

# NOVA METODOLOGIA DE GESTÃO QUE MAXIMIZA LUCROS DO SETOR DE MOLDES E FERRAMENTAS<sup>1</sup>

Carlos Alexandre Magdalon<sup>2</sup>  
Fernanda de Brito Calif<sup>3</sup>

## Resumo

Este material tem como objetivo principal abordar uma metodologia de gestão voltada para empresas que atuam no mercado de moldes e ferramentas. Focando no tripé: prazo, preço e qualidade – capaz de maximizar os lucros. Discutir os principais problemas de gestão e apresentar soluções práticas que auxiliem os gestores a tomarem decisões mais precisas e eficazes no dia a dia de suas empresas, e assim, aumentar sua produtividade, competitividade e por consequência sua lucratividade. Estudaremos os pontos críticos da gestão de uma indústria de moldes e ferramentas, são eles: orçamento, ordens de serviços, prazos, apontamentos dos recursos, compartilhamentos das informações, lucratividade e qualidade do atendimento aos clientes. Por meio deste estudo apresentaremos ferramentas e métodos que auxiliam os gestores a identificar seus gargalos e melhorar seus processos. As ferramentas e métodos aqui apresentados aumentam o controle de cada etapa do processo de fabricação de moldes e ferramentas, e principalmente permitem ao gestor gerir sua empresa em tempo real.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de projetos; Produção; Marketing estratégico; Administração

## NEW MANAGEMENT METHODOLOGY TO MAXIMIZE PROFITS ON DIE AND MOLD SECTORS

## Abstract

The main intention of this article is to discuss a management methodology for companies inserted on the die and mold industry, focusing on the tripod: lead-time, price and quality to maximize profits. This article discuss the main management problems and present practical solutions that help the managers to take more accurate and efficient decisions, allowing them to increase the productivity and therefore the company profitability. We are going to study the critical points on a toolmaking industry management: quoting, service orders, lead-times, resource planning, information sharing, profitability and customer relationship quality. We will introduce methods and tools to allow the managers to identify the bottlenecks and to improve the process. The tools and methods presented in this article increase the control over each step of the tool manufacturing, and as more important, allow the company to be managed in real time.

**Key words:** Project management; Production; Strategic marketing; Administration.

---

<sup>1</sup> *Contribuição técnica ao 5º Encontro da Cadeia de Ferramentas, Moldes e Matrizes, 22 e 23 de agosto de 2007, São Paulo – SP, Brasil.*

<sup>2</sup> *Diretor Geral – Eloplus Desenvolvimento e Comercio de Software Ltda.*

<sup>3</sup> *Gerente Comercial e Marketing – Eloplus Desenvolvimento e Comercio de Software Ltda.*

# 1 INTRODUÇÃO

A gestão é um fator primordial de qualquer empresa, para as indústrias de moldes e ferramentas é uma questão de maior ou menor competitividade no mercado globalizado. Atualmente, ter uma visão clara dos objetivos e metas a serem alcançados e ajustar constantemente seus processos para diminuir desperdícios, ociosidade de equipamentos e tempo, possibilita uma empresa a crescer de forma sustentável.

Nosso objetivo é analisar cada etapa do processo interno de uma indústria de moldes e ferramentas e oferecer ferramentas e métodos que auxiliem o gerenciamento e controle, visando uma otimização e eficácia dos mesmos.

Nos baseamos em literaturas consagradas para ter um embasamento técnico em nossas dissertações a serem consultadas na bibliografia descritas ao final do texto, e ainda, realizamos estudo de campo em várias empresas analisando a aplicação destas ferramentas e métodos objetivando a atender as particularidades de cada nicho.

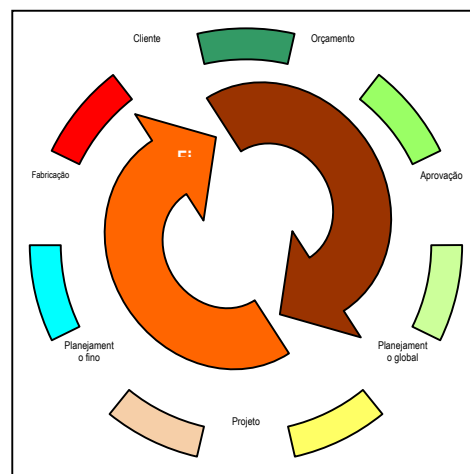
Esperamos com esse trabalho apresentar algumas soluções praticas que possam contribuir na melhora do gerenciamento de processos não seriados, em atividades tão particulares como as praticadas nas empresas dedicadas a este setor da economia.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Cenário

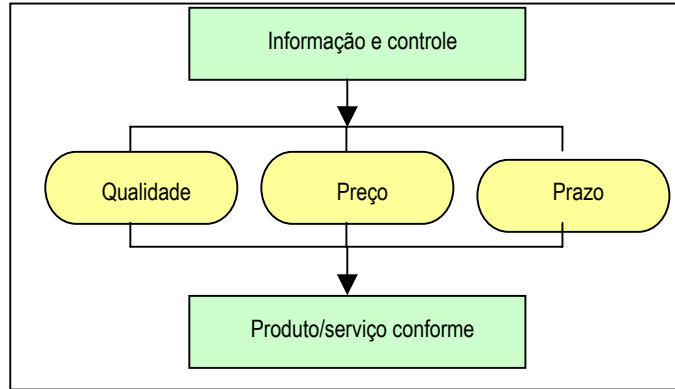
As empresas que atuam na área de moldes e ferramentas, independente de seu nicho: estampo, moldes, matrizes, ferramentas, entre outros têm como principio realizar serviços sob encomenda.

O ciclo do trabalho entre um cliente e fornecedores cumpre determinadas etapas que podem ser visualizadas a seguir:



**Figura 1:** Ciclo de uma ferramentaria

Visualizando este ciclo podemos entender que todas as fases estão interligadas e, um erro no inicio do processo, pode gerar grandes prejuízos. Para a empresa ter sucesso nesta área de prestação de serviço precisa em primeiro lugar ter condições de gerenciar muito bem seus processos produtivos e avaliar cada fase visando sempre atender em qualidade, preço e prazo.



**Figura 2:** Processo de gerenciamento das informações visando prazo, preço e qualidade

Esta imagem demonstra que para cumprir as metas de cada um destes três pontos : qualidade, preço e prazo, precisamos investir em informação e controle. Ter uma base de dados e trabalhar de forma rápida e precisa. Não adianta ter informações após um dia, uma semana ou um mês. Pois isso, apenas possibilitara ações preventivas para novas ocorrências, mas nunca conseguirá agir corretivamente e acertar possíveis desvios dos rumos de um planejamento. Somente atitudes corretivas e de controle permitem que os serviços oferecidos atinjam as metas estipuladas para cada um dos pontos acima.

A maioria das empresas que atuam no mercado de moldes e ferramentas não realizam ações de marketing pró ativo na busca de novos mercados e clientes. Normalmente os novos clientes vêm por indicação de clientes já existentes. Na realidade estes novos serviços vêm por bons serviços oferecidos ou por estas empresas se tornarem “expertises” ( especialistas ) em suas áreas.

Desta forma, torna-se importantíssimo buscar uma melhoria contínua em seus processos e gerar uma metodologia de trabalho que as auxiliem a tornarem-se cada vez mais competitivas.

Isto faz com que seus clientes sejam fidelizados, e melhor, indiquem seus serviços a outros, aumentando o “marketing share” destas empresas.

Empresas que possuem processos internos de gestão, que controlam qualidade, prazo e custos oferecem maior segurança em relação aos seus concorrentes.

As ferramentarias nacionais estão buscando soluções de gestão que melhorem seus processos, diminuam seus custos, tornando-as mais produtivas e, principalmente, que as aproximem de seus clientes.

## 2.2 Principais Problemas Enfrentados em Ferramentarias

A fim de entender e definir onde investir, precisamos primeiro conhecer os principais problemas na gestão de serviços nas ferramentarias. Eles são 7, a saber:

2.2.1- Dimensionar corretamente os custos e definir orçamentos mais justos;

2.2.2- Gerar ordens de serviços claras e objetivas

2.2.3- Controlar os prazos e gerenciamento dos riscos;

2.2.4- Controlar os recursos humanos e equipamentos;

2.2.5- Controlar e compartilhar as informações;

2.2.6- Manter níveis satisfatórios de lucratividade e;

2.2.7- Melhorar a qualidade de atendimento ao consumidor.

### 2.2.1 Dimensionar corretamente os custos e definir orçamentos mais justos

Cada vez mais, a concorrência é crescente entre os prestadores de serviços. Todos têm como objetivo oferecer ao consumidor um maior número de vantagens com um custo menor.

Hoje, os consumidores sabem que a capacitação técnica entre seus fornecedores está mais nivelada. O motivador de escolha é o preço e o prazo de entrega. As empresas que conseguem ter um controle maior de seus custos internos e conseguem gerar orçamentos mais condizentes e dentro do estimado de investimento de seus clientes, têm levado grande vantagem nas concorrências.

Na atividade de construção de ferramentais, raramente um projeto é repetido, caracterizando uma produção não seriada.

Portanto, a empresa deve elaborar um orçamento específico, definindo todos os insumos e processos envolvidos, para a fabricação de cada ferramental.



Esse processo exige mais tempo quando realizado manualmente e está sujeito a riscos de erros de cálculo, ficando em uma linha tênue entre apresentar uma proposta cara e perder o negócio ou uma proposta barata que resultará em prejuízos.

A construção de uma base de informações consistente eleva o nível de maturidade da gestão de projetos, garantindo conseqüentemente maior assertividade na elaboração de orçamentos.

Uma forma de minimizar a dificuldade na previsão de custos é criar modelos padrão de orçamentos e utilizá-los em projetos similares. Assim, a confiabilidade e a velocidade na execução serão maiores, principalmente se as informações estiverem organizadas em um sistema informatizado.

Nesses modelos padrão devem estar incorporadas todas as atividades realizadas, os tempos gastos, os materiais e suas respectivas quantidades e demais informações pertinentes à fabricação.

**Dados Básicos**  
Descrição: Molde de sopro embalagem 150 ml  
Detalhe: molde de sopro

**Upload de Imagem**  
1ª Foto:  **Remover**  
2ª Foto:  **Remover**

**Listagem de Operação**

ID	Descrição	Sequência	Quantidade	Custo	Margem
Exibir	Excluir 23	Montagem - Medição Interna	1	20,00	80,00
Exibir	Excluir 24	Projetar	1	30,00	40,00
Exibir	Excluir 25	Programação CAM	1	30,00	50,00
Exibir	Excluir 26	Usinagem CNC B, C e D	1	100,00	75,00
Exibir	Excluir 27	Banida / Ajustagem / Condição	1	30,00	40,00

**Listagem de Matéria Prima**

ID	Nome	Quantidade	Unidade	Custo	Margem
Exibir	Excluir 15	Placa de Cobre	2,00	850,00	10,00
Exibir	Excluir 16	Areia 840 1020	120,00	3,54	10,00

**Listagem de Terceiros**

ID	Descrição	Quantidade	Custo	Margem	
Exibir	Excluir 9	Usinagem 2D	100,00	25,00	10,00

**Figura 3:** um exemplo de um modelo de molde de sopro, para servir como base de um novo orçamento.

## 2.2.2 Montar uma ordem de serviço clara e objetiva

Uma forma eficaz para montar uma ordem de serviço é utilizar o histórico, ou seja, basear-se nas experiências anteriores dos profissionais envolvidos e das tarefas executadas. É importante manter uma base de dados com o histórico dos projetos, para identificar quais foram os gargalos durante a execução do serviço, se houve algum retrabalho, enfim, aliar a experiência e conhecimento do profissional ao histórico dos modelos já fabricados com todas as informações importantes do processo de fabricação.

São bases de informações que auxiliam a agilizar o dia a dia na manufatura, evitam desperdícios, diminuem custos e aumentam a produtividade.

Na ordem de serviço, é importante definir corretamente cada passo do projeto e ou da manufatura. Verificar sua seqüência, precedência e as atividades que podem ser executadas paralelamente, aumentando ao máximo a produtividade e a agilidade na execução.

A apresentação da OS deve ser clara para que toda a equipe envolvida no projeto e/ou manufatura possa entender cada fase de produção e cada tarefa ou atividade a ser realizada. Deverá conter todas as informações pertinentes como: a atividade a ser feita, seus procedimentos, tempo para a sua realização, recursos necessários (profissionais, máquinas e ferramentas) e documentos (modelos CAD, programas CAM e folhas de processo).

As operações deverão ser colocadas em uma linha do tempo, baseada na disponibilidade de produção de cada ferramentaria e, logicamente, com o prazo definido da conclusão do serviço.

**Edição de Ordem de Serviço**

Controle de Status:  Pendente  Projeto  Manufatura  Entrega

**Dados Gerais**

Número: 13 Data de A:   
 Prioridade: Média Tipo de:   
 Previsão de Início: 13/02/2007 Previsão de:   
 Instância: Inicial

**Item do Orçamento**

Item do Orçamento: \\_ Presenter Caixa ASS Y-1090 Ordem:   
 Cliente: N0000 Produto: Presenter Caixa ASS Y-1090 Entrega:   
 Nº Desenho: Quantidade: 1 Nome:   
 Detalhes: Da

**Ordem de Serviço**

Cliente: N0000   
 Produto: Presenter Caixa ASS Y-1090 Orçamento: 32   
 Peça: QM 1 Previsão de entrega: 20/11/2008   
 Detalhes:

**Acolhedor de Medição** Posição: 1

**Dispositivo**

Dispositivo	Operação	Recursos	Equipamento	Início	QM
00032	Análise de Projeto	João Roberto	Micro Projeto HQ 04	05/2007	32
00033	Desenho 2D	João Vitor Araújo	Micro Projeto HQ 04	23/10/2008	0
00034	Preparação do Bloco de Inopor	Daniel de Souza	Baixada	05/2007	0
00035	Programação CAM	Joel Ferreira	Micro Programação	10/02/07	8
00036	Usinagem do Inopor	Eliane Silva de	Fresadora Média	11/02/2007	22

**Operações Orcadas**

Descrição

acompanhamento de Fundição	6,00	6,00
Inspecção	8,00	8,00
Modelamento 2D - completo	6,00	26,00
Operação Bancada e Equip Manual		
Operação Fresadora Média		
Operação Fresadora Pequena		6,00
Operação Retífica Clíndrica		30,00
Preparação do Bloco de Inopor		22,00
Programação CAM		
Projeto 2D - Completo		
Seleção de serras		
teste (try-out)		
Usinagem do Inopor		

**Listagem de Operações do Item**

ID	Status	Operação	Sequência	Início Previsto	Término Previsto	Concluído	Dependência
Exibir	Excluír	32 Parada	Análise de Projeto	1	06/05/2007	08/05/2007	15,00 %
Exibir	Excluír	33 Parada	Desenho 2D	2	23/10/2008	28/10/2008	39,00 %
Exibir	Excluír	34 Não Iniciada	Preparação do Bloco de Inopor	3	08/05/2007	08/05/2007	0,00 %
Exibir	Excluír	35 Parada	Programação CAM	5	10/05/2007	10/05/2007	40,00 %
Exibir	Excluír	36 Em Execução	Usinagem do Inopor	6	11/05/2007	11/05/2007	0,00 %
Exibir	Excluír	37 Parada	Seleção de serras	8	13/05/2007	13/05/2007	10,00 %
Exibir	Excluír	38 Não Iniciada	Acompanhamento de Fundição	9	13/05/2007	13/05/2007	0,00 %
Exibir	Excluír	39 Parada	Usinagem CNC A	11	14/05/2007	14/05/2007	20,00 %
Exibir	Excluír	40 Em Execução	Usinagem CNC B, C e D	12	15/05/2007	15/05/2007	0,00 %
Exibir	Excluír	41 Parada	Operação Retífica Clíndrica	13	16/05/2007	17/05/2007	99,00 %
Exibir	Excluír	42 Parada	solida Forno	14	16/05/2007	16/05/2007	0,00 %
Exibir	Excluír	43 Parada	Montagem dos Componentes	14	18/05/2007	18/05/2007	30,00 %
Exibir	Excluír	46 Não Iniciada	Acabamento	16	21/05/2007	22/05/2007	0,00 %
Exibir	Excluír	47 Parada	Gerar Arquivos VDA	17	21/05/2007	21/05/2007	20,00 %
Exibir	Excluír	48 Parada	Inspecção	18	22/05/2007	24/05/2007	0,00 %

**Figura 4:** exemplo de um ordem de serviço informatizada com utilização de códigos de barras para a realização de apontamentos em tempo real.

O uso de código de barras possibilita que o apontamento seja realizado eletronicamente, desta forma as horas apontadas passam a ser monitoradas em tempo real.

#### **2.2.2.1 Serviços terceirizados**

Nesta fase são definidas as atividades que serão realizadas por terceiros. Devem ser providenciadas cotações com os fornecedores e verificados seus prazos.

Adicionalmente, durante o planejamento e execução das atividades, poderá ser detectada a necessidade de terceirizar determinadas tarefas conforme a variação da capacidade produtiva, dependendo da demanda e disponibilidade de recursos da empresa.

Após a definição destes trabalhos terceirizados, um dos pontos-chaves é ter mecanismos de acompanhamento dos prazos comprometidos de entrega por seus fornecedores.

#### **2.2.2.2 Matéria-prima**

Na ordem de serviço é importante relacionar quais matérias-primas, componentes e demais materiais serão necessários para a manufatura, além das datas-limite para que estejam disponíveis. Muitas destas informações estão disponíveis já a partir do projeto.

Estes materiais ou componentes poderão estar em estoque ou ser requisitados para compra. Em ambas as situações os mesmos deverão estar disponíveis nas datas definidas para sua utilização, sob pena de provocar atrasos na confecção da ferramenta.

Toda esta logística é imprescindível para que os prazos e a qualidade sejam preservados e não haja falha no cronograma ou os chamados “tempos mortos” de desenvolvimento.

#### **2.2.3 Controle dos prazos e gerenciamento de riscos**

Devido a quantidade elevada de imprevistos e de encaixes de novos serviços, é extremamente difícil para uma ferramentaria trabalhar seguindo um cronograma.

Apesar destas mudanças rotineiras de prioridade, é fundamental manter o cronograma dentro do prazo e saber, antecipadamente, onde poderão ocorrer problemas e agir preventivamente, para evitar danos maiores.

Em todos os problemas acima mencionados, o fator de maior importância é a informação. Por isso, é necessário olhar o passado e planejar o futuro. Armazenando os trabalhos anteriormente realizados pode-se buscar projetos iguais ou semelhantes no momento de se estipular os prazos, garantindo uma assertividade muito maior nos cronogramas.

Outro fator de grande importância é o controle do planejamento realizado: acompanhar, em tempo real, os prazos realizados e comparar com os prazos previstos. E ir ajustando possíveis atrasos.

O gestor da área de planejamento deverá adequar cronologicamente a OS a fatores como disponibilidade de equipamentos, recursos, prazos de entrega dos materiais e serviços a serem terceirizados. Além disto, deverá considerar as prioridades e capacidade de renegociação de prazos com clientes.

Uma fonte de conflito constante no planejamento do processo é a conciliação entre o cronograma estabelecido como meta para a realização, geralmente ambicioso, o tempo considerado necessário para realizá-lo, frequentemente maior que o estabelecido como meta, e os riscos considerados para fazer a duração prevista corresponder ao cronograma meta.

Portanto, planejar é entender como a consideração conjunta da situação presente e da visão do futuro influenciam as decisões tomadas, observando os seguintes cuidados:

- Conhecimento fiel da situação presente e em tempo real;
- Um bom processo de planejamento depende de uma visão adequada do futuro. Essa visão do futuro pode depender de bom sistema de previsão;
- Um bom modelo lógico que traduza a situação presente e a visão do futuro de carga máquina, e permita realizar simulações com a inclusão de atividades ou novas ordens de serviços, ajuda a prever quais eventos poderão sofrer colisões e ou atrasos; e
- Objetivos claros do que se pretende atingir, bem como, possíveis riscos a serem geridos.

Uma das ferramentas mais eficazes para se obter a visão exata do presente e uma boa estimativa do futuro é o cronograma de Gantt (Figura 5). Neste cronograma é possível visualizar as ordens de serviços, cada uma das atividades, seus prazos, datas e o percentual de conclusão. Este percentual fornece ao gestor uma idéia exata do andamento de cada atividade e permite realizar correções.

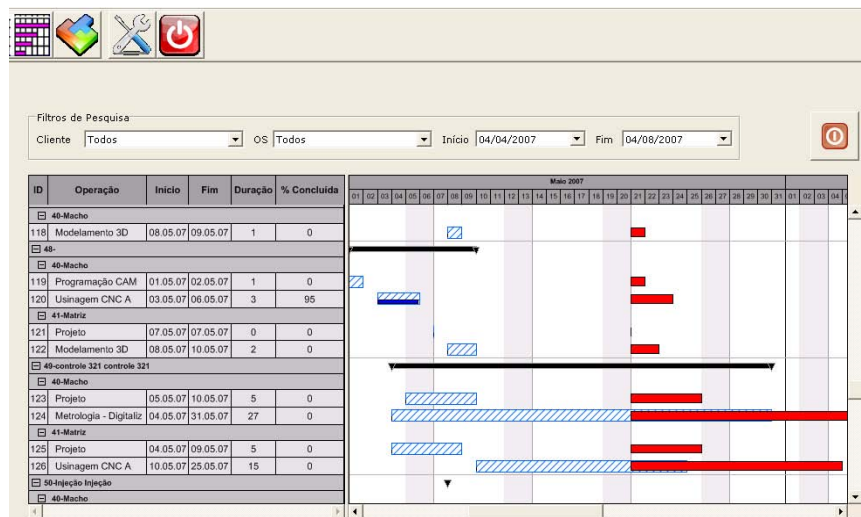


Figura 5: Exemplo de um gráfico de Gantt

## 2.2.4 Controlar os recursos humanos e equipamentos

Conhecer é a palavra chave. Conhecer os níveis de produtividade de cada um dos seus recursos, humanos e equipamentos, e acompanhá-los durante um período pré-determinado. Verificar a disponibilidade, a capacidade por dia de trabalho e o volume de projetos executados. Reconhecer quando estes níveis não estão sendo atingidos e, neste caso, identificar quais são as causas deste desvio. Imediatamente, elaborar um planejamento para corrigir os desvios, acompanhando novamente com os devidos indicadores de desempenho.

### 2.2.4.1 Apontamento de horas

Uma ferramenta de controle indispensável na adequação da capacidade produtiva e alocação correta de cada atividade é o apontamento das horas reais gastas em cada uma.

Grande parte dos sistemas de gestão utiliza o código de barras para a realização deste apontamento de forma automatizada e em tempo real.



O apontamento no chão de fábrica é realizado em coletores de dados nos postos de trabalho e alimentado em tempo real nos sistemas de gestão.

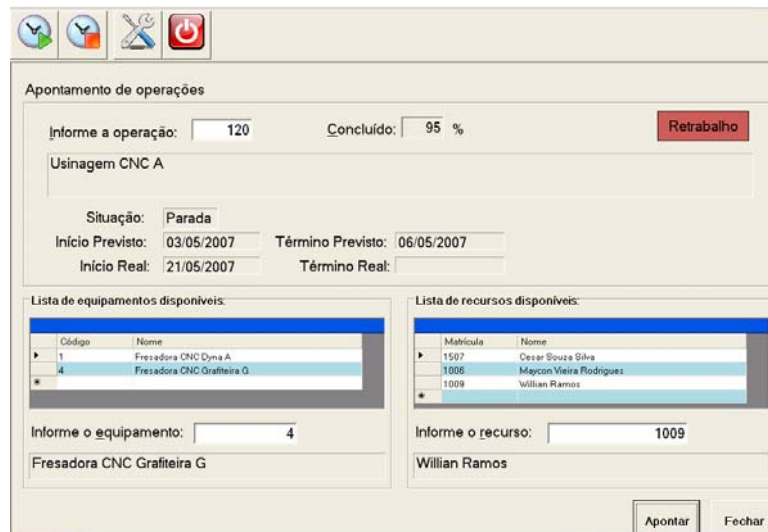


Figura 6: exemplo de apontamento eletrônico

### 2.2.4.2 Carga máquina

Nesta etapa, uma visão completa do estado real da linha de produção pode ser observada no sistema. Este pode ser o diferencial da empresa para se tornar mais eficiente e produtiva, pois contará com uma ferramenta poderosa de avaliação da sua carga e demanda produtiva.

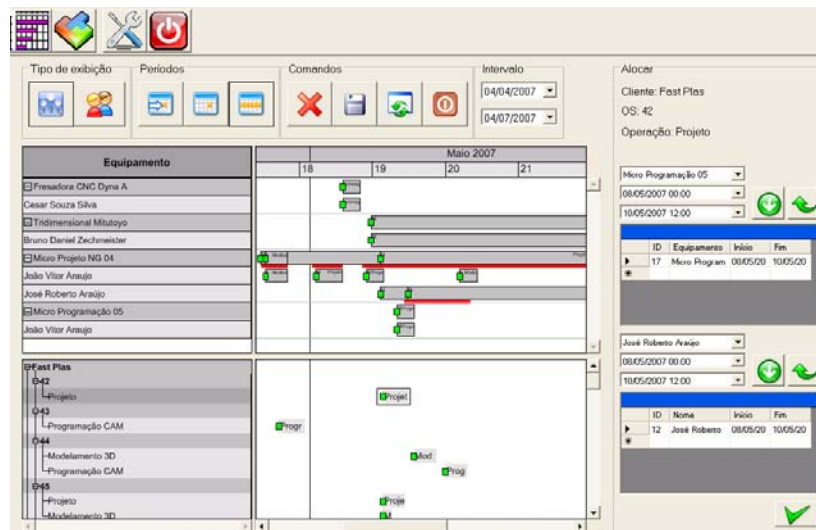


Figura 7: exemplo de um gráfico de carga máquina

### 2.2.5 Controlar e compartilhar as informações

Este é um dos principais dramas de uma ferramentaria, por se tratar, muitas vezes, de diversas equipes trabalhando freqüentemente de forma seqüencial. Isso exige que a qualidade e a disponibilidade das informações e dos documentos seja primordial. Diversas vezes vemos profissionais de programação CNC que, ao gerar um programa de usinagem, ficam em dúvida qual é o arquivo 3D correto e finalizado, ou qual o programa que vai para a máquina CNC.



Além disso, os clientes no seu dia a dia mudam muitas vezes os dados enviados, gerando dúvidas entre os profissionais envolvidos na execução do projeto.

Com o controle e o compartilhamento das informações e documentos poder-se-á diminuir, consideravelmente, as ocorrências de não-conformidades durante e após a conclusão do trabalho.

É conhecido que os custos são proporcionalmente relacionados ao tempo que se leva para detectar possíveis falhas nos processos. Quanto maior o tempo para se descobrir um problema, maior é o custo e o comprometimento do projeto que está em execução.

## 2.2.6 Manter níveis satisfatórios de lucratividade

É difícil saber o quanto de lucro se tem em cada molde executado. Mesmo quando se entrega um serviço realizado ainda temos dificuldade em dimensionar corretamente os custos e verificar qual foi o lucro obtido. Principalmente se o serviço oferecido envolve partes terceirizadas e algum retrabalho.

Com os controles do custo de cada hora trabalhada por diferentes recursos é possível ter um mecanismo de controle das horas realizadas x horas previstas. Comparando, em tempo real, pode-se definir exatamente quanto da margem de lucratividade está sendo preservada. Além disso, ter definidos os custos fixos, e rateá-los pelos serviços gerados, possibilita obter uma avaliação mais consistente de como estão os níveis de lucratividade de uma empresa.

Dessa forma o gestor tem total controle para responder aos questionamentos:

- Em quais processos a empresa tem os maiores lucros e os maiores prejuízos?
- Quais os processos que são realizados dentro dos prazos e custos estimados nas OS?
- Quais são os gargalos na produção?
- Quais são as máquinas e profissionais mais produtivos?
- Os preços praticados junto aos clientes estão sendo compatíveis com os custos e a lucratividade almejada?
- É preciso aumentar os preços ou é possível trabalhar com preços menores?
- O fornecedor interfere nos custos?
- Há dependência de um único fornecedor?

Operação	Horas Orçadas	Horas Estimadas	Horas Executadas	Valor Orçado	Valor Estimado	Valor Executado
Acabamento	00:00:00	44:00:00	00:00:00	160,00	880,00	0,00
Acompanhamento da Fundição	00:00:00	06:00:00	00:00:00	0,00	60,00	0,00
adaptação do novo layout	00:00:00	00:00:00	00:00:00	3.500,00	3.500,00	0,00
Análise de Projeto	225:00:00	52:00:00	18:00:00	9.090,00	1.404,00	186,00
Bancada / Ajustagem / Conveniências	1540:00:00	81:00:00	00:00:00	133.200,00	3.240,00	118,00
Desenho 2D	00:00:00	09:00:00	00:00:00	0,00	316,00	0,00
Design de Layout	40:00:00	40:00:00	00:00:00	2.400,00	2.400,00	0,00
Digitalizar	32:00:00	16:00:00	21:19:00	2.720,00	1.360,00	95,00
Estudo de Eletricidade	29:00:00	29:00:00	00:00:00	790,00	790,00	0,00
Estudo de Hidráulica	30:00:00	30:00:00	00:00:00	1.050,00	1.050,00	0,00
Estudo de planta física	20:00:00	20:00:00	00:00:00	900,00	900,00	0,00
furar e rosca	00:00:00	01:00:00	00:00:00	0,00	10,00	0,00
Gerir Arquivos VDA	00:00:00	02:00:00	04:01:00	0,00	40,00	241,00
Inspecão	180:00:00	60:00:00	23:45:00	7.560,00	1.200,00	0,00
Levantamento das informações	24:00:00	20:00:00	00:00:00	960,00	800,00	0,00
Metrológica - Digitalização	115:00:00	110:00:00	00:00:00	15.500,00	11.000,00	0,00
Metrológica - Medição Externa	1190:00:00	00:00:00	00:00:00	97.750,00	0,00	0,00
Metrológica - Medição Interna	354:00:00	23:00:00	54:40:00	122.285,00	1.840,00	550,00
Modelamento 3D	2211:00:00	942:00:00	2113:28:00	142.810,00	27.940,00	88,00
Modelamento 3D - completo	244:00:00	24:00:00	00:34:00	9.016,00	960,00	34,00
Montagem do molde e ajuste	32:00:00	216:00:00	00:01:00	640,00	4.320,00	0,17
Montagem dos Componentes	00:00:00	36:00:00	1039:42:00	0,00	720,00	10.313,17
Operação Bancada e Equip Manual	423:00:00	00:00:00	00:00:00	8.460,00	0,00	0,00
Operação Fresadora Média	68:00:00	00:00:00	00:00:00	3.960,00	0,00	0,00
Operação Fresadora Pequena	114:00:00	00:00:00	00:00:00	6.840,00	0,00	0,00

Figura 8: Exemplo de um relatório que apresenta um comparativo entre as horas orçadas x estimadas x realizadas, assim como os custos.

### **2.2.7 Melhorar a qualidade de atendimento ao consumidor**

Hoje se fala muito em cativar o cliente, melhorar a qualidade dos atendimentos e em CRM (Customer Relationship Management, que significa Gestão de Relacionamento com o Cliente). A definição de CRM, conforme Kotler<sup>(1)</sup> é: “Estabelecer relacionamentos mutuamente satisfatórios, de longo prazo, com partes-chave do processo (Clientes/Fornecedores/ Distribuidores), a fim de ganhar e reter sua preferência e seus negócios no longo prazo”. Em resumo, é fidelizar o cliente. Como diferencial a empresa pode: ter acesso rápido às informações; ter um histórico de pedidos dos clientes e seus respectivos indicadores de acompanhamento e; fazer com que ele participe do processo de execução, envolvendo-o nas resoluções. Enfim, tudo que possa facilitar a comunicação é muito importante.

## **3 RESULTADOS**

Os resultados observados quando empresas adotam um sistema de gestão são significativos, principalmente ao que se refere a custos de produção.

Quando otimizamos os nossos recursos, nos baseamos nos históricos anteriores para realizar nossos orçamentos, e principalmente, quanto temos condições de gerenciar cada atividade em tempo real conseguimos um ganho expressivo nas ações corretivas e de mudança de rota para que possamos atingir os objetivos estipulados.

O ganho na lucratividade da empresa se apresenta na diminuição dos custos internos, na assertividade dos orçamentos, da otimização dos recursos e da menor ocorrência de retrabalhos por não conformidade.

Os índices de avaliação irão variar de empresa para empresa, devido as suas características, mas podemos afirmar que adotar ferramentas e métodos de gestão é o melhor caminho para se tornar cada vez mais competitivo no mercado mundial.

## **4 DISCUSSÃO**

A questão que gostaria de salientar é da dificuldade de aplicar os métodos e ferramentas de gestão. Independentemente da ferramenta escolhida, é preciso observar que a inclusão das informações e o controle dos resultados são de máxima importância para obter os resultados esperados. E ainda, é preciso analisar as características particulares de cada empresa.

Os pontos mais importantes a serem observados são:

3.1.1- O sistema ser focado nas necessidades, aprimorar e melhorar os fluxos da informação

3.1.2- Ser fácil de usar

3.1.3- Envolver todos da equipe para que sintam parte do processo e não como uma imposição

3.1.4- Criar mecanismos de avaliação dos resultados obtidos e realizar os ajustes necessários para se obter o máximo das funcionalidades do sistema escolhido

## **5 CONCLUSÃO**

Vimos que a utilização da metodologia apresentada, proporciona melhores resultados frente às necessidades impostas atualmente as ferramentarias, quanto a melhorar sua produtividade, competitividade e lucratividade.

É possível, entretanto, conquistar níveis elevados de agilidade, controle e qualidade, investindo em tecnologia.

Portanto, é recomendável que os gerentes de projetos e ferramentarias utilizem um programa de gerenciamento, que pode ser encontrado no mercado, para facilitar suas atividades.

Estas ferramentas são encontradas comercialmente em módulos independentes, todavia a utilização conjunta permite obter o maior rendimento do processo de gestão da produção. Portanto, é recomendada a aplicação de algumas ferramentas como:

- Ordem de serviço clara e objetiva;
- Cronograma de Gantt, com informações das ordens de serviço, possibilitando ver o presente e ter uma visão futura;
- Apontamento das horas produtivas e paradas de máquinas com informações em tempo real e automatizadas.
- Controle de carga máquina, oferecendo uma visão da sua capacidade produtiva em tempo real para os diversos recursos da linha de produção;
- Controle dos custos e prazos.
- Criação de procedimentos para análise da qualidade(Checklist)

A implantação de um sistema ou ferramenta de gestão, adequado à ferramentaria, tem como objetivo conduzir a empresa à melhoria contínua de seus processos, projetos, manufatura e produção.

O uso de sistema de gestão informatizado agiliza e permite maior precisão nas informações com menor esforço.

A dinâmica de uma ferramentaria exige sistemas especializados, que permitam integrar de forma rápida todas as etapas de fabricação, proporcionando a parametrização das ordens de serviços conforme a atividade principal e ofereçam disponibilidade das informações em um ambiente fácil de usar.

## REFERÊNCIAS

1 KOTLER, PHILIP; *Administração de Marketing*, , São Paulo, SP, 2000

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Correia, H. L.; Correia, C. A.; *Administração de Produção e Operações*, (Atlas, 2000)
- 2 Abdollahyan, F.; *Metodologia de Maturidade em Gerenciamento de Projetos*, Project Management Institute – PMI, São Paulo, SP, 2005