



Pedro Paulo Lanetzki
pedro.lanetzki@gmail.com

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

Há muito tempo que a indústria enfrenta diariamente a elaboração da carga de máquinas, a definição e o provisionamento das necessidades de materiais, em simultâneo ao acompanhamento dos custos de produção em regimes de fabricação seriada ou não. Ao longo desse período, quase não se notou evolução, principalmente nas técnicas envolvendo o planejamento e a programação da produção. As atividades que envolvem o controle, em contrapartida, apresentam um quadro de inovação mais significativo.

Por falta de soluções que efetivamente funcionem, o quadro de administração da produção sofre mudanças substanciais de conduta. Na medida em que a competitividade entre as empresas e os mercados vai se tornando mais acirrada, se não forem tomadas medidas para eliminar ou reduzir as fontes de custos

no estágio inicial da produção, invariavelmente toda a cadeia produtiva será afetada. Na ausência de meios para solucionar ou minimizar os problemas, a única alternativa é absorvê-los. E as dificuldades em administrar a produção acentua-se à medida que se desce do topo da cadeia produtiva.

Como a disponibilidade de recursos da indústria não evoluiu no mesmo nível da demanda, os novos personagens gerados pelo novo mercado também não são atendidos convenientemente. Outro grande complicador que hoje se apresenta é o reduzido prazo de entrega de lotes, oferecido pelos clientes aos fornecedores. Às vezes, é mínimo ou nem existe.

Dada as variações de demanda do mercado consumidor ou até mesmo alterações estratégicas nas programações de produção

dos clientes, frequentemente ocorrem mudanças dos volumes solicitados, bem como em seus prazos de entrega. Isso requer do fornecedor agilidade de adaptação em sua carga de máquinas e alterações no suprimento de matéria-prima, o que invariavelmente só é conseguido após muito esforço e não necessariamente com o melhor desempenho.

Tais dificuldades são motivadas pela baixa oferta de recursos que permitam uma pronta resposta, com soluções efetivamente funcionais, que retratem o cenário de uma programação realmente viável. Esse fato faz com que a parte intelectual da melhoria do planejamento dependa quase exclusivamente do elemento humano e esse, muitas vezes não consegue visualizar a melhor solução para o quadro que se apresenta.

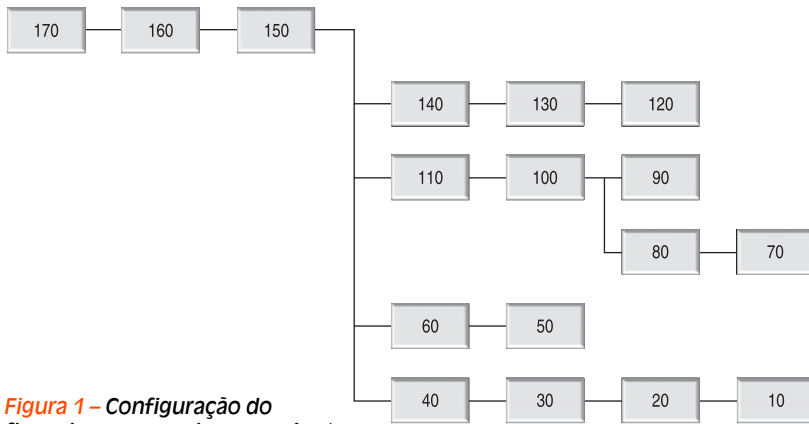


Figura 1 – Configuração do fluxo do processo de um conjunto

Problemática

Definir quanto será necessário de cada recurso que será utilizado nos respectivos processos fabris diante de uma carteira de pedidos, e cruzar a disponibilidade de cada um deles, é uma condição importante, mas não suficiente. A alternância dos

itens envolvidos, suas variações nos volumes solicitados, as flutuações e concentrações de datas e os compromissos de entrega não garantem que os prazos solicitados sejam cumpridos, mesmo que a disponibilidade de recursos seja suficiente em toda sua amplitude.

Tal fato é causado principalmente pelo

desbalanceamento das necessidades de um ou mais recursos, ao longo do período em que são solicitados. Uma visão macro dá a falsa impressão de que a carga será atendida, mas a realidade é outra.

É necessário saber o quanto uma dada operação fabril necessita do recurso, mas essa informação não pode ser tratada de forma isolada no tempo. Existem outros dados indispensáveis para que um planejamento condizente venha a ser gerado. Saber quais são as operações fabris antecessoras e a partir de que ponto da fabricação pode ser disparado o início de produção da operação em estudo são informações que

Sociedade Importadora de Máquinas e Componentes

Soluções em Usinagem

Afiadora de Ferramentas

Torno Convencional

Fresadora Ferramenteira

Mandrilhadora

PRECISÃO • QUALIDADE • DURABILIDADE

SIMCO COM. IMP. EXP. DE MÁQUINAS LTDA.
Av. Anton Von Zubem, 3.175 • Jd. das Bandeiras • Campinas • SP

www.simcomaq.com.br
simcomaq@uol.com.br • PABX: (19) 3268.5335

Gestão da manufatura

FERRAMENTAS DIAMANTADAS



Dimas Ferramentas Diamantadas Ltda.
www.dimasferramentas.com.br
dimas@dimasferramentas.com.br
PABX 11- 4173-3933

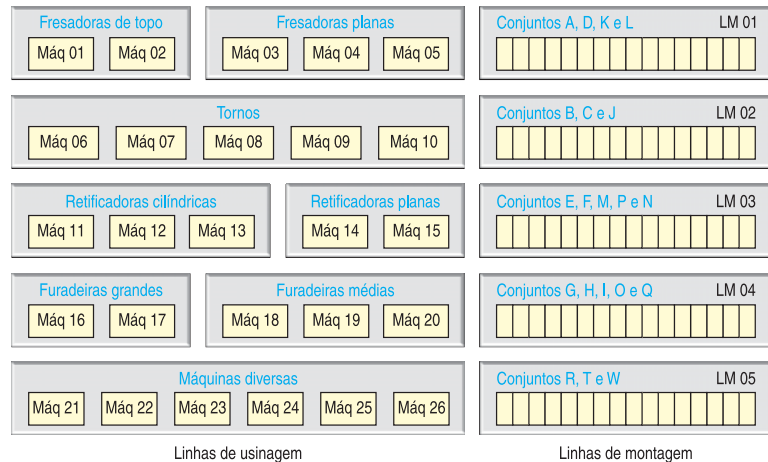



Figura 2 – Estrutura sintetizada de linhas de usinagem e montagem de barras de direção

começam a se cruzar e criar um quadro de dependência entre as atividades envolvidas. Não existe planejamento se não se sabe o que fazer, de quem se depende e a quem serão direcionadas as condições de trabalho.

Redes de precedência ou redes IJ/PERT/CPM (sigla inglesa de Program Evaluation and Review Technique – Critical Path Method) são denominações dadas a este quadro de dependência entre as atividades envolvidas e que é o fundamento básico para alicerçar qualquer metodologia de planejamento. Há derivações de conotação, mas a filosofia envolvida é a mesma. Veja exemplo de configuração do fluxo de processo de um conjunto na figura 1 (pág. 137).

A predefinição de uma máquina para executar

uma dada operação fabril, mesmo que existam outras em igualdade de condições, não parece ser a melhor solução. Nada garante que aquela é a máquina mais econômica e/ou a mais rápida entre as disponíveis para a escolha.

Geralmente, um produto envolve várias operações e diversos roteiros de fabricação para ser finalizado. Como normalmente existem várias máquinas habilitadas para sua execução, predefinir um roteiro de fabricação sem analisar os demais não parece ser o caminho mais recomendado.

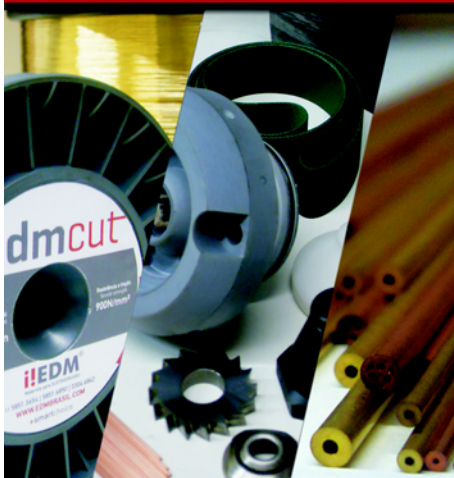
Estudo de caso

Para exemplificar o assunto a ser abordado, optou-se por analisar a problemática apresentada pelo planejamento de

ELETROEROSÃO

MATERIAIS DE CONSUMO
PEÇAS DE DESGASTE E REPOSIÇÃO

Atendemos todas as marcas
e modelos de máquinas



INTERTECHNIK-EDM BRASIL
11 5851 3654 / 5851 6850
11 5851 2205 / 5851 2484
São Paulo / SP

WWW.EDMBRASIL.COM

linhas de usinagem e montagem de barras de direção utilizadas no segmento automotivo, dado o grande número de operações fabris envolvidas, pela dinâmica e diversidade no abastecimento e pela própria complexidade do que se apresenta.

Na figura 2 (pág. 138) encontra-se sintetizada a estrutura de linhas de usinagem e montagem de barras de direção, onde são processados vários modelos simultaneamente. O mix de produção pode mudar diariamente, não só em sua composição (variam os modelos), mas também nas quantidades a serem produzidas.

O desafio é manter o abastecimento das linhas, de



Figura 3 – Vista parcial das barras de direção

forma que não ocorram quebras de modelos por falta de qualquer item. Ou seja, em cada estação de trabalho devem estar disponíveis todos os componentes requeridos pelos modelos que se encontram em produção e os conjuntos devem ser produzidos nas datas e quantidades solicitadas.

A figura 3 ilustra parcialmente alguns modelos

de barras de direção. Ressalta-se que a metodologia a ser apresentada atende a qualquer indústria cuja carteira de pedidos seja voltada a produções seriadas, onde ocorra ampla interação entre as máquinas das várias linhas existentes e que apresente alto grau de dificuldade de planejamento.

Este é o primeiro de uma série de quatro artigos que pretendem esclarecer conceitos e metodologias de um simulador de planejamento de alto desempenho. No final da abordagem, esperamos ter podido contribuir para eliminar vários problemas conceituais que encarecem e dificultam os processos fabris.

GRAVAÇÃO INDUSTRIAL



- Eletrodos para gravação em geral
- Gravação em baixo e alto relevo
- Gravações em moldes
- Logotipos industriais
- Numeradores sequenciais / manuais
- Tipos numéricos e alfabéticos
- Carimbos para data de fabricação
- Roldanas para gravações em cabos e fios elétricos
- Carimbos de aço para identificação de peças metálica em geral
- Conjunto de macho e matriz para gravação e identificação



Rua Rio G. do Norte, 149
 Santo André - SP
www.gravox.com.br
gravox@uol.com.br
 Tel.: 11 4997-2575
 Fax: 11 4996-4324