



CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DA UFPb.

RELATÓRIO REFERENTE A ESTÁGIO SUPERVISIONADO

PROCESSO Nº 753766

ALUNO: JOSÉ ANTONIO DA NÓBREGA

SUPERVISOR: HÉLIO NASCIMENTO

LOCAL DE DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO:

INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÕES PREMOLDADAS S/A

I N C O P R E S A



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

RELATÓRIO REFERENTE A ESTÁGIO SUPERVISIONADO

PROCESSO Nº 753766

ALUNO: JOSÉ ANTONIO DA NÓBREGA

PROFESSOR SUPERVISOR: HÉLIO DO NASCIMENTO MELO

PERÍODO DO ESTÁGIO: 01/10/75 a 01/12/75

LOCAL ONDE SE DESENVOLVEU O ESTÁGIO:

INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÕES PREMOLDADAS S/A
INCOPRESA

Campina Grande - Paraíba

1 9 7 5

A G R A D E C I M E N T O S

Agradeço a todos os funcionários e operários da INCOPRESA, como também a todos os membros da diretoria daquela empresa, pela maneira gentil com que me trataram, contribuindo direta ou indiretamente para o sucesso do meu estágio.

Ao Professor Hêlio do Nascimento Melo , o meu agradecimento pela maneira simples e cordial com que transmitiu seus conhecimentos e pela sua abnegação, trabalhando comigo inclusive aos sábados à noite e domingos em sua residência.

1. I N T R O D U Ç Ã O

O estágio se realizou na Indústria de Construções Premoldadas S/A, INCOPRESA, no período de 01 de outubro a 01 de dezembro de 1975.

Naquela empresa fui muito bem acolhido por todos os membros da diretoria, funcionários e operários, o que contribuiu para que rapidamente eu encontrasse um excelente ambiente de trabalho. Isto talvez porque na INCOPRESA todos procuram se completar mutuamente, objetivando um maior rendimento de trabalho e oferecer aos seus clientes, a melhor qualidade.

O Professor Hélio do Nascimento Melo, do Centro de Ciências e Tecnologia da UFPb, me orientou esclarecendo as dúvidas através de trabalhos práticos realizados, além de fazer indicação bibliográfica.

Durante o período de estágio a empresa me pagou a importância de CR\$ 1.200,00 mensais.

2. DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO

O supervisor Hêlio do Nascimento Melo, depois de uma apreciação sobre o programa do estágio chegou a conclusão de que o mesmo deveria ser modificado, propondo o seguinte programa que estaria mais ligado a minha formação profissional na área de Planejamento e Controle da Produção (PCP):

P r o g r a m a

1. Controle de Matéria-Prima
2. Controles Quantitativos de Produção
3. Estudo da Capacidade Produtiva
4. Programação da Produção
5. Controle Estatístico de Qualidade
6. Orçamento de Produção
7. Controle de Custo
8. Programação para Divisão de Premoldados
9. Atualização de Estoques
10. Sistema de Controle de Almoxarifado.

As modificações introduzidas pelo professor foram totalmente aprovadas pela diretoria da empresa.

2.1 - FICHAS DE ESTOQUES COM EMPENHO DETALHADO

Este primeiro método, o qual passo a transcrever é um método bastante simples de entender, daí a minha iniciativa de aplicá-lo juntamente com o almoxarife. Explicarei aqui cada coluna da "Ficha de Controle de Estoques" anexa, bem como, as operações processadas durante o preenchimento da mesma.

A segunda coluna refere-se ao registro do documento pelo qual se processou a operação. Pode ser ele uma nota fiscal ou uma requisição empenhada, [entradas ou reservas].

Quem empenha a requisição é o almoxarife. Depois a devolve ao usuário para que a use no momento apropriado. Quando se trata de uma requisição de reserva, a mesma não pode conter preço, porque o preço é o do dia da saída.

A requisição empenhada deve conter no verso as seguintes observações:

- 1ª) Jamais destrua esta requisição. Ela está empenhada, se não precisar mais do material, devolva a requisição para desempenhar.
- 2ª) Se a quantidade requisitada for diferente da quantidade empenhada, esclareça se a requisição cancela o saldo empenhado ou não.

Empenho Detalhado

É um tipo de empenho que permite verificações periódicas do saldo livre ou empenho, caso contrário há uma deterioração.

A prática tem demonstrado que este tipo de empenho não funciona. Para itens importantes e de pouca saída o melhor é anexar uma segunda via da requisição pendente. Quando chega um pedido, o almoxarife coloca as saídas em ordem cronológica, verifica as futuras entradas e dá o saldo livre. Para itens de muita

importância, é melhor trabalhar com uma margem de segurança.

A sexta coluna, onde se lê: Preço Unitário, diz respeito ao preço pago pela mercadoria na data da entrada.

A sétima coluna acusa, em cruzeiros, o valor do movimento, ou seja, em quanto importou a entrada ou saída do material.

A oitava coluna dá o valor do preço médio da mercadoria naquela data, calculado através de uma média ponderada, média esta que pode ser determinada por um almoxarife, desde que seja treinado anteriormente, não precisando então a Diretoria de Produção preocupar-se com este trabalho. A seguir demonstrarei como foi calculado o preço médio constante da Ficha de Controle de Estoques.

No dia 07/11/75, através da requisição N° 18 foi dada uma saída de 600Kg de ferro, ficando o saldo em 1.400Kg, pois o saldo anterior como se vê na ficha era 2.000Kg e o preço unitário nesta data era de CR\$ 3,85. No dia 10/11/75, porém, verificou-se uma entrada de 550Kg de ferro ao preço unitário de CR\$ 4,05 com um movimento no valor de CR\$ 2.227,50.

A determinação do preço médio é feita a partir de uma média ponderada como se vê a seguir:

$$P_m = \frac{1.400 \times 3,85 + 550 \times 4,05}{1.400 + 550} = \text{CR\$ } 3,91$$

$P_m = \text{CR\$ } 3,91$

A partir daí os valores dos movimentos são obtidos em função do preço médio, como também os valores dos saldos.

As décima e décima primeira colunas são destinadas respectivamente as reservas e reservas acumuladas.

Estas reservas têm a finalidade de evitar descontinuidades na produção, por falta de matéria-prima.

DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO
FICHA DE CONTROLE DE ESTOQUES

MATÉRIA-PRIMA: FERRO Ø = 1/2"

DATA	DOCUMENTO	ENTRADA Kg	SÁIDA Kg	SALDO Kg	PREÇO UNITÁRIO	VALOR DO MOVIMENTO	PREÇO MÉDIO	VALOR SALDO	RESERVA	RESERVAS	SALDO LIVRE
03/11/75	NE - 1642	2.000	-	2.000	3,85	7.700,00	-	7.700,00	-	-	2.000
07/11/75	Req. 18	-	600	1.400	3,85	2.310,00		5.390,00	-	-	1.400
10/11/75	NF - 2361	550	-	1.950	4,05	2.227,50	3,91	7.624,50	-	-	1.950
17/11/75	Reserva 01	-	-	1.950	-	-	3,91	7.624,50	800	800	1.150
20/11/75	Req. 19	-	450	1.500	-	1.759,50	3,91	5.865,00	-	800	700
25/11/75	Reserva 02	-	-	1.500	-	-	3,91	5.865,00	200	1.000	500
27/11/75	Req. 01	-	900	600	-	3.519,00	3,91	2.346,00	-	200	400
29/11/75	Req. 02	-	150	450	-	586,50	3,91	1.759,50	-	50	400

Antônio Silva
Almoxarife

José Antônio da Nobrega
Estagiário

A diferença entre o saldo (quinta coluna) e a reserva acumulada (décima primeira coluna), dá o valor do saldo livre (décima segunda coluna) que significa a quantidade disponível para suprir as necessidades da produção.

Esta ficha foi aprovada pela diretoria da INCOPRESA, pois não havia um controle mais preciso no Almoxarifado.

2.2 - DETERMINAÇÃO DO CONSUMO MÉDIO - MÉTODOS UTILIZADOS

1) Média Semestral ou Anual

Este método tem uma atualização muito lenta do estoque, não se adaptando assim à indústria onde se efetuou o estágio. Por exemplo, em outubro trabalhamos com a média do semestre anterior.

2) Média Móvel de Seis Meses

Utiliza valores obtidos nos últimos seis meses. Tem a inconveniência de dar perturbações atrasadas tornando-se dessa forma inconveniente a sua aplicação.

3) Média Exponencial

Esse método tem a finalidade de calcular os consumos médios em função de um parâmetro e que por sua vez é calculado em função da idade média da informação. A idade média é considerada como a metade da idade total.

O parâmetro α é calculado da seguinte maneira:

$$\frac{1 - \alpha}{\alpha} = 9 \quad \therefore \quad 9\alpha = 1 - \alpha \quad \therefore \quad 10\alpha = 1$$

$$\alpha = 1/10 \quad \therefore$$

$$\alpha = 0,1$$

O quadro abaixo mostra uma aplicação deste método no consumo de pedra britada, para um período de nove meses na INCOPRESA. (é dada em m³).

CONSUMO (C)	α CONSUMO (0,1.C)	(1- α) MÉDIA ANTER.	NOVA MÉDIA
			200
200	20	180	200
240	24	180	204
240	24	183,60	207,40
160	16	186,66	202,66
210	21	182,40	203,40
120	12	183,06	195,06
180	18	175,55	193,55
200	20	174,19	194,19

Vantagens desse Método: Podemos guardar na memória do computador apenas um número, que é a média anterior.

Para valores de α pequenos, ou média exponencial de muitos meses, o método dá médias estáveis sem grandes influências dos fatores aleatórios, porém é lenta para reagir.

Para valores de α grandes, ou média móvel de poucos meses, o método dá médias nervosas que reagem mais rapidamente. Pode-se usar α pequeno e fazer correções por conhecimentos externos.

2.3 - ESTOQUE MÍNIMO OU PONTO DE PEDIDO

O valor do estoque mínimo é dado por: consumo médio (C_m) x prazo médio (p_m) + segurança (σ).

O quadro abaixo foi obtido levando-se em conta a necessidade de Pórticos Premoldados para atender às vendas, nos prazos pré-fixados para a entrega. Esses itens foram obtidos durante um período de seis meses.

CONSUMOS MENSALIS (X_i)	PRAZOS (Dias)	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
120	65	20	400
70	55	-30	900
130	75	30	900
80	45	-20	400
95	60	-5	25
105	-	5	25
Soma=600	Soma = 300		Soma = 2.650
$\bar{X} = \frac{600}{6} = 100$	$\bar{P} = \frac{300}{5}$ $\bar{P} = 60$		

A curva normal dá o valor da segurança em função do desvio padrão que é calculado como se segue:

Seja: σ = desvio-padrão
 n = número de itens

$$\text{então: } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{2.650}{5}} = 23,03$$

Então o valor do estoque mínimo será dado por:

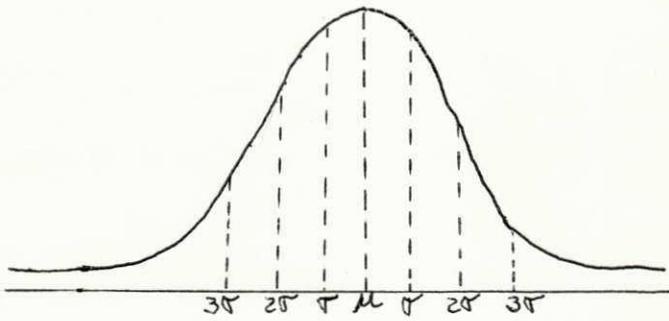
$$E_m = \text{consumo médio} \times \text{prazo médio de entrega} + \text{segurança}$$

$$E_m = 100 \times \frac{60}{30} + 23,03$$

$$E_m = 200 + 23,03$$

$$E_m = 223,03$$

A figura abaixo ilustra a forma de uma curva normal e ao lado estão indicadas as percentagens dos valores contidos na área sob a curva de acordo com o número de desvios marcados à direita e à esquerda da média.



Curva Normal

Média de ± 1 desvio = 66% dos valores

Média de ± 2 desvios = 95% dos valores

Média de ± 3 desvios = 99,8% dos valores

No valor do estoque mínimo calculado anteriormente, foi considerada uma segurança de 66% ou seja, média de ± 1 desvio.

Calculando agora o valor de estoque mínimo para uma segurança de 95% (± 2 desvios) temos:

$$E_m = 200 + 2 \sqrt{\frac{2.650}{5} + \frac{2.650}{5}} = 200 + 2 \times 32,6 = 265,20$$

$$E_m = 265,20$$

2.4 - CLASSIFICAÇÃO DE ESTOQUES

O sistema ABC foi inventado pelos fiscais do Imposto de Renda da Inglaterra, baseados nas porcentagens do total arrecadado, pago pelas diversas classes. Estes fiscais através de dados estatísticos de vários anos chegaram a seguinte conclusão:

- 20% dos contribuintes, são responsáveis por 80% do total arrecadado
- 30% dos contribuintes, são responsáveis por 15% do total arrecadado
- 50% dos contribuintes, são responsáveis por 5% do total arrecadado.

Fazendo então uma analogia das porcentagens de arrecadação do imposto de renda e as porcentagens dos itens do almoxarifado em relação ao volume total (em cruzeiros), temos:

- 20% dos itens, equivalem a 80% do volume total
- 30% dos itens, equivalem a 15% do volume total
- 50% dos itens, equivalem a 5% do volume total

Para itens de alto poder aquisitivo (máquinas, ferramentas, etc) a compra deve ser efetuada por pessoas pertencentes a diretoria, mais precisamente o diretor financeiro da empresa, visando assim uma coleta de preços mais precisa e sem influência de porcentagens obscuras oferecidas pelo vendedor.

Para itens que se enquadrem dentro dos 30% anteriormente descritos (material de expediente, graxa, etc), é bastante que se disponha de uma pessoa de nível secundário para efetuar estas compras.

Para itens que se enquadrem dentro dos 50% anteriormente descritos, (café, açúcar, parafusos etc) pode-se até usar os serviços de um office-boy.

2.5 - LOTE ECONÔMICO DE COMPRAS

Passarei a transcrever esse método que, como o Sistema A.B.C., foi sugerido na INCOPRESA, para um possível pro seguimento por parte de outro estagiário.

Cálculo do custo total da mercadoria

O custo total da mercadoria é dado por:

$$C_t = D \cdot C_m + \frac{D}{Q} \cdot C_p + \frac{Q}{2} \cdot C_m \cdot i$$

Sendo:

C_t = Custo total da mercadoria

D = Demanda anual

C_m = Custo unitário da mercadoria

Q = Lote de compras

C_p = Custo do pedido

i = Porcentagem anual de juros s/capital investido

Onde:

$$D \cdot C_m + \frac{D}{Q} \cdot C_p = \text{Custo de obtenção}$$

$$\frac{Q}{2} \cdot C_m \cdot i = \text{Custo de manutenção}$$

Derivando o Custo total em relação ao lote de compras, temos:

$$\frac{d(C_t)}{d(Q)} = 0 + \left(-\frac{D \cdot C_m}{Q^2}\right) + 1/2 \cdot C_m \cdot i = 0 \text{ (valor mínimo)}$$

$$\therefore \frac{Q^2 \cdot C_m \cdot i}{2} = D \cdot C_p$$

$$Q_e = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot C_p}{i \cdot C_m}}$$

Sendo Q_e = lote mais econômico.

2.6 - A MÉDIA EXPONENCIAL COM TRAJETÓRIA

Este modelo será mais um dos quais deixarei como sugestão para o seu prosseguimento por outro estagiário.

A Média Exponencial com trajetória é importante quando temos que estimar para o futuro os possíveis valores do consumo. É utilíssima quando as médias vão aumentando. Corresponde a uma regressão linear.

α e β são fatores de ponderação, são proporcionais a idade média da informação. Sendo $\beta = (1 - \alpha)$.

A Média Exponencial é um modelo de regressão linear do consumo com o tempo. Admite-se que o consumo cresce linearmente com o tempo.

Seja:

a = Consumo no tempo zero

b = Crescimento de consumo por mês.

A equação da Média Exponencial é dada por:

$$X_t = a + bt$$

$$\text{Previsão} = \bar{a} + \bar{b}$$

\bar{a} e \bar{b} , são valores de consumos médios.

2.7 - ELABORAÇÃO DE FICHAS

Em anexo são mostrados alguns modelos sugeridos por mim e que se destinam respectivamente a:

1) Ordem de Fabricação

Destina-se ao controle de produção evitando a fabricação desnecessária de produtos, que produzem desvio de capital de giro.

Essa ordem é dada pela pessoa encarregada do controle de produção.

2) Ordem de Serviços Externos

Têm a finalidade de selecionar o pessoal para algum serviço externo, discriminando o local do trabalho, data, número do pedido, quantidades de peças etc.

3) Cálculo do Custo e Preço de Venda do Produto

Este modelo tem a finalidade de mostrar ao empresário detalhes do custo do material, como sejam: valor da matéria-prima, valor da mão-de-obra, custos indiretos, etc.

4) Programação Para Expedição

Tem a finalidade de programar a produção, quando se recebe um pedido, discriminando todos os pedidos e quantidade a se fabricar.

5) Ficha de Custo do Produto

Tem a finalidade de mostrar como se calcula o Custo do Produto, considerando-se uma porcentagem sobre o custo de Produção como valor dos custos indiretos.

6) Ficha de Custo de Produção

Tem a finalidade de calcular o custo de Produção, levando-se em conta os desperdícios de matéria-prima, e as fadigas dos operários. (tempo improdutivo).

7) Modelo de Produção Diária

Tem a finalidade de registrar as produções diárias , contendo também um relatório para ser preenchido pelo encarregado da produção, registra o consumo diário de cimento, etc.

8) Boletim Semanal de Vistoria de Qualidade

Tem a finalidade de verificar semanalmente todos os defeitos surgidos nas peças produzidas, indicando-as para uma posterior retificação.

INCOPRESA - ORDEM DE SERVIÇOS EXTERNOS

Nº _____

NOME DO CLIENTE

ENDEREÇO

RUA:

Nº

BAIRRO:

CIDADE:

PEDIDO Nº

DATA DO INÍCIO __/__/____

LOCAL DO TRABALHO:

PEÇAS

TIPO

QUANTIDADE

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS

OBSERVAÇÕES

INCOPRESA

INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÕES PREMOLDADAS S/A

DIVISÃO DE CUSTOS E ORÇAMENTOS

PRODUTO: _____

MATÉRIA PRIMA	Quant.	Unid.	Valor Unitário CR\$	Valor Total CR\$
Cimento		Kg		
Areia		M ³		
Brita		M ³		
Ferro		Kg		

SUB-TOTAL I

CR\$

MÃO DE OBRA DIRETA

- 1) Moldagem CR\$ _____
2) Armação CR\$ _____
3) Transporte Interno CR\$ _____
4) Encargos Sociais CR\$ _____

SUB-TOTAL II

CR\$

CUSTO DE PRODUÇÃO

CR\$

CUSTOS INDIRETOS

- 1) Despesas Administrativas CR\$ _____
2) Imposto s/ Circulação de Mercadorias CR\$ _____
3) Manutenção + Depreciação CR\$ _____
4) Despesas Financeiras e de Vendas CR\$ _____
5) Insumos Diversos. CR\$ _____
6) Mão de Obra Indireta + Encargos Sociais. CR\$ _____

SUB-TOTAL III

CR\$

CUSTO INDUSTRIAL

CR\$

CAMPINA GRANDE, / / 197

PRÉÇO DE VENDA

CR\$

ENCARREGADO

INCOPRESA	FICHA DE CUSTO DO PRODUTO	MODELO:	TIPO:	CÓDIGO
A - VALOR TOTAL. CUSTO DE PRODUÇÃO -----				
B - VALOR TOTAL. CUSTOS INDIRETOS = $\frac{Ax---\%}{100}$ -----				
C - VALOR TOTAL. CUSTO DE PRODUÇÃO = A + B -----				
	DATA	APROVADO	VISTO DIRETORIA	D A T A

INCOPRESA						FICHA DE CUSTO DE PRODUÇÃO			MODELO		FEITO POR:	
											CÓDIGO	DATA
M A T É R I A P R I M A												
ITEM	CÓDIGO	MATERIAL	QUANT.	UNID.	MED. LÍQUIDAS	CÁLCULO			TOTAL	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	
						LÍQUIDO	%	PERDA				
MÃO - DE - OBRA												
FOLHA DE PAGAMENTO						TEMPO DIRETO			VALOR POR HORA:			
GASTO DE MÃO-DE-OBRA								RESUMO				
SECÇÃO	TEMPO PADRÃO	TEMPO TOTAL	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL				VALOR DA MATÉRIA-PRIMA				
								VALOR DA MÃO-DE-OBRA				
								VALOR TOTAL				
								APROVADO				

3. C O N C L U S Ã O

Durante este estágio, tive oportunidade de por em prática conhecimentos teóricos adquiridos, o que muito contribuiu para a minha formação profissional.

Em virtude do pouco espaço de tempo, não pude aplicar muitos modelos de controles, mas deixei sob forma de sugestão para uma aplicação posterior, dos mesmos, por parte de outro estagiário.

B I B L I O G R A F I A

1. VIEIRA, Antonio Cesar Gadelha - Manual de Lay-Out, CNI Vol. III - 1975.
2. ALCURE, Sérgio - Manual de Controle e Previsão de Estoque, CNI - 1975.
3. KENSKI, Antonio C. - Manual do Orçamento na Empresa - CNI - 1975.
4. ALCÂNTARA, Humberto - Manual de Apropriação de Custos. CNI - 1975.
5. MACHLINE, Sá Motta, Shoeps e Werl - Manual de Administração da Produção - Vol. I, 1969 - FGV/SP.
6. ZACARELLI - Programação e Controle da Produção. Livraria Pioneira Editora, SP, 1972.
7. McGee - Planejamento da Produção e Controle de Estoques. Livraria Pioneira Editora, SP - 1967.
8. STARR - Administração de Produção - Editora Edgard Blücher 1971.