



UTILIZAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO NÃO LINEAR PARA A ALOCÇÃO DE FUNCIONÁRIOS E ATENDIMENTO DE DEMANDA

Paula Carneiro Martins

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Avenida BPS, 1303, Bairro Pinheirinho. Itajubá – MG
paulacmartins3@gmail.com

Gustavo Teodoro Gabriel

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
gustavo.teodoro.gabriel@gmail.com

Joice Mendes

IFSP- Instituto Federal de educação, ciências e tecnologia de São Paulo
joice.mendes@gmail.com

Bruna Stéfany Costa

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
brunastefanycosta@yahoo.com.br

José Arnaldo Barra Montevechi

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
montevechi@unifei.edu.br

RESUMO

Em problemas nos quais a incerteza existe, a pesquisa operacional representa uma ferramenta para apoio à tomada de decisão. O presente trabalho analisa o processo de fabricação de 30.000 unidades do produto X pela empresa TEC BR. Esse processo passa por três etapas, sendo elas: Montagem, Teste e Embalagem. Normalmente a empresa trabalha com 1 funcionário na operação de Montagem e 1 funcionário na operação de Embalagem. A etapa de Teste é automática e as demais são manuais. Ainda, a empresa dispõe de 10 funcionários treinados para desenvolver tanto a atividade de montagem quanto a de embalagem, mas para cada atividade há no máximo 5 estações de trabalho. O tempo do processo de montagem, teste e embalagem por produto é, em média, 193,8; 30,0 e 104,5 segundos, respectivamente. Em casos de necessidade de atendimento ao pedido do cliente, os operadores podem trabalhar em um, dois ou três turnos, sendo que cada turno tem um custo diferente. Além disso, caso necessário, pode-se realizar os processos em linhas paralelas. Sendo assim, foi construído um modelo matemático a fim de minimizar os custos de produção relativos à mão de obra para atender a demanda entre 10 e 40 dias. A ferramenta Solver® foi utilizada na resolução do problema, aplicando-se o método Generalized Reduced Gradient (GRG), visto que se trata de um problema não linear. Os resultados encontrados indicam que a empresa consegue entregar os produtos em um *lead time* de 21,3 dias empregando cinco operadores na função de montagem e três na embalagem, trabalhando em dois turnos com um custo de R\$ 32.711,74. Caso o cliente necessite de um tempo menor de *lead time* do que o obtido pelo menor custo, a entrega do lote é possível. Para isso, são necessários 5 operadores na montagem e 3 na embalagem, operando em 3 turnos. Com essa combinação, o *lead time* de entrega é de 16,56 dias com um custo de mão de obra de R\$ 42.404,10.

PALAVRAS CHAVE. Pesquisa operacional; Alocação de funcionários; Programação não linear.

Área principal: IND – PO na Indústria

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPEMIG, FAPEPE e Honeywell pelo apoio a pesquisa.