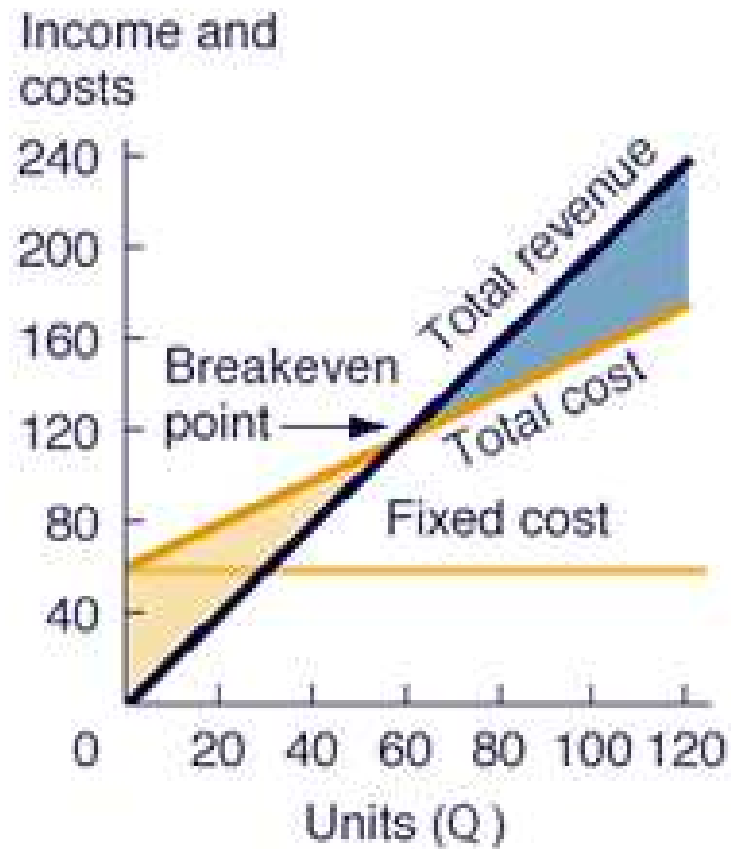


## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

**CONCEITO DE GESTÃO DA PRODUÇÃO**  
**PREVISÃO DA PROCURA**  
**PLANEAMENTO AGREGADO DA PRODUÇÃO**

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS INTRODUÇÃO

### BREAKEVEN POINT



$$RT = CF + CV$$

$$P_v * Q = CF + C_v * Q$$

$$Q^* = CF / (P_v - C_v)$$

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### INTRODUÇÃO

#### Eficácia

É a medida de quanto próximo se chegou das metas pré-estabelecidas.

### OPTIMIZAÇÃO DOS RESULTADOS

#### Eficiência

É a relação entre o que se obteve e o que se consumiu na sua produção.

### OPTIMIZAÇÃO DOS RECURSOS

#### Produtividade parcial

É a relação entre o valor da produção e o valor do factor de produção  $i$

#### Produtividade Total

É a relação entre o valor da produção e o valor dos factores de produção

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### INTRODUÇÃO

### ECONOMIAS DE ESCALA

AS VANTAGENS DA PRODUÇÃO EM GRANDE ESCALA RESULTAM NA REDUÇÃO DOS CUSTOS (CUSTO POR UNIDADE)

### CUSTO MÉDIO (CM)

$$CM = CT / Q$$

ECONOMIAS DE ESCALA - ESPALHAM OS CUSTOS TOTAIS SOBRE UM INTERVALO MAIOR DE PRODUÇÃO

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### INTRODUÇÃO

### **ECONOMIAS DE ESCALA**

#### INTERNAS

**VANTAGENS QUE SURGEM COMO UM RESULTADO DO CRESCIMENTO DA EMPRESA COM BASE NOS SEGUINTE ASPECTOS:**

**TÉCNICO**

**COMERCIAL**

**FINANCEIRO**

**ADMINISTRATIVO**

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### INTRODUÇÃO

#### **ECONOMIAS DE ESCALA**

#### EXTERNAS

AS EMPRESAS PODEM GANHAR VANTAGENS, COMO RESULTADO DO CRESCIMENTO DA INDÚSTRIA

FORNECIMENTO DE MÃO-DE-OBRA QUALIFICADA

REPUTAÇÃO

CONHECIMENTO E COMPETÊNCIAS LOCAIS

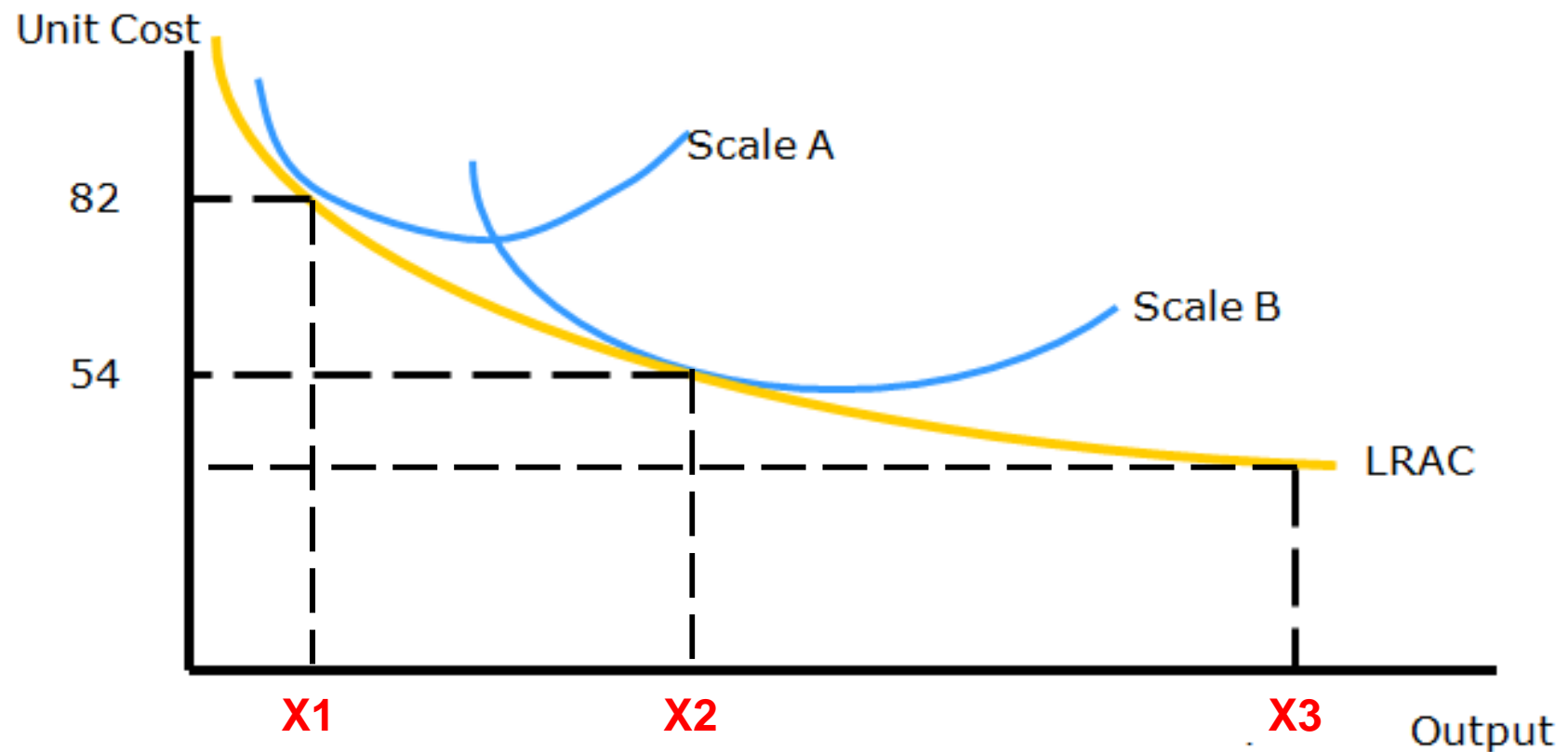
INFRA-ESTRUTURAS

INSTALAÇÕES DE FORMAÇÃO

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### INTRODUÇÃO

### ECONOMIAS DE ESCALA



## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### INTRODUÇÃO

### DESECONOMIAS DE ESCALA

AS DESVANTAGENS DE PRODUÇÃO EM LARGA ESCALA PODEM LEVAR A AUMENTO DE CUSTOS MÉDIOS:

PROBLEMAS DE GESTÃO

MANTER UMA COMUNICAÇÃO EFICAZ

COORDENAÇÃO DE ACTIVIDADES - MUITAS VEZES NO EXTERIOR

DESMOTIVAÇÃO DO PESSOAL

PROBLEMAS DE CONTROLO



## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### INTRODUÇÃO

#### **ECONOMIAS GAMA**

SE UMA ÚNICA EMPRESA PODE PRODUZIR BENS EM CONJUNTO X E Y DE FORMA MAIS BARATA QUE QUALQUER COMBINAÇÃO DE EMPRESAS POSSA PRODUZI-LOS SEPARADAMENTE, A PRODUÇÃO DE X E Y É CARACTERIZADA POR ECONOMIAS GAMA (SCOPE ECONOMIES)

AS ECONOMIAS GAMA SÃO UMA EXTENSÃO DO CONCEITO DE ECONOMIAS DE ESCALA PARA O CASO DE VÁRIOS PRODUTOS

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### INTRODUÇÃO

### ECONOMIAS GAMA

$$SC = \frac{C(Q_1) + C(Q_2) - C(Q_1, Q_2)}{C(Q_1) + C(Q_2)}$$

Onde:

$C(Q_1, Q_2)$  – custo da produção conjunta de  $Q_1$  e  $Q_2$  .

$C(Q_1)$  - custo da produção de  $Q_1$

$C(Q_2)$  - custo da produção de  $Q_2$

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### INTRODUÇÃO

#### **CURVA DE APRENDIZAGEM**

**A CURVA DE APRENDIZAGEM INCORPORA A RELAÇÃO (INVERSA)  
ENTRE O CUSTO MÉDIO DE PRODUÇÃO E PRODUÇÃO ACUMULADA**

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS INTRODUÇÃO

### **CURVA DE APRENDIZAGEM**

A EXPERIÊNCIA DA FORÇA DE TRABALHO TENDE A AUMENTAR COM A PRODUÇÃO ACUMULADA, PORQUE OS TRABALHADORES ESTÃO MAIS FAMILIARIZADOS COM O PROCESSO DE PRODUÇÃO E OS SEUS MOVIMENTOS / ATIVIDADES TORNAM-SE MAIS ROTINEIRAS OU NUMA QUESTÃO DE HÁBITO.

NORMALMENTE EXISTEM VÁRIAS MANEIRAS DE FAZER UMA TAREFA, E ISSO LEVA TEMPO E EXPERIMENTAÇÃO PARA ENCONTRAR O MELHOR CAMINHO.

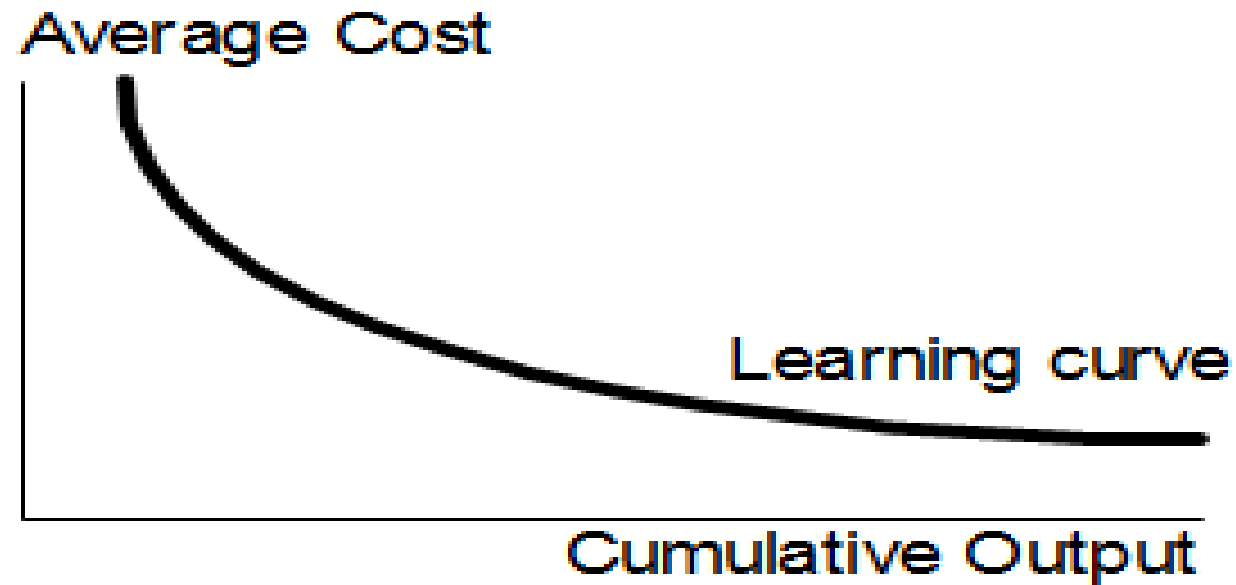
CONTROLO DE QUALIDADE DOS FACTORES DE PRODUÇÃO E PRODUTOS PRECISA DE TEMPO PARA IDENTIFICAR ÁREAS DE PROBLEMAS POTENCIAIS.

FORNECEDORES DE FACTORES DE PRODUÇÃO TÊM INFLUÊNCIA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### INTRODUÇÃO

### CURVA DE APRENDIZAGEM

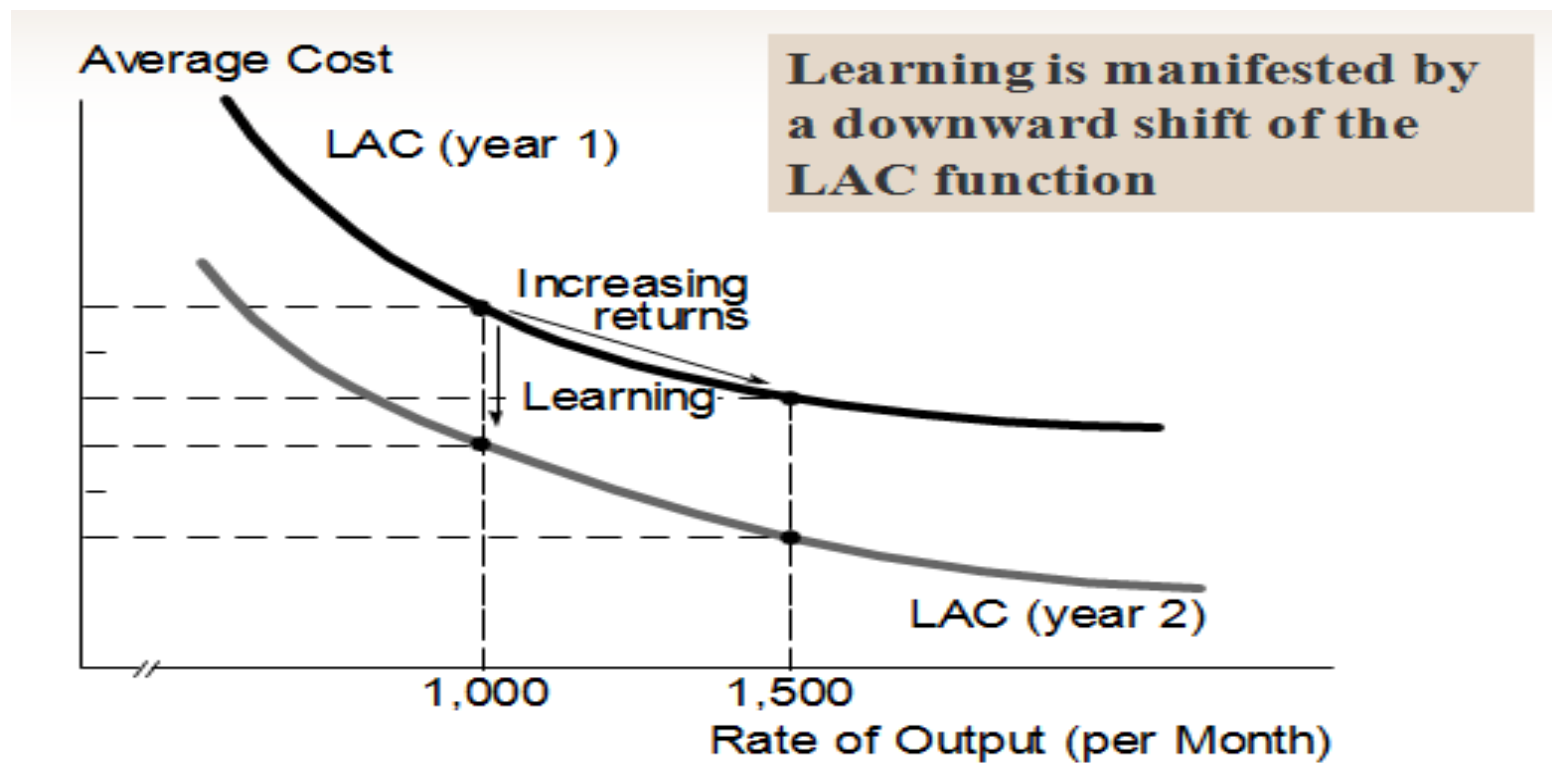


O CUSTO MÉDIO É UMA FUNÇÃO DECRESCENTE DA FUNÇÃO DO PRODUTO ACUMULADO.

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### INTRODUÇÃO

### CURVA DE APRENDIZAGEM



## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### ☐ GESTÃO DA PRODUÇÃO

#### ☒ GESTÃO DO PROCESSO DE FABRICO

##### ☐ VISÃO REDUTORA

### ☐ ANTIGO PARADIGMA

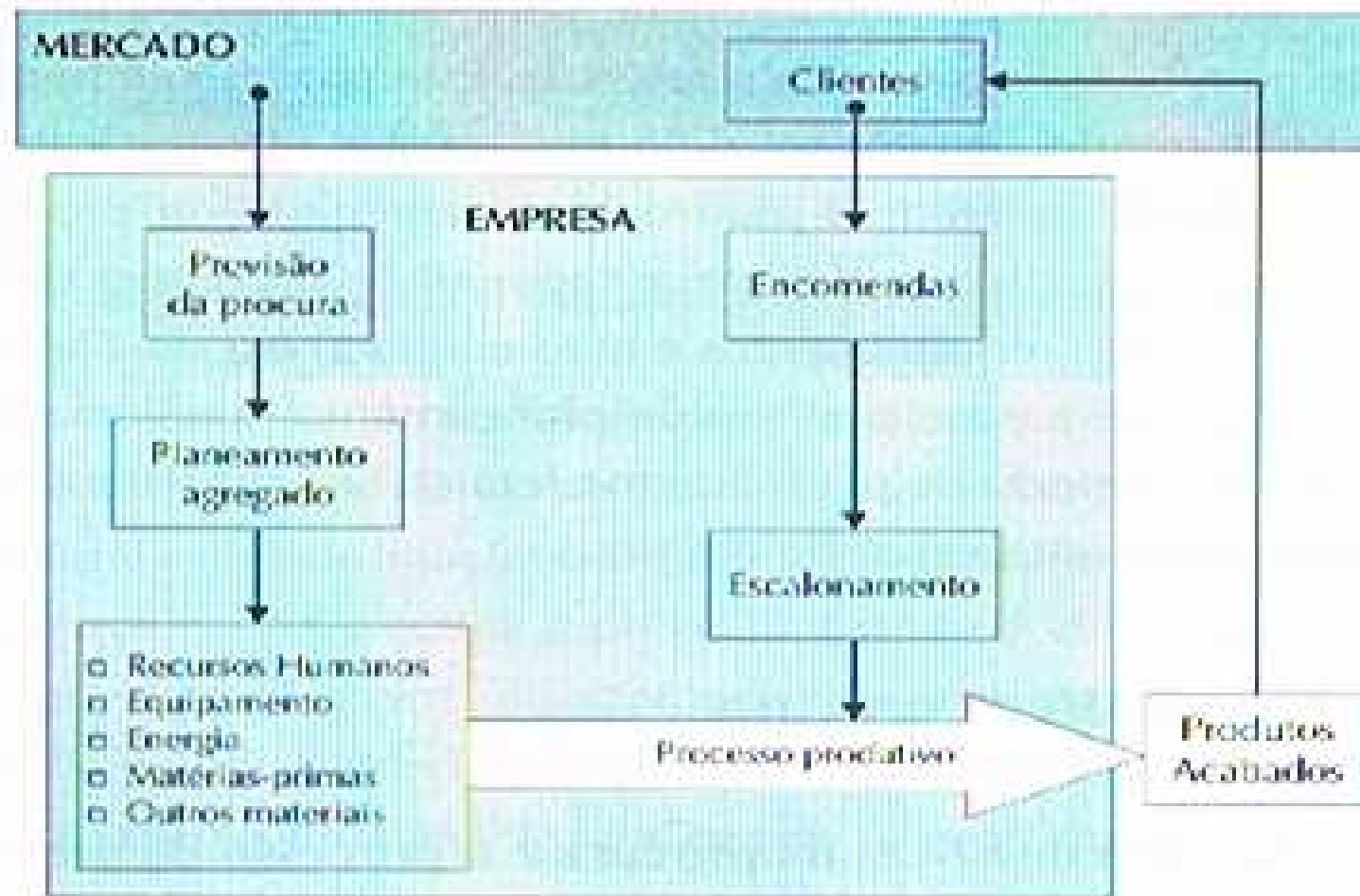
#### ☒ DETERMINADO PELA OFERTA E PELOS CRITÉRIOS DE EFICIÊNCIA PRODUTIVA

### ☐ NOVO PARADIGMA

#### ☒ DETERMINADO PELO MERCADO E PELA SATISFAÇÃO DO CLIENTE

#### ☒ PARA ALÉM DOS CRITÉRIOS DE EFICIÊNCIA É NECESSÁRIO TER EM CONTA CRITÉRIOS DE EFICÁCIA

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS





## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### PREVISÃO DA PROCURA

- ☐ O PROCESSO DE PREVISÃO DA PROCURA PASSA NECESSARIAMENTE POR:
  - DEFINIR O PERÍODO DE PREVISÃO
  - IDENTIFICAR AS CARACTERÍSTICAS DA SÉRIE TEMPORAL QUE REPRESENTA AS VENDAS
  - ESCOLHER O MODELO DE PREVISÃO QUE MELHOR SE ADAPTA
  - IMPLEMENTAR UMA METODOLOGIA DE ACOMPANHAMENTO

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### PREVISÃO DA PROCURA

- ☐ DEFINIÇÃO DO PERÍODO DE PREVISÃO DEPENDE:
  - DAS CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS DA EMPRESA E DOS MERCADOS EM QUE OPERA
  - DA INICIATIVA A QUE ESTÁ ASSOCIADA
    - ☐ ACTIVIDADE REGULAR → CURTO PRAZO
    - ☐ INTRODUÇÃO DE UM NOVO PRODUTO → MÉDIO PRAZO
    - ☐ ELABORAÇÃO DA ESTRATÉGIA DA EMPRESA → LONGO PRAZO

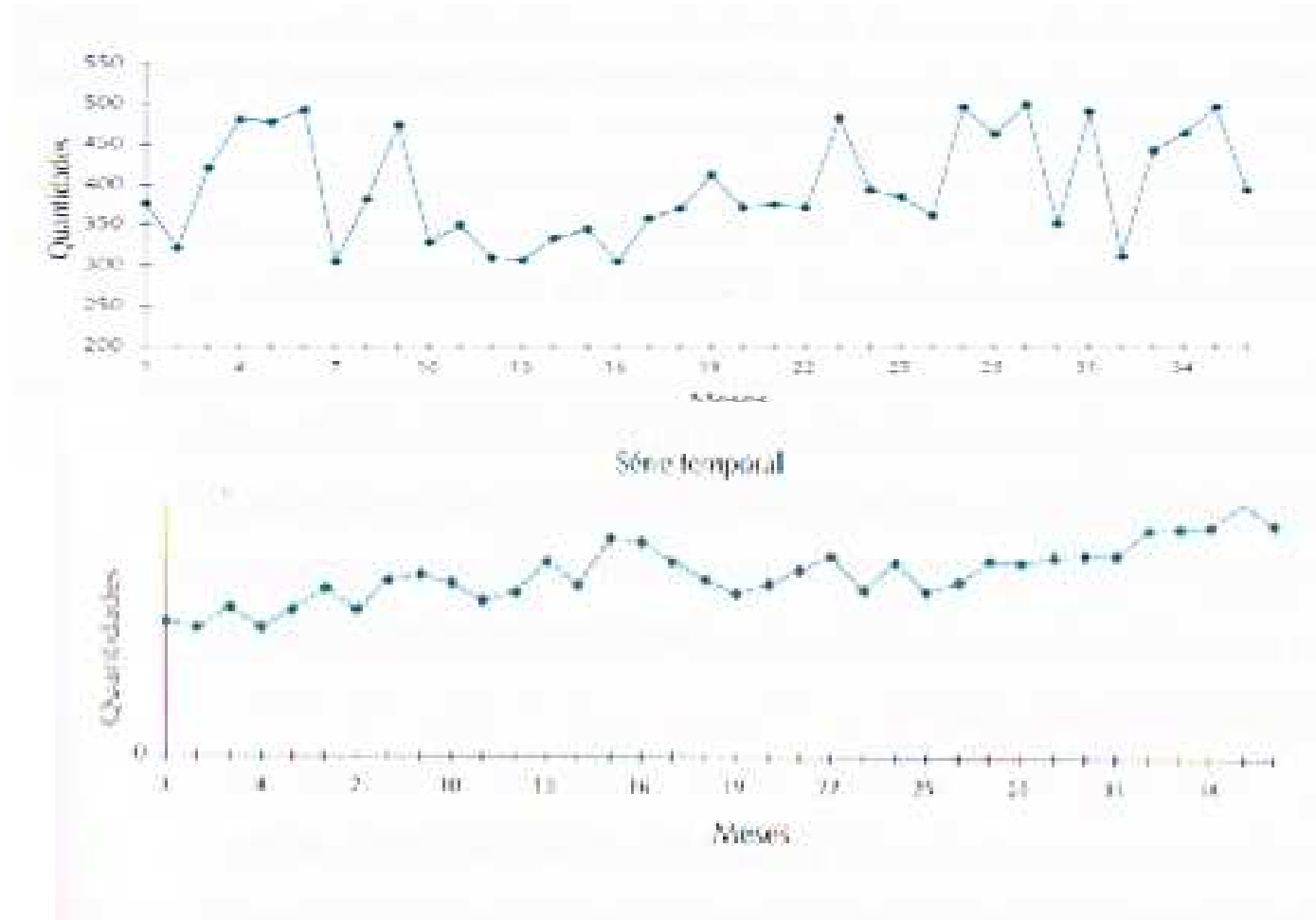
## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### PREVISÃO DA PROCURA

- ☐ CARACTERÍSTICAS DA SÉRIE TEMPORAL DETERMINAM A ESCOLHA DO MODELO DE PREVISÃO
  - COMPONENTE ALEATÓRIA
    - ☐ OBSERVAÇÕES SEM COMPORTAMENTO IDENTIFICÁVEL
  - COMPONENTE CÍCLICA
    - ☐ COMPORTAMENTO REPETITIVO EM LONGOS PERÍODOS
  - COMPONENTE SAZONAL
    - ☐ COMPORTAMENTO REPETITIVO EM PERÍODOS CURTOS
  - COMPONENTE DE TENDÊNCIA
    - ☐ CRESCIMENTO OU DECRÉSCIMO A MÉDIO E LONGO PRAZO

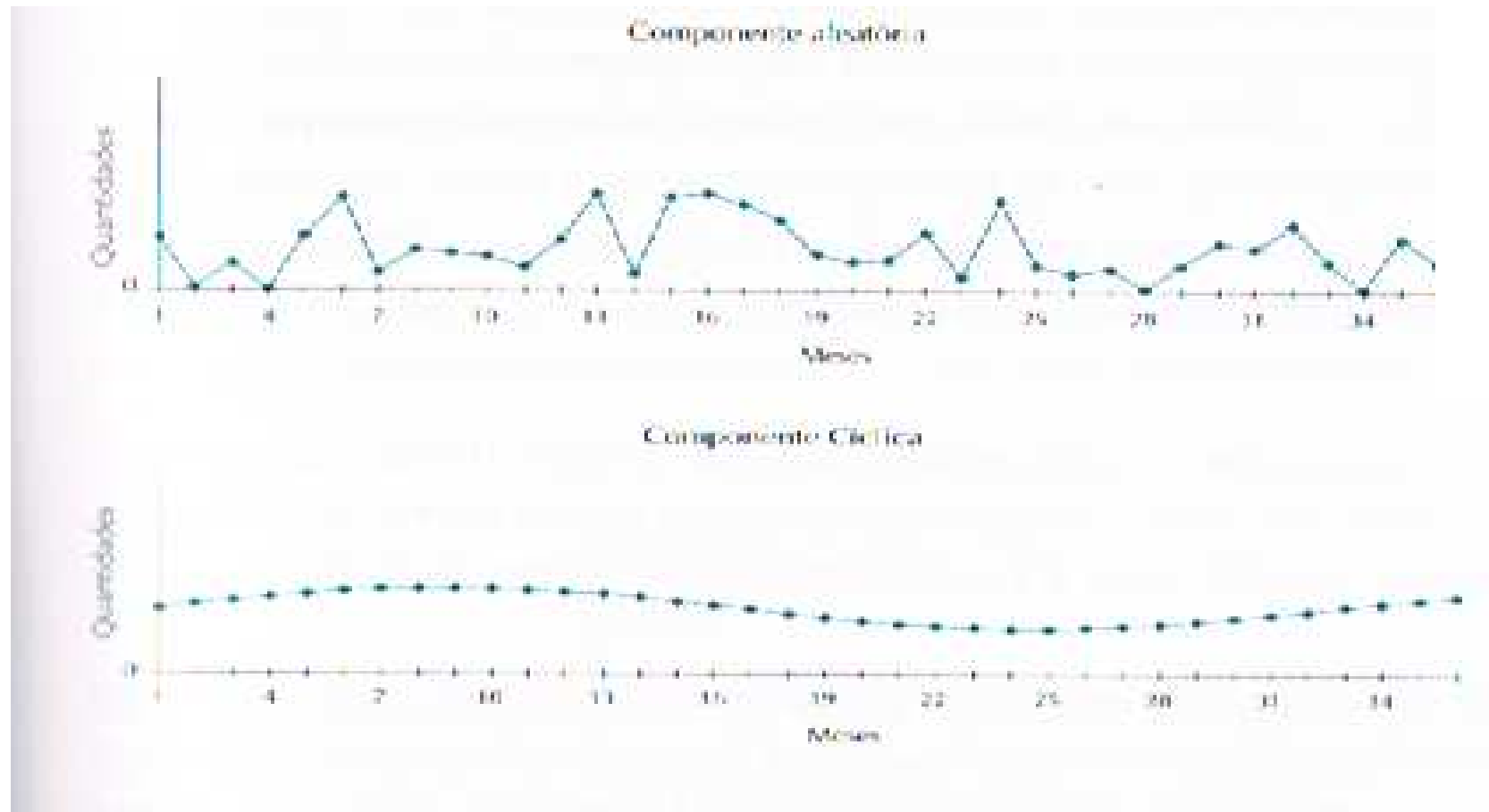
## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### PREVISÃO DA PROCURA

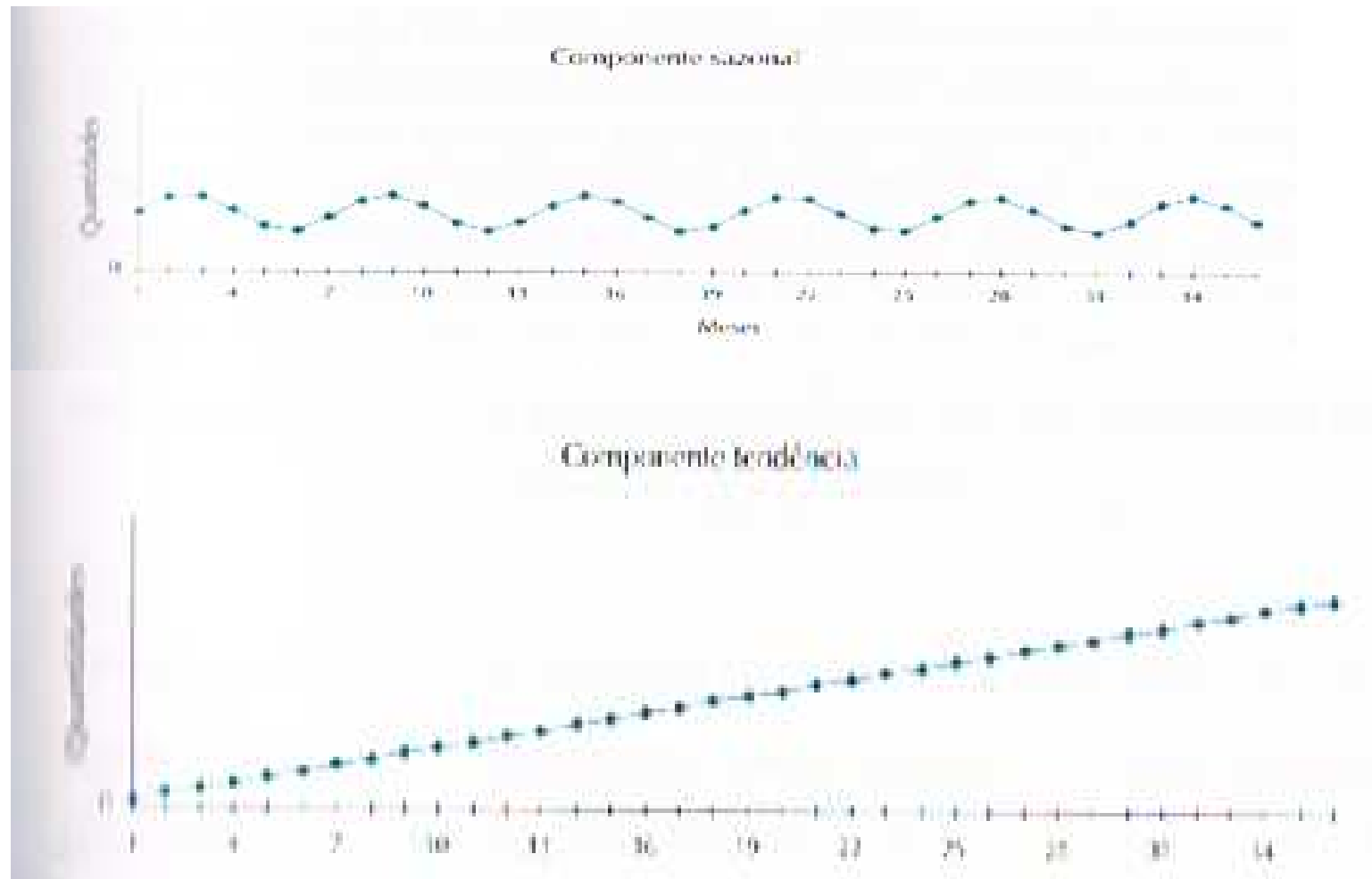


## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### PREVISÃO DA PROCURA



## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS PREVISÃO DA PROCURA



## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### PREVISÃO DA PROCURA

- ☐ A ESCOLHA DO MODELO DE PREVISÃO DEVE BASEAR-SE NAQUELE QUE APRESENTAR O MENOR ERRO DE PREVISÃO
- ☐ ERRO DE PREVISÃO
  - AFASTAMENTO DAS PREVISÕES RELATIVAMENTE ÀS OBSERVAÇÕES DISPONÍVEIS
  - VÁRIAS FORMAS DE MEDIR O ERRO DE PREVISÃO UMA DELAS É O DESVIO ABSOLUTO MÉDIO (MAD)

$$MAD = \sum_{t=1}^n |F_t - D_t| / n$$

- ☐ FT – PREVISÃO NO PERÍODO T
- ☐ DT – VALOR DA SÉRIE ORIGINAL NO PERÍODO T

GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

PREVISÃO DA PROCURA

☐ COM BASE EM TÉCNICAS QUALITATIVAS

■ MÉTODO DE DELPHI

■ PESQUISA DE MERCADO

■ INFORMAÇÃO DA EQUIPA DE VENDAS



## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS PREVISÃO DA PROCURA

- ☐ COM BASE EM TÉCNICAS QUANTITATIVAS
  - ☐ PROCURA DO PERÍODO ANTERIOR
  - ☐ MODELOS BASEADOS NOS HISTÓRICOS DA PROCURA
    - ☐ MODELOS DE MÉDIAS MÓVEIS OU ARITMÉTICAS
    - ☐ MODELOS DE ALISAMENTO EXPONENCIAL
    - ☐ MODELOS DE REGRESSÃO
    - ☐ MODELOS DE DECOMPOSIÇÃO ADITIVA OU MULTIPLICATIVA
    - ☐ MODELO DE HOLT
    - ☐ MODELO DE HOLT-WINTER

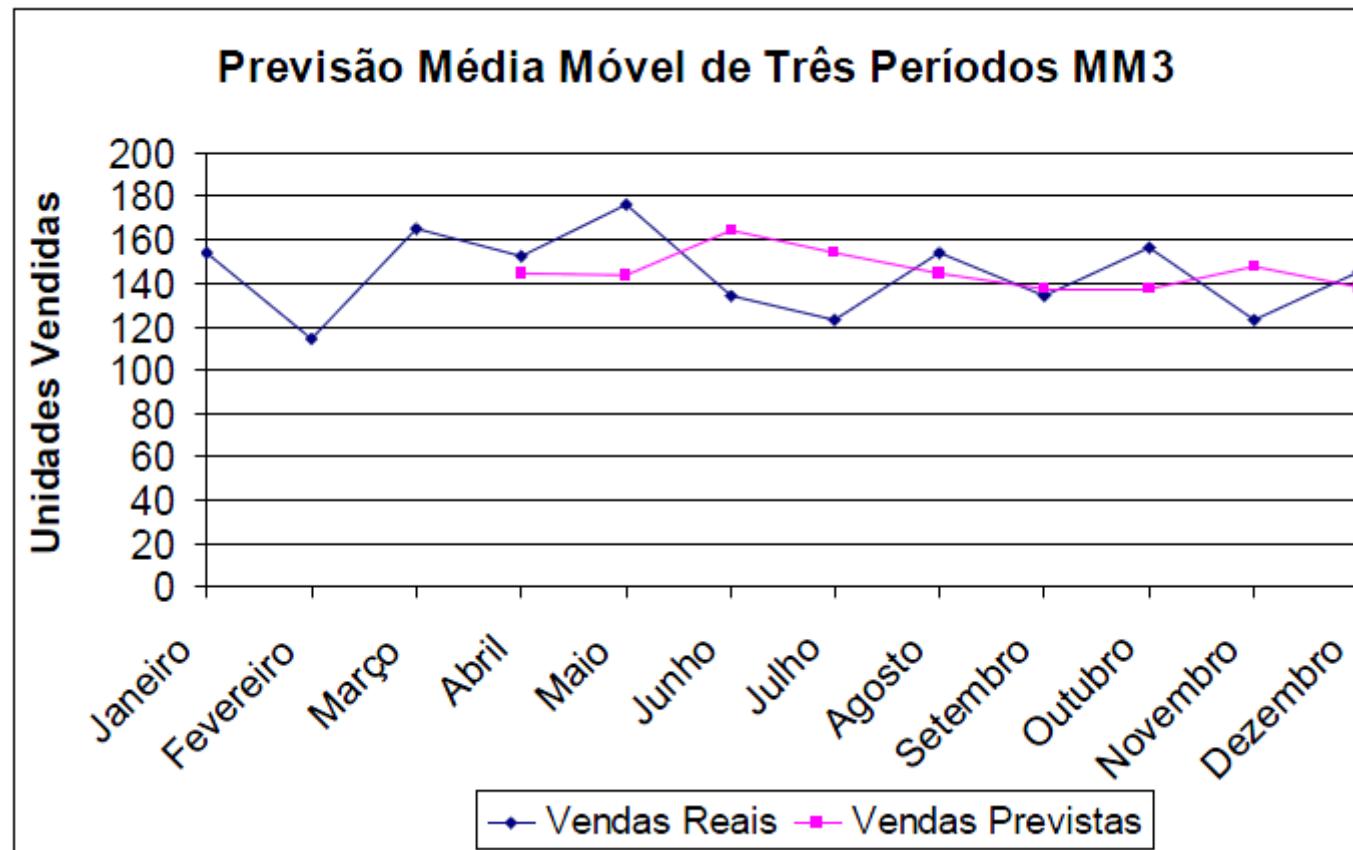
## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS PREVISÃO DA PROCURA

### MÉDIAS MÓVEIS

	Vendas reais de copos	Média móvel de 3 períodos MM3
Janeiro	154	
Fevereiro	114	
Março	165	
Abril	152	$(154 + 114 + 165) / 3 = 144,3$
Maio	176	$(114 + 165 + 152) / 3 = 143,7$
Junho	134	$(165 + 152 + 176) / 3 = 164,3$
Julho	123	$(152 + 176 + 134) / 3 = 154,0$
Agosto	154	$(176 + 134 + 123) / 3 = 144,3$
Setembro	134	$(134 + 123 + 154) / 3 = 137,0$
Outubro	156	$(123 + 154 + 134) / 3 = 137,0$
Novembro	123	$(154 + 134 + 156) / 3 = 148,0$
Dezembro	145	$(134 + 156 + 123) / 3 = 137,7$

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS PREVISÃO DA PROCURA

### MÉDIAS MÓVEIS



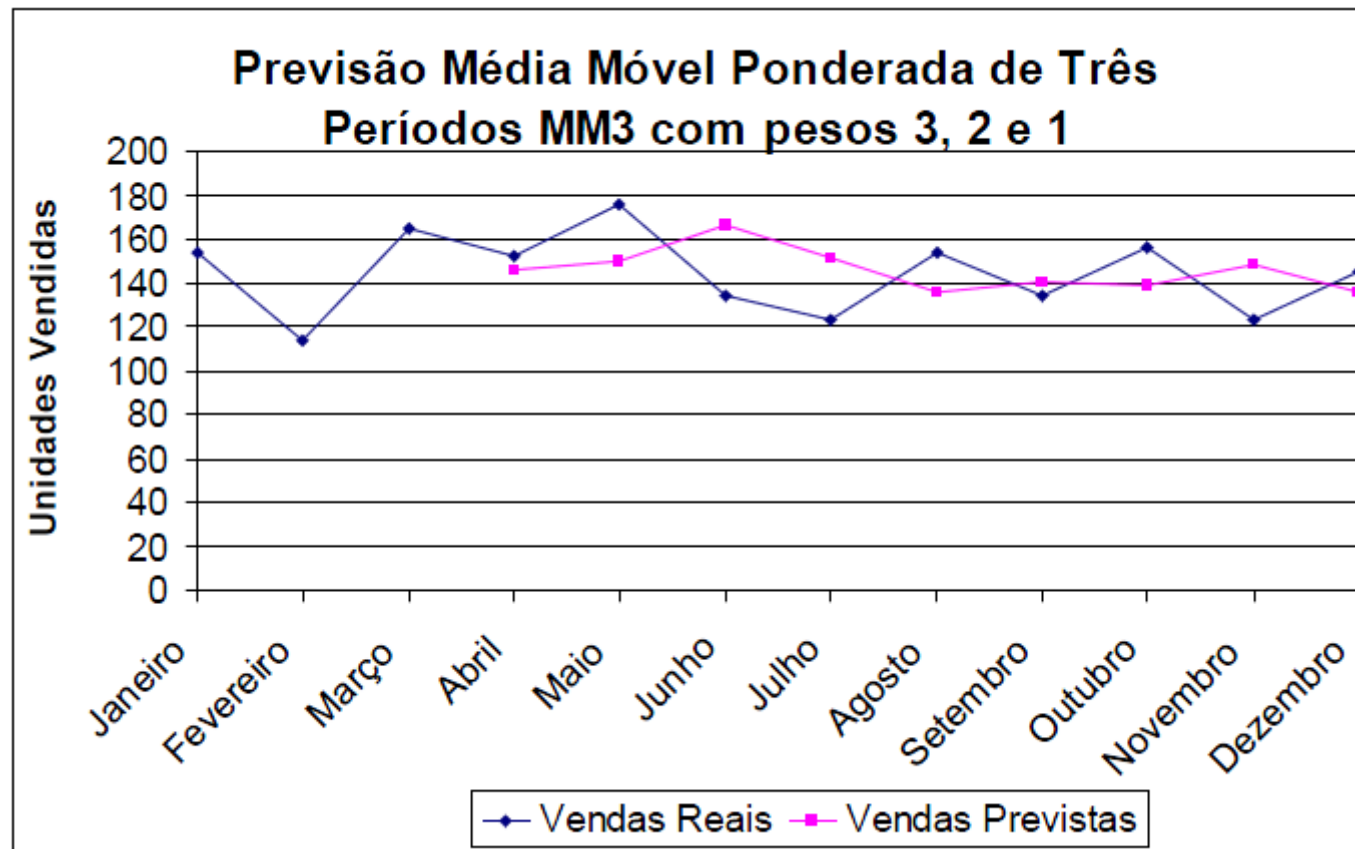
## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS PREVISÃO DA PROCURA

### MÉDIAS MÓVEIS PONDERADAS

	Vendas reais de copos	Média móvel de 3 períodos ponderada com pesos 3, 2 e 1
Janeiro	154	
Fevereiro	114	
Março	165	
Abril	152	$[(1 \cdot 154) + (2 \cdot 114) + (3 \cdot 165)] / 6 = 146,2$
Maio	176	$[(1 \cdot 114) + (2 \cdot 165) + (3 \cdot 152)] / 6 = 150,0$
Junho	134	$[(1 \cdot 165) + (2 \cdot 152) + (3 \cdot 176)] / 6 = 166,2$
Julho	123	$[(1 \cdot 152) + (2 \cdot 176) + (3 \cdot 134)] / 6 = 151,0$
Agosto	154	$[(1 \cdot 176) + (2 \cdot 134) + (3 \cdot 123)] / 6 = 135,5$
Setembro	134	$[(1 \cdot 134) + (2 \cdot 123) + (3 \cdot 154)] / 6 = 140,3$
Outubro	156	$[(1 \cdot 123) + (2 \cdot 154) + (3 \cdot 134)] / 6 = 138,8$
Novembro	123	$[(1 \cdot 154) + (2 \cdot 134) + (3 \cdot 156)] / 6 = 148,3$
Dezembro	145	$[(1 \cdot 134) + (2 \cdot 156) + (3 \cdot 123)] / 6 = 135,8$

### GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS PREVISÃO DA PROCURA

#### MÉDIAS MÓVEIS PONDERADAS



## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS PREVISÃO DA PROCURA

### PROCURA COM TENDÊNCIA E SAZONALIDADE

Dia	Demanda	Média Móvel Centrada	Índice
Segunda	50		
Terça	55		
Quarta	52		
Quinta	56	$443/7=63,28$	$56/63,28=0,88$
Sexta	65	$448/7=64$	$65/64=1,01$
Sábado	80	$443/7=63,28$	$80/63,28=1,26$
Domingo	85	$449/7=64,14$	$85/64,14=1,32$
Segunda	55	$443/7=63,28$	$55/63,28=0,86$
Terça	50	$448/7=64$	$50/64=0,78$
Quarta	58	$443/7=63,28$	$58/63,28=0,91$
Quinta	50	$438/7=62,57$	$50/62,57=0,79$
Sexta	70	$435/7=62,14$	$70/62,14=1,12$
Sábado	75	$435/7=62,14$	$75/62,14=1,20$
Domingo	80	$431/7=61,57$	$80/61,57=1,29$
Segunda	52	$441/7=63$	$52/63=0,82$
Terça	50	$436/7=62,28$	$50/62,28=0,80$
Quarta	54	$446/7=63,71$	$54/63,71=0,84$
Quinta	60	$456/7=65,14$	$60/65,14=0,92$
Sexta	65	$454/7=64,85$	$65/64,85=1,00$
Sábado	85	$457/7=65,28$	$85/65,28=1,30$
Domingo	90	$458/7=65,42$	$90/65,42=1,37$
Segunda	50		
Terça	53		
Quarta	55		

**Exemplo:  
vendas de cerveja**

$$\begin{aligned}
 I_{\text{segunda}} &= 0,84 \\
 I_{\text{terça}} &= 0,79 \\
 I_{\text{quarta}} &= 0,87 \\
 I_{\text{quinta}} &= 0,86 \\
 I_{\text{sexta}} &= 1,04 \\
 I_{\text{sábado}} &= 1,25 \\
 I_{\text{domingo}} &= 1,32
 \end{aligned}$$

GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

PREVISÃO DA PROCURA

MODELO DO ALISAMENTO EXPONENCIAL SIMPLES

- **UTILIZA UMA CONSTANTE DE ALISAMENTO PARA ATENUAR A COMPONENTE ALEATÓRIA**
- **É ADEQUADO A PREVISÕES DE CURTO PRAZO COM TENDÊNCIA HORIZONTAL**

$$S_t = aD_t + (1-a)S_{t-1}, \text{ com } 0 \leq a \leq 1$$

$$F_{t+1} = S_t$$

- **$D_t$  – PROCURA VERIFICADA NO MOMENTO  $t$**
- **$S_t$  – MÉDIA ALISADA NO PERÍODO  $t$**
- **$a$  - CONSTANTE DE ALISAMENTO**
- **$F_{t+1}$  – PREVISÃO DA PROCURA PARA  $t+1$**

GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

PREVISÃO DA PROCURA

MODELO DE HOLT

- **É ADEQUADO A PREVISÕES DE CURTO PRAZO COM TENDÊNCIA NÃO-HORIZONTAL E COMPONENTES ALEATÓRIAS**

$$S_t = aD_t + (1-a)(S_{t-1} + T_{t-1}), \text{ com } 0 \leq a \leq 1$$

$$T_t = b(S_t - S_{t-1}) + (1-b)T_{t-1}, \text{ com } 0 \leq b \leq 1$$

$$F_{t+L} = S_t + T_t$$

- **$T_t$  – TENDÊNCIA NO PERÍODO  $t$**
- **$a$  e  $b$  - CONSTANTES DE ALISAMENTO**
- **$L$  –N.º DE PERÍODOS ENTRE O PERÍODO  $t$  E O PERÍODO DA PREVISÃO**



## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### PLANEAMENTO AGREGADO DA PRODUÇÃO

- ☐ O OBJECTIVO É OPTIMIZAR A CAPACIDADE PRODUTIVA DA EMPRESA
  - ☐ ANTECIPAR AS NECESSIDADES DE RECURSOS PRODUTIVOS PARA GARANTIR A SATISFAÇÃO DOS CLIENTES
    - ☐ PRODUTOS COM ELEVADOS NÍVEIS DE QUALIDADE
    - ☐ CUMPRIR OS PRAZOS DE ENTREGA DAS ENCOMENDAS
- ☐ O PLANO AGREGADO DE PRODUÇÃO DETERMINA
  - ☐ VOLUMES DE PRODUÇÃO
  - ☐ MÃO-DE-OBRA
  - ☐ EXISTÊNCIAS
  - ☐ ESTRATÉGIA DE MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### PLANEAMENTO AGREGADO DA PRODUÇÃO

- ☐ PARA ELABORAR UM PLANO AGREGADO DE PRODUÇÃO É NECESSÁRIO:
  - ☐ DEFINIR AS VARIÁVEIS CONTROLÁVEIS RELEVANTES
  - ☐ DETERMINAR O PERÍODO DE PLANEAMENTO ADEQUADO
  - ☐ TRADUZIR A PRODUÇÃO NUMA UNIDADE DE MEDIDA EXPRESSIVA DA CAPACIDADE PRODUTIVA
  - ☐ DETERMINAR A ESTRUTURA DE CUSTOS RELEVANTES
  - ☐ UTILIZAR A ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO MAIS ADEQUADA À ACTIVIDADE DA EMPRESA

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### PLANEAMENTO AGREGADO DA PRODUÇÃO

- ☐ OS PRINCIPAIS CUSTOS RELEVANTES ASSOCIADOS ÀS ACTIVIDADES PRODUTIVAS SÃO:
  - ☐ CUSTOS COM A ALTERAÇÃO DOS VOLUMES DE PRODUÇÃO
    - ☐ SUB-UTILIZAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA
    - ☐ NECESSIDADE DE MÃO-DE-OBRA EXTRAORDINÁRIA
    - ☐ SUB-CONTRATAÇÃO DA PRODUÇÃO
  - ☐ CUSTOS COM A ALTERAÇÃO DO VOLUME DE MÃO-DE-OBRA
    - ☐ CONTRATAÇÃO OU DESPEDIMENTO DE PESSOAL
  - ☐ CUSTOS DE MANUTENÇÃO DE EXISTÊNCIAS

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### ESTRATÉGIAS DE PLANEAMENTO AGREGADO DA PRODUÇÃO

- ☐ **ESTRATÉGIAS PURAS**
  - ☐ **PRODUÇÃO NIVELADA**
    - ☐ **ALTERAÇÕES DA PROCURA ACOMODADAS COM STOCKS**
  - ☐ **AJUSTAMENTO À PROCURA**
    - ☐ **ALTERA-SE O Nº DE TRABALHADORES COM A PROCURA**
- ☐ **ESTRATÉGIAS MISTAS**
  - ☐ **ALTERAÇÃO DO Nº DE TRABALHADORES**
  - ☐ **UTILIZAÇÃO DE STOCKS**
  - ☐ **HORAS EXTRAORDINÁRIAS**
  - ☐ **SUB-CONTRATAÇÃO**

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS ESCALONAMENTO DE ENCOMENDAS

- ☐ CONSISTE EM DETERMINAR A MELHOR SEQUÊNCIA DE PROCESSAMENTO DO CONJUNTO DAS ENCOMENDAS
- ☐ OS PRINCIPAIS CRITÉRIOS UTILIZADOS SÃO:
  - ☐ O TEMPO DE FABRICO DAS ENCOMENDAS
  - ☐ O TEMPO DE PARAGEM DAS MÁQUINAS
  - ☐ O TEMPO DE ATRASO DE UMA ENCOMENDA

## GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS

### ESCALONAMENTO DE ENCOMENDAS

- ☐ OS PRINCIPAIS FACTORES QUE INFLUENCIAM O ESCALONAMENTO DAS ENCOMENDAS SÃO:
  - ☐ O NÚMERO DE ENCOMENDAS
  - ☐ O NÚMERO DE MÁQUINAS
  - ☐ O TIPO DE FLUXO DE FABRICO
  - ☐ O RITMO DE CHEGADA DAS ENCOMENDAS
  - ☐ O CRITÉRIO UTILIZADO NA AVALIAÇÃO DAS DIVERSAS SEQUÊNCIAS

**GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS**

# **QUESTÕES**

**GESTÃO DAS ACTIVIDADES PRODUTIVAS  
PREVISÃO DA PROCURA**