

## Curso Técnico de Mecânica – Planejamento e Controle da Produção (PCP)

<b>NOME COMPLETO</b>	<b>MATRÍCULA</b>	<b>TURMA</b>
----------------------	------------------	--------------

### Carga e Capacidade

*Objetivo: Desenvolver no aluno a capacidade de identificar problemas de Carga e Capacidade no Controle e Planejamento da Produção.*

Uma Indústria metalúrgica produz três peças (P1, P2 e P3) diferentes em duas células de manufatura. Cada célula de manufatura contém três máquinas (M1, M2 e M3) diferentes (a peça deverá passar pelas três máquinas para ser finalizada). O tempo de processamento de cada peça está de acordo com a **tabela 1**. As máquinas estão disponíveis durante um turno de dez horas/ dia, com uma hora de almoço e duas paradas de dezoito minutos. Existe a necessidade de serem processadas conforme a programação (ver **tabela 3**). Assumindo que a célula de manufatura CM1 e CM2 tem uma eficiência conforme a **tabela 4**, referente a paradas para manutenções corretivas. Existem ainda duas operações feitas manualmente que são referentes à limpeza e embalagem das peças (ver **tabela 2**) com uma eficiência de 92 e 96% respectivamente.

Tabela 1

Peça	Tempo M1 (minuto)	Tempo M2 (minuto)	Tempo M3 (minuto)
P1	0,(soma dos dígitos do RA)	0,60	0,80
P2	1,50	0,(soma dos dígitos do RA)	0,50
P3	2,00	1,80	1,00

Tabela 2

Limpeza das peças (minuto)	Embalagem (minuto)
0,50	1,00
0,30	2,00
0,50	2,00

Observações: "setup" de troca de ferramenta é de trinta minutos.

A tabela 3 refere-se ao programa mestre para os próximos quatro meses, a tabela contém as quantidades a serem produzidas e os dias úteis.

Tabela 3

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	RA impar	
Número de dias úteis	20	21	18	25	<b>A</b>	<b>B</b>
P1	800	<b>A</b>	495	<b>B</b>	1.560	1.860
P2	400	360	396	759		
P3	<b>A</b>	792	<b>B</b>	437	<b>A</b>	<b>B</b>
					780	650

Tabela 4

Célula de manufatura	Eficiência da M1	Eficiência da M2	Eficiência da M3
CM1	92%	91%	98%
CM2	90%	90%	95%

As células de manufatura apresentam o custo fixo total para os quatro meses de R\$ (soma dos dígitos do RA).000,00 e os custos diretos conforme a tabela 5.

Tabela 5

Peça	P1	P2	P3
Custo Mão de Obra (R\$)	1,15	1,25	1,29
Custo de matéria prima (R\$)	0,85	0,65	0,58

EMISSOR Escola: SENAI "ALMIRANTE TAMANDARÉ" – CFP 1.20 – SÃO BERNARDO DO CAMPO/SP	CÓDIGO <b>PCP</b>	PÁGINA <b>2 de 2</b>
TÍTULO <b>Exercícios de Fixação de Conceitos (EFC)</b>	VIGÊNCIA <b>Indeterminada</b>	REVISÃO <b>00</b>

### Curso Técnico de Mecânica – Planejamento e Controle da Produção (PCP)

O preço unitário de venda pode ser assumido conforme a tabela 6.

Tabela 6

Peça	P1	P2	P3
Preço de Venda (R\$)	3,58	2,45	3,45

Calcular:

1. Calcular a carga de trabalho e a capacidade real dos meses da tabela 3;
2. Fazer um estudo gráfico de carga versus capacidade, apontando as eventuais sobrecargas e ou ociosidades;
3. Calcular o número de programações possíveis, supondo que a CM1 trabalhará somente com a peça P2;
4. Determinar o número de máquinas e o número de operadores de limpeza e embalagem necessárias para fabricação da peça P1, com a quantidade da programação dos quatro meses;
5. Ponto de equalização da planta e representar graficamente o impacto na empresa se o custo da MP do P1, aumentar 38%;
6. Representar graficamente a utilização e produtividade dos meses da tabela 3;
7. Calcular a confiabilidade total da empresa;
8. Avaliar a empresa e apresentar um diagnóstico usando o TOC.

Carga de trabalho da peça 1

Primeiro calcula o tempo de fabricação

$$\text{Somatório de } M1 \text{ } M2 \text{ } M3 \text{ limpeza e e embalagem.} = 0,XX + 0,60 + 0,8 + 1 = X$$

Somar os números do RA para achar o M1

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	RA impar	
Número de dias úteis	20	21	18	25	<b>A</b>	<b>B</b>
P1	800	<b>A</b>	495	<b>B</b>	1.560	1.860
P2	400	360	396	759		
P3	<b>A</b>	792	<b>B</b>	437	<b>A</b>	<b>B</b>
					780	650

$$\text{Carga de trabalho para o P1 em janeiro} = 800 * X = \frac{J \text{ minutos}}{60 \text{ minutos}} = 43,87$$

Capacidade de janeiro

$$= \text{Dias uteis } X \text{ tempo produtivo } X \text{ numero de células } X \text{ Eficiência } X \text{ Célula de limpeza } X \text{ Ef de limpeza } X \text{ Célula de embalagem } X \text{ Ef. Embalagem}$$

$$= 20 X 8,4 X 2 X 1 X 0,92 X 1 X 0,96$$