

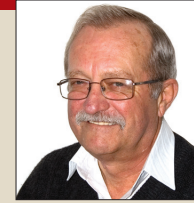
## Planejamento da manufatura

## Nivelamento da carga de máquinas e mão de obra aumenta a rentabilidade das operações (parte II)

Este texto dá continuidade à análise da problemática enfrentada quando da otimização do plano-mestre de produção, assunto tratado nesta coluna no mês de junho último. Na ocasião, foram abordadas diretivas e enfoques de toda uma sistemática, a partir de uma série de cenários envolvendo o nivelamento da carga de máquinas e mão de obra, com

o objetivo de atender a uma dada carteira de pedidos.

Para cada um desses cenários podem ter sido inseridas diferentes alternâncias de recursos em cada operação fabril, o que de um lado se apresenta como um facilitador pela diversidade de opções disponibilizadas; porém, em contrapartida, isso sugere também um complicador, que é o de saber quais são os roteiros de produção que podem trazer os melhores resultados em termos de rentabilidade, bem como garantir o atendimento dos compromissos assumidos com seus clientes.



Pedro Paulo Lanetzki  
pedro.lanetzki@gmail.com

O que se propõe é calcular os custos envolvidos em cada um desses cenários, traçando comparações com o que se encontra a faturar e, com isso, medir suas rentabilidades; seria indicado como melhor solução, o cenário que apresentasse o maior retorno.

### Alocação e nivelamento da carga dos cenários

Foram considerados dez cenários, com as diretivas das cinco primeiras simulações estabelecidas como segue:

### Sequência de prioridade de utilização dos portes das máquinas

Cenário	Máquinas (Horas)	Mão de obra	
		Homens	Horas
1	546	3,0	528
2	658	3,2	563
3	796	4,0	704
4	582	3,0	528
5	498	2,0	352
6	642	4,0	704
7	484	2,0	352
8	788	5,0	880
9	702	4,1	722
10	658	3,5	616

Fig. 1 – Resumo mensal da carga de máquinas e mão de obra

Cenário	Máquinas (R\$)	Mão de obra (R\$)	Total (R\$)
1	10.920,00	7.920,00	18.840,00
2	13.818,00	9.008,00	22.826,00
3	17.512,00	11.968,00	29.480,00
4	11.640,00	7.920,00	19.560,00
5	10.458,00	5.632,00	16.090,00
6	12.840,00	11.968,00	24.808,00
7	9.680,00	5.280,00	14.960,00
8	16.548,00	14.080,00	30.628,00
9	15.444,00	12.274,00	27.718,00
10	13.160,00	9.240,00	22.400,00

Fig. 2 – Resumo mensal dos custos em cada um dos cenários

## Planejamento da manufatura

Optou-se por dar preferência às máquinas que sigam a sequência abaixo:

- Extrusão – médio, pequeno e grande e;
- Injeção – pequeno, médio e grande.

### Critérios de ordenação da programação de entrega

Optou-se por dar preferência aos itens com entrega mais recente, maior faturamento, maior

Cenário	Rentabilidade (R\$)
1	31.160,00
2	27.174,00
3	20.520,00
4	30.440,00
5	33.910,00
6	25.192,00
7	35.040,00
8	19.372,00
9	22.282,00
10	27.600,00

Fig. 3 – Resumo mensal da rentabilidade em cada um dos cenários

margem de lucro e menor custo.

### Critérios de priorização das máquinas de cada porte

Optou-se por dar preferência, havendo mais de uma máquina de um mesmo porte, àquelas que apresentam menor duração de produção e menor custo de máquina.

As diretivas das cinco últimas simulações foram as seguintes:

### Sequência de prioridade de utilização dos portes das máquinas

Optou-se por dar preferência às máquinas que sigam a sequência abaixo:

- Extrusão – grande, pequeno e médio;
- Injeção – médio, grande e pequeno.

### Critérios de ordenação da programação de entrega

Optou-se por dar preferência aos itens com menor custo, maior margem de lucro, maior faturamento e entrega mais recente;

### Critérios de priorização das máquinas em cada porte

Optou-se por dar preferência, havendo mais de uma máquina de



**cromocil**

- ✓ Tratamento de superfície
- ✓ Cromo catalizado (brilho e resistência)
- ✓ Técnica de lapidação
- ✓ Cilindro de extrusora plástica
- ✓ Retífica entre ponto Ø 500 x 3500mm
- ✓ Solda dura de arco submerso
- ✓ Forno próprio para normalização
- ✓ Técnicas especiais de enchimento em solda (Bronze, Alumínio, FoFo, Solda dura)

[www.cromocil.com.br](http://www.cromocil.com.br) ROD SC 444 KM 4 . CEP 88820 000 . IÇARA . SC FONE 48 3432 3434 | 3432 3514



3N Studio

**+ DE 20% DE ECONOMIA**

**Purge**™  
Agente de purga

Limpeza com tecnologia e preocupação ambiental

(11) 4485-2038 - (11) 4485-3073 - [www.purgex.com.br](http://www.purgex.com.br)



**TECOM**  
Soluções em Injeção de Plásticos

tecomplasticos.com.br

**INJETORAS - EXTRUSORAS - SOPRADORAS**

- Manutenção e Reforma Especializada
- Avaliação e Consultoria Técnica
- Start e Preparação Técnica
- Peças e Serviços
- Venda de Equipamentos Novos e Usados
- Adequação de Segurança NR-12
- Instalação de Servo Acionamento



**Consultoria sobre Injeção de Termoplásticos**  
**Injeção - Sopro - Extrusão**

TECOM - Soluções em Injeção de Plásticos  
Acesse : [www.tecomplasticos.com.br](http://www.tecomplasticos.com.br)  
Atendimento : (11) 4063-2422 / 8785-1709  
Suporte Técnico : (11) 9530-3080 / 8217-1233  
Nextel ID : 85\*245766 / 85\*245760

## Planejamento da manufatura

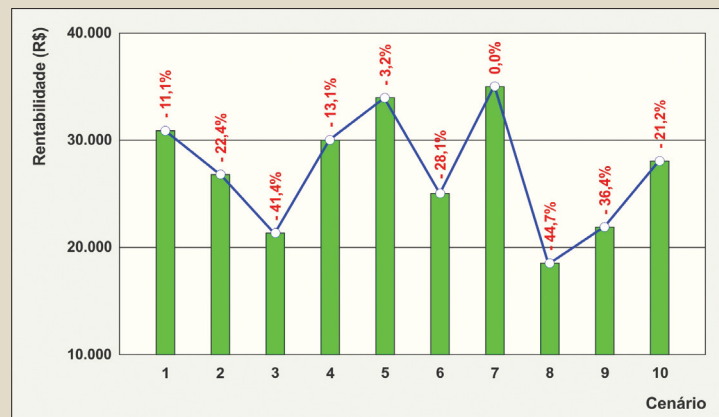


Fig. 4 – Quadro comparativo das rentabilidades dos cenários

um mesmo porte, àquelas que apresentam menor custo de máquina e menor duração de produção.

Os valores calculados decorrentes da alocação e do nivelamento da carga de máquinas e mão de obra de cada um dos estudos encontram-se relacionados na figura 1; vale ressaltar que podem ter sido definidos tipos de semana de trabalho e jornadas diárias diferentes entre cenários e até mesmo entre operações fabris.

### Custeio da carga dos cenários

Na figura 2 encontram-se relacionados os custos calculados da carga de máquinas e mão de obra dos cenários, bem como a totalização de cada um deles; a exemplo do que foi comentado acima, o valor/hora de cada um dos portes das máquinas e da mão de obra envolvida pode variar de cenário para cenário, motivado por eventuais alterações do regime de trabalho em cada um deles.

### Rentabilidade dos cenários

Na figura 3 foram calculadas as rentabilidades

dos cenários, a partir do custo total envolvido em cada um deles e de um valor pré-estabelecido de faturamento da carteira de pedidos.

Elaborado um quadro comparativo das rentabilidades apresentadas pelos cenários, ilustrado na figura 4, o cenário que apresenta a melhor rentabilidade face a tudo o que foi apresentado é o de número 7, ao passo que aquele que mostra a mais baixa rentabilidade é o de número 8.

### Variações nos estudos

Tudo o que foi apresentado é válido para o universo de variáveis, diretrizes e enfoques apresentados; à medida que estes assumem valores diferentes daqueles inicialmente estabelecidos, novas simulações devem ser realizadas, de forma que outros cenários venham a ser gerados e compatibilizem os resultados com as situações que agora se apresentam.

**RENOVA**  
PLÁSTICOS



**PET**

**PP / PEAD**

**PEBD**

**INJEÇÃO**  
**EXTRUSÃO**  
**SOPRO**

**Sustentabilidade começa  
com Matéria Prima**

fone/fax (11) 4891-1244

[www.renovaplasticos.com](http://www.renovaplasticos.com)

[renovaplasticos@renovaplasticos.com](mailto:renovaplasticos@renovaplasticos.com)