PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO *FLOW SHOP* PERMUTACIONAL COM RESTRIÇÕES E BI-CRITÉRIO DE *FLOW TIME* E *MAKESPAN*

Thays Josyane Perassoli Boiko
GEPPGO, DEP, FECILCAM
Avenida Comendador Norberto Marcondes, 733
thaysperassoli@bol.com.br

Márcia de Fátima Morais
GEPPGO, DEP, FECILCAM
Avenida Comendador Norberto Marcondes, 733
marciafmorais@yahoo.com.br

Fernando W. Rodrigues Varolo
GEPPGO, DEP, FECILCAM
Avenida Comendador Norberto Marcondes, 733
fernandovarolo@hotmail.com

Lucas T. de Abreu Tsujiguchi
PIC/NUPEM, GEPPGO, DEP, FECILCAM
Avenida Comendador Norberto Marcondes, 733
lucastsujiguchi@gmail.com

RESUMO

A Programação da Produção é a atividade do Planejamento, Programação e Controle da Produção que ocorre no nível de planejamentos de itens (tarefas e/ou lote de tarefas) individuais. A função da Programação da Produção é decidir a alocação de recursos através do tempo para a realização de itens, para melhor satisfazer um grupo de critérios pré-definidos. Do ponto de vista da Pesquisa Operacional, a Programação da Produção deve ser tratada como um problema, o Problema de Programação da Produção, especificado em função da classificação do sistema de produção, por posicionamento do processo, onde ocorre a produção, das hipóteses a que está sujeito e do critério(s) de desempenho adotado(s). As hipóteses do problema correspondem à dinâmica de funcionamento e as restrições do sistema. Uma pesquisa recente realizada pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Processos e Gestão de Operações (GEPPGO), Linha de Pesquisa em Pesquisa Operacional, Sub-linha Pesquisa Operacional Aplicada à Programação da Produção mostrou que o Problema de Programação da Produção em sistemas de produção *Flow Shop* envolvendo hipóteses de que restrições estão envolvidas no sistema de produção tem sido pouco tratado na literatura. No entanto, esta não é a realidade industrial em que tantas restrições estão envolvidas nos sistemas de produção. Neste contexto, o GEPPGO propõe uma pesquisa cujo objetivo é desenvolver novos métodos de solução para a Programação da Produção de tarefas em sistema de produção *Flow Shop* Permutacional, *make-to-stock* e fluxo intermitente com restrições e bri-critério de *Flow Time* e *Makespan*. A pesquisa realizada pelo GEPPGO mostrou também que este bi-critério tem sido pouco considerado no desenvolvimento de métodos de solução para o Problema de Programação da Produção considerado nesta pesquisa. No entanto, os critérios de *Flow Time* e *Makespan* que, respectivamente, estão relacionados a resposta rápida a demanda e redução do estoque em processamento e a eficiente utilização dos recursos, metas de produção tão almejadas pelas indústrias. A pesquisa está sendo desenvolvida em 3 fases. Na primeira, foram investigados os métodos de solução para o Problema considerado.

Na segunda, o objetivo é realizar um estudo multi-caso em indústrias brasileiras que adotam o sistema de produção considerado nesta pesquisa, para identificar as restrições envolvidas em seus sistemas de produção. Na terceira, o objetivo é desenvolver métodos de solução para este problema. Com base nos resultados das duas primeiras fases, serão determinadas as restrições que serão consideradas no desenvolvimento de novos métodos de solução. Os resultados da primeira fase mostrarão as restrições que estão sendo negligenciadas na literatura e os resultados da segunda fase, mostrarão as restrições mais consideradas nos sistemas de produção das indústrias. A pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como descritiva, explicativa e metodológica e, quanto aos meios, como bibliográfica, estudo de caso e experimental (computacional).

PALAVRAS-CHAVE. Flow Shop Permutacional. Restrições. Estudo Multi-Caso. (Programação Matemática).

Production Scheduling in Permutation *Flow Shop* Production Systems with Restraints and, Bi-criterion of Flow Time and, Makespan

ABSTRACT

The Production Scheduling is the activity of the Production Planning, Scheduling and, Control that occurs in the level of individual items (jobs and/or, bath of jobs).The function of Production Scheduling is to decide the resource allocation throughout the time to satisfy better a group of pre-definite criterions. Of the Operational Research overview, the Production Scheduling have be treaty as a problem, the Production Scheduling Problem, that is specified in function of the production systems classification, by position process, were occur the production, assumption that it be subject and, of the established(s) performance criterion(s). The problem assumptions correspond by systems dynamics and restraints. One accomplished recent research by Group of the Studs and Researches in Process and Management Operations (GEPPGO), Research Line in Operational Research, Sub-line Operational Research Applied to Production Scheduling showed that the Production Scheduling in Systems Flow Shop involving assumptions of that restraints are involved in productions systems has been still few treaty in the literature. However, this is not the industrial reality in that so many restraints are involved in the productions systems. In this context, the GEPPGO proposes a research whose objective is develop new solution methods to the jobs Production Scheduling in Permutation Flow Shop, make-to-stock and, intermittent flow production systems with restraints and, bi-criterion of Flow Time and, Makespan. The realized research by GEPPGO showed also that this bi-criterion has been still few considered in the solution methods development to the Production Scheduling Problem treaty in this research. However, the Flow Time and, Makespan criterions that, respectively, are related to fast demand response and, work-in-process reduction and, resource efficient utilization, goal production so wished by industries. The research has been developed in 3 phases. In the first, was investigated the solution methods to the considered Problem. In the second, the objective is to accomplish a multi-case study in Brazilian industries that adopt the production systems considered in this research, to identify the involved restraints in theirs production systems. In the third phase, the objective is to develop new solution methods to this problem. With results basis of the two firsts phases, will be determinate the restraints that will be considered in the new solution methods development. The first results will show the restraints that has been neglected in the literature and, the second phase results will show the restraints more considered in the industries production systems. The research classified, as for the ends, as descriptive, explained and, methodological and, as for the middles, as bibliography, case study and, derived from computers experiments.

KEYWORDS. Permutation Flow Shop. Restraints. Multi-case Study. (Mathematical Programming).