UMA ABORDAGEM DE OTIMIZAÇÃO DE GRANDE PORTE PARA O PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO

Raimundo Sampaio
UCPR
raimundo.sampaio@pucpr.br

Guilherme Vieira
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
guilherme@pq.cnpq.br

Fabio Favaretto
PUCPR
fabio.favaretto@pucpr.br

Edson Camargo
PUCP

ABSTRACT

Geralmente os sistemas de suporte a tomada de decisão na área de produção contém um plano mestre de necessidades de materiais (MRP) e um plano mestre de produção (MPS). O MRP consiste de um conjunto de regras, logicamente relacionadas, articuladas para suportar o MPS no que diz respeito as quantidades líquidas de materiais necessários à implementação do planejamento de produção, enquanto que o MPS trata especificamente de quanto e quando produzir de cada um dos produtos demandados. Desse modo, podemos imaginar que o MRP pode ser completamente declarado em termos da lista de materiais (BOM) de cada produto. E essa é uma das principais entradas do MPS. Nos casos onde devem ser considerados um grande número de produtos, e cada produto, com um grande número de diferentes componentes em sua BOM, a modelagem matemática, e solução do problema, via programação inteira fica completamente fora de questão. Por outro lado, como a execução do modelo é geralmente recorrente, para incorporar sempre novos períodos, faz sentido considerar resolver o problema como se fosse um problema de programação linear de grande porte, e não como um problema de programação linear inteira como, por exemplo, em Godinho Filho & Fernandes (2006); Sastim *et al.* (2006) e Takey & Mesquita (2006). Nesse caso, devemos utilizar técnicas de programação linear de grande porte e, principalmente, aquelas de decomposição, dado que o número de variáveis de decisão e o número de restrições no problema de programação linear agregado é muito grande. Esse problema é parcialmente resolvido em Chu (1995), mas o autor teve que descartar todo um conjunto de restrições relacionadas com a capacidade de produção instalada e, portanto, implicitamente, teve que usar uma hipótese não realista de capacidade de produção infinita para um dado tipo de recurso.

Nesse trabalho nos propomos uma nova decomposição para o problema de MPS, que incorpora todas as restrições usadas na formulação do problema de MPS, de modo que se torna desnecessário qualquer hipótese do tipo daquela assumida em Chu (1995). Nesse sentido, este trabalho representa um avanço na solução do problema de MPS. O restante desse trabalho está organizado do seguinte modo. Na Seção 2, é apresentada a modelagem matemática do problema de programação linear agregado, e é discutida a questão da relaxação da integralidade do problema, para torná-lo, em geral, numericamente tratável. Na Seção 3, é apresentada a nova decomposição por blocos que incorpora todas as restrições do problema e é provado um resultado fundamental sobre essa decomposição. E finalmente na Seção 4, são apresentados e discutidos

alguns resultados numéricos relativos a implementação da decomposição, as conclusões obtidas, e algumas questões em aberto.