



Pedro Paulo Lanetzki  
pedro.lanetzki@gmail.com

## O planejamento da carga de máquinas também contribui para diminuir custos (II)

Este texto dá continuidade à análise iniciada na recente edição de novembro, a respeito da problemática apresentada pelo planejamento de linhas de usinagem e de montagem durante a produção de barras de direção utilizadas no segmento automotivo. Além da complexidade intrínseca, a cadeia do processo envolve elevado número de operações, dinâmica e diversidade no abastecimento.

### Metodologia

A proposta é apresentar um conjunto de conceitos e procedimentos inovadores, que objetivam dinamizar e tornar efetivamente funcionais as tarefas de planejamento e de programação da produção de uma indústria. O

resultado deve ser produzir o estritamente requerido e, por intermédio de pesquisa diária, injetar recursos adicionais tão somente onde for necessário.

### • Conceção

A metodologia utiliza técnicas do caminho crítico, dos conceitos Kanban, da produção puxada e do sistema just in

time (JIT) em conjunto com um simulador de alto nível para otimização da carga de máquinas e do sequenciamento dos pedidos de venda. Consequentemente, também das ordens de produção.

### • Estruturação do processo fabril

Cada modelo de barra de direção deve ser estruturado

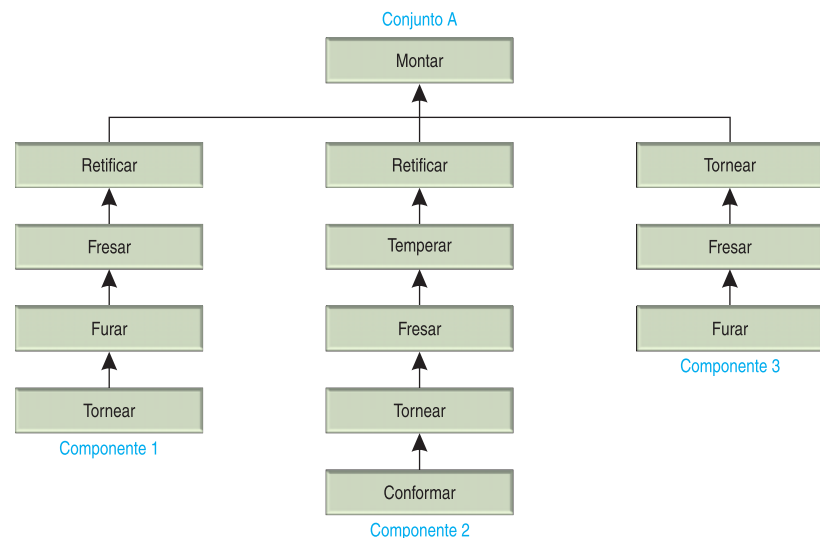


Figura 1 – Estruturação do processo fabril da barra de direção A

de forma a conter os processos fabris de todos os seus componentes, além daqueles inerentes à linha de montagem. A figura 1 (pág. 112) ilustra de forma sintetizada a estruturação do processo fabril de uma barra de direção (embora não esteja explícita na ilustração, já se encontra estruturada na forma de uma rede de precedência).

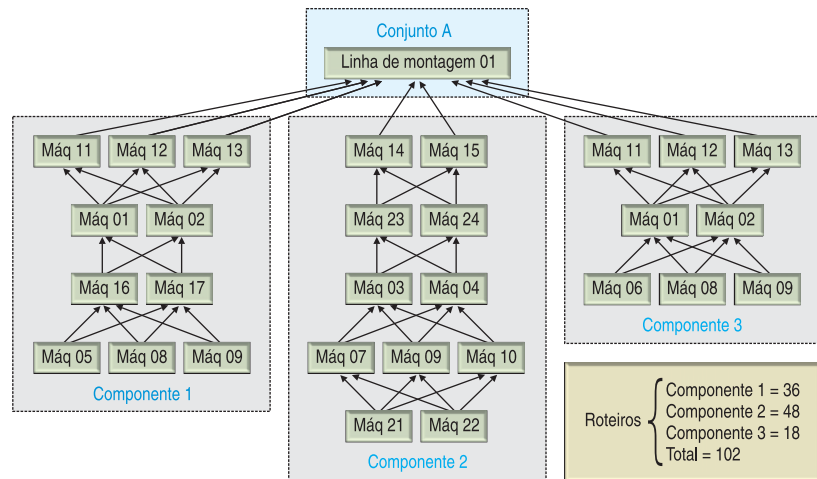


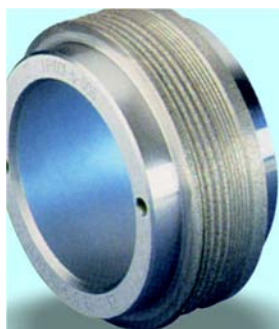
Figura 2 – Roteiros de fabricação para produção da barra de direção A

**Definição do que produzir**

Primeiramente, deve-se definir os processos necessários aos produtos acabados. Parte-se da previsão de vendas e, depois de consultar estoques, ordens de produção já abertas e em execução e eventuais atrasos registrados, deve-se montar o mix de produção.

Em uma segunda etapa, será consultado o processo produtivo de cada uma das barras de direção em estudo. Os mesmos cálculos abordados anteriormente devem ser executados para definir o que deve ser produzido de cada um dos componentes.

• **Alternativas de fabricação**  
Uma determinada operação fabril pode ter várias opções de processos de produção. Ou seja, existem várias máquinas tecnicamente viáveis, com parâmetros diferentes entre si, que podem executá-la. Assim, a idéia é simular o

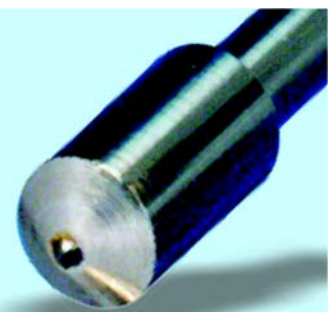


**-Rolos Dressadores-**

» Sinterizados ou Eletroformados » Orientados ou Aleatórios  
» Côncavos ou Convexos

**Dressadores**

» Acertar Rebolos » Perfilar Rebolos  
» Desempastar Rebolos



Industrializando o diamante desde 1965.

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

Av. Alm. Tamandaré, 697 - Cidade Nova  
Indaiatuba - SP  
Tel.: (19) 3875-6933 / Fax.: (19) 3875-5306  
E-mail: [fsn@fsn.com.br](mailto:fsn@fsn.com.br)



## Gestão da manufatura

**NOVIDADE**

Interface USB para usar em CNC



CNC Data

Permite:

- ✓ Listar arquivos de *pendrive*;
- ✓ Transmitir arquivos do *pendrive* para o CNC;
- ✓ Receber arquivos do CNC e gravar diretamente no *pendrive*;
- ✓ Apagar arquivos;
- ✓ Possui capacidade DNC;
- ✓ Fácil operação;

Preço de lançamento: **R\$850,00**

O aparelho deve ser conectado ao CNC pela interface serial

contato@wietech.com.br  
(11) 3609-8175 | (11) 9 9445-6569

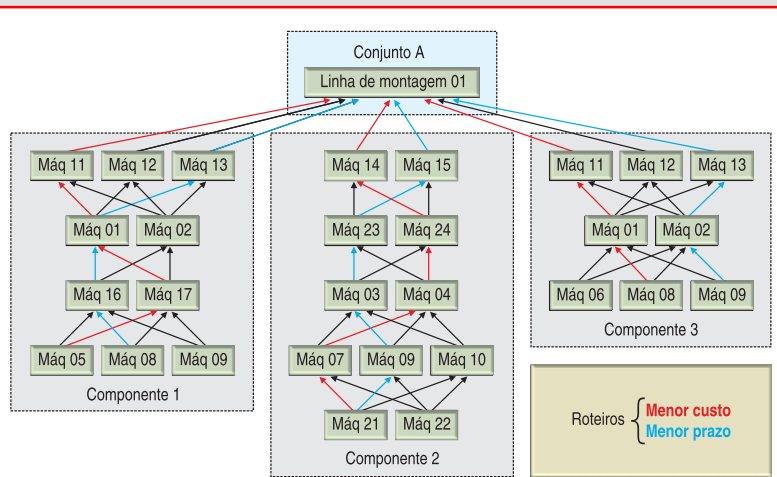


Figura 3 – Roteiros de fabricação mais econômicos e mais rápidos

comportamento de cada uma delas com base na carga compromissada correspondente e definir qual é a mais rápida e/ou mais econômica.

### • Roteiros de fabricação

Para se ter uma idéia da complexidade envolvida para determinar os melhores roteiros de fabricação no caso da barra de direção A, toma-se como referência a estrutura do seu processo fabril (figura 1). A cada operação associada ao processo, são definidas tantas máquinas quanto as tecnicamente viáveis, que podem ter tempos de preparação, ciclos de produção e custos operacionais diferentes.

Uma vez identificadas a estrutura do processo fabril e as máquinas tecnicamente viáveis para produção de cada uma das operações, são então

definidos todos os roteiros de fabricação do conjunto, conforme ilustrado na figura 2 (pág. 113).

O componente 1 apresenta 36 alternativas em seus roteiros de fabricação, o componente 2 tem 48 alternâncias, ao passo que o componente 3 possui 18, o que totaliza 102 roteiros diferentes. Entre eles, apenas um é mais rápido e mais econômico para cada um dos componentes. Cabe à sistemática determiná-lo.

A figura 3 mostra quais máquinas compõem os roteiros mais vantajosos para cada um dos componentes, tanto em termos de custos quanto em prazos de entrega.

Na próxima edição, este tema terá continuidade com a abordagem dos conceitos e metodologias de um simulador de planejamento de alto desempenho.

**Diaflex**  
Ferramentas Diamantadas

Retificadores - Rotativos - Naturais - Tipo Lâmina para perfis (diamantes posicionados) - Conglomerado - Eletrolítico - Resinóide  
Naturais Lapidados (tipo fortuna e MSO) - Ferramenta de PCD

**ATENDEMOS REPRESENTANTES E REVENDAS EM TODO O BRASIL**

Retificador Conglomerado    Retificador Lapidado    Pastas Diamantadas

Retificador Ponta única    Retificador Ponta única / Retificador múltiplo    Limas diamantadas / Pontas diamantadas

Retificador CVDRESS    Ferramenta de PCD e PCBN    Rebolos diamantados / Pontas Resonóides

Rua Araçatuba, 550 - São Paulo - SP - Cep 08577-250  
www.diaflexferramentas.com.br | diaflex@ig.com.br

Fones: (11) 4642-1799  
(11) 4642-4484