

# APLICAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING NA ÁREA ADMINISTRATIVA

## **Marcelo Scuccuglia**

Universidade Estadual de Campinas – Departamento de Engenharia Mecânica  
Rua Mendeleiev, s/n - Cidade Universitária "Zeferino Vaz" Barão Geraldo - Campinas - SP  
Aços Villares S.A – Unidade de Negócio de Cilindros de Laminação  
Av. Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco A - 5º andar – CEP 05804-900 – São Paulo – SP  
mscuccu@villares.com.br

## **Paulo de Tarso Barbério**

Aços Villares S.A – Unidade de Negócio de Cilindros de Laminação  
Av. Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco A - 5º andar – CEP 05804-900 – São Paulo – SP  
ptarso@villares.com.br

## **Paulo Correa Lima**

Universidade Estadual de Campinas – Departamento de Engenharia Mecânica  
Rua Mendeleiev, s/n - Cidade Universitária "Zeferino Vaz" Barão Geraldo - Campinas - SP  
plima@fem.unicamp.br

**Resumo:** *O panorama atual do mundo dos negócios exige das empresas manter um elevado nível de qualidade nos produtos e serviços oferecidos, garantindo dessa forma a satisfação plena dos seus clientes. Além da qualidade exigida, as empresas estão cada vez mais atuando em função de seus clientes, procurando atender não só a especificação de um produto, mas atender a expectativa dos serviços prestados aos clientes.*

*Para isso, é necessário ter um sistema operacional flexível o suficiente para atender novas demandas de maneira rápida e eficiente. Somado a isso, a atuação em um mercado onde os preços praticados são estabelecidos pelos próprios clientes, o controle do custo operacional é fundamental para melhorar a margem de lucro. Dessa maneira, empresas devem conduzir sua operação de maneira enxuta buscando a eliminação de desperdício em cada etapa do seu processo.*

*Desde que começou a ser desenvolvido, após a Segunda Guerra Mundial, o modelo de produção enxuta da montadora japonesa Toyota chamou a atenção e passou a ser copiado, com maior ou menor sucesso, por milhares de empresas em todo o mundo. Conceitos utilizados no chão-de-fábrica estão passando a fazer parte do dia-a-dia dos escritórios das empresas.*

*Dessa visão, surgiu o projeto de gestão de melhorias fundamentado na metodologia Lean Manufacturing na área Comercial de Cilindros de Laminação na Aços Villares S.A. que é o estudo desse trabalho.*

**Palavras-chave:** *lean manufacturing, melhoria, processos administrativos.*

## **1. INTRODUÇÃO**

Visando atender as necessidades dos clientes da forma mais eficiente possível, as empresas além de melhorarem seus processos produtivos, eliminando desperdícios e otimizando a utilização de seus recursos nas fábricas, estão buscando alternativas de melhorarem seus processos administrativos. Dentro desse contexto, surge a Manufatura Enxuta, ou “Lean Manufacturing” no ambiente administrativo. O presente trabalho propõe-se apresentar uma análise da implementação da metodologia na área Comercial de Cilindros de Laminação (CVA) da empresa Aços Villares S.A, visando melhorar o atendimento aos clientes, agilizando os processos administrativos da área, eliminando os desperdícios existentes no processo administrativo.

Para tal análise fez-se necessário uma fundamentação dos conceitos e princípios básicos da Manufatura Enxuta e o estudo dessa metodologia aplicada em processos administrativos.

## 2. LEAN MANUFACTURING

O Sistema de Manufatura Enxuta, ou “Lean Manufacturing”, é um conjunto de atividades que tem como meta o aumento da capacidade de resposta às mudanças e a minimização dos desperdícios na produção, se constituindo num verdadeiro empreendimento de gestão inovadora. Como empreendimento, seus princípios são: ter (e manter) os itens certos nos lugares certos, no tempo certo e na quantidade correta; criar e alimentar relações efetivas dentro da Cadeia de Valor; trabalhar voltado à Melhoria Contínua e buscar a Qualidade Ótima.

Basicamente utilizam-se as ferramentas do JIT e a filosofia do *Kaizen* para se combater os chamados Sete Desperdícios da Produção, a saber:

- 1) Desperdício de Superprodução;
- 2) Desperdício de Espera;
- 3) Desperdício de Transporte;
- 4) Desperdício de Processamento;
- 5) Desperdício de Movimento;
- 6) Desperdício de Produzir Itens/Produtos Defeituosos;
- 7) Desperdícios de Estoques.

## 3. IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA

Baseado nos conceitos aplicados na manufatura, foi proposto a criação de um sistema enxuto em processos administrativos do CVA.

Segundo Lidgren (2001), a implementação do modelo Enxuto inicia-se com o “*Lean Thinking*” (Pensamento Enxuto), ou seja, a mudança na maneira de observar seu fluxo e suas etapas do processo. O “Pensamento Enxuto” é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor sequência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de forma cada vez mais eficaz. Os princípios do “Pensamento Enxuto”, desenvolvidos por Womack & Jones (1998) são:

### **Valor**

O ponto de partida essencial para o pensamento enxuto é o valor. O valor só pode ser definido pelo cliente final, apesar de ser criado pelo produtor. A definição básica poderia ser resumida na afirmação: Valor é tudo aquilo que o cliente está disposto a pagar.

### **A Cadeia de Valor**

Entende-se por cadeia de valor todas as etapas, ações ou processos específicos que são aplicados ao produto ou serviço afim de se completar as etapas do negócio: Solução de problemas, Gerenciamento de informação e Transformação física.

Deve-se observar o processo por completo e não como etapas isoladas, lembre-se que o Valor e Custo são adicionados em todas as etapas e também entre elas.

### **Fluxo**

Busca-se alcançar o fluxo contínuo como o objetivo principal da Produção Enxuta, onde o mais importante é criar e manter um fluxo contínuo eficiente. Alcançam-se melhores resultados quando se focaliza o produto e o cliente. Tomando-se como foco o produto, deve-se garantir um fluxo contínuo desde seu projeto inicial, sua Manufatura ou Processamento, chegando até sua expedição.

### **Produção Puxada**

Pode-se definir produção puxada como “produzir apenas o que o cliente quer”, ou seja, uma etapa do processo só deve ser disparada quando for solicitada pela etapa posterior e assim por diante.

## **Perfeição**

Entende-se perfeição como a busca incessante da superação, dentro de uma empresa que tem o pensamento enxuto. Quando uma empresa trabalha focada para agregar valor, cria-se um fluxo contínuo em suas operações, pratica-se a produção puxada com inventários reduzidos, processando-se o material apenas no momento necessário e buscando-se a eliminação de qualquer tipo de perda no seu processo. Neste caso, é preciso ter-se sempre em mente o atingimento da perfeição em suas operações. Ao baixar-se o nível de inventário, faz-se com que as “pedras no fundo do rio” apareçam, pedras estas que se traduzem por falta de confiabilidade das máquinas, retrabalhos e outras ineficiências no processo.

### **3.1 Mapeamento do Fluxo de Valor**

Uma vez entendido o “Pensamento Enxuto” e seus princípios, é realizado o mapeamento do fluxo de valor, cuja função estratégica é a de estruturar toda a implementação da metodologia.

Mapear o fluxo de valor pode ser uma ferramenta informal de comunicação, uma ferramenta de planejamento de negócios e uma ferramenta para gerenciar o processo de mudança. O mapeamento do fluxo de valor segue as seguintes etapas: desenho do estado atual, desenho do estado futuro e plano de trabalho.

## **4. LEAN MANUFACTURING NA ÁREA COMERCIAL DE CILINDROS DE LAMINAÇÃO (CVA)**

Com o objetivo de melhorar a performance dos processos da área Comercial de Cilindros de Laminação (CVA), atendendo de forma eficaz os clientes internos (engenharia e PCP) e externos, utilizou-se a metodologia Lean Manufacturing como ferramenta.

O produto com que esta trabalha é a “informação”, que na realidade é algo intangível, o que dificulta a aplicação da metodologia.

Segundo Rother & Shook (1999) sempre que há um produto para um cliente, há um fluxo de valor. O desafio é enxergá-lo.

Em artigo publicado na Revista Exame, Herzog (2003) há uma citação de Flávio Picchi, diretor de Projetos do Lean Institute Brasil disse; “Enxergar o processamento de algo intangível, como a informação, é bem mais difícil...”. Essa frase ilustra bem o desafio de implementar a metodologia Lean Manufacturing em processos administrativos.

Nos processos administrativos encontram-se os seguintes desperdícios:

- 1) Superprodução: tratar informação antes, mais rápido ou em maior quantidade que o requerido pelo processo seguinte.
- 2) Espera: informação aguardando algum processo.
- 3) Transferências: transferências entre diferentes bases de dados.
- 4) Movimento: deslocamento desnecessário de pessoas entre áreas da empresa.
- 5) Processamento excessivo: redigitação, sistemas duplicados, geração de informação sem utilidade.
- 6) Estoque: informação parada sem ninguém atuar.
- 7) Defeitos: correções, retrabalhos, atrasos.
- 8) Comportamentos: barreiras à comunicação, falta de colaboração.

Esses desperdícios impactam diretamente nas operações do CVA, atrapalhando o fluxo da informação.

Analisando esses desperdícios estruturou-se um sistema, baseado na metodologia Lean Manufacturing, visando eliminar esses desperdícios, aumentar a produtividade da área comercial, proporcionar maior fidelização dos clientes, diminuir o risco da perda de uma cotação por atraso,

agilizar o processamento da informação e maximizar os resultados da área, sempre olhando o cliente e agregando valor às atividades do fluxo.

#### 4.1 Mapeamento do Fluxo de Valor Atual do CVA

A figura 1 abaixo, mostra o Mapeamento do Fluxo de Valor Atual do CVA. Esse mapeamento foi feito por todos os envolvidos no fluxo, área comercial, engenharia de processo, engenharia de produto e PCP.

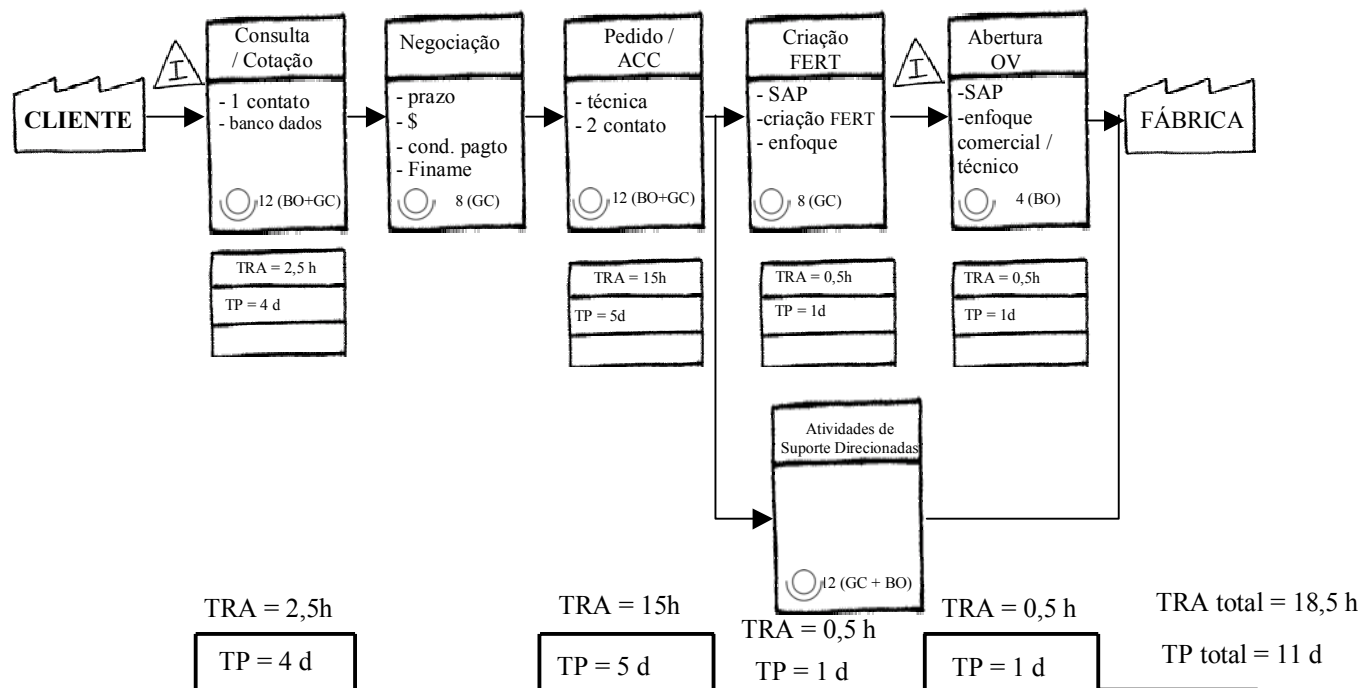


Figura 1. Mapeamento Fluxo de Valor Atual do CVA

Desse mapeamento conclui-se que o processo atual do CVA tem 18,5 horas agregando valor ao cliente e um tempo parado de 11 dias. Analisando-se esse quadro identificaram-se os seguintes problemas no CVA:

- 1) Desbalanceamento das atividades entre o *Back Office* (que são os funcionários que dão suporte à área de vendas, realizando as atividades de transação comercial e atividades administrativas).
- 2) O processo não tem foco nos clientes.
- 3) As atividades não são padronizadas.
- 4) Existe um alto índice de retrabalho.

Existe um índice de retrabalho muito alto na abertura das ordens de venda conforme mostra a tabela 1 abaixo. Já a figura 2 ilustra o número absoluto de retrabalho devido a abertura de ordem de venda errada.

Tabela 1. Índice de retrabalho na abertura de Ordem de Venda em 2003

	JAN/03	FEV/03	MAR/03	ABR/03	MAI/03	JUN/03	JUL/03	AGO/03	SET/03	OUT/03	NOV/03	DEZ/03	TOTAL
OV's	202	125	55	91	125	60	90	61	74	144	117	206	1350
Alt. OV's (Retrabalho)	161	226	61	156	151	118	60	74	101	70	72	138	1388
TOTAL	363	351	116	247	276	178	150	135	175	214	189	344	2738
% de retrabalho	79.7%	180.8%	110.9%	171.4%	120.8%	196.7%	66.7%	121.3%	136.5%	48.6%	61.5%	67.0%	102.8%

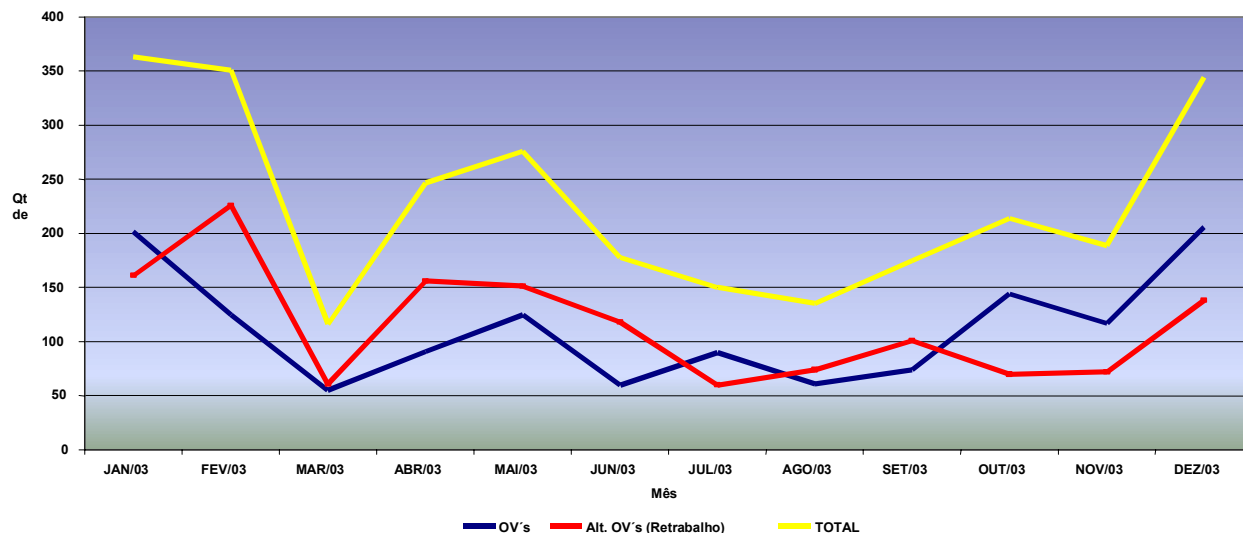


Figura 2. Análise do retrabalho na abertura de Ordem de Venda

## 4.2 Mapeamento do Fluxo de Valor Futuro do CVA

Identificados os problemas no Mapeamento do Fluxo de Valor Atual do CVA, foi proposto um Mapeamento do Fluxo de Valor Futuro, visando eliminar os desperdícios, realizando atividades que agregam valor ao cliente. A figura 3 abaixo, mostra esse mapeamento futuro.

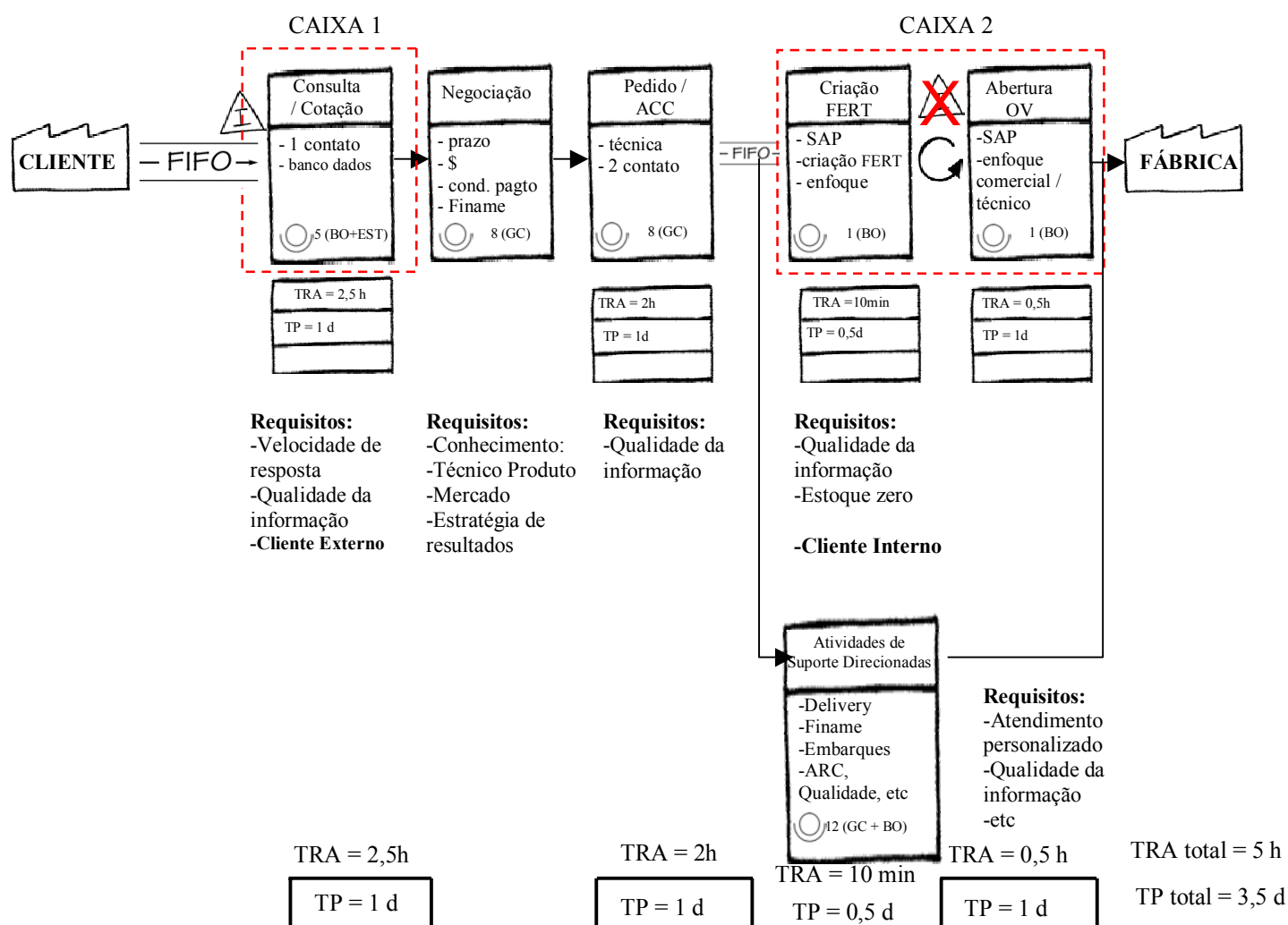


Figura 3. Mapeamento do Fluxo de Valor Futuro do CVA

O Mapeamento do Fluxo de Valor Futuro do CVA objetiva, eliminar os desperdícios que atrapalham o fluxo da informação, através do balanceamento das atividades do *back office*, criando requisitos focados no cliente, de forma a buscar a melhoria contínua.

### 4.3 Plano de Trabalho

Uma forma encontrada para fazer a informação fluir foi criar caixas para controlar os processos operacionais do CVA. Isso porque essas atividades podem ser realizadas por qualquer pessoa do fluxo, nesse caso pelo *back office*. Para o cliente, não importa qual colaborador processou a cotação, ou abriu a ordem de venda (OV). O cliente quer agilidade nesses processos e qualidade dessa informação. Em função disso, criação de caixas de controle das atividades operacionais, cotação (caixa 1) e criação de FERT/abertura de OV (caixa 2), tem a finalidade de distribuir essas duas atividades entre o *back office*.

Esse sistema de caixas torna “visível” a informação. Antes essa informação ficava “escondida” no email de algum *back office*, e não era possível identificar que existia uma informação pendente a ser processada. Agora a gestão dessa informação é visual, qualquer pessoa do CVA consegue identificar quando as informações estão paradas, acumuladas ou atrasadas.

A caixa 1 controla a entrada de cotações, como o seu processamento é uma atividade operacional, pode ser realizada por qualquer um dos *back offices*. Em função disso, foi criado um sistema FIFO (first in first out) que objetiva diminuir o tempo parado da cotação.

A caixa 2 controla o fluxo de criação de FERT (material acabado do sistema SAP) e das Ordens de Venda (OV) que também é uma atividade operacional, porém um único *back office* fica responsável por esse processo. Os FERT's são criados quando não existem e imediatamente aberta a OV, nessa caixa o fluxo é contínuo. E a meta dessa caixa é de estoque zero ao término do dia.

Para sustentar esse sistema foi criado uma estrutura de célula administrativa, que segundo Hyer & Wemmerlov (2001) é uma célula que tem o trabalho principal focado em processar, transformar, transmitir e agregar valor para a informação. As vantagens de se criar uma estrutura em célula são:

- 1) Redução do lead time.
- 2) Melhorias na qualidade do processo.
- 3) Erros diminuem.
- 4) Redução do retrabalho.
- 5) Motivação da equipe.
- 6) Ampliar conhecimento.
- 7) Redução do “handoff”.
- 8) Oportunidades de melhoria surgem naturalmente, como consequência do processo menos controle pontual.
- 9) Melhoria da comunicação.
- 10) Meta compartilhada por todos e avaliação de todo fluxo.

No trabalho em célula alguns requisitos são importantes: processar uma única informação por vez, multifuncionalidade, trabalho em time, layout voltado para o time, visibilidade do fluxo (caixas 1 e 2), gerenciamento visual (quadro de gestão à vista) e envolvimento da equipe.

Para sustentar o sistema, foram feitas algumas mudanças no CVA, conforme citado abaixo:

- Mudança de layout.
- Formação de duplas de Gestores de Conta (backup).
- Colocação de quadro de Gestão à Vista na área.
- Implementação das caixas 1 e 2.
- Treinamentos.
- Definição de padrões.

O novo layout foi montado visando facilitar a estrutura de célula e o trabalho de duplas de gestores de conta. Essas duplas criadas e cada um desses conhecerá os clientes e mercados específicos de seu parceiro, estando capacitado a solucionar qualquer dúvida ou pendência relacionados a esses, isso faz com que qualquer dúvida específica sobre um cliente ou mercado seja respondida de forma rápida e segura, dando fluxo a informação. A figura 4 abaixo ilustra a mudança do layout:

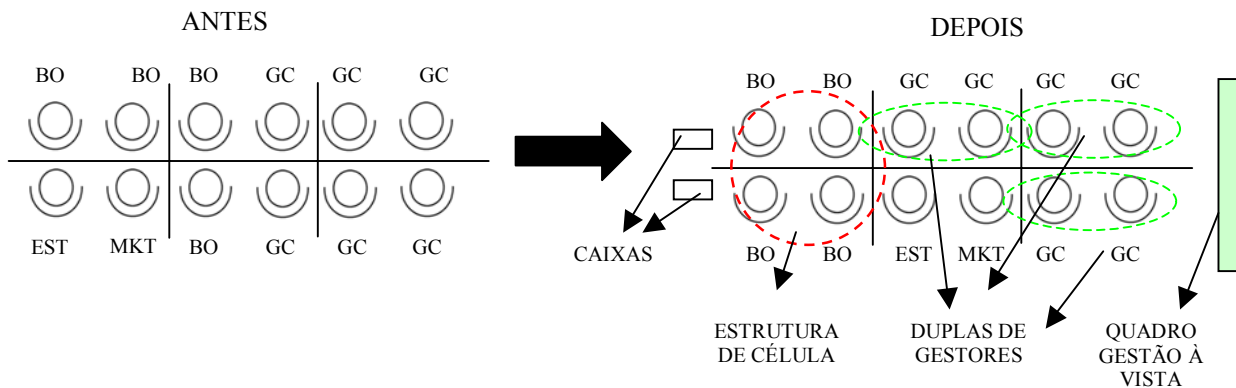


Figura 4. Layout antes e depois da implantação da metodologia

A comunicação desempenha um papel fundamental na gerência. Comunicar-se de forma eficiente com a sua equipe, seja informando metas e objetivos, transmitindo experiências, divulgando índices ou enviando uma mensagem de motivação, é uma exigência fundamental nas empresas competitivas.

Um dos problemas existentes é a dificuldade de passar, de forma compreensível, as informações gerenciais e institucionais para os funcionários, principalmente para o pessoal de execução. A comunicação visual confere ao projeto maior personalidade e visibilidade, aumentando o engajamento dos funcionários.

O quadro de Gestão à Vista é o primeiro passo rumo a auto-gestão da área e tem o objetivo de evidenciar os objetivos do CVA, mostrando os mapeamentos do fluxo de valor atual e futuro, os planos de ação e os indicadores do CVA, conforme ilustra a figura 5.

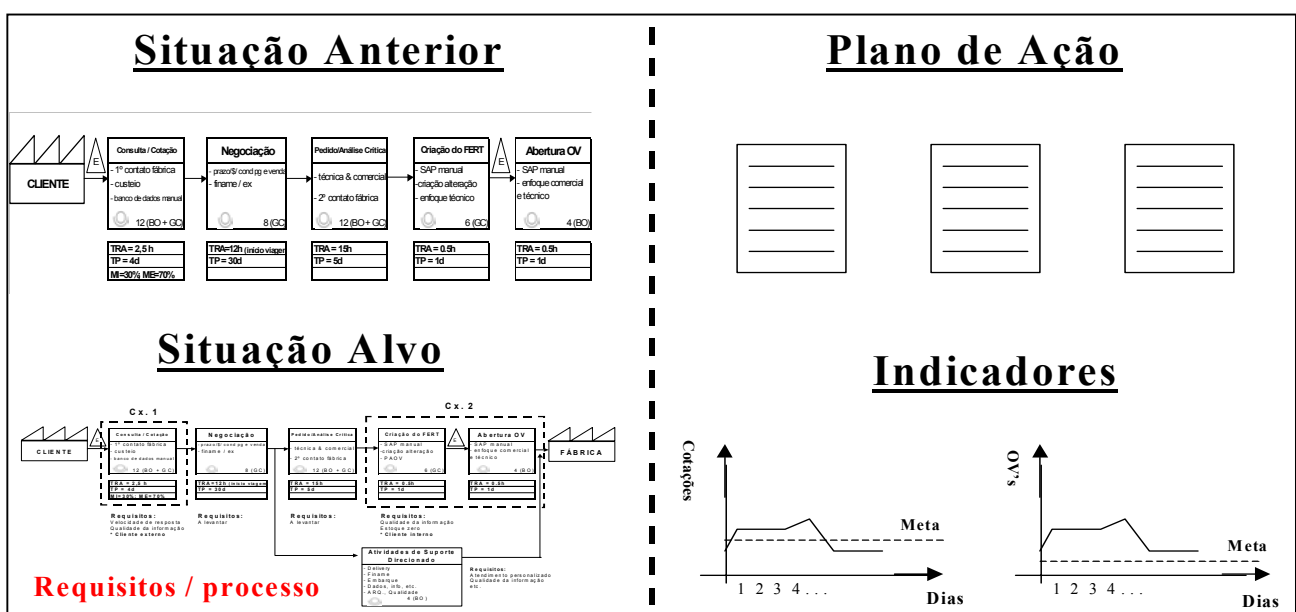


Figura 5. Quadro de Gestão à Vista

Uma das exigências para o trabalho em célula, é a multifuncionalidade. Para sustentá-la, é necessário que os envolvidos tenham conhecimento das atividades desempenhadas pela célula, de forma que todos estejam aptos a realizar essas atividades de forma eficiente e correta. Em função disso, foram definidas as atividades realizadas pela célula e definidos todos os treinamentos necessários para uniformizar esse conhecimento.

Um ponto fundamental para que o sistema desenhado funcione é que as atividades sejam feitas de forma padronizada. Para isso, foram elaborados padrões para realização das atividades de cotação (caixa 1) e abertura de ordens de venda (caixa 2). Esses padrões evitam que as informações retornem da engenharia ou PCP por falta de especificação ou erro, ou fiquem paradas por estarem incompletas.

Outro problema enfrentado pela área é a questão de priorização das atividades. Segundo Swank (2003), quando os processos envolvem pessoas, não máquinas, a situação se torna mais complicada para os funcionários escolher qual tarefa realizar e quando. A solução encontrada foi definir quais são as atividades realizadas pela área e quais tem maior impacto para os clientes se não forem realizadas de forma eficiente.

## 5. CONCLUSÕES

A implantação dessa nova metodologia acarretou em várias melhorias na operação da área comercial: houve o balanceamento das atividades gerais e dos *back offices*, as atividades tornaram-se transparentes e foi criado um sistema de gestão focado nos clientes interno e externo. Os impactos desse projeto foram: nivelamento das atividades, motivação dos colaboradores do CVA, aumento na velocidade de processar as cotações, satisfação do cliente, redução do lead time total do fluxo da informação e preparação da área para suportar o aumento da carteira, sem prejudicar o atendimento ao cliente. Os ganhos do projeto foram: aumento da produtividade nas atividades administrativas, fidelização dos clientes, diminuição do risco de perda do cliente, o PCP tem uma informação mais rápida e com maior qualidade (subsídio para otimização dos resultados) e maximização dos resultados (o impacto será o menor possível na estrutura). Em resumo, o sistema atende as necessidades dos clientes externos e internos, os colaboradores da área e a estratégia da unidade. A tabela 2 abaixo ilustra os ganhos da implantação da metodologia na Área Comercial (CVA):

Tabela 2. Análise dos ganhos da implantação da metodologia na Área Comercial - CVA

Melhoria	Situação Atual	Situação Futura	Impacto	Indicadores	Ganhos
Balanceamento das atividades gerais	Desbalanceamento das atividades e indefinição de algumas responsabilidades entre BO's e GC's	Balanceamento das atividades entre todos participantes da célula e definição das responsabilidades	Nivelamento das atividades / Motivação dos colaboradores	Pesquisa de satisfação dos colaboradores do CVA	Produtividade nas atividades administrativas
Balanceamento das atividades dos Back Offices	Desbalanceamento das atividades de Cotação / Suporte direcionado / abertura de OV's	Balanceamento das atividades e foco no suporte direcionado (agrega bastante valor na ótica do cliente)	Satisfação do cliente	Velocidade nas cotações (Gestão à Vista) e Pesquisa de Satisfação do cliente	Fidelização do cliente
Transparência das atividades caixa 1	Desbalanceamento da atividade de Cotação entre as BO's	Balanceamento da atividade de cotação, através da utilização da caixa 1, suportada pelo trabalho em célula	Velocidade nas cotações = Satisfação do cliente	Velocidade nas cotações (Gestão à Vista) e Pesquisa de Satisfação do cliente	Diminuição do risco de perder pedido
Transparência das atividades caixa 2	Interrupção do fluxo de informação entre Criação de Fert e Abertura de OV's, gerando tempo parado da informação de até 2 dias	Criação de fluxo contínuo entre Criação de Fert e Abertura de OV's.	Redução do lead time total do fluxo de informação	Velocidade do processo (Fert + Abertura de OV's) - Gestão à Vista	PCP - informação mais rápida = subsídio para otimização de resultados
Sistema de Gestão de Melhorias - Cliente externo	O sistema atual enxerga a satisfação do cliente como um todo	Sistema de Gestão com requisitos dos clientes por cada processo do mapeamento	Satisfação do cliente	Pesquisa de satisfação dos clientes	Fidelização do cliente
Sistema de Gestão de Melhorias - Cliente interno	O sistema atual não direciona as melhorias necessárias para suportar o aumento de produção	Sistema de Gestão com reunião mensal de melhorias e Gestão à Vista para identificação das necessidades e oportunidades de melhoria	Suportar o aumento de carteira, sem prejudicar o atendimento ao cliente interno.	Todos os indicadores de performance da Gestão à Vista	Maximização de Resultado, já que o impacto será o menor possível na estrutura.

Os resultados dessa melhoria nos processos administrativos refletiu positivamente na fábrica, uma vez que a qualidade da informação melhorou, em função da padronização das atividades.



A tabela 3 abaixo mostra o desempenho da abertura de ordens de venda com relação ao mesmo período no ano anterior. Comparado com o ano de 2003, o ano corrente teve uma melhora muito expressiva desde o início do ano.

Tabela 3. Análise da abertura de ordens de venda em 2003 e 2004.

	jan/04	fev/04	mar/04	abr/04
<b>OV's Abertas</b>	65	166	148	135
<b>OV's Retrabalho</b>	6	74	22	7
<b>% de retrabalho</b>	<b>9%</b>	<b>45%</b>	<b>15%</b>	<b>5%</b>
<b>% retrabalho 2003 - período</b>	<b>79,9%</b>	<b>180,8%</b>	<b>110,90%</b>	<b>171,4%</b>

A implementação com sucesso dos conceitos de Manufatura Enxuta em processos administrativos de uma empresa pode representar a competitividade dessa empresa no cenário atual dos negócios extremamente competitivos e globalizados.

Observou-se também, que a implementação desse modelo é uma mudança significativa em toda a cultura de uma organização.

Aplicar de maneira consistente os conceitos de Produção Enxuta em processos administrativos em uma empresa é uma tarefa árdua, mas os frutos colhidos dessa implementação podem ser muito expressivos no cenário competitivo atual.

## 6. AGRADECIMENTOS

À Aços Villares por ter dado a oportunidade de desenvolver esse trabalho, e em especial aos colegas da área comercial que colaboraram com o trabalho.

## 7. REFERÊNCIAS

Herzog, A.L. “O escritório enxuto: Lembra do modelo de produção enxuta da Toyota? Funcionou nas fábricas. Agora, as empresas tentam levá-lo para a administração”.  
Revista Exame, pp. 60- 64, Abril 2003.

Swank, C.K. “*The Lean Service Machine*”.  
Revista Harvard Business Review, pp.123-129. October 2003.

Hyer, N., Wemmerlov, I. *Reorganizing the Factory*.  
Editora Productivity Press, pp. 573-617, 1º edição, 2001.

Rother, M., Shook, J. *Aprendendo a Enxergar. Mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício*.  
Lean Institute Brasil, 1999.

Lindgren, P. C. C. *Implementação do Sistema de Manufatura Enxuta (Lean Manufacturing) na Embraer*. 2001, 178 f. Monografia (MBA em Gerência de Produção e Tecnologia) - Departamento de Economia, Contabilidade, Administração e Secretário Executivo, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2001.

Womack, J., Jones, D. *Lean Thinking*.  
Editora Free Pass, 1998.

# APPLICATION OF LEAN MANUFACTURING METHODOLOGY IN ADMINISTRATIVE DEPARTMENTS

## **Marcelo Scuccuglia**

Universidade Estadual de Campinas – Departamento de Engenharia Mecânica  
Rua Mendeleiev, s/n - Cidade Universitária "Zeferino Vaz" Barão Geraldo - Campinas - SP  
Aços Villares S.A – Unidade de Negócio de Cilindros de Laminação  
Av. Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco A - 5º andar – CEP 05804-900 – São Paulo – SP  
mscuccu@villares.com.br

## **Paulo de Tarso Barbério**

Aços Villares S.A – Unidade de Negócio de Cilindros de Laminação  
Av. Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco A - 5º andar – CEP 05804-900 – São Paulo – SP  
ptarso@villares.com.br

## **Paulo Correa Lima**

Universidade Estadual de Campinas – Departamento de Engenharia Mecânica  
Rua Mendeleiev, s/n - Cidade Universitária "Zeferino Vaz" Barão Geraldo - Campinas - SP  
plima@fem.unicamp.br

**Abstract:** *The current panorama of the business world demands that companies keep a high level of quality in their products and services offered, assuring this way, the customers' satisfaction. Besides the quality required, the companies are working more and more towards their customers, trying to reach not only the specification of a product, but also to meet the expectations of the services rendered to the costumers. In order to get this, it's necessary to have an operational system flexible enough to support new demands quickly and efficiently. In addition to this, doing business in a market where the practiced prices are established by the customers, the control of the operational cost is vital to improve the profit margin. Thus, companies must conduct their operations in a lean model, trying to eliminate the waste in each step of their processes. Since the beginning of its development, after the Second World War, the lean manufacturing model of Toyota has called attention and started to be copied, with greater or minor success, by thousands of companies worldwide. Concepts used in the "shop floor" (factory floor) are taking part in the daily routine of the companies' offices. From this vision, the management of improvement project arose based on the Lean Manufacturing Methodology in the commercial area of Rolling Mill Rolls Unit of Aços Villares S.A. which is the study of this work.*

**Key-words:** *lean manufacturing, improvements, administrative processes.*