



# Planejamento e programação de produção

Ao longo deste ano, apresentamos nesta coluna alguns temas de relevância para a gestão da cadeia produtiva em geral, com algumas visões específicas para área de papel, celulose e embalagens.

Como último tema da série, vamos discutir o planejamento e a programação de produção. Para começar, vamos definir,

para simples uso deste texto, os termos a seguir:

Planejamento da produção: normalmente empregamos este termo para definir uma estratégia de médio e longo prazo, não detalhada, de como serão as campanhas de produção em termos agregados (por famílias de produtos, por exemplo) em

períodos muito longos (não horas ou dias), tendo em vista as necessidades para a empresa com relação ao mercado e sua cadeia.

Programação de produção: já num nível detalhado de informação do que exatamente deve ser produzido, em que data/hora e em quais quantidades. A programação é o que

será feito na prática, alcançando um horizonte de programação mais curto, da ordem de alguns dias ou semanas, e está – ou deveria estar – menos sujeita a mudanças.

Para um bom planejamento, é necessária uma boa previsão de vendas e abastecimento, de modo que o plano gerado seja realístico. Mesmo um bom plano deve constantemente ser revisado e ajustado. A criação desses planos normalmente ocorre em reuniões de planejamento integrado de vendas e operações (em inglês, S&OP – Sales and Operations Planning). Nessas reuniões, as equipes trazem suas informações sobre a demanda de mercado, situação de estoques, capacidade de produção e manutenção, possibilidades de serviços de transportes e disponibilidade de recursos, com o intuito de se alcançar um consenso de trabalho para a empresa como um todo.

Como já apresentado nos artigos anteriores, cada uma dessas áreas pode se valer de técnicas de otimização para cada processo e para a cadeia produtiva como um todo. O mesmo vale para o planejamento da produção, que buscará maximizar a eficiência produtiva respeitando as

necessidades que as outras áreas demandam.

Após decidido o planejamento de produção, deve-se detalhar o plano para criar um programa que seja factível com a realidade das fábricas e recursos. Um programa de produção deve se preocupar com os tempos de processo por linha e produto, custos e tempos de troca de produtos (chamados set ups), restrições operacionais das máquinas, turnos e equipes de produção e manutenção, etc.

Para materializar a dificuldade de planejar e programar a produção na indústria, vamos citar alguns exemplos de problemas que encontramos na prática.

**Celulose:** definição das campanhas de produção com uma seqüência de trocas nas linhas que diminua a quantidade de pedidos fora de especificação ou de qualidade inferior. Para exportação, a produção deve estar sincronizada com a necessidade de mix prevista para embarque, o que torna ainda mais difícil definir o tamanho dos lotes de produção e manter o processo eficiente. De outra forma, os custos de logística inviabilizam a cadeia como um todo.

**Papel:** além de produzir as bobinas, as papeleiras precisam cortá-las de acordo

com os pedidos dos clientes. A combinação entre a gramatura produzida em cada máquina e as larguras de bobinas que devem ser cortadas para atender aos pedidos ou armazenagem é uma decisão muito complexa, com várias alternativas. Um erro no corte pode gerar muito refugo, somente em parte recuperável com a reciclagem. O pior, porém, está no fato de que essa falha na programação por vezes compromete o atendimento de outros pedidos, por falta de capacidade.

**Embalagem:** o aproveitamento das máquinas e matérias-primas e a conjugação de produtos nas rodadas de produção são fundamentais para tornar o negócio de embalagens rentável. Essa combinação quase gráfica de produtos é um problema de muitas variáveis que demanda uma solução complexa.

Como resolver tais problemas? Na prática, o que realmente funciona de modo eficaz são modelos de otimização matemáticos resolvidos por modernas técnicas desenvolvidas nos últimos anos de pesquisa operacional. Se necessário, no futuro, chame um especialista.

Bom final de ano a todos e ótimo 2009!