

# GESTÃO ESTRATÉGICA DA PRODUÇÃO – VOLTADO PARA CÉLULAS<sup>1</sup>

*Francisco Raimundo de Souza*<sup>2</sup>

*Luis Augusto Penteado*<sup>3</sup>

*Paulo Roberto Cardozo*<sup>4</sup>

*Richard C. Gil*<sup>5</sup>

## **Resumo**

O trabalho consiste na criação de um novo modelo de gestão da produção, utilizando a tecnologia de grupo. O objetivo é colocar o trabalhador como um elo a mais na cadeia produtiva; Seres humanos com capacidade de liderar, facilitar e aprender; Integrar as pessoas em seus processos de produção; Espírito de integração permanente entre os funcionários; Foca a valorização do talento humano; Ganhos de qualidade e produtividade. Neste trabalho vamos descrever a aplicação desta filosofia, aplicada a siderurgia em uma linha de Laminação, descrevendo todo o processo deste sua conceituação até os modelos e estratégias de implantação, ou seja, criar uma gestão estratégica da produção, aplicada a siderurgia utilizando as células de manufatura como filosofia de trabalho.

**Palavra-chave:** Células de produção.

<sup>1</sup> 60º Congresso Anual da ABM, 25 a 28 de julho de 2005, Belo Horizonte, MG

<sup>2</sup> Chefe Depart. Produção

<sup>3</sup> Chefe Depart. Eng. Processo

<sup>4</sup> Gerente de Laminação

<sup>5</sup> Analista de Processo de Produção Sênior

## INTRODUÇÃO

Ao longo de décadas, a forma de conduzir as linhas de produção tem sido um tema que a cada dia evolui nas empresas. A velocidade das mudanças do mercado, das pessoas envolvidas na produção, a necessidade de custos mais competitivos, recentemente vem aumentando a dor de cabeça de muitos dirigentes.

Na verdade como lidar com tudo isto? Como redirecionar as equipes de trabalho tornando-as mais competitivas e flexíveis?

Surge então a Tecnologia de Grupo – apenas para registrar, foi desenvolvida no Japão e já ganhou popularidade nos Estados Unidos – a T.G. é uma filosofia relacionada com a manufatura, onde a essência é capitalizar as similaridades de tarefas sempre que aparecerem no processo produtivo, organizar as equipes em torno de um processo e focar na obtenção dos melhores resultados deste processo.

As aplicações da T.G. podem ser potencialmente encontradas em praticamente em toda funções de uma empresa.

Uma aplicação particular com implicação de amplo escopo é a manufatura celular.

Resumidamente, a manufatura celular se refere a manufatura de famílias de peças ou produtos em áreas de produção dedicadas, denominadas células de manufatura. No entanto, um conceito muito mais amplo é de que este processo seja encarado como uma nova filosofia de trabalho, sendo o arranjo de manufatura celular apenas a realização desta filosofia.

Neste trabalho vamos descrever a aplicação desta filosofia, aplicada a siderurgia em uma linha de Laminação, descrevendo todo o processo deste sua conceituação até os modelos e estratégias de implantação, ou seja, criar uma gestão estratégica da produção, aplicada a siderurgia utilizando as células de manufatura como filosofia de trabalho.

As células de manufatura (C.M.) são uma modalidade de operação onde uma parte da produção da fábrica é manufaturada nas células. A característica mais distinta de uma célula de manufatura é a que contém maquinário não semelhante, embora possam existir na mesma unidade equipamentos semelhantes por razões de flexibilidade, intimamente localizados numa área onde a célula é projetada para manufaturar um conjunto mais ou menos definido de peças ou produtos.

As aplicações podem ser as mais diversas ou linhas de fabricação contínua (Figura 1) ou conjunto de operações (Figura 2).

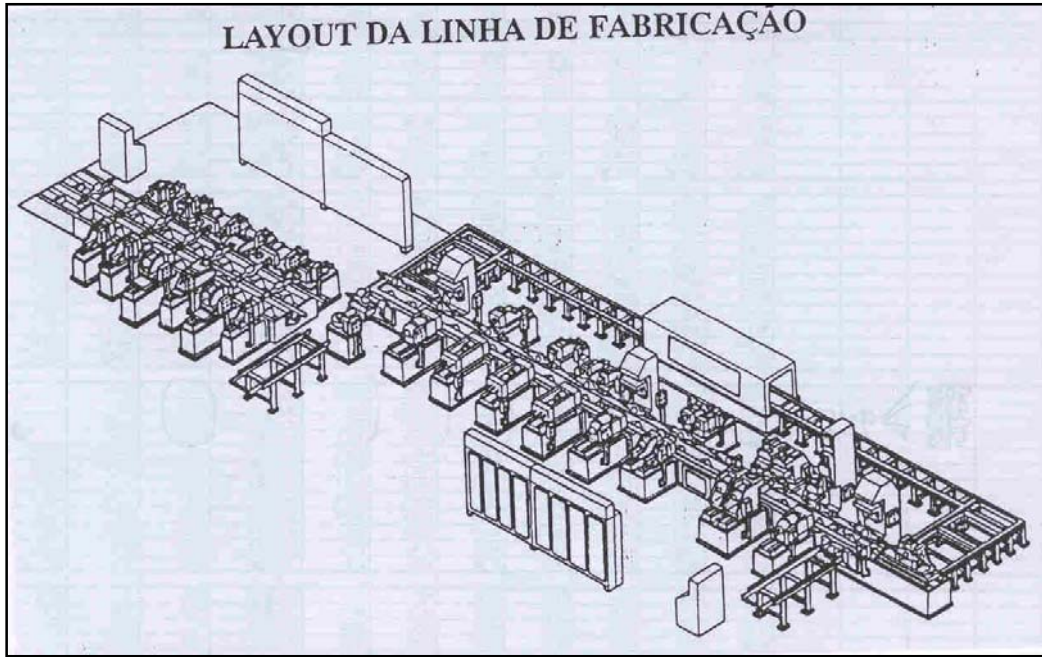


Figura 1.

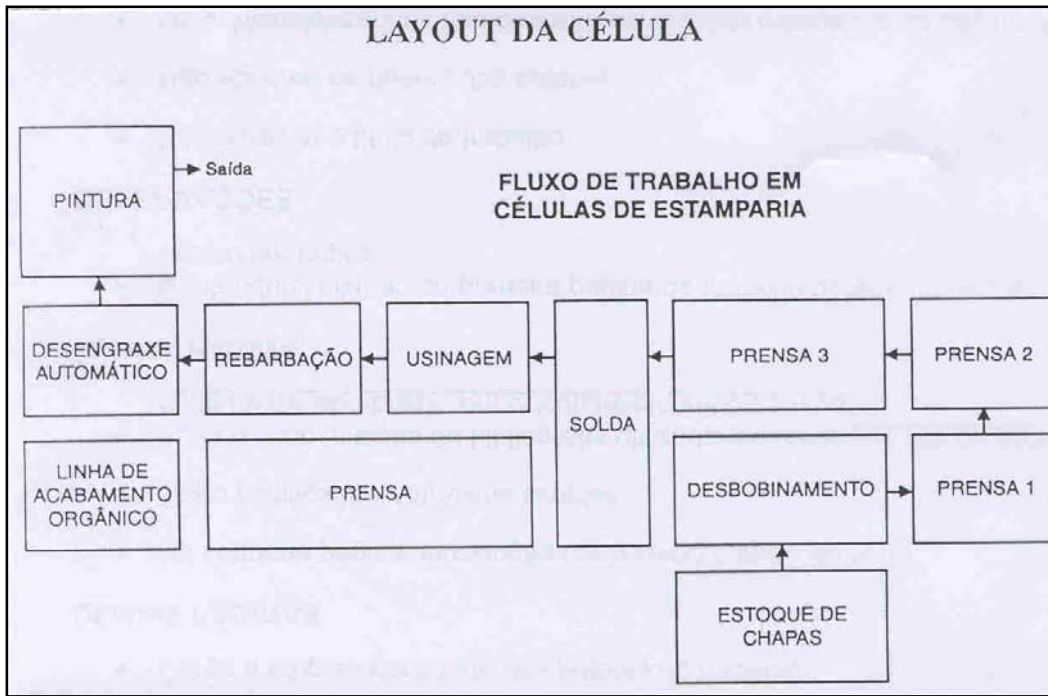


Figura 2.

Como filosofia básica as células funcionam em torno de um processo que resulta em um produto onde as pessoas envolvidas na manufatura deste são treinadas a entender o seu negócio, seus clientes, matérias primas e lideradas na busca de resultados através de uma gestão focada em metodologias de melhoria contínua e feed-back. Esta filosofia se opõe as seções de trabalho com ganhos significativos, tais como:

**Tabela 1.** Comparativo entre sistemas de gestão.

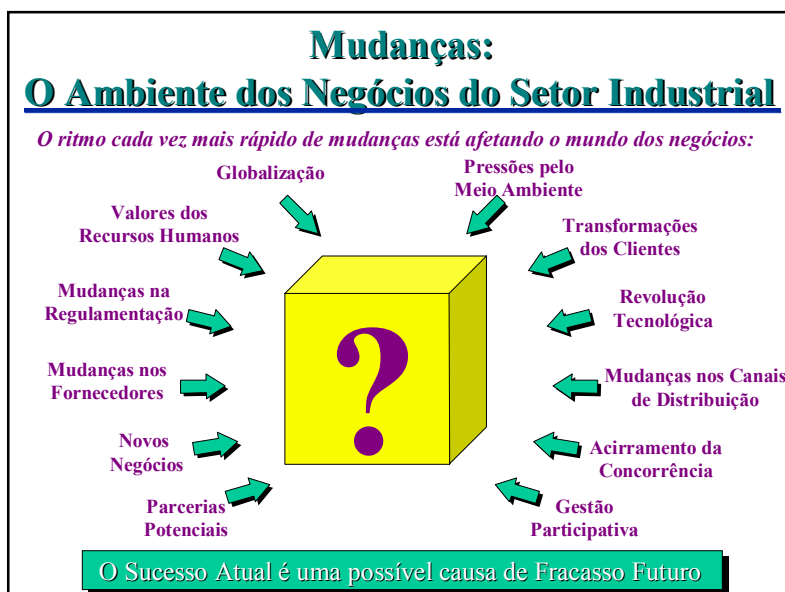
<b>CÉLULA</b>	<b>SEÇÃO / DEPARTAMENTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior velocidade de resposta do produto (foco concentrado).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travamento na saída do produto (foco disperso).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação no problema total do produto de todos os envolvidos na célula (integração da equipe).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individualismo – há dificuldade no balanceamento dos postos de trabalho.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhora no controle de qualidade. O defeito é detectado e corrigido na célula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perde-se tempo para identificar a origem do defeito.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolve a polivalência dos operadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operador bitolado em uma máquina.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilita a evolução contínua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inibe a criatividade.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos tempo de set-up.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set-up mais demorado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfação dos operadores melhorada no trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operadores menos participativos com satisfação menor.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentos simplificados de planejamento e controle (diversos controladores).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complexidade de controle é maior há um controlador.</li> </ul>

Os principais objetivos são:

- Busca do desempenho superior.
- Aumento da satisfação e motivação dos funcionários.
- Criar um comprometimento de todas as pessoas da equipe com o atingimento das metas.
- Redução do custo operacional.
- Melhoria da comunicação nas equipes.
- Redução do número de acidentes.
- Mobilizar o corpo gerencial em torno das melhorias e menos na rotina.
- Promover o auto gerenciamento dos operadores.

## METODOLOGIA

É necessário criar um processo de mudança na empresa. As mudanças no ambiente dos negócios são da seguinte forma:



**Figura 3**

O ritmo cada vez mais rápido de mudanças está afetando o mundo dos negócios de maneira significativa e por conseqüência as empresas. Em particular o evento da globalização impactou diretamente nos negócios das empresas no Brasil.



Figura 4

Um novo panorama empresarial surge no cenário levando a necessidade de se readaptar exigências, tais como:

- Maior concorrência.
- Estímulo as exportações e redução das importações.
- Privatizações.
- Pequenas empresas incomodando as grandes.
- Crescimento do setor de serviços.
- Preservação ambiental.
- Redução de postos de trabalho.
- Responsabilidade social

Uma nova realidade então se impõe à gestão empresarial, conforme demonstrado no quadro abaixo:

Tabela 3

MUDANÇA DA GESTÃO EMPRESARIAL	
ANTES	DEPOIS
<b>Mercado protegido</b> Preço = a custo + lucro Qualidade = quem tem, vende mais	<b>Mercado alta competição</b> Lucro = preço – custo Qualidade = quem não tem, não vende
<b>Clientes</b> Acomodados Sem opções Não conhecem os seus direitos	<b>Clientes</b> Exigentes Muitas opções Conhecem seus direitos
<b>Média gerência – feitor</b> Distante dos funcionários Autoritário Responsável por “tudo” Poder e informações concentradas Controlador Não sabe ouvir Temido pelos funcionários	<b>Média gerência – líder</b> Próximo dos funcionários Participativo Delegador – divide responsabilidades Poder e informações compartilhadas Capacidade de coordenar/treinar Bom ouvinte Admirado pelos funcionários
<b>Todos os colaboradores</b> Individualistas Pouco capacitados Pouco informados Controlados Passivo Pouco preocupado com os resultados Sem reconhecimento Remuneração fixa Sem acesso a custos	<b>Equipes</b> Espírito de equipe Bem capacitados Bem informados Auto-controlados Pró ativo Preocupado em conseguir melhores resultados Reconhecido constantemente Remuneração variável + fixa Controle dos custos distribuído

Considerando que a cultura de muitas empresas ainda é de forma departamentalizada, o processo de mudança consiste em alcançar e sustentar o sucesso competitivo através do alinhamento das pessoas, processos e tecnologia à estratégia da empresa.

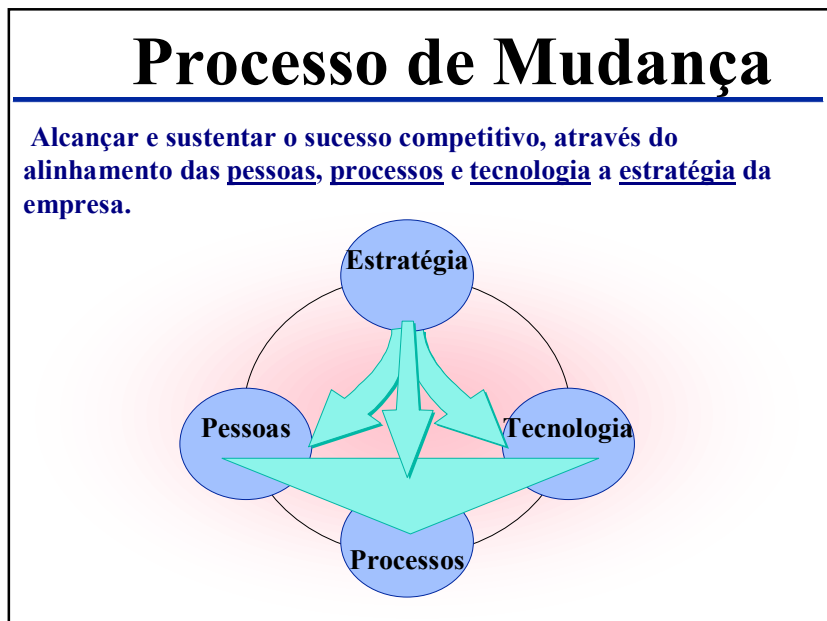


Figura 5

A seguir, mostramos como acontecem as reações emocionais às mudanças, que demonstram então uma nova gestão das pessoas.

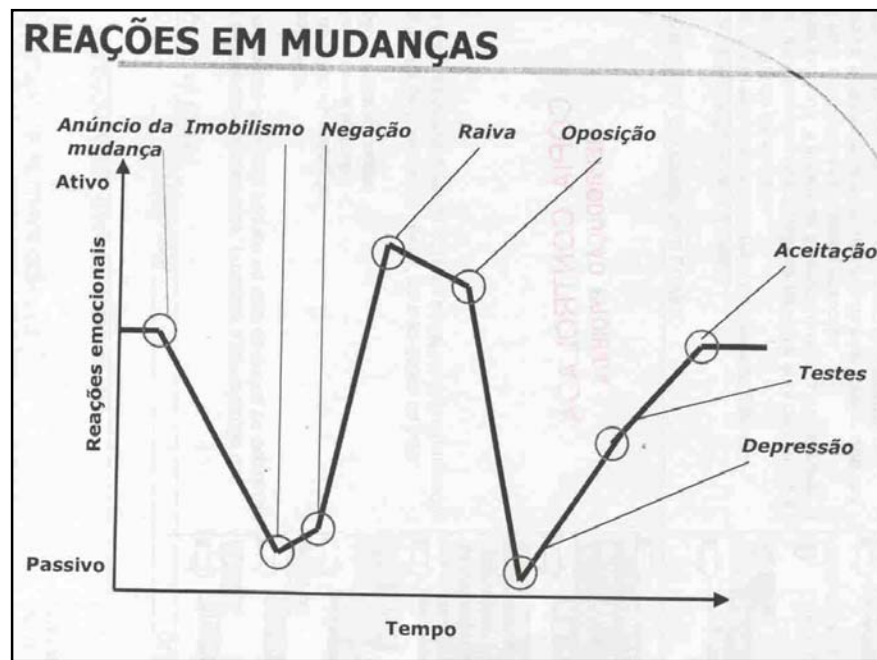


Figura 6

#### Introdução do Conceito de Célula

É uma unidade de resultados onde, através da liderança eficaz e de suas ferramentas, se obtém o comprometimento e o desempenho superior do operador, com autonomia e competência.

A Figura 7 exemplifica a essência do conceito de uma célula, onde a entrada de uma matéria prima qualquer é processada por pessoas e equipamentos resultando em produtos finais ou intermediários.

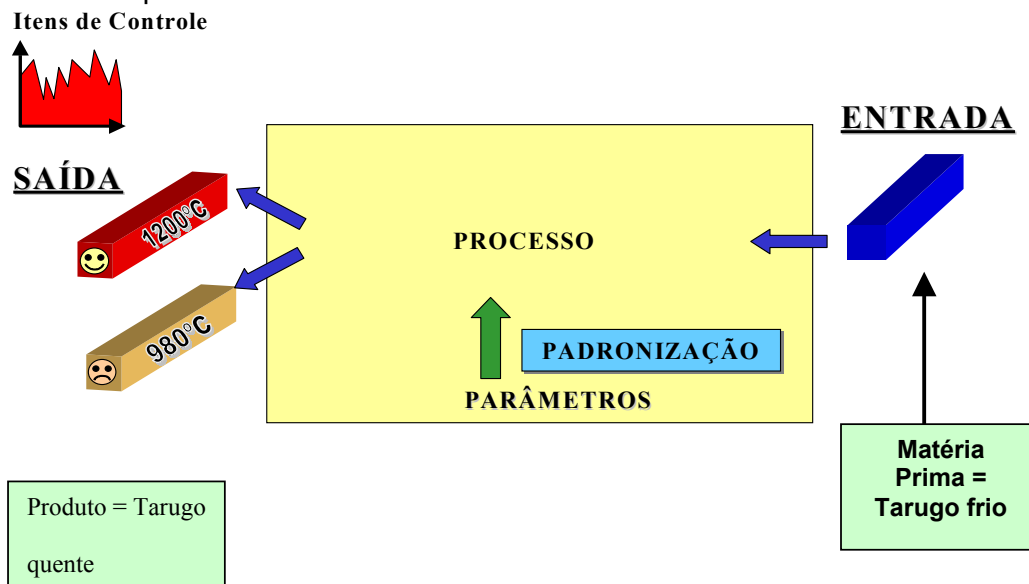


Figura 7. Forno de reaquecimento.

A fim de compreender a natureza e a complexidade do controle e planejamento da produção celular, é necessário levar em consideração a ampla variedade das configurações de células que podem existir. Aspectos importantes a respeito das células são: tipo de atividades desenvolvidas; intensidade da mão-de-obra e extensão dos movimentos inter e intracelulares.

Outros aspectos relevantes se referem ao escopo da célula relativo ao produto total da fábrica.

#### Atividades desenvolvidas na Célula

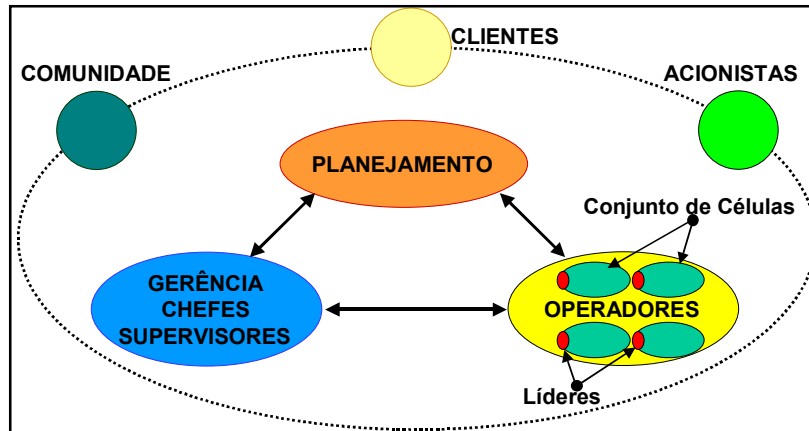
Três tipos de itens podem ser manufaturados nas células: peças em peças, sub-montagens e montagens. As células podem ser também de um tipo híbrido, onde, por exemplo, tanto as operações de usinagem / fabricação quanto de montagem ocorrem na mesma célula. Assim sendo, podemos falar sobre células de usinagem, fabricação, montagem e híbridas. Uma linha de montagem se adequa às definições de uma célula de manufatura e pode, portanto, ser mencionada como uma célula de montagem.

Observamos que a evolução das organizações seguem atualmente uma tendência de fluxo de informações mais abrangente e mais rápidas com ênfase nos processos. Abaixo vemos a mudança de mundo vertical para o “mundo horizontal”.



Figura 14





**Figura 15.** Modelo Proposto

A redução do nível hierárquico sugerida no modelo a seguir faz com a eliminação de barreiras torne-se uma realidade, através desta nova área de planejamento. As informações básicas geradas a partir da área de planejamento consistem em:

- Informação de utilização de equipamentos;
- Performance dos equipamentos;
- Resultados de qualidade;
- Planos de manutenção necessários;
- Solicitação estruturada de recursos das áreas dos operadores para o nível gerencial;
- Coordenação de sugestões e melhorias;
- Resultados da segurança do trabalho;
- Treinamentos necessários aos operadores.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

A gestão da produção do futuro estará baseada no sucesso de potencializar o conhecimento das pessoas em favor do atingimento de metas da empresa concomitantemente a um elevado nível de satisfação.

Diversos ganhos poderão ser obtidos, tais como:

- Redução de tempo de set up;
- Melhorias de qualidade (controle de processos);
- Redução de custos;
- Aumento da satisfação do cliente;
- Operador com visão sistêmica do processo;
- Redução do índice de acidentes;
- Incremento da produtividade;
- Maior utilização do potencial humano;
- Estímulo a multifuncionalidade;
- Comprometimento.

## **CONCLUSÃO FINAL**

Este trabalho nos permitirá observar que as equipes estarão comprometidas e disponíveis para os estímulos do novo modelo e melhor ainda, entusiasmadas.

No que tange a relação entre pessoas, veremos que estamos mais próximos, sociáveis, prontos para apoiar e ir em busca de novos caminhos.

Perfil do antigo operador:

- Falta de iniciativa;
- Limitações;
- Deficiências em habilidades.

Ao utilizar este modelo, muitas mudanças e novas aprendizagens modificaram este perfil para muito melhor:

É de suma importância não se ter a inocência/ilusão de que o tempo faz acontecer/acomodar. É preciso trabalhar nas falhas de gestão com urgência.

O novo modelo resultará em:

- Amadurecimento pessoal/profissional;
- Capacitação;
- Autonomia;
- Maior respeito humano.

Para que isto tenha sucesso é preciso que, de um lado exista comportamento favorável a mudança, e de outro lado, um cultivo atencioso, com informações, credibilidade, investimentos, respeito e crítica.

## **Agradecimentos**

À Equipe da Laminação da Belgo Mineira Piracicaba

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1 CAMPOS, VICENTE FALCONI Qualidade Total. Padronização de Empresas, Fundação Christiano Ottoni, 124 p., 1992.
- 2 CAMPOS, VICENTE FALCONI Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia, Editora de Desenvolvimento Gerencial, 276 p., 1998.
- 3 WEMMERLÖV, URBAN Planejamento e Controle da produção para sistemas de manufatura celular. Conceitos e Práticas, Imam, 102 p.
- 4 Tese do Engº Silvío Roberto Ignácio Pires, sobre Planejamento e Controle da Produção em Indústrias que Utilizam Tecnologia em Grupo – Escola de Engenharia de São Carlos/Falconi, V.C Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia a Dia. Editora DG, 8ª Edição, Minas Gerais 2002.