

Planejamento da manufatura

Abastecendo a linha de montagem com eficiência e eficácia

Pedro Paulo Lanetzki
pedro.lanetzki@gmail.com



Na medida em que a economia retoma a sua normalidade e se faz notar o seu ritmo ascendente, registra-se também o aumen-

to das taxas de ocupação dos recursos produtivos das empresas, ocasião em que se intensificam os fatores comprometedores do bom desempenho de todo o parque industrial.

A administração do planejamento e da programação desse tipo de arranjo fabril é de alta complexidade, visto que a dinâmica de atualização exigida é alta, devendo haver resposta tão logo ocorram alterações nas variáveis envolvidas. Cons-

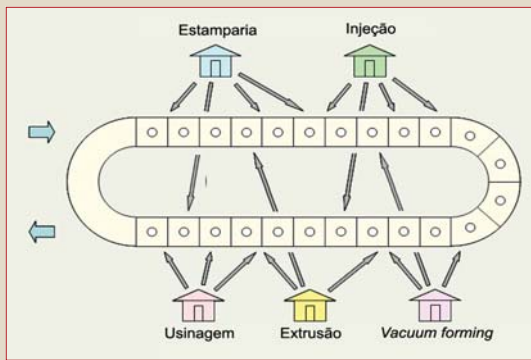


Fig. 1 – Amplitude do planejamento

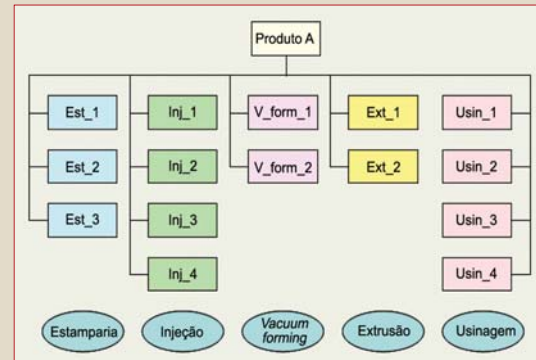


Fig. 2 – Estruturação do processo fabril

Soluções devem ser buscadas no sentido de atenuar ou até mesmo eliminar eventuais inatividades operacionais por meio de melhorias contínuas nas várias áreas envolvidas e em seus métodos de trabalho, com especial ênfase no setor de planejamento da fábrica, visto que a este é delegada a responsabilidade de promover a perfeita utilização dos recursos existentes na empresa.

execução inicialmente elaborado, ferindo, assim, todo um plano de trabalho e muitas vezes comprometendo as previsões de entrega assumidas pela empresa, podendo eventualmente até mesmo implicar a paralisação das linhas.

tantes mudanças da previsão de vendas, paradas e/ou quebras de máquinas e ferramentas, falta de compromisso com o abastecimento de componentes e/ou materiais são alguns dos inúmeros problemas enfrentados diuturnamente pela

São relatados sérios problemas de abastecimento de

Problemática

São relatados sérios problemas de abastecimento de

FANTASIA		INDÚSTRIAS FANTASIA S/A																
CARGA DAS NECESSIDADES E DO PROGRAMADO DA ÁREA D																		
PRODUTO	QUADRO GERAL	STATUS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
217	10632 10632	NÃO OK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
218	366 487	OK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	154 393	OK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
221	2040 2040	NÃO OK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
222	2886 2886	OK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
223	10200 10200	OK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fig. 3 – Carga das necessidades e da programação da área de injeção

Planejamento da manufatura

produção e que devem ser ajustados tão logo detectados.

Outro grande complicador é a inexistência de técnicas e/ou ferramentas que permitam um planejamento eficiente de tudo o que se encontra envolvido; os *softwares* até agora disponibilizados no mercado, independentemente de sua procedência, não se mostram competentes o suficiente para oferecer o que deles se espera e o que efetivamente se necessita.

Programar a produção dos componentes necessários para abastecer a linha de montagem, tendo como horizonte um marco macro (quantidade necessária de cada componente até o fim de semana, por exemplo) não parece ser uma condição suficiente; torna-se necessário programar o que a linha demanda diariamente e o que os recursos disponíveis podem efetivamente atender.

A problemática apresentada é tão verdadeira que as empresas,



Fig. 4 – Níveis de ação sobre os itens críticos

com raras exceções, adotam o oneroso procedimento de acumular altos estoques de componentes, a fim de garantir a continuidade da linha de montagem e o atendimento a seus clientes.

Estudos e técnicas

A situação que se apresenta só será sanada se forem incorporadas ao planejamento técnicas que permitam simular cenários para cada uma das áreas produtivas envolvidas, conforme ilustrado na figura 1, cruzando informações do que é requerido pela linha e o que pode efetivamente ser atendido pela produção de componentes, em uma amplitude diária, identi-

ficando os itens críticos e simulando as possíveis soluções.

Uma metodologia envolvendo conceitos e técnicas combinadas de programação pelo caminho crítico, produção puxada, lotes econômicos, estoques mínimos e JIT (*just in time*) estão

sendo reunidos em um único *software* que se encontra em desenvolvimento.

Simulador

Uma vez definido o processo fabril de cada produto (vide figura 2), é então calculado o quanto produzir de cada um dos componentes da área fabril em estudo. A seguir, procede-se com a carga de máquinas, onde cada componente pode ter tantas alternativas de fabricação quantas máquinas tecnicamente viáveis existam para produzi-lo; cabe ao usuário informar qual a restrição a ser seguida, ou seja, optar pela alternativa que se apresentar mais rápida ou mais econômica. ▀



PC - POM - PA - ABS - PBT - PP - PS - PSAI - TPU - PPO - PPA

Tecnologia, infra-estrutura, laboratório e pessoas altamente capacitadas para lhe dar o melhor atendimento possível.



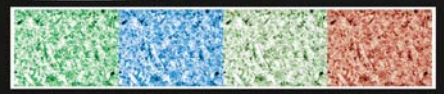
Polibalbino
Termoplásticos

Pabx: (11) 2482-5022
vendas@polibalbino.com.br
www.polibalbino.com.br



Produtos de Qualidade Totalmente Reciclados.

RUDBEK 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



Sempre uma solução rápida em polímeros de engenharia

Há mais de 7 anos distribuindo Polímeros de Engenharia da DuPont com excelência no atendimento, qualidade, pontualidade, comprometimento, parceria e superação.
Empresa Certificada NBR ISO 9001/2000 pela SGS.

Produtos:

- Acetal (POM) • Nylon (PA) • DuPont™ Crastin® •
- DuPont™ Delrin® • DuPont™ Hytrel® •
- DuPont™ Minlon® • DuPont™ Rynite® •
- DuPont™ Zytel® • DuPont™ Zytel® HTN •

Consulte-nos:

PABX: (11) 3022-7874, 3023-3529,
2892-3529 e 2893-3529
polyfast@polyfast.com.br



R. Conselheiro Olegário, 221 | Vila Anastácio - São Paulo - SP

www.polyfast.com.br

Planejamento da manufatura

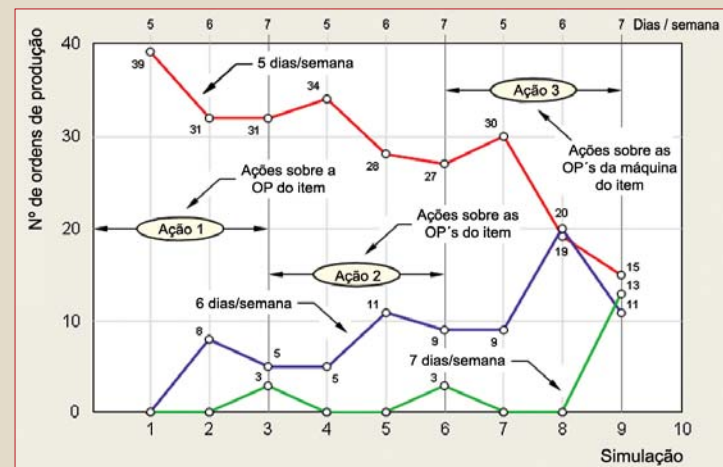


Fig. 5 – Impacto na programação em função da variação do número de dias na semana, utilizando-se os recursos existentes – caso 1

Uma vez elaborada a carga de máquinas, seus dados são cruzados com o que a linha necessita, detectados esses itens, são então disponibilizados cinco níveis diferentes de ações, objetivando eliminar a criticidade de cada um deles (figura 4), havendo incremento de recursos (mais horas ao dia e/ou mais dias na semana)

tendo em vista possibilitar a sua execução:

- nível 1 – as ações ocorrem exclusivamente na ordem de produção (OP) do item crítico;
- nível 2 – as ações ocorrem em todas as OP's do item crítico;
- nível 3 – as ações ocorrem em todas as OP's associadas à máquina indicada para produção do item crítico;
- nível 4 – caso o item crítico persista após simulações

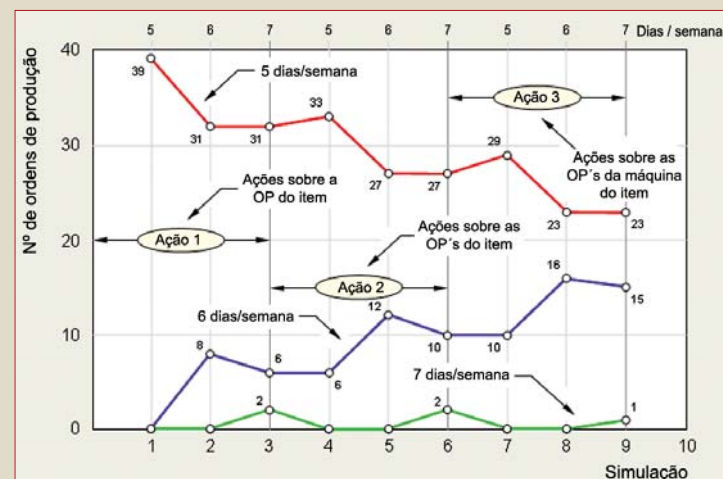


Fig. 6 – Impacto na programação em função da variação do número de dias na semana, utilizando-se os recursos existentes e uma nova máquina – caso 2

Planejamento da manufatura

nos três níveis anteriores e desde que o usuário tenha antecipadamente autorizado, o simulador investiga a existência de outra ferramenta que possa vir a produzir o item em estudo e, encontrando-o, gera automaticamente uma nova ordem de produção

- nível 5 – persistindo a criticidade do item após simulações nos quatro níveis anteriores, o simulador investiga a existência de outras máquinas ou parte em busca da alocação de serviços de terceiros, de forma a atender ao que vem sendo solicitado pela linha.

A figura 5 ilustra o comportamento da programação em função da variação do número de dias da semana, utilizando-se os recursos existentes (na nona simulação é atingido o total

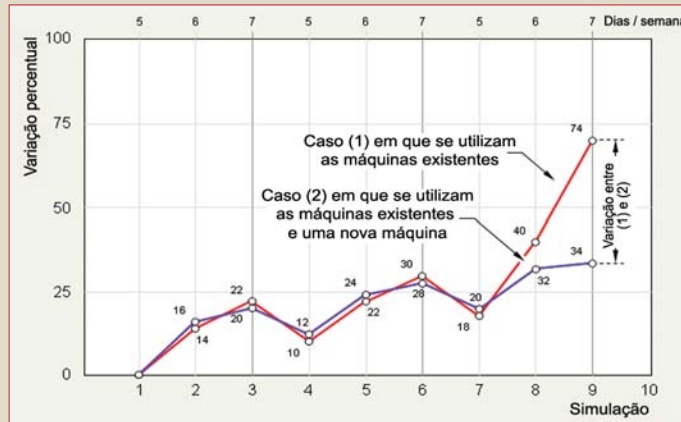


Fig. 7 – Gráfico comparativo entre as variações percentuais de custos


atendimento das necessidades da linha de montagem em que foi concentrada a carga de componentes injetados).

O mesmo estudo é realizado incorporando-se uma nova máquina às existentes (esta pode ser eventualmente um recurso alocado de terceiros), conforme ilustrado na figura 6. Note-se que, em comparação com o estudo anterior, neste caso são menores os volumes de recursos adicionais. Já a figura 7 mostra o gráfico comparativo das variações percentuais entre os dois estudos de caso.

Versatilidade

Podem ocorrer situações em que os incrementos dos recursos apontados não são suficientes para atender à necessidades da linha de montagem; nesses casos, o simulador permite criar cenários em que são geradas as necessárias reservas de estoques, a fim de

tornar viável a carga normal das máquinas.

Uma perfeita carga de máquinas será possível desde que o universo pesquisado não se restrinja somente às máquinas e ferramentas; todo e qualquer recurso dito secundário deve ser considerado quando da elaboração da programação; limitações no uso de pontes rolantes para troca de ferramentas, nos equipamentos para estufagem dos materiais e eventuais acessórios especiais utilizados na preparação das máquinas ou na produção não podem ser relegados a um segundo plano. 

INJEÇÃO DE PLÁSTICOS

RUDEK WYDZIA

- Estrutura para produção e montagens de peças técnicas
- ISO 9001:2000
- Injetoras com força de fechamento entre 80 e 450 t



www.quantumplas.com.br

Quantumplas®
Solução em injeção de plásticos

Rua Pinto da Luz, 286 - Vila Ema - São Paulo/SP - e-mail: quantumplas@quantumplas.com.br - Fone/Fax: (11) 2211-0020 / (11) 2216-0349