



# LOQ4203

## SISTEMAS PRODUTIVOS I

Professor Dr. José Eduardo Holler Branco



# AULA VII

## PLANEJAMENTO E CONTROLE DE CAPACIDADE.

# PLANEJAMENTO E CONTROLE DA CAPACIDADE

“Prover a capacidade produtiva para satisfazer à demanda atual e futura é uma responsabilidade fundamental da administração de produção. Obtenha o equilíbrio adequado entre capacidade e demanda e você satisfará seus clientes de forma eficaz em custo” (Slack, 2009, p. 313).

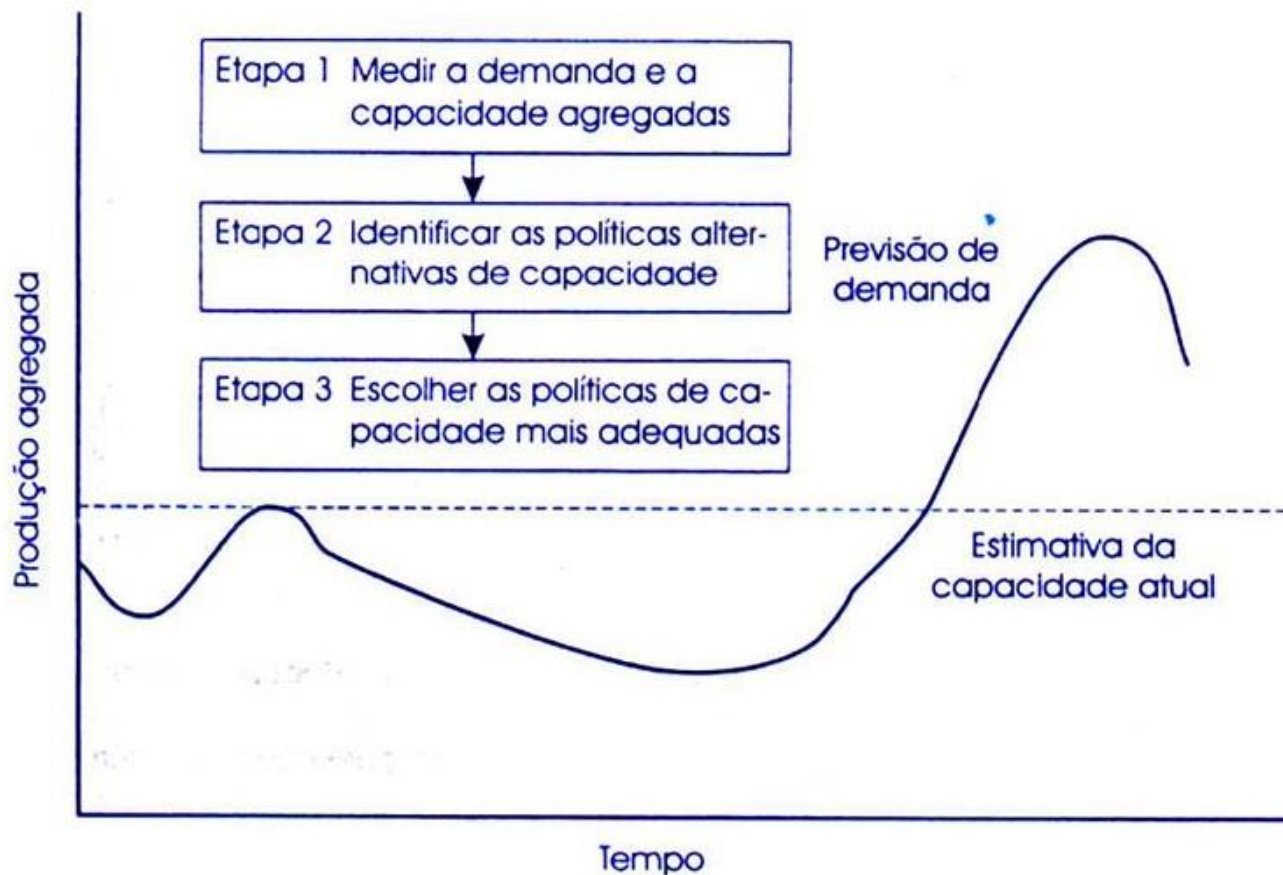
“... é a tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder à demanda. Isso normalmente significa decidir como a operação deve reagir a flutuações na demanda” (Slack, 2009, p. 315).

# PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE

O planejamento da capacidade afeta:

- Custos;
- Receitas;
- Capital de giro;
- Qualidade dos bens e serviços;
- Velocidade de resposta à demanda;
- Confiabilidade do fornecimento; e
- Flexibilidade, particularmente, de volume.

# PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE

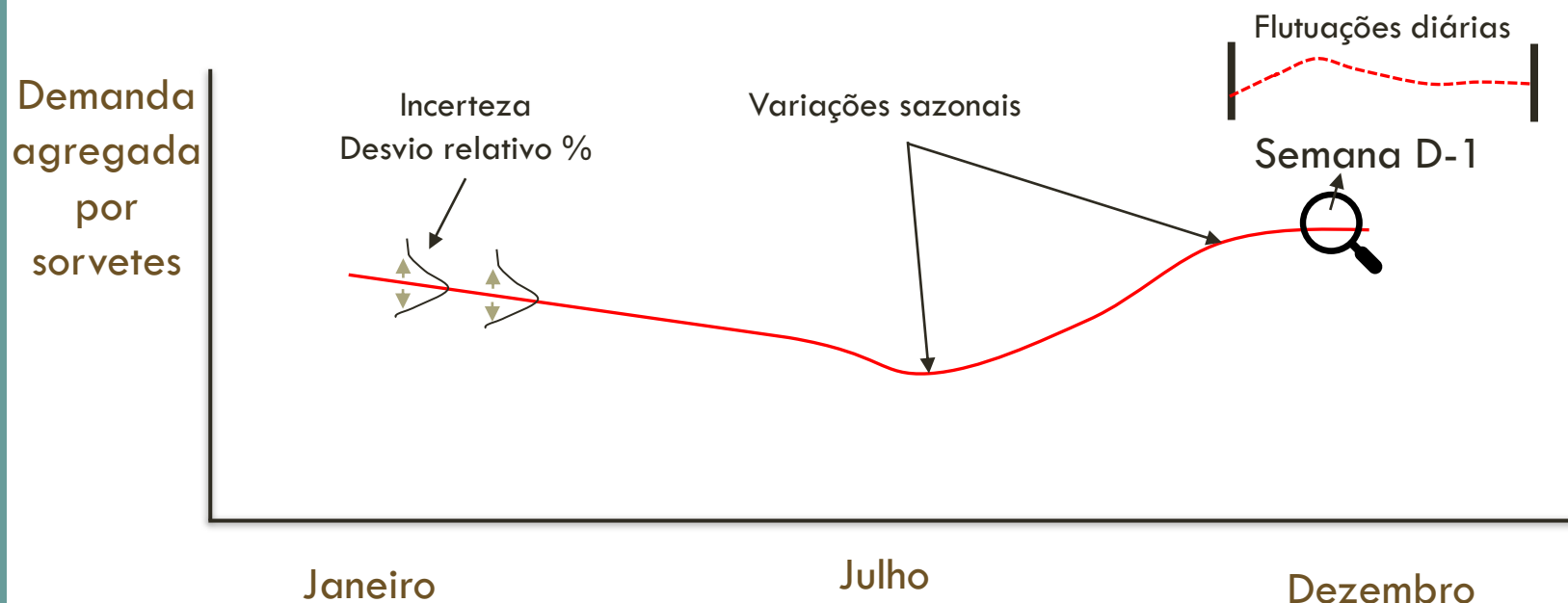


*As etapas do planejamento e controle de capacidade.*

# PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE

Previsão da demanda:

- Deve ser tão exata quanto possível;
- Deve dar uma indicação da incerteza relativa;
- Deve considerar a sazonalidade da demanda; e
- Deve considerar flutuações semanais e diárias na demanda.



# PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE

Capacidade de projeto: capacidade potencial que poderia ser atingida se não houvessem falhas e perdas operacionais.

→ Nem todas as perdas são falhas do gerente de produção, e ocorrem devido a requisitos técnicos e do mercado que reduzem a disponibilidade dos ativos produtivos.

Capacidade efetiva: capacidade potencial menos a perda de capacidade devido a falhas de natureza “não gerencial”.

→ Outras falhas acontecem e poderiam ser evitadas por meio de estratégias gerenciais, como perda de qualidade, quebras de máquinas e faltas de funcionários, fazendo com que a produção real seja ainda menor que a capacidade efetiva.

# PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE

Capacidade de projeto (nominal): capacidade potencial que poderia ser atingida se não houvessem falhas e perdas operacionais.

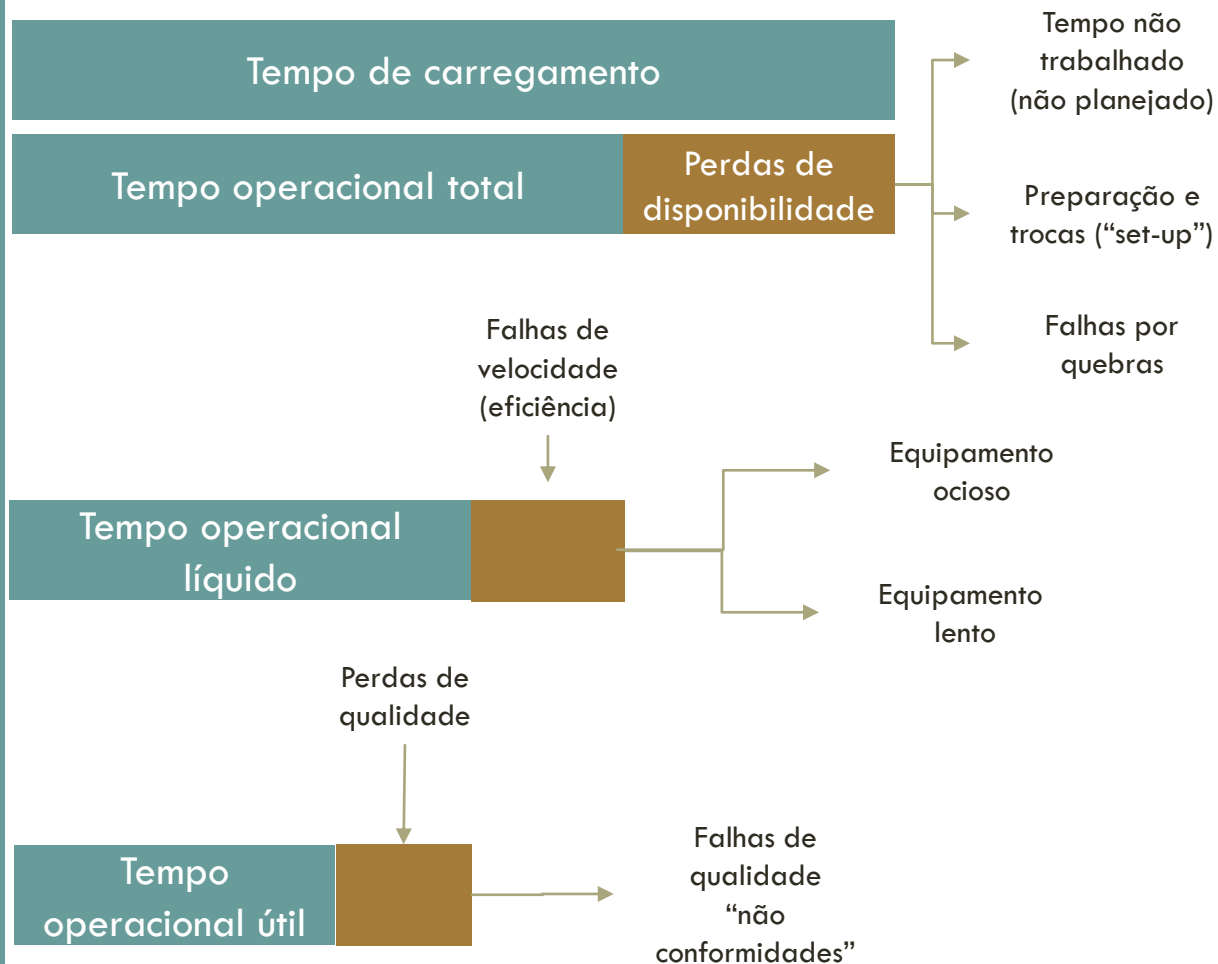
→ Nem todas as perdas são falhas do gerente de produção, e ocorrem devido a requisitos técnicos e do mercado que reduzem a disponibilidade dos ativos produtivos.

Capacidade efetiva: capacidade potencial menos a perda de capacidade devido a falhas de natureza “não gerencial”.

→ Outras falhas acontecem e poderiam ser evitadas por meio de estratégias gerenciais, como perda de qualidade, quebras de máquinas e faltas de funcionários, fazendo com que o volume de produção real seja ainda menor que a capacidade efetiva.



# PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE



Taxa de disponibilidade ( $a$ )

$$a = \frac{\text{tempo de projeto (nominal)}}{\text{tempo de carregamento}}$$

Taxa de desempenho ( $d$ )

$$d = \frac{\text{tempo operacional líquido}}{\text{tempo operacional total}}$$

Taxa de qualidade ( $q$ )

$$q = \frac{\text{tempo operacional útil}}{\text{tempo operacional líquido}}$$

# PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE

$$\textit{Utilização} = \frac{\textit{Volume de produção real}}{\textit{Capacidade de projeto (nominal)}}$$

$$\textit{Eficiência} = \frac{\textit{Volume de produção real}}{\textit{Capacidade efetiva}}$$

*Eficiência geral de equipamento (OEE)*  
*= taxa de disponibilidade (a) \* taxa de desempenho (d)*  
*\* taxa de qualidade (q)*

# EXERCÍCIO RESOLVIDO

“Em um período típico de sete dias, o departamento de planejamento de uma empresa programa uma máquina particular para trabalhar 150 horas – seu tempo de carga. O tempo médio de trocas (*set-ups*) é de 10 horas e, para quebras, o tempo médio é de 5 horas a cada sete dias. O tempo em que máquina não pode trabalhar porque está esperando material ser entregue de outras partes do processo é de 5 horas em média, e durante o período em que ela está funcionando ela alcança em média 90% de sua taxa de velocidade. Subsequente, 3% das peças processadas pela máquina mostram algum tipo de defeito.”

# EXERCÍCIO RESOLVIDO

Tempo máximo disponível  $\rightarrow 7 \times 24 \text{ h} = 168 \text{ horas}$

Tempo de carregamento  $\rightarrow 150 \text{ horas}$  (dado pelo exercício)

Perdas de disponibilidade  $\rightarrow 10 \text{ h}$  (set ups) +  $5 \text{ h}$  (quebras) =  $15 \text{ h}$

Tempo operacional total  $\rightarrow$  tempo de carregamento – perdas de disponibilidade  
 $= 150 \text{ h} - 15 \text{ h} = 135 \text{ h}$

Perdas de velocidade  $\rightarrow 5 \text{ h}$  (tempo ocioso) + 10% do tempo restante (lentidão)  
 $= 5 \text{ h} + [(135 \text{ h} - 5 \text{ h}) * 10\%] = 18 \text{ h}$

Tempo operacional líquido  $\rightarrow$  tempo operacional total – perdas de velocidade  
 $= 135 - 18 = 117 \text{ h}$

Perdas de qualidade  $\rightarrow$  tempo operacional líquido \* 3% (taxa de defeito)  
 $= 117 * 3\% = 3,51 \text{ h}$

Tempo operacional útil  $\rightarrow$  tempo operacional líquido – perdas de qualidade  
 $= 117 - 3,51 = 113,49 \text{ h}$

# EXERCÍCIO RESOLVIDO

Taxa de disponibilidade  $\rightarrow a = \frac{\textit{tempo operacional total}}{\textit{tempo de carregamento}} = \frac{135}{150} = 90\%$

Taxa de desempenho  $\rightarrow d = \frac{\textit{tempo operacional líquido}}{\textit{tempo operacional total}} = \frac{117}{135} = 86,67\%$

Taxa de qualidade  $\rightarrow q = \frac{\textit{tempo operacional útil}}{\textit{tempo operacional líquido}} = \frac{113,49}{117} = 97\%$

Eficiência geral de equipamento (OEE)  $\rightarrow a * d * q = 75,6\%$

Eficiência geral de equipamento (OEE)  $\rightarrow \left( \frac{\textit{tempo operacional útil}}{\textit{tempo de carregamento}} \right) = 75,6\%$