

## Planejamento da manufatura

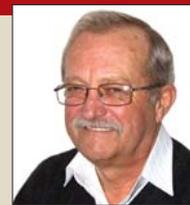
## Administrando de forma inteligente e integrada as ineficiências da manufatura

É comum constatar-se na indústria, de uma maneira geral, a continuidade de ações e procedimentos operacionais ao longo do tempo, sem que sejam notadas quaisquer melhorias substanciais. Isso ocorre porque as metas de produção são prioritárias, relegando-se a um segundo plano todas as investigações e análises do que pode vir a ser melhorado, de forma a tornar a empresa efetivamente competitiva.

É da natureza humana situar-se e manter-se no patamar das necessidades do seu dia-a-dia (é viver o seu “universo visível”). Muitas vezes os problemas estão em níveis inferiores àqueles em que se está situado, mas o oposto também pode ocorrer, quando, então, a preocupação passa a incidir sobre pequenos detalhes, enquanto os problemas estão acima daquilo que vem sendo objetivado.

De nada vale ter uma excelente sistemática de planejamento e programação da produção, sem que haja na outra ponta a presença de um sistema de controle que permita sua realimentação de forma eficaz, o que pode redundar em degradação de suas funcionalidades.

Pedro Paulo Lanetzki  
pedro.lanetzki@gmail.com



### Problemática

A concepção de administração das atividades envolvidas no controle da produção pode não ter a dinâmica necessária. De uma maneira geral, o que se nota é que “normalmente são recebidas hoje as informações do que ocorreu ontem na fábrica”, e elas são manipuladas por meio das mais variadas formas de controle, passando-se, então, os relatórios à

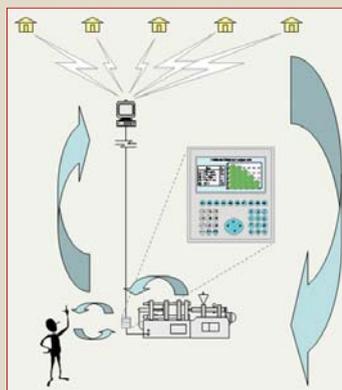


Fig. 1 – Fluxo de informações

gerência ou diretoria, que somente os lerá após os fatos terem sido consumados.

Se houve refugo acima do desejável, se ocorreram custos acima do permitido, se aconteceram aberturas de ferramentas antes ou depois do que estava originalmente estabelecido, se a máquina parou por falta de matéria-prima ou se a velocidade da máquina estava aquém do padrão são fatos consumados e muitas vezes irreversíveis, que invariavelmente afetam o caixa da empresa.

Outro fato comum que se tem notado na indústria é que as informações oriundas de um sistema de coleta não chegam ao operador da máquina com a mesma velocidade com que chegam à chefia. De uma maneira geral, aquele que é responsável por conduzir a máquina ou equipamento é o último a saber o que está acontecendo e, muitas vezes, quando ele toma conhecimento disso ocorre sob a forma de cobrança. É como dirigir um carro sem indicadores para correção de percurso. É importante quebrar este paradigma.

A indústria de uma maneira geral, e principalmente a do plástico, face ao quadro econômico que se apresenta, carece de medidas urgentes visando principalmente ao enxugamento de seus custos. Um dos pontos muito pouco explorados e que tem potencial para trazer retorno apreciável é a detecção dos desvios de produção e alertas em tempo real, para tomada imediata de ações.

Quando se fala em detectar desvios de produção, o universo que se apresenta é muito mais amplo do que aquele que hoje é retratado por alguns dos sistemas disponibilizados no mercado (vide as duas últimas colunas publicadas, quando foi abordado o tema “replanejamento em tempo real”).

## Planejamento da manufatura

Detectar um dado desvio de produção não é por si só uma condição suficiente; esta deve ser complementada pela notificação do problema apresentado ao responsável pela ação corretiva, que pode, muitas vezes, encontrar-se distante da ocorrência, o que leva ao retorno da indicação da ação a ser tomada pelo operador da máquina. Tal dinâmica é conhecida como canal de comunicação avançada (figura 1).

### Metodologia

A idéia é associar a cada máquina um coletor de dados que não se limite a capturar informações e transmiti-las a uma base de dados; no coletor será inserido um processador (CPU), uma área de armazenagem de dados e uma série de programas de computador. Dessa forma, seria possível ter não mais um coletor com suas enormes limitações, mas sim um equipamento

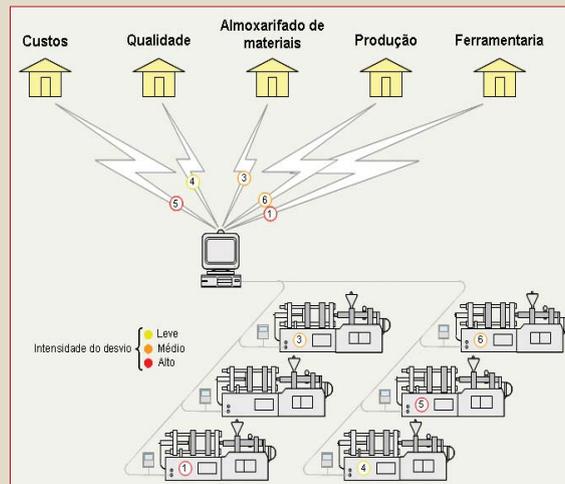


Fig. 2 – Estruturação das funcionalidades

com atributos mais amplos, similar a um microcomputador.

Os programas de computador, uma vez alimentados pelos dados capturados em tempo real, identificam os desvios de produção, qualificam sua criticidade e fornecem informações ao operador para análise e auxílio na tomadas de ações. Tais informações são editadas por meio de um monitor acoplado ao coletor; os alarmes são informados por sinais luminosos e recursos sonoros.

Tais coletores estariam conectados em rede a um servidor da aplicação, o qual tem por função receber as mesmas informações passadas aos operadores das máquinas, identificar os tomadores de ação, pesquisar quais são os dispositivos de comunicação a serem utilizados, transmitir os desvios, receber as ações a serem tomadas e finalmente retransmiti-las aos operadores das máquinas, utili-

zando para isso a tecnologia e os canais de comunicação a saber:

- envio das informações para um celular ou assistente pessoal digital (PDA) com *bluetooth*;
- utilizando a tecnologia GSM, conectar a Internet e/ou enviar ou receber mensagens SMS para qualquer celular ou dispositivo que tenha acesso à rede e;
- utilizando a tecnologia *wireless*, conectar-se à rede Ethernet da empresa e utilizar todos os recursos para transmissão de informações sem fio.

# Alta Qualidade em saco valvulado



- Preço
- Qualidade
- Variedade
- Facilidade
- Sofisticação
- Pronta entrega



Tel/Fax: (11) 2955-8648

sacovalvulado@hotmail.com  
Rua Carmina lanetta Fanganiello, 146  
Pq.- Novo Mundo - São Paulo-SP

**POLO  
BRASIL**  
EMBALAGENS

## Planejamento da manufatura

É igualmente importante não se limitar a identificar o que está ocorrendo, mas se antecipar ao que está por ocorrer, de forma a permitir que medidas venham a ser tomadas e evitar que surjam novos desvios.

De uma forma sucinta, a estruturação das funcionalidades envolvidas está ilustrada na figura 2.

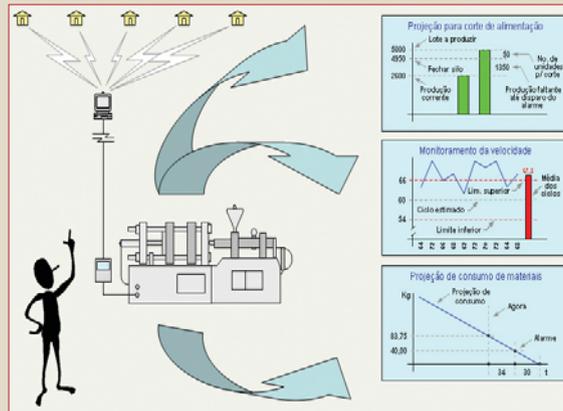


Fig. 3 – Amplitude do monitoramento

### Amplitude do monitoramento

Esta é ampla e dependerá da criatividade dos desenvolvedores dos programas a serem instalados nos coletores. Abaixo há alguns exemplos de ocorrências

que podem ser administradas:

- uma dada máquina, a partir de um dado momento, começou a apresentar um custo de produção acima do aceitável;
- chegou o momento de fechar o silo de alimentação da máquina,

visto que a quantidade de material existente em seu interior é suficiente para complementar o lote de produção previsto;

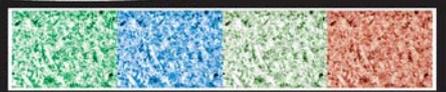
• uma dada máquina, a partir de um dado momento, começou a produzir fora dos limites impostos pelo processo;

• até um dado momento, deve-se abastecer uma dada máquina, visto que o estoque residual existente deve chegar a uma posição crítica, o que implicaria a parada da máquina;

- uma dada máquina, a partir de um dado momento, começou a apresentar um percentual de

Produtos de Qualidade  
Totalmente Reciclados.

RUBEN WYDRA



Processo de reciclagem com tecnologia de ponta.

Produto isento de impurezas

Pet Flake - Cristal, Verde, Azul e Laranja.

Flake super lavado com processo de água quente.



Fone/fax: (11) 2412-2929

RECIFLEX IND.COM. DE PLÁSTICOS LTDA.  
reciflex@reciflex.com.br / www.reciflex.com.br  
Av. Guinle, 1.233, CEP: 07221-070 - Guarulhos - SP

**GAM.**  
TECNOLOGIA MAGNÉTICA

Fone/Fax: 11 4341.4077  
www.gamequipamentos.com.br

**GRADES MAGNÉTICAS**



**PROTEJA SEU EQUIPAMENTO E  
GARANTA A QUALIDADE DO PRODUTO  
CONSULTE NOSSA LINHA DE PRODUTOS**

Rua Benedito Conrado Filho, 191 - Bairro Planalto  
CEP 09895-110 - São Bernardo do Campo - SP  
Email: comercial@gamequipamentos.com.br

**NAKAHARA  
NAKABARA  
& CIA LTDA**  
**PlastiCrom**

**Cromaço em:  
Plásticos ABS  
Metais e Alumínio**

- Banho de Latão
- Banho de Ouro
- Cromo acetinado
- Cobre • Níquel • Ônix

ISO  
9001:2000

**Tel: (11) 3726-3222  
Fax: (11) 3726-1675**

E-mail: nakabara@terra.com.br  
www.nakaharanakabara.com.br

**Nakahara Nakabara & Cia Ltda**

Av. Corifeu de Azevedo Marques  
nº 1316 - São Paulo

## Planejamento da manufatura

- refugo acima do permitido;
- foi atingido o lote de produção previsto na ordem de produção (OP);
  - uma dada máquina, a partir de um dado momento, começou a apresentar um tempo de ciclo superior ao máximo permitido;
  - é preciso informar as necessidades da próxima ordem de produção que se encontra programada para entrar na máquina (ferramentas, moldes, dispositivos de montagem, dispositivos de inspeção, materiais), bem como a que hora isso deve ocorrer, conforme o desempenho que vem sendo medido na ordem de produção em execução,
  - de forma conjugada a um sistema de monitoramento por imagens, proceder com o tratamento qualitativo da produção (análise, avaliação e identificação de defeitos) etc.

Na figura 3 são dados exemplos de algumas telas oriundas do sistema de monitoramento das máquinas.

### Objetivos

Um dos objetivos deve ser o de levar ao operador, em tempo real, todas as informações relativas ao universo formado pela sua máquina, pela ferramenta a que ela se encontra associada, pelo produto que está sendo processado e pela sua própria atuação, dando a ele ciência de tudo o que efetivamente está ocorrendo. Estender essas informações aos tomadores de ação é também parte do escopo dessa sistemática.

### Resultados e benefícios

Os resultados são amplos e mudam radicalmente a concepção de administração da fábrica, visto que o operador provido de informações que até então não possuía, passa de uma posição “passiva” para uma participação mais “ativa”. Até mesmo a forma velada de rebeldia em relação às cobranças da chefia é inegavelmente atenuada, visto que aquilo que era antes cobrado do operador passa a ser uma demanda cla-

ramente disponível também para ele. Ao notar os indicadores aquém das metas estabelecidas, o operador procurará atingi-las e, uma vez conseguido, passará a tentar alcançar patamares mais altos, uma atitude natural do ser humano, ou seja, sua auto-superação. O operador passa a sentir-se “dono do seu mundo”, o que faz bem ao seu ego, lembrando que o grau de liberdade a ser dado ao operador, para tomada de suas próprias ações, é decorrência do treinamento pelo qual ele tenha passado.

Melhoras no relacionamento pessoal dentro da fábrica, diminuição do número de horas de máquinas paradas por falta de uma melhor administração de tudo o que está envolvido, aumento da produtividade e lucratividade são alguns dos retornos decorrentes da implantação do que é proposto, não esquecendo, entretanto, da importância do treinamento a ser ministrado a todos os envolvidos. 



Soluções inteligentes em injeção de termoplásticos

**Injetora YJK 2000**  
200 toneladas  
**Em Oferta - Consulte nossos preços!**



Moinho  
com e sem alimentador



Funil Secador  
25, 50 e 100kg



Alimentador  
300 Kg/h



Várias opções de financiamento  
Injetoras de 80t à 1600t com excelentes preços!!!

Grupo: 

Visite nosso Show Room: Marginal Tietê, n.º 3926 - Freguesia do Ó  
Tel: 3948.0000 / 3946.1669

Quer se tornar um Representante YJ? Cadastre-se no site!

[www.yjbrasil.com.br](http://www.yjbrasil.com.br)

[comercial@yjbrasil.com.br](mailto:comercial@yjbrasil.com.br)