao revezamento de postos de trabalho. O grupo de ergonomia da empresa de injeção, que tinha como participantes alguns membros dos times, foi o grande motivador e incentivador do programa de revezamento. Ele é visto muito mais como uma ferramenta de redução do impacto negativo dos esforços repetitivos na saúde dos membros do que como gerador da multifuncionalidade.

O programa de revezamento foi um dos maiores ganhos propiciados pelos times. Um dos times desenvolveu uma idéia de tabela de revezamento baseada em análise combinatória, distribuindo os membros pelas máquinas, rodando-os a cada duas horas. Nesta tabela as pessoas são representadas por números e consta o revezamento de todos os dias da semana. A cada semana os membros trocam de número, alterando sua ordem de passagem pelos postos de trabalho (tabela 5.1).

No início, também era observado para o revezamento as atividades realizadas anteriormente e a qualificação da pessoa. Como praticamente todas as peças apresentam atividades simples de montagem, com cerca de duas semanas os novos operadores já entram no programa de revezamento, seguindo sempre o processo de qualificação apresentado no capítulo anterior. Com o sucesso desta primeira tabela de revezamento, a mesma metodologia foi compartilhada com outros times, obtendo sempre o mesmo nível de realização.

Tabela 5.1: Tabela de revezamento do time da Baía Central.

<b>HORÁRIO</b>	<b>ME-1231</b>	<b>ME-1232</b>	<b>ME-1201</b>	<b>ME-1234</b>	<b>APOIO</b>
6:25	1 e 2	4 e 5	6 e 7	8, 9 e 10	3
8:25	3 e 4	6 e 7	9 e 10	1, 2 e 5	8
10:25	9 e 7	2 e 1	8 e 5	3, 4 e 6	10
12:25	5 e 6	9 e 3	1 e 2	8, 7 e 10	4
<b>OPERADOR(A)</b>	<b>DATA</b>				
	20/11/03 a 26/11/03	27/11/03 a 02/12/03	03/12/03 a 09/12/03	10/12/03 a 15/12/03	
<i>NOME</i>	6	7	8	9	
<i>NOME</i>	7	8	9	10	
<i>NOME</i>	8	9	10	1	
<i>NOME</i>	9	10	1	2	
<i>NOME</i>	10	1	2	3	
<i>NOME</i>	1	2	3	4	
<i>NOME</i>	2	3	4	5	
<i>NOME</i>	3	4	5	6	
<i>NOME</i>	4	5	6	7	
<i>NOME</i>	5	6	7	8	

A seguir está a mensagem, escrita no formulário de pesquisa de opinião, de um Ponta de Estrela de Comunicação que foi responsável por elaborar a tabela de revezamento de seu turno:

“Fui Ponta de Estrela de Comunicação durante mais ou menos noventa dias. Procurei fazer o meu papel com o máximo de seriedade possível dentro de minhas limitações. Sei que não pude agradar a todos durante esse período, porém acho que apesar de ser a primeira vez fiz alguma coisa que fiquei muito satisfeito, que foi a elaboração da tabela de revezamento de atividade. Inclusive estive observando que antes dessa tabela algumas pessoas andavam se queixando de dores nas mãos e nos braços. Graças a essa tabela hoje não temos mais essa queixa, sou testemunha viva, porque eu mesmo sentia algumas dores nas mãos, porém hoje estou completamente livre de qualquer um desses problemas de dores”.

É importante salientar que o revezamento também não pode ser implementado como única ferramenta para se evitar as LER (Lesões por Esforços Repetitivos), devendo ocorrer em paralelo com análises ergonômicas dos postos de trabalho para eliminar definitivamente os riscos. Uma dificuldade inerente ao processo está no curto tempo de ciclo de uma planta de injeção, sendo geralmente menor que um minuto e com pelo menos duas peças por ciclo. Para se reduzir os efeitos negativos dos curtos tempos de ciclo, foi fundamental o estudo técnico de tempos e métodos, que definiu o trabalho das peças com ciclos completos de operações em uma peça. Este trabalho conjunto dos times com outras ações do grupo de ergonomia e segurança proporcionou uma redução de 50% no número de operadores restritos e praticamente eliminou o aparecimento de novos casos de afastamento. Com relação ao presenteísmo, os resultados obtidos estão listados abaixo na tabela 5.2.

Tabela 5.2: Índices de presenteísmo antes e depois da implantação dos times de trabalho.

<b>Turno</b>	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
<b>1</b>	95%	97%
<b>2</b>	95%	96%
<b>3</b>	90%	95%
<b>Geral</b>	<b>93%</b>	<b>96%</b>

Os dados de antes da implantação dos times são uma média de quatro meses, dentro dos quais estão os meses de implantação do projeto. Os dados de depois da implantação são uma média de seis meses, que começaram a ser contados dois meses após o fim da implantação completa. O ganho geral obtido equivale a dezessete horas de trabalho no mês que deixaram de ser perdidas.

Todos os ganhos apresentados ocorreram sem um aumento na quantidade total de pessoas. Por outro lado, a rotatividade foi muito grande, chegando a até 30% do número total de operadores. Este índice vem reduzindo ao longo dos meses, principalmente após a definição do perfil de trabalho mais adequado.

Também não foi possível obter uma grande estabilidade dos membros nos times, com uma grande rotatividade dos mesmos, tanto por dispensa quanto por troca de times. Este resultado é negativo, pois o tempo e o investimento gastos em treinamentos e reuniões, que geralmente ocorreram em regime de hora-extra, foi perdido. Este foi, aliás, o principal custo financeiro na estruturação dos times.

O ganho em custos mais imediato, porém não tão nobre quanto os demais, foi a redução dos níveis hierárquicos, com a eliminação da função dos coordenadores de montagem nos três turnos. Alguns foram reaproveitados em outras áreas, porém a maioria foi demitida. O coordenador das atividades de logística passou a dividir com a supervisão e os técnicos de injeção atividades de superior disciplinar e solucionador de conflitos junto aos times de trabalho.

Da mesma forma que com o revezamento, os demais ganhos apresentados aqui não podem ser atribuídos única e exclusivamente à utilização de times de trabalho, mas a um esforço conjunto de diversas áreas e pessoas.

Pontos críticos limitantes do desenvolvimento enfrentados durante o projeto:

- **Transporte:** mostrou-se um ponto crítico, pois a inflexibilidade nos horários de ônibus fazia com que as trocas de turno não ocorressem da forma esperada. Os operadores chegavam várias vezes atrasados, devendo antes da troca de turno realizar a reunião do time e ginástica laboral. Quem saía também não tinha muito tempo para se arrumar, e saía muitas vezes correndo da fábrica para não perder o ônibus. Assim a interação entre os times de turnos diferentes, que foi identificada como ponto crítico de um bom desempenho operacional, ficava sempre prejudicada. A negociação com a empresa de transporte também não era evidente, pois em se tratando de um condomínio industrial, era necessário primeiro chegar a um acordo entre todas as empresas presentes;

- **Expectativa de crescimento na carreira:** alguns membros dos times, principalmente os mais jovens e os que estavam inscritos em cursos superiores, ficaram desmotivados ao saber que sua expectativa de crescimento seria mínima, não indo além dos três níveis salariais adotados no condomínio. Alguns chegaram mesmo a pedir demissão. Mas, novamente, esta postura

transparente é importante para não criar falsas esperanças nos operadores. Deve ficar claro que eles aprenderão coisas diferentes, podendo usá-las em outros ambientes, de trabalho ou não.

O conflito com os técnicos de injeção com relação à responsabilidade pela rejeição de peças foi apenas reduzido. O tempo de parada conseqüente da troca de moldes continua não sendo utilizado para atividades específicas, mas sim para descanso e reuniões informais de forma não estruturada.

Com relação às Teorias da Psicologia Organizacional, observou-se que quanto mais alto se está na Hierarquia das Necessidades, maiores são os esforços necessários para se atender o estágio seguinte. Os times foram incentivados a sempre buscar utilizar sanções e estímulos positivos (gerenciamento Y) para resolver conflitos no dia-a-dia. Houve o caso de um dos times que não tinha suas necessidades satisfatoriamente atendidas pelo serviço de logística, com exceção de um dos operadores logísticos. O time foi incentivado a tratar o caso de forma positiva, decidindo internamente em premiar com uma caixa de chocolates esse único operador logístico que atendia as expectativas. O resultado foi muito positivo, com os demais operadores melhorando o seu nível de serviço para com o time.

Pontos da Teoria dos Fatores Motivadores e Fatores de Higiene puderam ser observados na prática quando uma Ponta de Estrela de Comunicação foi questionada por que o time estava desmotivado e ela respondeu que não havia nenhum motivo aparente, pois todas as necessidades de recursos tinham sido atendidas. Pode-se deduzir que faltava reconhecimento (auto-estima), responsabilidade e auto-realização. A mesma operadora que fez este comentário foi posteriormente uma das ganhadoras do Programa de Reconhecimento. Tendo sido reconhecida, não só ela, mas os demais membros, passaram a reconhecer também o esforço da Equipe de Monitoramento.

A organização de times de trabalho também atendeu aparentemente aos pontos da Teoria do Elo de Maturidade (tabela 5.3), sendo razoável admitir que pode ser uma forma de as empresas incentivarem e motivarem a maturidade e crescimento dos seus colaboradores.

Tabela 5.3: Atendimento dos Elos de Maturidade pelos times de trabalho.

<b>Prerrogativa</b>	<b>Como Trabalhar com Times</b>
1) O ser humano nasce ignorante	Treinamentos
2) O ser humano nasce irresponsável	Estabelecimento de papéis e responsabilidades
3) O ser humano nasce incomunicado	Reuniões, <i>feedback</i> e quadro de avisos
4) O ser humano nasce com sexualidade difusa	Times formados por homens e mulheres.
5) O ser humano nasce egocêntrico	Utilizar indicadores de grupo ou da organização como um todo, que não podem ser quebrados individualmente
6) O ser humano nasce num mundo de particularidades isoladas e tende a amadurecer num mundo de totalidade	Contato com clientes e fornecedores internos e externos

## **Capítulo 6:**

### **Conclusões e Trabalhos Futuros**

A estruturação completa de uma organização de times de trabalho descrita no capítulo quatro, realizada conjuntamente com membros das empresas envolvidas, atendeu ao objetivo prático da pesquisa-ação de efetivar uma transformação da situação de trabalho. O conjunto do trabalho aqui documentado e a formalização de todo o processo desenvolvido, analisado de forma crítica, garante o atendimento do objetivo de conhecimento e aprendizado do trabalho, pois foi possível:

- coletar informações originais de situações e atores em movimento, que estão registradas tanto na forma descritiva quanto nas declarações dos operadores aqui transcritas;
- produzir um guia e regras práticas para resolver problemas e planejar ações, por meio de ferramentas de acompanhamento e indicadores de desempenho específicos descritos ao longo dos capítulos quatro e cinco.

Com relação à verificação de conhecimentos teóricos, é importante citar o bom funcionamento do método de implementação proposto por Wellins et all. (1994) e os ganhos obtidos pela multifuncionalidade e revezamento de operadores nos postos de trabalho. Como novos conhecimentos levantados pela pesquisa está a identificação de dois fatores limitantes para o trabalho em time que não estavam presentes na bibliografia consultada. Estes fatores são a estrutura de transporte e a expectativa de crescimento profissional. Evidentemente estes fatores estão intimamente ligados a questões sociais e regionais.

Outro ponto não encontrado na bibliografia foi a necessidade do estabelecimento formal de regras de funcionamento, desenvolvidas num processo de comparação e síntese entre as necessidades e o saber informal dos operadores e o conhecimento formal das pessoas envolvidas no projeto. É reforçado aqui que o apoio da alta gerência e a formação adequada da equipe de projeto foram pontos fundamentais para a conclusão do projeto, devendo ser considerados pontos críticos para o sucesso deste e de demais tipos de implementação.

Foi possível observar pela experiência prática e pelos casos estudados que a organização em times de trabalho funciona como um excelente canal de comunicação de problemas, incentivando melhorias na empresa como um todo. Também promove a melhoria do clima organizacional, incentivando a maturidade e o crescimento das pessoas, o que é fundamental em ambientes nos quais os estoques são reduzidos e a necessidade de produção é ditada pelo cliente.

As observações a seguir foram baseadas nos dois casos estudados no capítulo três e na implementação prática realizada. Por se tratar de um universo de pesquisa pequeno, as conclusões não podem ser generalizadas. Mesmo assim sua relevância é considerável, por se tratar de empresas com experiência de mais de cinco anos no tema.

Alguns pontos da estrutura de times continuam em aberto, não havendo uma uniformidade sobre qual o melhor formato. Um deles é a orientação para a resolução de conflitos. Enquanto em alguns casos busca-se uma atuação mais próxima dos times, em outras eles são deixados mais livres para a tomada de decisões. Outro ponto divergente foi quanto à liderança do time, sendo em alguns casos realizada por uma pessoa específica, e em outros dependia do assunto ou da área em discussão (pontas de estrela). No entanto, as empresas que adotaram esta última abordagem mostraram-se mais satisfeitas com os resultados obtidos.

Não foi possível definir e identificar claramente os estágios de maturidade do time. Esta classificação não se mostrou algo fácil de se identificar ao longo da implementação real. Este, apesar de ser um ponto presente nas referências bibliográficas de Wellins et all. (1994) e de Henderson & Larco (2000), só foi trabalhado pela empresa F1.

Outro assunto presente na bibliografia pesquisada e que também não encontrou respaldo prático foi a utilização de um programa de sugestões, com nenhuma das empresas tendo um programa formal de sugestões. Uma das possíveis explicações é a de que as sugestões já são realizadas no dia-a-dia de trabalho, ficando diluídas no sistema de times de trabalho. Aqui fica uma primeira proposta para trabalhos futuros: pesquisar por que a utilização de um programa de sugestões não está tão bem difundida e praticada quanto as outras ferramentas do sistema de produção enxuta.

Os elementos mais fracos das estruturas apresentadas, quando comparadas à bibliografia estudada, são a autonomia do time, os processos de melhoria contínua e treinamento. Estes elementos estão intimamente ligados, pois a deficiência em treinamentos, principalmente humanos e organizacionais, influi no sentimento de propriedade das pessoas, que não se sentem tão responsáveis por seus processos e capacitados a ponto de gerar melhorias contínuas no ambiente de trabalho, não recebendo autonomia crescente para lidar com as questões operacionais e administrativas do seu trabalho.

Para buscar fortalecer estes pontos fracos, é necessário além de uma maior preocupação com os treinamentos em habilidades humanas (relacionamento, resolução de conflitos, etc.) e organizacionais (identificação de problemas, análise de dados, etc.) um maior envolvimento dos times nas atividades de desenvolvimento, implementação e documentação dos processos de melhoria contínua.

Neste contexto em que a necessidade de cooperação e a noção de *empowerment* são mais relevantes do que a autonomia, a liderança dos times também apresentou vários formatos diferentes, com figuras bem distintas ocupando o papel de líder de grupos (*group leader*): Mestre (M1), Mentor (F1) e Coordenador (F2 – implementação). Uma análise de qual destes é o melhor formato de se estruturar a melhoria de performance organizacional num ambiente de times de trabalho, buscando avaliar claramente como age um bom líder de grupos, e qual seu perfil profissional-acadêmico, também fica aqui como sugestão para pesquisas e trabalhos futuros.

## Referências Bibliográficas

1. Abo, T. *Hybrid Factory: The Japanese Production System in the United States*. New York: Oxford University Press, 1994. 318 p.
2. Adler, P. S. "Time-and-Motion Regained." *Harvard Business Review*. Jan-Feb 1993, pp. 97-108.
3. Adler, Paul. "Democratic Taylorism": The Toyota Production System at NUMMI. In: Babson, Steve (Ed). *Lean Work: empowerment and exploitation in the global auto industry*. Detroit, Michigan: Wayne State University Press, 1995.
4. *Anais do Lean Summit 99 Brasil*. São Bernardo do Campo: 1999.
5. *Anais do Lean Summit 2002 Brasil*. Gramado: 2002.
6. Babson, Steve. Lean Production and Labor: Empowerment and Exploitation. In: Babson, Steve (Ed). *Lean Work: empowerment and exploitation in the global auto industry*. Detroit, Michigan: Wayne State University Press, 1995.
7. Berggren, Christian. Are Assembly Lines Just More Efficient? Reflections on Volvo's "Humanistic" Manufacturing. In: Babson, Steve (Ed). *Lean Work: empowerment and*

- exploitation in the global auto industry*. Detroit, Michigan: Wayne State University Press, 1995.
8. Boeri, Daniel. *Le nouveau travail manuel: enrichissement des tâches et groupes autonomes*. Paris: Editions d'Organization, 1977.
  9. Borsoi Filho, A. "Média Gerência de Produção: uma Nova Dimensão da Função." *Revista Pesquisa & Tecnologia FEI*, n. 23, Out. 2002, pp. 14-21.
  10. Bowen, H. K., Spear, S. "Decoding the DNA of the Toyota Production System." *Harvard Business Review*. Sep-Oct 1999, pp. 97-106.
  11. Cardoso, Luis Antonio. *Après-Fordisme et Participation: restructuration productive contemporaine et nouvelle rationalisation du travail dans l'industrie automobile brésilienne*. Villeneuve d'Ascq: Septentrion, 2001.
  12. Cochran, David S., Lima, Paulo C. *Production System Design*. Material de aula, 1998.
  13. Cohen, S. G., Mohrman, S. A. *Designing Team-Based Organizations: New Forms for Knowledge Work*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1995. 389 p.
  14. Dankbaar, Ben. Lean Production: denial, confirmation or extension of sociotechnical system design? *Human Relations*, vol.50, n. 5, 1997.
  15. Dankbaar, Ben. Organizing in a turbulent environment: reflections on the design of the creative enterprise. *Grupos Semi-Autônomos e Competitividade: Experiências Internacionais e Brasileiras*. São Paulo, 31 de agosto e 1 de setembro de 1998.
  16. Dankbaar, Ben. Self-Directing Workgroups: an old idea but not easy to implement. *Grupos Semi-Autônomos e Competitividade: Experiências Internacionais e Brasileiras*. São Paulo, 31 de agosto e 1 de setembro de 1998.

17. Fleury, Afonso C. C., Vargas, Nilton. *Organização do Trabalho*. São Paulo: Editora Atlas, 1983.
18. Frieling, E. et al. "Effects of team work on the working conditions of short cycled track work: A case study from the European automobile industry." *International Journal of Industrial Ergonomics*, n. 20, 1997, p. 371-388.
19. Forza, Cipriano. Work organization in lean production and traditional plants: what are the differences. *Journal of Operations Management*, 18, p. 1-20, 1996.
20. Henderson, B. A., Larco, J. L. *Lean transformation: how to change your business into a lean enterprise*. Richmond, Virginia: The Oaklea Press, 2000.
21. Hirata, H., Marx, R., Salerno, M. S., Ferreira, C. G. *Alternativas sueca, italiana e japonesa ao paradigma fordista: elementos para uma discussão sobre o caso brasileiro*. São Paulo: 1992.
22. Hirata, H. *Sobre o modelo japonês*. São Paulo: Edusp, 1993.
23. Hirata, H. "Novos modelos de produção, qualidade e produtividade." *Os trabalhadores e o programa brasileiro de qualidade e produtividade*. Seminários e Eventos, São Paulo, Dieese, 1994. p. 38-54
24. Jayaram, J., Droge, C., Vickery, S. K. The impact of human resource management practices on manufacturing performance. *Journal of Operations Management*, 18, p. 1-20, 1999.
25. Jonson, Lars. O papel dos funcionários na melhoria dos negócios (o caso Volvo na Suécia). *Grupos Semi-Autônomos e Competitividade: Experiências Internacionais e Brasileiras*. São Paulo, 31 de agosto e 1 de setembro de 1998.

26. Jürgens, Ulrich. Lean Production and Co-Determination: The German Experience. In: Babson, Steve (Ed). *Lean Work: empowerment and exploitation in the global auto industry*. Detroit, Michigan: Wayne State University Press, 1995.
27. Maccarthy, B. L., Fernandes, F. C. F. A multi-dimensional classification of production systems for the design and selection of production planning and control systems. *Production Planning & Control*, v. 11, n. 5, 2000.
28. Macduffie, John Paul. Workers' Roles in Lean Production: The Implications for Worker Representation. In: Babson, Steve (Ed). *Lean Work: empowerment and exploitation in the global auto industry*. Detroit, Michigan: Wayne State University Press, 1995.
29. Marx, Roberto. Autonomia e Trabalho em Grupo na Indústria Brasileira: até onde vão as mudanças na organização das fábricas? *Grupos Semi-Autônomos e Competitividade: Experiências Internacionais e Brasileiras*. São Paulo, 31 de agosto e 1 de setembro de 1998.
30. Maskell, Brian H. Lean Performance Measures. *Anais do Lean Summit 2002 Brasil*. Gramado: 2002.
31. Monden, Y. *Toyota Production System – An Integrated Approach to Just-In-Time*. (Second Edition). London: Chapman & Hall, 1994.
32. Moreira, Matheus Pinotti. *Avaliação do mapeamento do fluxo de valor como ferramenta da produção enxuta através de um estudo de caso*. Trabalho de graduação apresentado ao Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: 2001.

33. Morita, Michiya. Impacts and Determinants of Teamwork. *Proceedings of the 12<sup>th</sup> Annual Conference of the Production and Operations Management Society*, March 30-April 2, 2001, Orlando, FL.
34. Nelson, Bob. *1001 Ways to Reward Employees*. New York: Workman Publishing, 1994.
35. Ohno, T. *O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Bookman, 1997.
36. Overstreet, H. A. *A Maturidade Mental*. Cia. Editora Nacional, 1978.
37. Price, John. Lean Production at Suzuki and Toyota: A Historical Perspective. In: Babson, Steve (Ed). *Lean Work: empowerment and exploitation in the global auto industry*. Detroit, Michigan: Wayne State University Press, 1995.
38. Rinehart, James; Huxley, Chris; Robertson, David. Team Concept at CAMI. In: Babson, Steve (Ed). *Lean Work: empowerment and exploitation in the global auto industry*. Detroit, Michigan: Wayne State University Press, 1995.
39. Rother, M., Shook, J. *Aprendendo a enxergar*. São Paulo: Lean Institute Brasil, 1998.
40. Rother, M., Harris, R. *Criando Fluxo Contínuo*. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2002.
41. Roy, M. “Equipes semi-autonomes de travail: Description et préoccupations de douze entreprises manufacturières québécoises”. Relatório de Trabalho entregue ao IRSST (Institut de Recherche em Santé et en Sécurité du Travail du Québec), Septembre 2000a.
42. Roy, M. “Les équipes semi-autonomes de travail (ESA), un changement qui ne s’improvise pas.” *Organisations et Territoires*, vol. 9, n. 2 (2000b), p. 45-60.

43. Roy, M. "Self-directed workteams and safety: a winning combination?". *Safety Science*, n. 41(2003), p. 359-376.
44. Ruy, M. Aprendizagem organizacional no processo de desenvolvimento de produtos: estudo exploratório em três empresas manufatureiras. São Carlos, 2002. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção), Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, 2002.
45. Santiago, G.L.A. Ações de melhoria contínua da qualidade na Orquestra Experimental da UFSCar. São Carlos, 2002. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção), Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, 2002.
46. Shimizu, K. *Le Toyotisme*. Paris: La Découverte, 1999. 119 p.
47. Shook, John. Value Stream Management. *Anais do Lean Summit 2002 Brasil*. Gramado: 2002.
48. Sipper, D., Bulfin JR., R. L. *Production Planning, Control and Integration*. New York: McGraw-Hill, 1997.
49. Sun, Hongyi, Venuvinod, Patri K. The human side of holonic manufacturing systems. *Technovation*, n. 21 (2001), p. 353-360.
50. Thiollent, Michel. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez Editora, 2003.
51. Walton, R. E. "From Control to Commitment in the Workplace". *Harvard Business Review*, mar-apr 1985, pp.77-84.
52. Wellins, R. S., Byham, W. C., Wilson, J. M. *Equipes Zapp! (Empowered Teams)*. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 228p.

53. Womack, J. P., Jones, D. T., Roos, D. *A máquina que mudou o mundo*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
54. Womack, J. P., Jones, D. T. *A mentalidade enxuta nas empresas*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
55. Yozo, Ronaldo Yudi K. *100 Jogos para Grupos*. São Paulo: Agora, 1996.
56. Zarifian, P. *Travail et Communication: Essai Sociologique sur le Travail dans la Grande Entreprise Industrielle*. Paris: Presses Universitaires de France, 1994. 213 p.
57. Zilbovicius, M. *Modelos para a produção, produção de modelos; gênese, lógica e difusão do modelo japonês de organização da produção*. São Paulo: FAPESP, Annablume, 1999.

**Anexo I**

## **QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE TIMES DE TRABALHO AUTO-DIRIGIDOS**

**1 - Administração e Organização do Trabalho: 5 itens**

**2 - Estrutura Organizacional dos Times: 11 itens**

**3 - Controle da Produção e Atividades de Fábrica: 5 itens**

**4 - Atividades do Time: 11 itens**

**5 - Consciência de Grupo: 4 itens**

**6 - Autonomia do Time: 11 itens**

**7 - Processo de Comunicação Formal do Time: 6 itens**

**8 - Processos de Melhoria Contínua: 6 itens**

**9 - Relações de Trabalho: 3 itens**

**10 - Treinamento e Qualificação dos Integrantes: 7 itens**

## 1 - Administração e Organização do Trabalho

1. Categorias de trabalho existentes: simplificada (até 5 categorias) ou “tradicional” (até 50 diferentes categorias);
2. Existência de revezamento (*job rotation*): grau de planejamento e acompanhamento por parte da supervisão;
3. Treinamento *on-the-job*: grau de difusão do treinamento *on-the-job* nos vários setores da empresa e existência de um plano de treinamento sistemático especial para os líderes de time, coordenação e supervisão;
4. Critérios para promoção: tempo de serviço, tipo de qualificação ou indicação da supervisão;
5. Finalidade e atividades da supervisão e suporte técnico: grau de atuação como *coachs* (treinador e motivador) dos times e conhecimento técnico sobre os processos de controle da produção (funções de engenheiro industrial).

## **2 - Estrutura Organizacional dos Times**

1. Títulos e definições utilizados: membro, associado, colaborador, empresário, técnico, comunicador, treinador, facilitador, etc.;
2. Localização espacial dos times: grau de proximidade física entre os times (espalhados ou numa área comum);
3. Existência de um núcleo do time: alguns ou todos os membros sempre fixos ou não;
4. Tempo de cooperação: poucos meses ou mais de um ano;
5. Grau de dependência do time: ligados à organização estrutural ou ao produto/processo;
6. Tamanho do time: de 3 a até mais de 15 membros;

## **2 - Estrutura Organizacional dos Times**

7. Funções do líder: porta-voz, superior técnico ou superior disciplinar;
  
8. Existência de bônus salarial: individual (baseada em habilidades) ou igual para todos do time (participação nos lucros);
  
9. Definição do perfil pessoal/profissional: conhecimento dos comportamentos, habilidades/conhecimentos e elementos de motivação desejados para os membros do time;
  
10. Papel do sindicato: grau de envolvimento nas atividades e processos de melhoria da estrutura de times;
  
11. Estágios de desenvolvimento: utilização e quantidade.

### 3 - Controle da Produção e Atividades de Fábrica

1. Controle de qualidade: conduzido pelos membros do time ou por especialistas, durante o processo ou em verificações no produto acabado;
2. Manutenção: realizada pelos membros do time ou por especialistas externos e grau de aplicação de manutenção preventiva;
3. Gerenciamento operacional por padrões e ferramentas específicas de trabalho: utilização de ferramentas como SMED, *poka-yoke*, TPM, quadros *andon*, folha de trabalho-padrão, lotes pequenos de produção e produção nivelada;
4. Existência de um programa de sugestões: taxa de sugestão por operador e taxa de implementação das sugestões;
5. Trabalho físico intenso: ciclo de trabalho e taxa de ocupação.

#### **4 - Atividades do Time**

1. Avaliação dos membros: realizada pelo próprio time ou pela supervisão, baseada em indicadores técnico-operacionais, aprendizado e melhoria ou satisfação dos membros;
2. Controle de absenteísmo: realizada pelo próprio time ou pela supervisão, grau de liberdade do time em abonar faltas;
3. Definição do ritmo e seqüência de produção: poder de interferência no funcionamento da linha de produção ou no processo produtivo;
4. Existência de revezamento: para alguns membros ou times ou geral;
5. Existência de documentação específica do time: controlada por quantos membros;

#### **4 - Atividades do Time**

6. Realização de contatos com clientes e fornecedores: feita por quantos membros, ocorre para clientes internos e externos;
  
7. Atividades de abastecimento de materiais: feita por quantos membros;
  
8. Controle de qualidade: feita por quantos membros;
  
9. Definição e realização de retrabalho: feita por quantos membros;
  
10. Manutenção: feita por quantos membros;
  
11. Comunicação com a organização: feita por quantos membros.

## 5 - Consciência de Grupo

1. Realização de atividades em grupo: programas de participação voluntária, grau de participação dos membros e significância dos papéis realizados;
2. Compartilhamento amplo de informações e *feedback* constante: existência de reuniões e processos de divulgação de informação para os diversos níveis da empresa;
3. Existência de um sentimento de unidade: uniformes padronizados, estacionamento comum, existência de eventos sociais, cerimônias ou outras práticas especiais;
4. Comprometimento com a melhoria contínua: conseguida por meio de programa de sugestões, política explícita de qualidade (TQM – *Total Quality Management*) ou comunicação e *feedback* constantes com os membros do time.

## **6 - Autonomia do Time**

1. Tomada de decisões e resolução de conflitos: realizadas dentro do time, com auxílio externo ou pela supervisão;
2. Definição de metas: conjunta com a gerência ou realizada pela gerência;
3. Definição do líder: rotativo, eleito ou indicado;
4. Decisão sobre revezamento: feita pelo time ou pelo coordenador;
5. Tempo de autonomia individual: tempo diário em minutos;
6. Tempo de autonomia do time: tempo de duração do estoque entre processos;



## **7 - Processo de Comunicação Formal do Time**

1. Passagem de turno: existência de tempo específico e pessoas definidas;
2. Participação nas reuniões: quantos membros;
3. Frequência de acontecimento das reuniões: quantas reuniões do time por mês;
4. Tempo de duração das reuniões: em minutos;
5. Tempo passado nas reuniões: hora-extra ou dentro da jornada de trabalho;
6. Tipos de assuntos abordados: desenvolvimento do time, condições de trabalho ou assuntos técnicos.

## **8 - Processos de Melhoria Contínua**

1. Finalidade dos processos: processos, produtos ou local de trabalho;
2. Participantes das atividades: porcentagem de membros do time que participam;
3. Responsabilidade pelas implementações: do time ou da administração;
4. Documentação das melhorias: feita pelo time ou pela administração;
5. Reconhecimento dos sucessos: feito pelo time ou pela administração;
6. Frequência dos eventos: quantos eventos por mês.

## **9 - Relações de Trabalho**

1. Política de contratação: critérios de contratação utilizados e conhecimento do perfil da força de trabalho local;
2. Garantias de trabalho: existência de uma política de não-demissão e se a mesma é explícita;
3. Sindicatos: nível de organização dos sindicatos e animosidade das relações de trabalho (pacíficas ou conturbadas).

## **10 - Treinamento e Qualificação dos Integrantes**

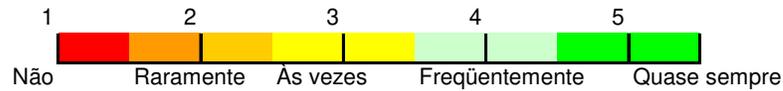
1. Membros treinados: porcentagem;
2. Tipo de qualificação dos membros: informativa, técnica, relacionamento e comunicação, ação e liderança;
3. Duração dos treinamentos: em dias;
4. Tipo de qualificação do líder: informativa, técnica, relacionamento e comunicação, ação e liderança;
5. Duração do treinamento do líder: em dias;
6. Tipo de qualificação do coordenador: informativa, técnica, relacionamento e comunicação, ação e liderança;
7. Duração do treinamento do coordenador: em dias.

**Anexo II**

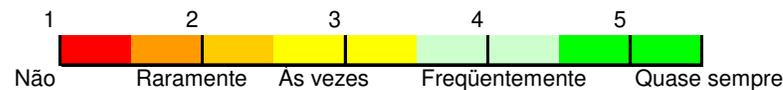
## Avaliação do Estado de Preparação para Equipes

Fonte: Wellins et al. (1994)

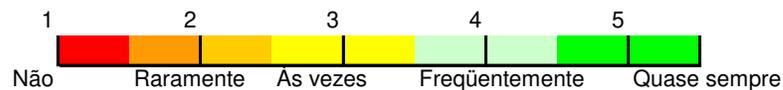
1. A administração acha que os colaboradores a ela relacionados podem e devem tomar a maioria das decisões que dizem respeito à realização de seu trabalho?



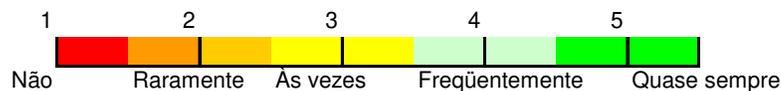
2. Os colaboradores podem sugerir e implementar melhorias para o seu trabalho sem ter que passar por vários níveis de aprovação?



3. É provável que o sindicato concorde em negociar as regras de trabalho tradicionais e as classificações de cargo para permitir maior flexibilidade e autonomia?



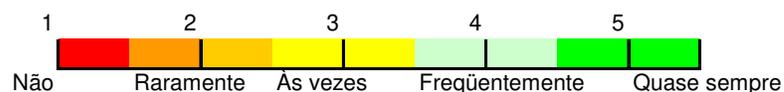
4. A natureza do trabalho na sua empresa se presta mais a uma abordagem de equipe do que à iniciativa individual?



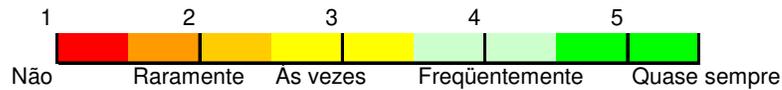
5. A sua tecnologia é suficientemente flexível para permitir a reestruturação ou reorganização com base nas necessidades de suas equipes? A forma física do seu local de trabalho é propícia ao trabalho em equipe?



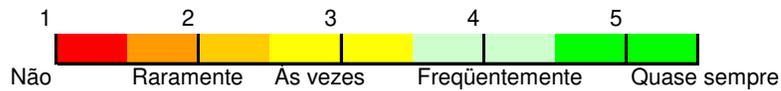
6. É possível organizar o trabalho de modo que as equipes de colaboradores possam ser responsáveis por tarefas inteiras?



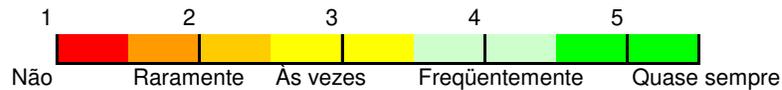
7. As tarefas são suficientemente complexas para levar em conta a iniciativa e a tomada de decisões?



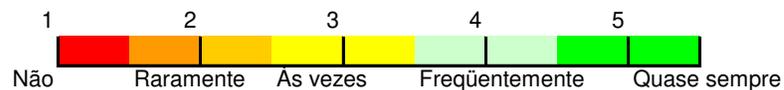
8. Os seus colaboradores estariam interessados ou dispostos a se organizar em equipes?



9. Em termos gerais, a cultura, a visão e os valores da sua empresa apóiam o trabalho em equipe e o *empowerment*?



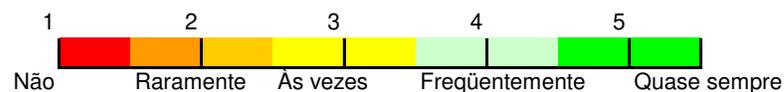
10. A sua empresa tem por tradição levar até o fim iniciativas como o *empowerment*?



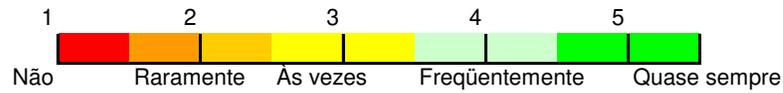
11. A administração de sua empresa está disposta a adaptar a responsabilidade aos níveis hierárquicos inferiores e mudar radicalmente o próprio papel e comportamento?



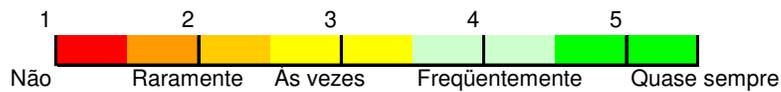
12. A sua empresa está suficientemente segura para garantir um período de relativa estabilidade durante o qual as equipes possam se desenvolver?



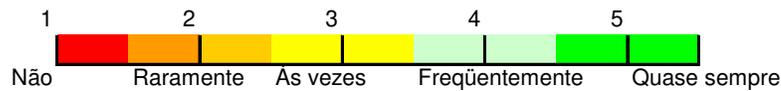
13. Você conta com funções de suporte adequadas, como recursos humanos, engenharia e manutenção, que podem ajudar as equipes oferecendo informações, treinamento e orientação?



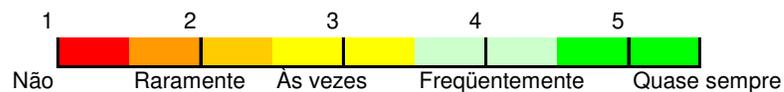
14. A administração entende que o desenvolvimento das equipes é um processo longo, demorado e intensivo de mão-de-obra? Ela pode e está disposta a fazer o investimento?



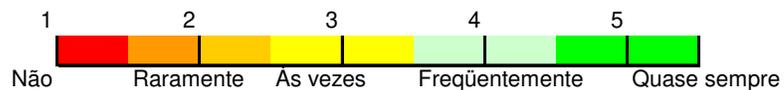
15. A sua empresa dispõe de sistemas que fornecem informações oportunas aos executivos?



16. Os seus colaboradores possuem as aptidões necessárias para assumir um maior controle de suas tarefas?



17. Você está disposto a investir no treinamento dos seus executivos?



Sua pontuação total:

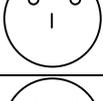
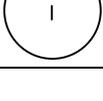
<b>Pontuação*</b>	<b>Ações*</b>
Acima de 65	Você está apoiado sobre uma base sólida. As equipes têm uma boa chance de adquirir raízes se implementadas adequadamente.
Entre 40 e 64	Existem alguns pontos fracos na cultura, nas políticas, nos processos e nos procedimentos de sua empresa. Procure trabalhar esses pontos fracos antes de partir para uma implementação de equipes.
Abaixo de 40	As equipes terão dificuldades para se afirmar. Você precisa reexaminar a cultura da sua empresa e possivelmente explorar um curso mais gradual rumo ao empowerment antes de implementar equipes auto-gerenciáveis.
* Pontuação/Ações servem apenas de diretrizes. As perguntas não têm pesos iguais em toda empresa.	

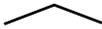
**Anexo III**

### Folha do Registro Diário Utilizado na Implantação

<b>REGISTRO DIÁRIO</b>	<b>ASSINATURA</b>	<b>DATA</b>
------------------------	-------------------	-------------

No início da minha jornada de trabalho eu estou:		<p style="text-align: center;"><b>Escolha e desenhe o formato da boca conforme nomenclatura.</b></p> <p> <b>Satisfeita</b>                      <b>Neutra</b>                      <b>Insatisfeita</b> </p> <p style="text-align: center;">                                              </p>
--	---	---

HORA	ATIVIDADE	Eu estou:
		
		
		
		
		
		
		

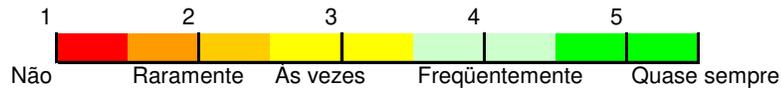
No final da minha jornada de trabalho eu estou:		<p style="text-align: center;"><b>Escolha e desenhe o formato da boca conforme nomenclatura.</b></p> <p> <b>Satisfeita</b>                      <b>Neutra</b>                      <b>Insatisfeita</b> </p> <p style="text-align: center;">                                              </p>
---	---	---

## **Apêndice A**

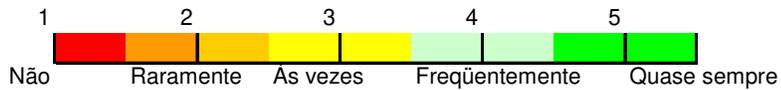
## Pesquisa de Opinião com Ponta de Estrela de Comunicação

As perguntas a serem respondidas são as seguintes:

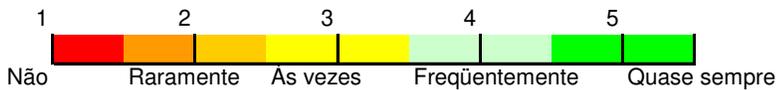
1. Os membros do time freqüentam regularmente as reuniões diárias?



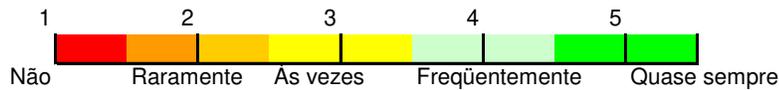
2. Os membros do time cumprem com sucesso as tarefas designadas para o time?



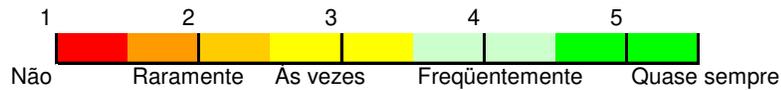
3. Os membros do time procuram melhorar a qualidade do trabalho realizado pelo time?



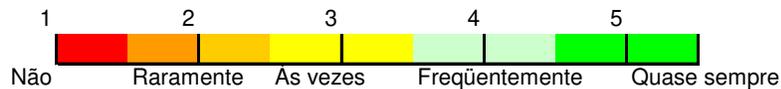
4. Os membros do time falam sobre suas preocupações com a qualidade do trabalho realizado pela equipe?



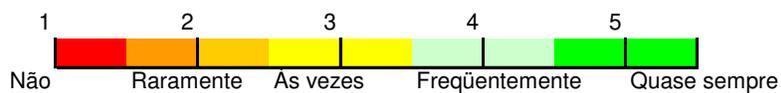
5. Os membros do time falam bem da equipe para outras pessoas?



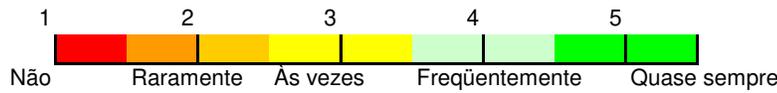
6. Os membros do time ajudam-se mutuamente quando necessário?



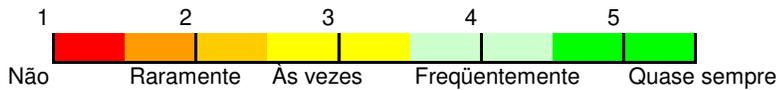
7. Os membros do time buscam ajuda ou recursos fora do time quando este não tem condições de resolver um problema sozinho?



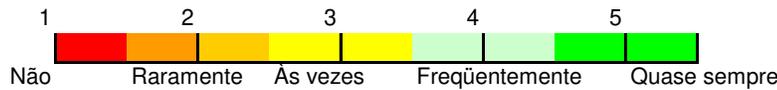
8. Os membros do time cumprem com suas responsabilidades e papéis?



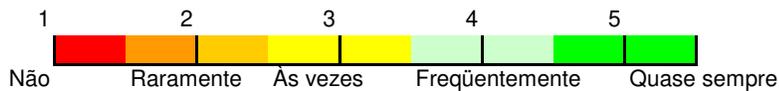
9. Os membros do time chegam às reuniões no horário?



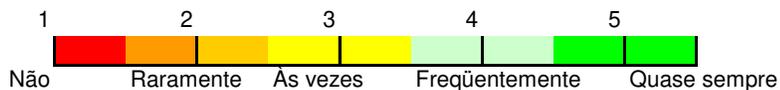
10. Os membros do time mantêm um posição positiva quando as coisas não estão indo bem no time?



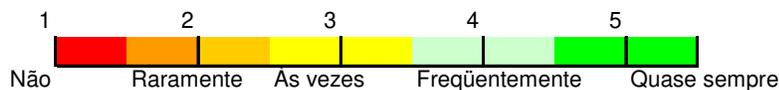
11. Os membros do time falam com entusiasmo sobre a necessidade do trabalho em conjunto para alcançar os objetivos do time?



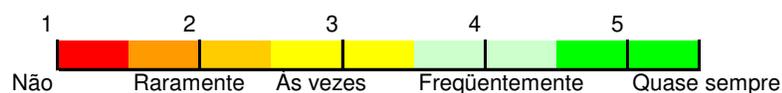
12. Os membros do time querem que o time seja bem sucedido?



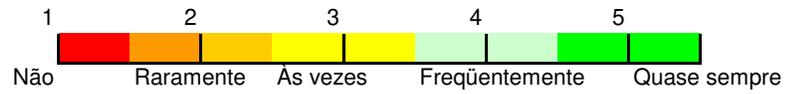
13. Os membros do time levam a sério o feedback sobre o desenvolvimento do time?



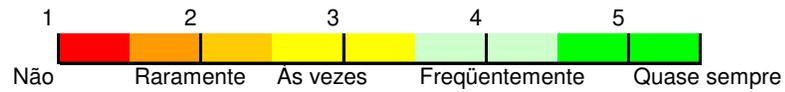
14. Os membros do time estão satisfeitos com os papéis que desempenham no time?



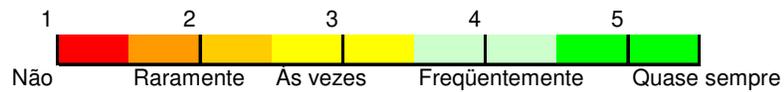
15. Os membros do time realizam a passagem de turno de forma organizada, utilizando diálogo e feedback?



16. Os membros do time realizam o recebimento de turno de forma organizada, utilizando diálogo e feedback?



17. Os membros do time conseguem resolver de forma clara os conflitos que aparecem?



**Apêndice B**

## Regras de Funcionamento do Time de Injeção e Montagem

### Conceitos

---

#### Introdução

O estabelecimento de regras de funcionamento em Times Auto-dirigidos é fundamental, pois tais regras quando devidamente seguidas fazem com que as atividades e recursos do time possam ser melhor otimizados e planejados, evitam alguns conflitos entre seus membros, uma vez que estas regras e fronteiras foram estabelecidas pelo próprio time, aumentando também o comprometimento de cada membro pelo resultado do time.

---

#### Objetivo

Auxiliar os membros do time a ter um comportamento que facilite a sua inter-relação com os outros membros do time além de comprometer a todos com o processo de melhoria contínua na organização/ realização de suas atividades.

---

### ***Papéis do Time***

---

#### **Papel designado para os Técnicos de Injeção tendo como principais responsabilidades:**

#### ***Operar a Planta Injeção***

- Fazer leituras das variáveis de operação;
  - Fazer inspeção das peças injetadas;
  - Monitorar a operação da máquina injetora, robô e esteira;
  - Checar vazamentos na área;
  - Checar nível do reservatório de graxa de lubrificação do Robô;
  - Acompanhar nível do reservatório de óleo hidráulico;
  - Fazer reposição de Master Batch;
  - Fazer reprocesso do material reciclado;
  - Fazer alinhamento de Água de Refrigeração para resfriamento das máquinas e Água Gelada para resfriamento da TCU e ajuste da temperatura;
  - Fazer o alinhamento de todos os equipamentos/instrumentos da sua baia;
  - Garantir a substituição do molde e da placa de ventosa;
  - Corrigir as imperfeições das peças atuando nas variáveis da injetora;
  - Coletar dados e registrar no Logbook;
  - Passagem de turno;
- 

*Continua na próxima página*

## Regras de Funcionamento do Time de Injeção e Montagem

### ***Papéis do Time, Continuação***

---

#### ***Operar a Planta Injeção, Continuação***

- Arrumação e Limpeza da sua Área de atuação;
  - Liberar todos os serviços programados para manutenção na sua baia através de PTS;
  - Utilizar a MTL;
  - Testar com a manutenção o(s) equipamento(s) liberado(s) para operação após realização do seu serviço;
  - Controlar o quadro de Kanban na sua baia;
  - Controlar o quadro de troca de molde da baia;
  - Manter as ferramentas eletrônicas atualizadas;
  - Emitir Ordem de Serviço;
  - Efetuar todas as manobras operacionais da sua baia para substituição de peças à produzir;
  - Revisar procedimentos operacionais de sua área;
  - Executar manobras operacionais na liberação dos equipamentos de sua baia para manutenção;
  - Manter/melhorar organização do layout da baia;
  - Auxiliar o Líder de resposta a Crise no combate a crise;
  - Verificar os tipos de falha das peças rejeitadas pelo operador de montagem;
- Fazer as correções nos parâmetros do processo dos robôs e máquinas injetoras;
- Orientar a execução das tarefas dos operadores de montagem;
  - Alinhar matéria-prima via SVS;
  - Registrar uso de master e resina;
  - Pesar material de purga e registrar.
  - Auxiliar o operar a planta montagem no processo de qualificação.
  - Difundir os critérios e padrões de Qualidade.
  - Assegurar que os operadores de montagem estão trabalhando conforme matriz de qualificação.
- 

*Continua na próxima página*

## Regras de Funcionamento do Time de Injeção e Montagem

### ***Papéis do Time, Continuação***

---

#### **Papel designado para os Operadores de Montagem tendo como principais responsabilidades:**

#### ***Operar a Planta Montagem***

- Efetuar todas as manobras operacionais da sua bancada para substituição de peças à produzir;
- Revisar FIT's de sua baia;
- Auxiliar o Líder de resposta a Crise no combate a crise;
- Fazer montagem de acessórios nas peças injetadas;
- Fazer inspeção das peças injetadas;
- Fazer reposição de componentes;
- Manter todas as ferramentas em condições de uso;
- Passagem de turno;
- Arrumação e Limpeza da baia;
- Fazer rodízio de bancada e atividade de trabalho;
- Auxiliar o operar a planta injeção no controle do quadro do Kanban;
- Controlar material de consumo;
- Retirar peças da esteira;
- Posicionar peças na bancada de trabalho;
- Rebarbar peças;
- Depositar peças no rack;
- Montar acessórios das peças ;
- Ajustar altura da bancada e cadeira de trabalho;
- Encaminhar peças com defeito de fabricação para área de reprocesso;
- Liberar os racks com peças para a Área de Logística (Supermercado);
- Registrar atividades diárias no livro de turno da baia;
- Informar ao Operar a planta da sua baia qualquer anormalidade no processo de montagem;

---

*Continua na próxima página*

## Regras de Funcionamento do Time de Injeção e Montagem

### ***Papéis do Time, Continuação***

---

#### ***Operar a Planta Montagem, Continuação***

- Identificar status das embalagens das peças produzidas;
  - Colocar o Kanban no rack e etiqueta de identificação das peças;
  - Verificar condições do rack;
  - Identificar composição (tipo de matéria-prima) dos scraps e canais de injeção;
  - Organizar toda documentação no início/fim produção referente a sua área;
  - Participar ativamente do processo de qualificação;
  - Auxiliar outros operadores no processo de qualificação;
  - Capturar e endereçar oportunidades de melhorias no processo de montagem.
- 

#### **Papel designado para os Técnicos de Injeção tendo como principais responsabilidades:**

#### ***Fazer Análise de Rotina.***

- Medir e registrar dimensional de duas peças injetadas no início de produção e/ou no início do turno;
  - Medir e registrar peso de quatro peças injetadas no início de produção e/ou no início do turno e durante o processo de produção;
  - Inspeccionar gravação da peça injetada no início de produção e/ou no início do turno;
  - Inspeccionar cor da peça injetada no início de produção e/ou no início do turno e durante o processo de produção;
  - Verificar aparência da peça injetada no início de produção e/ou no início do turno e durante o processo de produção;
  - Aprovar peças para produção;
  - Registrar medições das peças;
  - Informar ao Analista Especialista qualquer problema de qualidade das peças produzidas.
- 

*Continua na próxima página*

## Regras de Funcionamento do Time de Injeção e Montagem

### ***Papéis do Time, Continuação***

---

**Papel rotativo, designado para os Operadores de Montagem tendo como principais responsabilidades:**

- Certificar os operadores de montagem nos estágios II e III do processo de qualificação;
- Auxiliar os operadores de montagem no estabelecimento das metas de Qualificação;
- Dar e receber feedback referentes ao processo de qualificação;
- Capturar e endereçar oportunidades de melhorias no processo de montagem;
- Analisar e propor revisões das FITs de montagem quando necessário;
- Atualizar Matriz de Qualificação;
- Estimular a participação no processo de qualificação;
- Elaborar Visual Aids;
- Difundir os critérios e padrões de Qualidade;
- Participar de Reuniões com o Time de Qualidade;
- Liderar Momento da Qualidade nas Reuniões diárias de início de turno;
- Orientar e verificar a organização da Documentação no início e fim da Produção.
- Participar de análise de causa raiz referentes a problemas de qualidade de montagem;
- Comunicar ao time todas as informações relativas à qualidade das peças;
- Coletar necessidades do time referentes a recurso para melhorar qualidade das peças montadas e direcioná-las para os especialistas;
- Ser o porta voz do time nos itens referentes à qualidade das peças montadas;
- Efetuar visitas a linha de montagem da FORD/VISTEON para observar/coletar informações do processo de montagem final.

***Ponta de Estrela de Qualidade.***

---

*Continua na próxima página*

## Regras de Funcionamento do Time de Injeção e Montagem

### ***Papéis do Time, Continuação***

#### ***Ponta de Estrela de Comunicação.***

---

**Papel rotativo, designado para os Operadores de Montagem tendo como principais responsabilidades:**

- Representar o time quando da necessidade de comunicar-se externamente;
  - Manter quadro de work grupo atualizados;
  - Garantir a comunicação e bom entendimento do time relativo às informações importantes;
  - Acompanhar e registrar participação dos membros do time nas reuniões diárias;
  - Comunicar a um novo membro do time as regras de funcionamento e expectativas do time;
  - Coletar necessidades do time referentes a recurso para melhorar comunicação e direcioná-las para os especialistas;
  - Acompanhar e registrar desvios quanto ao rodízio, horário de almoço e quebra de regra;
  - Buscar com os membros do time as informações passadas por outras pessoas para divulgar com o time;
  - Discutir com o time e comunicar divisão dos membros para a refeição diariamente;
  - Discutir com os outros pontas de estrelas de comunicação do turno necessidades de rodízio entre baias.
- 

#### ***Ponta de Estrela de Segurança***

---

**Papel rotativo, designado para os Operadores de Montagem tendo como principais responsabilidades**

- Divulgar na reunião de início de turno Desvios/Acidente quando ocorrer.
  - Ser o porta voz do time nos itens referentes a Segurança.
  - Levantar problemas Ergonômicos na Baia e direcioná-los para o time de ergonomia.
  - Coletar dados de Eventos não desejáveis (incidente, acidente, etc) e informar ao Coordenador de Produção ou Técnico de Segurança, garantindo que o cenário do evento não seja modificado até a chegada do Coordenador de Produção ou Técnico de Segurança.
- 

*Continua na próxima página*

## Regras de Funcionamento do Time de Injeção e Montagem

### **Papéis do Time, Continuação**

---

#### **Ponta de Estrela de Segurança**

- Divulgar na reunião de início de turno informações enviadas pelo Time de Ergonomia.
  - Ser Amostrador do Programa BBP.
  - Motivar envolvimento dos funcionários da Baía no Programa BBP.
  - Divulgar relatório de BBP da semana anterior nas reuniões de início de turno.
  - Garantir o cumprimento das ações corretivas dos desvios do Programa BBP na sua Baía.
  - Realizar verificações nos ambientes e condições de trabalho visando à identificação de situações de risco na área de Segurança da Baía, e direcioná-las para os especialistas.
  - Auxiliar os membros do time no uso de EPI's e na utilização dos equipamentos de monitoramento pessoal.
  - Garantir que os Aspectos relacionados ao Meio Ambiente sejam cumpridos conforme estabelece o Sistema de Gestão Ambiental.
  - Participar e motivar o time no programa de ginástica laboral.
- 

### **Regra Geral**

---

#### **Definições**

- Seguir as normas e padrões de segurança da empresa e Legislação em vigor;
  - Estar comprometido com todo o processo de produção das peças injetadas;
  - Ser honesto, transparente e verdadeiro;
  - Utilizar todo o potencial coletivo de suas habilidades, conhecimentos e experiências;
  - Dar e receber feedback sempre que necessário;
  - Buscar sempre atender as necessidades dos clientes;
  - Trabalhar para o bem do Time e não apenas para o bem individual, comprometido com as decisões tomadas;
  - Buscar solução - O problema não é meu , nem apenas seu: é de todos nós;
  - Ser sincero e confiar nos outros membros da equipe;
  - Estar aberto para aceitar e oferecer caminhos para resolver as diferenças;
  - Planejar e organizar atividades de trabalho segundo as diretrizes dos processos, garantindo a disponibilidade dos recursos apropriados;
- 

*Continua na próxima página*

## Regras de Funcionamento do Time de Injeção e Montagem

### Regra Geral, Continuação

---

#### Definições

- Tomar a iniciativa de identificar lacunas e preenchê-las;
  - Comunicar-se internamente utilizando ferramentas disponíveis (e-mails, murais, reuniões formais e informais, etc);
  - Saber ouvir e respeitar os pontos de vista dos outros;
  - Encorajar as idéias dos outros membros e dar chance a todos se expressarem.
- 

### Regra para Reunião

---

#### Definições.

- Planejar e conduzir com eficácia reuniões da equipe de modo periódico tal como planejado;
  - Ser pontual;
  - Não monopolizar a reunião incentivando a participação de todos;
  - Falar um de cada vez e evitar conversa paralela;
  - Respeitar o ponto de vista e opinião do outro, ser respeitoso ao discordar;
  - Respeitar a confidencialidade dos assuntos discutidos dentro do time;
- 

#### Reunião Diária

- Acontece todos os dias de trabalho no início do turno com presença de todos os membros do time e convidados.
- O time utiliza um formulário próprio onde são registrados as presenças com horário e assinatura, além do resumo dos assuntos abordados na área de segurança, qualidade, produção e outros relativos ao dia anterior de trabalho o dia atual e as prioridades.

#### Tipos de Reunião

#### Reunião das baias

- Acontece na sala de reunião a cada 21 dias com representantes de cada turno da baia, coachs e representantes da área de qualidade, segurança, e outros caso necessário;
  - Nesta reunião são abordados os assuntos relativos aos processos de qualificação, ampliação de responsabilidades do time, as prioridades para as próximas semanas e assuntos diversos do interesse do time.
  - Também nesta reunião é feita uma avaliação dos indicadores do time (metas), eleição do destaque do mês e eleição dos Pontas de Estrela.
- 

*Continua na próxima página*

## Regras de Funcionamento do Time de Injeção e Montagem

### Regra para Reunião, Continuação

---

#### Reunião de Comunicação do Time (todas as baia juntas)

- Acontece a cada seis meses, sendo facilitada pelo Coordenador de Atividades, com a participação de membros de todas as baias dos três turnos. São apresentados resultados do time na área de Segurança, Qualidade, Produção, Empoderamento, melhores práticas e outros.

#### Reunião de Revisão de Tarefas

#### Tipos de Reunião.

- Acontece anualmente, sendo facilitada pelo Coordenador de Atividades, com a participação de membros de todas as baias dos três turnos. Todas as tarefas e papéis do time são reavaliados, assim como os recursos necessários.

#### Outras reuniões

- Qualquer membro do time tem total liberdade de sugerir a convocação de uma reunião, ou a discussão de assuntos específicos em reuniões programadas, desde que estabeleça em pauta o assunto e tempo estimado para a reunião.
  - O membro que solicitou a reunião fica responsável pela convocação dos membros e pessoas convidadas para a reunião.
- 

### Regra para Rodízio de Trabalho em Bancada

---

#### Definições

- O revezamento será feito a cada 2 horas no máximo
  - Deve ser observada a matriz de qualificação de montagem.
  - Deve ser observado quando do revezamento os tipos de operações realizadas anteriormente com as operações a serem realizadas evitando a repetitividade num mesmo tipo de operação.
  - Respeitar as limitações de cada membro quando do revezamento.
  - Preencher a tabela de revezamento de trabalho em bancada.
  - Fazer o rodízio com a bancada sem peças, a esteira sem acúmulo de peças e o posto de trabalho arrumado.
- 

### Regra para Rodízio de Refeição

---

#### Definições

- Esse rodízio será flexível de acordo à necessidade de produção do dia e disponibilidade de pessoal.
  - O time avaliará e definirá todos os dias a escala de revezamento para o almoço e o ponta de estrela de comunicação comunicará aos membros.
- 

*Continua na próxima página*

## Regras de Funcionamento do Time de Injeção e Montagem

### Regra para Rodízio do Operar a Planta Montagem entre Baias no Turno

#### Definições

- 
- A baia que estiver com necessidade de utilizar pessoas de outras baias por um tempo ou durante o turno deve disparar o processo. O técnico de injeção da baia necessitada entra em contato com técnico e/ou Pontas de Estrela de Comunicação das outras baias, que por sua vez avaliam a possibilidade de atendimento da necessidade.
  - Deve ser observada a matriz de qualificação de montagem dos membros de outras baias, com o Ponta de Estrela de Qualidade da baia necessitada.
  - Respeitar as limitações de cada membro quando do rodízio.
  - Preencher a tabela de revezamento de trabalho em bancada.
- 

### Regra para Rodízio de Papéis

#### Definições

- 
- Os papéis estabelecidos para rodízio são o de Ponta de Estrela de Comunicação, Ponta de Estrela de Qualidade e Ponta de Estrela Segurança.
  - A periodicidade do Ponta de Estrela de Comunicação e de Segurança é trimestral enquanto que a do Ponta de Estrela de Qualidade é semestral.
  - Os mesmos serão escolhidos dentro do time através de eleição, levando em consideração o perfil, as habilidades e a experiência do membro para executar o papel.
- 

### Regra de Divisão e Rodízio de Área do Operar a Planta Injeção

#### Definições

- 
- A distribuição dos técnicos nas áreas é feita da seguinte forma: 1 na baia norte, 2 na baia central, 1 na baia sul e 1 técnico volante.
  - O técnico volante é responsável pelo moinho, Piovan e área de Utilidades, além de auxiliar os demais técnicos no que for necessário.
  - O rodízio dos técnicos nas áreas ocorre a cada 3 meses, definido dentro do time.
- 

*Continua na próxima página*

## Regras de Funcionamento do Time de Injeção e Montagem

### Regra para Recebimento do Turno

---

#### Definições

- Evitar atrasos para não comprometer a saída do colega.
  - Cumprimentar o/a colega de trabalho com um sorriso e um bom dia sincero.
  - Conversar com o colega de trabalho e entender todas as informações passadas.
  - Dar feedback ao colega sobre o recebimento do turno do dia anterior.
  - Registrar no seu diário o início do trabalho com o status do seu sentimento.
  - Fazer inspeção das ferramentas de trabalho.
  - Fazer inspeção nas máquinas injetoras: parâmetros de processo, matéria prima, etc.
  - Verificar tarefas a serem cumpridas na MTL.
  - Verificar registros no Logbook.
  - Checar quadro de Kanban e quadro de troca de molde.
  - Fazer inspeção da bancada: gavetas, etiquetas, pastas, roller racks, iluminação, etc.
  - Fazer inspeção do layout do posto de trabalho: cadeiras, posicionamento dos racks, cestos de scrap e canais de injeção, etc.
- 

### Regra para Passagem do Turno

---

#### Definições

- Limpar e arrumar a bancada, gavetas, etiquetas, pastas, roller racks, iluminação, ferramentas de trabalho, etc.
  - Manter o layout do posto de trabalho: cadeiras, posicionamento dos racks, cestos de scrap e canais de injeção, etc.conforme estabelecido.
  - Passar o turno com a bancada sem peças e a esteira sem acúmulo de peças.
  - Registrar as atividades do dia no livro de registro diário.
  - Atualizar status das tarefas na MTL.
  - Fazer todos os registros no Logbook.
  - Atualizar quadro de Kanban e quadro de troca de molde.
  - Cumprimentar o/a colega de trabalho com um sorriso e um bom dia sincero.
  - Conversar com o colega de trabalho passando todas as informações importantes.
  - Pedir feedback do colega sobre a passagem do turno do dia anterior.
- 

*Continua na próxima página*

## **Regra para Ausência Temporária do Posto de Trabalho Programada**

### **Definições**

- 
- A ausência temporária do posto de trabalho programada poderá acontecer por um dos seguintes motivos:
    - Ir ao banco.
    - Ir ao setor médico.
    - Ir ao setor administrativo.
    - Ir para uma reunião.
  - Cabe ao membro informar na reunião diária de início de turno sua necessidade de ausência com tempo previsto para que o time avalie a possibilidade e crie condições para tal.
  - O coordenador deve ser informado antes da saída do membro.
  - As necessidades de produção tem um grande peso nesta avaliação.
- 

## **Regra para Saída Antecipada e/ou Chegada Atrasada Programada**

### **Definições**

- 
- A saída antecipada e/ou chegada atrasada programada deve ser evitada, mas caso seja necessária por um motivo de força maior, o membro deve, com no mínimo um dia de antecedência, informar ao time sua necessidade para que o time avalie e aprove tal concessão.
  - O membro também deve informar ao Coordenador para que o mesmo faça os devidos registros.
  - No caso da saída antecipada, as necessidades de produção no dia estabelecido pode fazer com que o time faça uma reavaliação e desaprove a concessão.
- 

## **Regra para Conflito**

### **Definições**

- 
- Todo conflito dentro do time deverá ser resolvido entre os membro do time envolvidos no conflito.
  - Caso persista o conflito um membro dentro do time é escolhido pelos membros em conflito para ajudar na resolução do mesmo, algum método deve ser aplicado para a solução do conflito.
  - Caso o conflito seja fora do time, os Coordenadores são envolvidos para ajudar na resolução do mesmo.
- 

*Continua na próxima página*

## Regra para Cobertura em caso de Falta

### Definições

#### Operar a Planta Montagem

- O time avaliará a necessidade de um recurso para cobertura da falta, caso seja necessário os Coordenadores serão envolvidos para solução.

#### Operar a Planta Injeção

- Em caso de um técnico faltar no turno, o time avalia a necessidade de mais uma pessoa. Caso falem 2 pessoas, 1 técnico do turno anterior fica 4h a mais e o time antecipa em 4h a vinda de um técnico do turno seguinte.

## Regra para Quebra de Regra

### Definições

- Todo vez que o membro do time quebrar uma regra, os membros do time discutem a solução do problema envolvendo o membro que quebrou a regra, visando resolvê-lo.
- Caso a quebra persista o coach é envolvido para solução.

### Histórico do Documento

As informações abaixo contemplam as 3 últimas revisões deste documento e todas as revisões nos últimos 3 meses.

Data	Revisado Por	Modificações
10/04/2003	Time de Injeção e Montagem	- Inclusão das responsabilidades do Ponta de Estrela de Qualidade e do Operar a Planta Injeção no Processo de Qualificação - Inclusão do papel de Ponta de Estrela de Segurança - Revisão da regra de reunião referente aos tipos de reunião - Inclusão da regra de rodízio do Operar a Planta Montagem entre baias - Inclusão da regra de rodízio do Operar a Planta Injeção - Inclusão na regra de cobertura em caso de falta do Operar a Planta Injeção
11/02/2003	Time da Baía Central e Sul.	Alteração das reuniões e regra de revezamento.
15/10/2002	Time Piloto de Injeção e Montagem	Elaboração do documento.

**Apêndice C**

## Processo para Qualificação de Operadores de Montagem

### **Introdução**

---

Este processo visa estabelecer uma seqüência orientada para qualificação dos operadores de montagem na montagem das peças produzidas.

---

### **Objetivo**

---

Definir critérios e ações necessárias para qualificação dos Operadores de Montagem, garantindo assim, que as operações de montagem sejam executadas por mão de obra qualificada, de forma segura, minimizando as falhas e elevando a produtividade.

---

#### **Ponta de Estrela de Qualidade**

### **Responsabilidades**

- Liderar processo de qualificação de operadores de montagem em sua baia.
- Certificar os operadores de montagem nos estágios II e III do processo de qualificação.
- Auxiliar os operadores de montagem no estabelecimento das metas de Qualificação.
- Dar e receber feedback referentes ao processo de qualificação.
- Capturar e endereçar oportunidades de melhorias no processo de montagem.
- Analisar e propor revisões das FITs de montagem quando necessário.
- Emitir certificados de qualificação e arquivar na pasta de Qualificação.
- Atualizar Matriz de Qualificação.
- Estimular a participação.
- Elaborar Visual Aids.
- Difundir os critérios e padrões de Qualidade.
- Participar de Reuniões com o Time de Qualidade.
- Liderar Momento da Qualidade nas Reuniões diárias da Operação.
- Orientar e verificar a organização da Documentação no início e fim da Produção.

---

*Continua na próxima página*

## Processo para Qualificação de Operadores de Montagem, Continuação

---

### **Operar a planta Montagem**

- Organizar toda documentação no início/fim da produção
- Participar ativamente do processo de qualificação.
- Estabelecer metas trimestrais para qualificação.
- Auxiliar outros operadores no processo de qualificação.
- Dar e receber feedback referentes ao processo de qualificação.
- Capturar e endereçar oportunidades de melhorias no processo de montagem.
- Revisar FITs de montagem quando necessário.

### **Operar a planta Injeção**

- Auxiliar os operadores no processo de qualificação.
- Estimular a participação.
- Difundir os critérios e padrões de Qualidade.
- Dar e receber feedback referentes ao processo de qualificação.
- Assegurar que os operadores de montagem estão trabalhando conforme matriz de qualificação.

### **Analista Especialista**

- Treinar Ponta de Estrela na partida do processo.
- Auxiliar os operadores no processo de qualificação.
- Certificar os operadores de montagem no estágio IV do processo de qualificação.
- Dar e receber feedback referentes ao processo qualificação.
- Emitir certificados de qualificação e arquivar na pasta de Qualificação.

*Responsabilidades,  
Continuação*

---

*Continua na próxima página*

## Processo para Qualificação de Operadores de Montagem, Continuação

---

### *Estágios de Qualificação*

#### **Estágio 0 (Iniciante)**

- Este estágio consiste de um novo membro que chega para trabalhar na área de montagem da empresa.
- Para passar ao estágio seguinte é requerido que o novo membro cumpra as seguintes etapas:
  - Treinamento Básico de Segurança.
  - Treinamento no Plano de Emergência.
  - Treinamento em Kanban Básico.
  - Treinamento geral em FITs de Montagem.
  - Conhecer as Regras de Funcionamento do Time.
- Após o cumprimento destas etapas o novo membro é certificado como Estágio I (aprendiz) em todas as peças.

#### **Estágio I (Aprendiz)**

- Neste estágio, o novo membro inicia efetivamente o trabalho na área de montagem, traçando com o auxílio do Ponta de Estrela de Qualidade as metas trimestrais para sua qualificação. Os membros em estágio III e IV do time devem instruir e orientar o novo membro em todas as atividades relacionadas ao papel operar a planta montagem, esclarecendo dúvidas e perguntas.

#### **Estágio II (Em experiência)**

- Neste estágio o membro já conhece e pratica, para cada peça, os requisitos mínimos necessários para uma montagem com segurança, qualidade e produtividade. Ele sabe claramente quais as ferramentas, componentes, operações e demais informações necessárias para a montagem de uma peça (nome da peça, tempos-padrão, layout do posto de trabalho, tamanho do rack, equipamentos de segurança).

#### **Estágio III (Especialista)**

- Neste estágio, o membro já adquiriu experiência considerável na montagem da peça, sendo capaz de montar, dentro do tempo-padrão, sugere melhoria de qualidade ao técnico. Além do conhecimento adquirido no estágio anterior, ele também sabe os dados mais específicos da peça (carro, modelo, part number, injetora, matéria-prima, molde, local de colocação da peça no carro etc.) e necessita uma quantidade mínima de acompanhamento.

---

*Continua na próxima página*

## Processo para Qualificação de Operadores de Montagem, Continuação

### ***Estágios Qualificação, Continuação***

*de*

---

#### **Estágio IV (Instrutor)**

O membro tem pleno conhecimento da peça e sabe identificar todos os defeitos e falhas de injeção e montagem que impactam no cliente final, tendo habilidade de montar peças seguindo os mais altos padrões de segurança, qualidade e produtividade. Ele é capaz de ilustrar e ensinar claramente, para qualquer pessoa, todas as etapas pelas quais a peça passa desde a injeção até chegar ao cliente final.

---

Os critérios necessários para a mudança de estágio são baseados em 5 itens:

### **Critérios para Mudança de Estágio**

1. Tempo de experiência na peça, observado pela planilha de revezamento.
2. Identificar defeito em peças.
3. Qualidade na montagem das peças, observados em 10 peças montadas.
4. Conhece os componentes das peças.
5. Grau de acompanhamento necessário observado pela ponta de Ponta de Estrela de Qualidade durante o dia a dia. Este grau de acompanhamento pode ser de 4 tipos:
  - Constante/direto;
  - Esporádico/freqüente;
  - Indireto/aleatório;
  - Não necessita.
- Estes critérios também variam de acordo com cada peça, baseados no número de operações que constam na FIT, definidas em:
  - Classe 1: peças que têm até 7 operações de montagem
  - Classe 2: peças com 8 ou mais operações de montagem.

---

*Continua na próxima página*

## Processo para Qualificação de Operadores de Montagem, Continuação

---

### **Estágio 0 para Estágio I**

- O membro precisa cumprir os treinamentos citados acima (Básico de Segurança, Plano de Emergência, Kanban Básico, FIT's de montagem, Regras do Time).

### **Estágio I para Estágio II**

- Peças 1(até 7 operações):
  - Completar 3 meses de montagem na peça
- Peças Classe 2 (8 ou mais operações):
  - Completar 4 meses de montagem na peça
- Tendo adquirido esse tempo de experiência na montagem da peça o operador solicita do Ponta de Estrela uma auditoria na montagem da mesma, onde ele precisa:
  - Ter um percentual de peças reprovadas de 0% do rack
  - Ter um percentual de acerto nos defeitos da peça de 90%
  - Necessidade de acompanhamento esporádico/freqüente

***Mudança de Estágio***

### **Estágio II para Estágio III**

- Peças Classe 1(até 7 operações):
  - Completar 6 meses de montagem na peça
- Peças Classe 2 (8 ou mais operações)
  - Completar 8 meses de montagem na peça
- Tendo adquirido esse tempo de experiência na montagem da peça o operador solicita do Ponta de Estrela uma auditoria na montagem da mesma, onde ele precisa:
  - Ter um percentual de peças reprovadas na auditoria de 0% do rack
  - Ter um percentual de acerto nos defeitos da peça de 95%.
  - Necessidade de acompanhamento indireto/aleatório.
  - Ser estágio II em 70% das peças.

---

*Continua na próxima página*

## Processo para Qualificação de Operadores de Montagem, Continuação

---

### Estágio III para Estágio IV

- Peças Classe 1(até 7 operações):
  - Completar 144h de montagem na peça
- Peças Classe 2 (8 ou mais operações)
  - Completar 168h de montagem na peça

**Mudança  
Estágio,  
Continuação** *de*

Tendo adquirido esse tempo de experiência na montagem da peça o operador solicita do Ponta de Estrela uma auditoria na montagem da mesma, onde ele precisa:

- Saber utilizar dispositivos e balança
  - Ser capaz de elaborar Visual Aids
  - Ser Nível III em 100% das peças
  - Não ter nenhuma peça reprovada na auditoria.
  - Acertar todo os defeitos da peça.
  - Não necessitar de acompanhamento.
  - Ser avaliado pelo analista especialista.
- 

**Partida  
Processo** *do*

- O Analista Especialista fará um treinamento seguido de avaliação com os operadores considerados especialistas para certificação dos mesmos no estágio IV (Instrutor).
  - Feito isso, o time elege o ponta de estrela da baia, que liderará o processo de qualificação estabelecendo metas trimestrais para os demais membros do time.
  - Para partida do processo iremos utilizar a Matriz de Qualificação que foi elaborada pelo Coordenador da Lean e Coach da Táctica, em comum acordo com o Ponta de Estrela de Qualidade e os Operadores de Montagem, descrevendo a situação atual de cada operador em relação à montagem das peças. Será emitido os certificados referentes a essa avaliação, onde os índices solicitados no certificado serão colocados conforme padrão do processo acima, sem avaliação.
- 

*Continua na próxima página*

## Processo para Qualificação de Operadores de Montagem, Continuação

### ***Documentos Relacionados***

- 
- Matriz de Qualificação.
  - Certificado de Qualificação de Operadores de Montagem.
  - Planilha de Metas.
- 

### ***Histórico do Documento***

---

As informações abaixo contemplam as 3 últimas revisões deste documento e todas as revisões nos últimos 3 meses.

<b>Data</b>	<b>Revisado Por</b>	<b>Modificações</b>
24/02/2003	Leonardo, Cleber, Rouse, Mônica	Redefinição das responsabilidades do Ponta de Estrela de Qualidade e dos critérios de mudança de estágio.
10/11/2002	Time Piloto Baia Norte T1	Elaboração do documento.