

Disciplina: Gestão da Produção – USP – EEL

Fábrica de Barcos: Simulação de uma Linha de Produção

1 - Objetivo

Realizar a simulação de uma linha de produção onde possam ser vivenciados conceitos fundamentais de produtividade, qualidade e custos.

2 – Material Necessário

- Folhas de papel A4
- Cronômetro (utilizar o celular pessoal)

3 - Cenários

Uma fábrica de barcos será operada em três cenários diferentes

Cenário 1: Produção em Massa (fordismo).

Cenário 2: Princípios Básicos de Produção Lean (toyotismo).

Cenário 3: Equipes Auto Dirigidas (Cenário Livre).

O turno de produção em todos os cenários será o mesmo (10 minutos).

4 – Avaliação da Qualidade

Existem 5 possíveis tipos de não conformidades (NC-1 a NC-5 conforme tabela abaixo)

CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL	CONTROLE DE QUALIDADE DA MATÉRIA PRIMA
NC-1: A altura externa da vela deve ser maior que 2 mm; NC-2: O vão central da vela deve ser menor que 4 mm;	NC-3: Não pode haver papel rasgado NC-4: Não pode haver papel riscado. NC-5: Não pode haver papel amassado.

5 – KPI's (Key Performance Indicators)

KPI é a sigla para **Key Performance Indicator**, que pode ser traduzido como **Indicador-Chave de Desempenho**. Os KPIs são medidas quantificáveis a fim de apurar se objetivos e metas de um negócio (ou de um processo) estão sendo atingidos. Caso não estejam, esses indicadores auxiliam na tomada de atitudes que melhorem os resultados obtidos.

5.1 – Total de Colaboradores na Linha de Produção

Função	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Gerente	1		
Cronometrista	2		
Almoxarife	1		
Operador de Produção	5		
Supervisor de Qualidade	1		
Total de Colaboradores na Linha de Produção	10		

Disciplina: Gestão da Produção – USP – EEL

Fábrica de Barcos: Simulação de uma Linha de Produção

5.2 – KPI's Qualidade

Indicadores	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Total de Barcos Produzidos			
Barcos sem Defeitos			
Barcos com Defeitos			
Porcentagem de Barcos com Defeitos			

5.3 – KPI's de Produtividade

Indicadores	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Demanda do Cliente (Quantidade de Barcos)			
Número de Colaboradores na Linha de Produção			
Total de Barcos Produzidos sem Defeitos			
Estoque em Processo (<i>Work in Process</i>)			
Tempo Máximo para Atendimento da Demanda (minutos)			
Taxa de Produção (Barcos sem Defeito/minutos)			
Lead Time = Ciclo do Produto (segundos)			
Takt Time = Ciclo do Processo (segundos)			

Demanda do Cliente: Trata-se da quantidade de barcos pedido pelo cliente. Na simulação, este pedido será feito pelo professor (no caso, representando o cliente) no início de cada semana de produção.

Estoque em Processo (Work in Process): é a quantidade de barcos que permanecem incompletos na linha de produção ao término de um turno de produção (10 minutos).

Tempo máximo de atendimento da demanda: é o tempo total de funcionamento da linha de produção para atender a demanda total do cliente. Se em um turno de produção (10 minutos):

- a demanda do cliente **não** for atendida, este tempo será de 10 minutos. .

- a demanda do cliente for atendida, este tempo será o que for apurado para a produção da quantidade de barcos pedida pelo cliente, portanto inferior a 10 minutos.

Taxa de Produção: Total de Barcos produzidos sem defeito dividido pelo Tempo máximo para atendimento da demanda do cliente.

Lead Time: tempo necessário para um produto percorrer todas as etapas do processo (ou fluxo de valor) do pedido até a entrega para o cliente. (Para fins da simulação, esta medida deve ser feita, no mínimo 3 vezes, ao longo do tempo de produção, do momento em que matéria prima entrou na linha de produção, até o momento da liberação do barco sem defeito).

Takt Time: tempo disponível para a produção dividido pela demanda do cliente.

Exemplo: A) tempo disponível para a Produção = 8 horas = 28.800 segundos

B) Demanda do Cliente = 360 peças/dia

C) Takt Time = 80 segundos

Prof. Dr. Marco Antonio Carvalho Pereira

Disciplina: Gestão da Produção – USP – EEL

Fábrica de Barcos: Simulação de uma Linha de Produção

5.4 – KPI's Financeiros

Após cada uma das simulações, deve-se apurar o lucro obtido na tabela abaixo.

		Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1	Quantidade Produzida (QP) (sem defeito)			
2	Receita Total (RT) = (QP x Valor de Venda*)			
3	Custo da Mão de Obra (CMO**)			
4	Custo da Matéria Prima (CMP***)			
5	Custo Total (CT = CMO + CMP + CFX****)			
6	LUCRO (RT- CT)			

(*) **Valor de Venda:** Valor de venda de cada unidade produzida = R\$ 15,00

(**) **Custo da Mão de Obra (CMO)**

(Qtd de Gerentes)x(Custo Unitário do Gerente) + (Qtd de Cronometristas)x(Custo Unitário do Cronometristas) + (Qtd de Almojarife)x(Custo Unitário dos Almojarifes) + (Qtd de Operadores)x(Custo Unitário dos Operadores) + (Qtd de Supervisores da Qualidade)x(Custo Unitário dos Supervisores de Qualidade)

Custo Unitário de cada Gerente = R\$ 20,00

Custo Unitário de cada Cronometrista = R\$ 10,00

Custo Unitário de cada Almojarife = R\$ 10,00

Custo Unitário de cada Operador de Produção = R\$ 10,00

Custo Unitário de cada Supervisor de Qualidade = R\$ 10,00

(***) **Custo da Matéria Prima (CMP):** R\$1,00 x unidades de folhas usadas na linha de produção.

(****) **Custo Fixo (CFX):** R\$ 10,00 (refere-se a utilidades comuns a toda a planta industrial e alocados, de forma proporcional, no Centro de Custo da linha de produção de barcos, tais como: água, Luz, segurança dentre outros)