

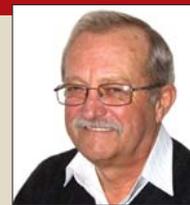
Replanejar o chão de fábrica em tempo real, uma visão futurista que começa a se tornar realidade

Em uma economia globalizada como a de hoje, existem procedimentos de administração e gerenciamento de fábrica já consolidados e que acabam, de uma maneira geral, trazendo um retorno satisfatório quando corretamente utilizados. Porém, o que efetivamente diferencia uma empresa de outra é, sem dúvida, sua capacidade de inovar e efetuar constantes melhorias em todas as áreas, principalmente naquelas que apresentam os patamares de desempenho mais baixos e quando seus resultados se mostram aquém do esperado.

Uma das áreas de importância capital em uma empresa é o seu setor de planejamento, programação e controle da produção. Nota-se que, em algumas indústrias, seu *modus operandi* pode ter uma maior profundidade, ao passo que, em outras, o trato é mais superficial.

Embora não tenham sido observados registros na literatura competente, pode-

Pedro Paulo Lanetzi
pedro.lanetzi@arandanet.com.br



se classificar a amplitude do detalhamento das atividades de planejamento da carga de máquinas em três patamares distintos, a saber:

- nível macro: é quando não se tem um maior detalhamento das operações fabris envolvidas no pro-

cessar uma certa credibilidade, porém é altamente questionável quando esta se restringe a intervalos menores desse período.

Essa é a característica apresentada por alguns dos sistemas corporativos disponíveis no mercado, visto

que não apresentam uma abordagem mais profunda da problemática existente na administração de uma fábrica, principalmente quando esta apresenta processos produtivos mais complexos, onde pode ser constatada a existência de vários roteiros de fabricação para uma mesma operação fabril, com uma gama enorme de variáveis envolvidas;

- nível micro: é quando se tem um amplo detalhamento

das operações fabris envolvidas na fabricação do produto, onde é identificada sua seqüência lógica de produção, permitindo, com isso, a realização dos cálculos que envolvem as definições das datas mais cedo e tarde, bem como aquilatar a criticidade de cada uma das atividades envolvidas; é o que se chama de programação fina de chão de fábrica.

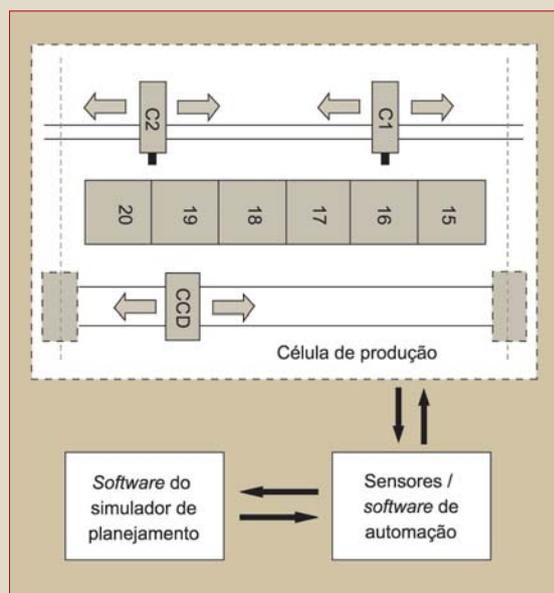


Fig. 1 – Estruturação das funcionalidades

cesso produtivo e, se este vier a ser disponibilizado, normalmente não é identificada a seqüência lógica de execução, de forma a permitir uma efetiva análise de tempo de todas as atividades envolvidas; de uma maneira geral, não existe definição concreta da disposição dessas atividades no tempo.

A visão que se tem da carga de máquinas no período em estudo pode apre-

Gestão

As técnicas envolvidas neste tipo de planejamento permitem rápida identificação de como os atrasos e/ou antecipações de uma atividade impactam outras variáveis dependentes.

Podem ser incorporados simuladores que realizem estudos de alternância de uma mesma operação fabril, de forma a executá-la de maneira mais rápida e/ou mais econômica.

Gerações mais recentes de simuladores permitem redução do número e dos tempos de *set-ups*, bem como seqüenciar as ordens de produção, segundo parâmetros pré-estabelecidos pelo usuário, de forma a reduzir também os volumes de eventuais expurgos

de materiais decorrentes dos processos de trocas de produtos e/ou ferramentas;

- nível interativo: consiste em avaliar em tempo real a situação em que se encontra um dado sistema produtivo e, com base nas informações recebidas, realizar um planejamento de todas as atividades envolvidas em seu próximo ciclo, de forma a interagir diretamente no processo, orientando o melhor caminho a ser seguido, objetivando o máximo retorno dos parâmetros pré-estabelecidos.

Problemática

Existem processos produtivos em que uma dada operação

fabril pode envolver mais de uma máquina, e esta, por sua vez, mais de um ferramental, sem que ocorram necessariamente operações ao mesmo tempo (carrosséis de espumação de poliuretano no ramo moveleiro, injeção de solados e tacões no ramo de calçados, linhas de espumação de poliuretano de gabinetes no ramo de refrigeração etc. são exemplos que caracterizam tais processos).

A administração do planejamento desse tipo de arranjo fabril é de alta complexidade, pois não só pode haver máquinas e equipamentos com características diferentes, como restrições de seu próprio ferramental, aliadas ao trato da natureza dos materiais e

da sua grade de seqüenciamento de execução.

Pequenas variações de tudo o que está envolvido no processo podem mudar o panorama de ciclo para ciclo; estas constantes mudanças implicam o surgimento de inatividades no transcorrer da produção, o que redundará em perda de produtividade e, conseqüente, oneração dos custos finais.

Metodologia

Têm-se notícias de recentes pesquisas e desenvolvimentos elaborados por grupos de trabalho, em busca de soluções práticas que visam resolver a problemática apresentada.

A idéia é ter integrados à célula de produção em estudo,

sensores e/ou *software* de automação que permitam monitorar o processo produtivo e transmitir informações específicas ao *software* de simulação de planejamento, estando este adequado a atender regras pré-estabelecidas, conforme ilustrado na figura 1.

Caberá aos sensores e/ou *software* de automação monitorar a ocorrência de eventos (por exemplo, início ou término de atividades previamente definidas, parada de determinado equipamento, conclusão do *set-up* de uma dada máquina etc.) e transmití-la em tempo real ao *software* do simulador de planejamento; este deve avaliar a situação de momento e, com base nela, elaborar o planejamento de todas as atividades

envolvidas no próximo ciclo da célula produtiva, procurando ditar regras segundo restrições definidas *a priori* pelo usuário.

Essas reorientações interagem diretamente com o processo, procurando eliminar eventuais inatividades e agilizar a dinâmica da produção.

Horizontes

Tais estudos encontram-se em seu início e um longo caminho ainda deve ser percorrido. Porém, os resultados já alcançados em alguns casos são altamente promissores e superam em muito a expectativa inicial, reiterando o que vem sendo proposto. Tudo é uma questão de tempo para sua conclusão e consolidação. 