



PUC Minas

LICAP

Laboratório de Inteligência Computacional Aplicada

PLANEJAMENTO DE CAPACIDADE, MODELAGEM E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

**ETAPA 9: PREVISÃO DO INCÍCIO DA FASE DE
SUPER-UTILIZAÇÃO**

ETAPA 10: PROPOSTA DE NOVA CONFIGURAÇÃO

**ETAPA 11: NEGOCIAÇÃO COM DIRETORIA E
FORNECEDORES**

Professor: Luis Enrique Zárate

ETAPA 9: PREVISÃO DO INCÍCIO DA FASE DE SUPER-UTILIZAÇÃO

Tendo construído modelos para a carga de trabalho e do sistema computacional, esta etapa propõe prever o início da fase de Super-utilização.

A fase de Super-utilização se caracteriza pelo fato de termos alcançado a saturação do sistema (100% de utilização do processador) de forma permanente. Como discutido anteriormente, o termo “permanente” é um termo relativo e depende da finalidade do sistema computacional.

Por exemplo:

- Em sistemas de e-commerce: saturação acima de 10% do horário de pico.
 - Se h. Pico: 12:00 – 13:00
 - “Permanente” > 6 min. (CPU em 100%)

ETAPA 9: PREVISÃO DO INCÍCIO DA FASE DE SUPER-UTILIZAÇÃO

Por exemplo:

- Em sistemas de de gestão acadêmica: saturação acima de 60% do horário de pico.
 - Se h. Pico: 12:00 – 13:00
 - “Permanente” > 36 min. (CPU em 100%)

É sugerido que a fase de Super-utilização seja prevista com 1 ano de antecedência, porém na prática ocorre 4 a 6 meses antes. Muitos sistemas já operam na fase de Super-utilização.

ETAPA 9: PREVISÃO DO INCÍCIO DA FASE DE SUPER-UTILIZAÇÃO

Cómo determinar o tempo para a início da fase de Super-utilização?

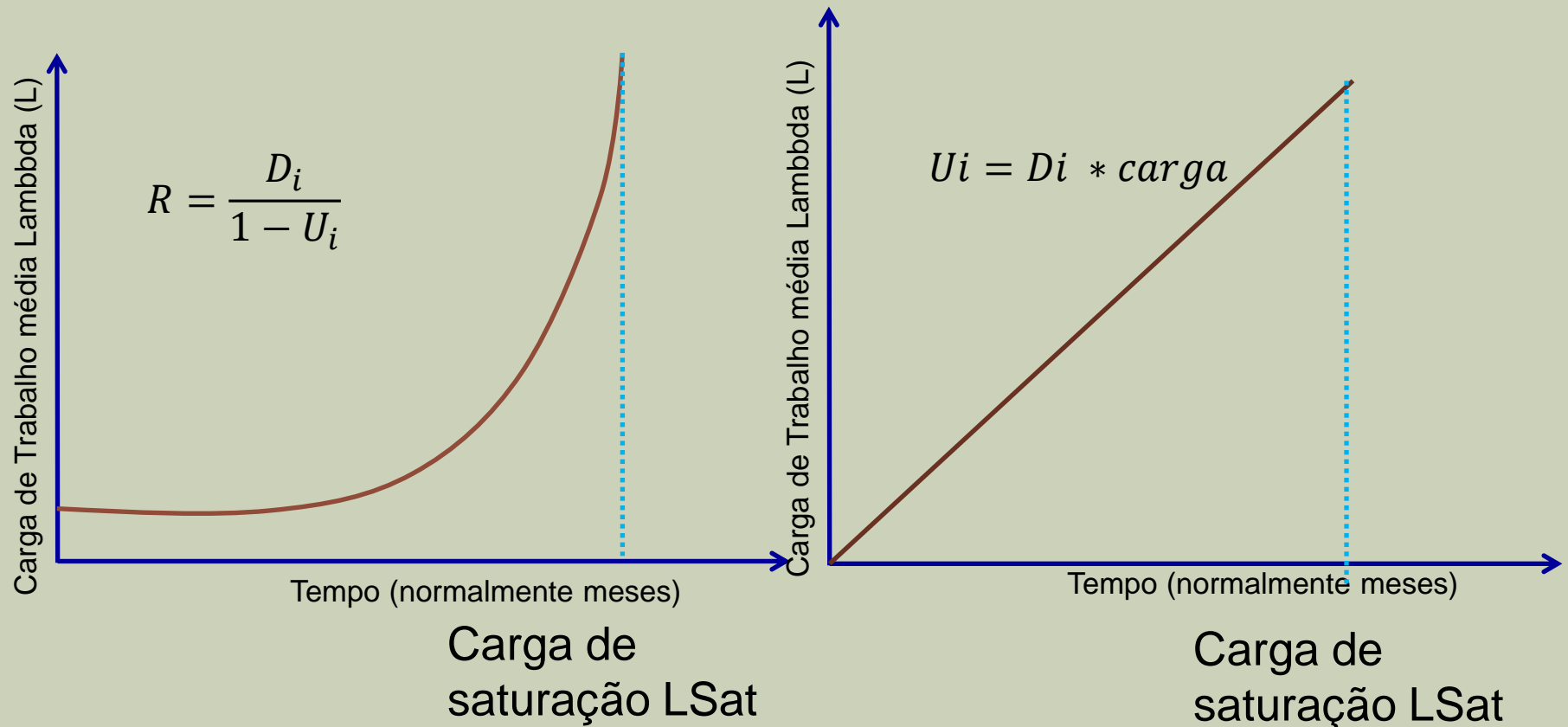
Tendo o modelo para a Carga de Trabalho:

$$L(t) = a + b * t$$

E, o modelo para o sistema computacional (considerando uma abstração do modelo):

$$R = \frac{D_{CPU}}{1 - U_{CPU}} + \frac{D_{D1}}{1 - U_{D1}} + \frac{D_{D2}}{1 - U_{D2}} + \frac{D_{D3}}{1 - U_{D3}} + \dots +$$

ETAPA 9: PREVISÃO DO INCÍCIO DA FASE DE SUPER-UTILIZAÇÃO



ETAPA 9: PREVISÃO DO INCÍCIO DA FASE DE SUPER-UTILIZAÇÃO

Na saturação do sistema: $U_{sat} = 1, R \rightarrow \infty$

$$U_i = D_i * l_i$$

$$U_{sat} = D_i * l_{sat}$$

$$l_{sat} = \frac{1}{D_i}$$

Exemplo: $D_i = 10 \text{ ms/req.}$ $L_{sat} = 1/D_i = 100 \text{ req./s}$

ETAPA 9: PREVISÃO DO INCÍCIO DA FASE DE SUPER-UTILIZAÇÃO

Quando a saturação vai ocorrer: ?

Tendo o modelo para a Carga de Trabalho:

$$L(t) = a + b * t$$

$$t_{sat} = (L_{sat} - a) / b$$

O tempo até a saturação ocorre em:

$$Tempo = t_{sat} - \text{Histórico de meses}$$

ETAPA 9: PREVISÃO DO INCÍCIO DA FASE DE SUPER-UTILIZAÇÃO

Exemplo:

Para $D_i = 200 \text{ ms/req.}$ $L_{sat} = 1/D_i = 5 \text{ req./s}$

Tendo o modelo mensal para a Carga de Trabalho, em req/min:

$$L(t) = 50 + 25 * t$$

Como $L_{sat} = 5 \text{ req./s} = 300 \text{ req/min}$

$$t_{sat} = (L_{sat} - a) / b = (300 - 50) / 25 = 10 \text{ meses}$$

O tempo até a saturação ocorre em:

$$\text{Tempo} = t_{sat} - \text{Histórico de meses (Hist} = 5 \text{ meses)}$$

$$\text{Tempo} = 10 - 5 = 5 \text{ meses para chegar na saturação}$$

ETAPA 9: PREVISÃO DO INCÍCIO DA FASE DE SUPER-UTILIZAÇÃO

Na saturação do sistema, $U_{sat} = 1$, $R \rightarrow \infty$

$$U_i = D_i * l_i$$
$$U_{sat} = D_i * l_{sat}$$

$$l_{sat} = \frac{1}{D_i}$$

Tendo o modelo para a Carga de Trabalho:

$$L(t) = a + b * t$$

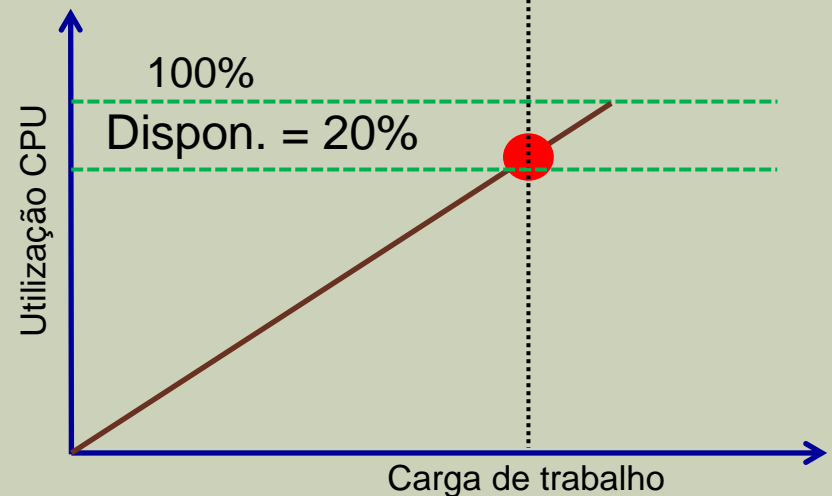
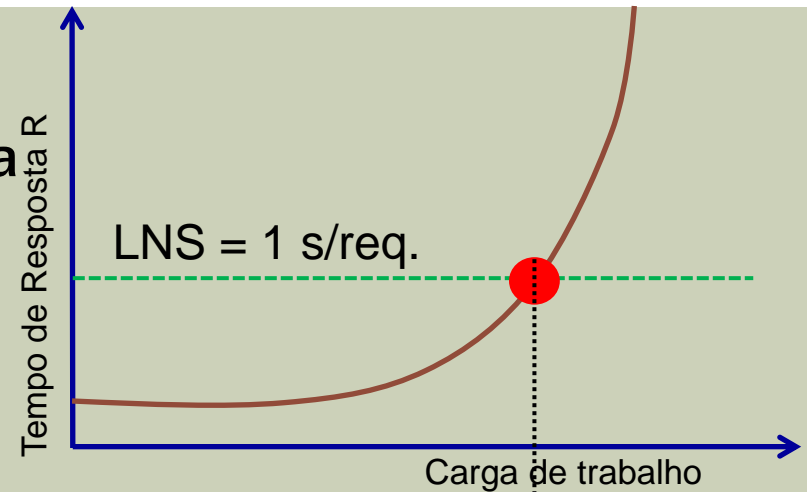
E, o modelo do sistema computacional:

$$R = \frac{D_{CPU}}{1 - U_{CPU}} + \frac{D_{D1}}{1 - U_{D1}} + \frac{D_{D2}}{1 - U_{D2}} + \frac{D_{D3}}{1 - U_{D3}} + \dots +$$

ETAPA 10: PROPOSTA DE NOVA CONFIGURAÇÃO

Considerando os modelos de carga de trabalho e do sistema computacional, o próximo passo é ajustar uma configuração que atenda requisitos como:

- Vida útil do sistema
- Disponibilidade do Sistema
- Limites de QoS



ETAPA 11: NEGOCIAÇÃO COM DIRETORIA E FORNECEDORES

Nesta etapa da metodologia é necessário ter habilidades de convencimento que a troca de hardware é necessária.

Para isto é necessário preparar relatórios:

- a) Estimativas do consumo crescente da carga de trabalho
- b) Consumo médio de Processador
- c) Valor de Pico alcançados pelo processador
- d) Frequencia durante o horário de pico que foi alcançado a Utilização máxima
- e) Relatórios históricos de 3 meses.

ETAPA 11: NEGOCIAÇÃO COM DIRETORIA E FORNECEDORES

Consumo médio do Processador:

Dia/Mês	P1	P2	P3	P4
1	60%	70%	68%	70%
2	78%	80%	67%	56%
3	45%	60%	80%	80%
...	56%	79%	78%	70%
30	76%	58%	80%	82%

Consumo máximo alcançado pelo Processador:

Dia/Mês	P1	P2	P3	P4
1	100%	100%	100%	100%
2	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%
...	100%	100%	100%	100%
30	100%	100%	100%	100%

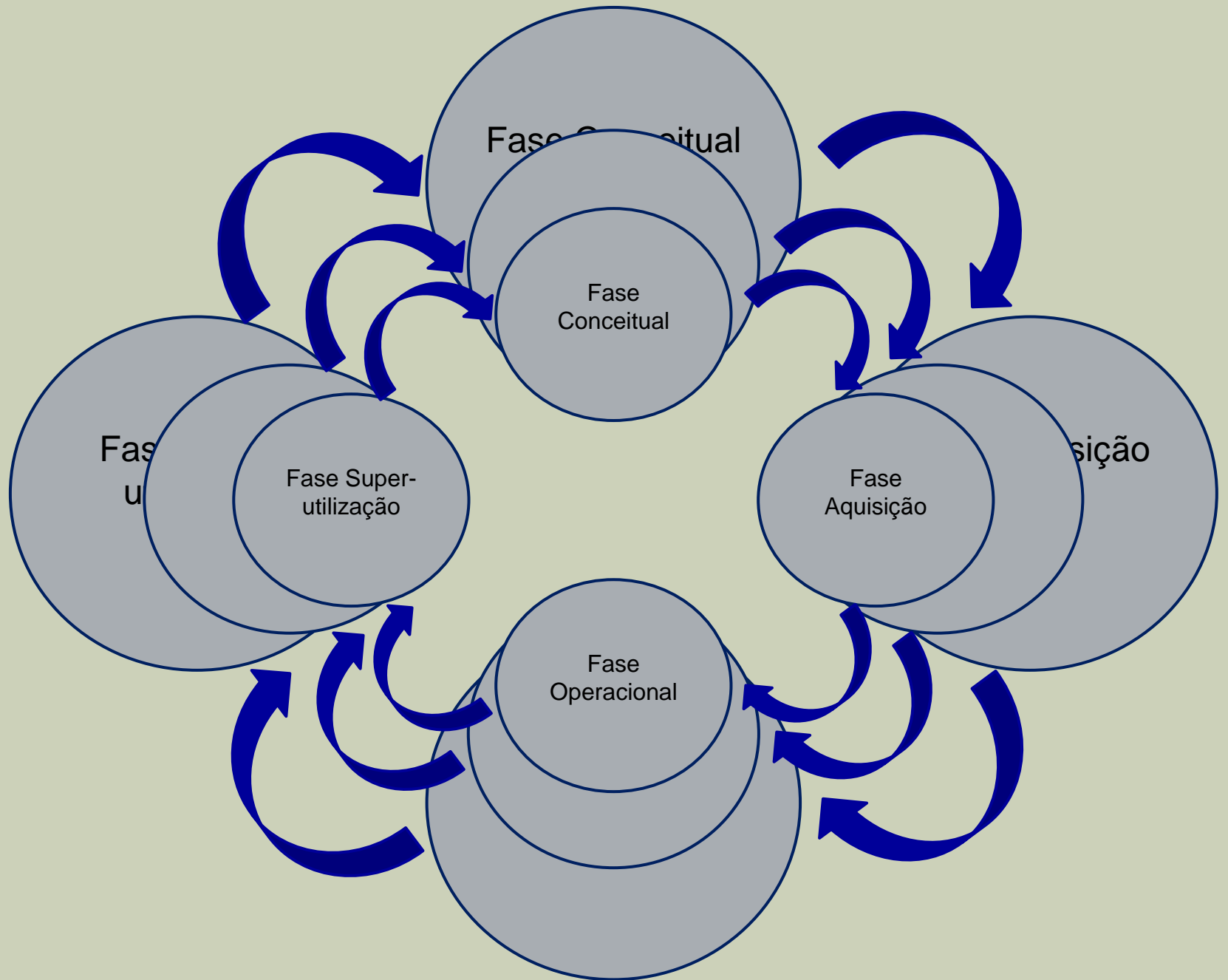
ETAPA 11: NEGOCIAÇÃO COM DIRETORIA E FORNECEDORES

Frequencia durante o horário de pico que foi alcançado a Utilização máxima:

Dia/Mês	P1	P2	P3	P4
1	60%	30%	68%	60%
2	75%	60%	67%	56%
3	60%	60%	35%	75%
...	56%	60%	38%	70%
30	60%	58%	35%	60%

Relatórios dos últimos 3 meses:

Dia/Mês	P1	P2	P3	P4
1	60%	30%	68%	60%
2	75%	60%	67%	56%
3	60%	60%	35%	75%
...	56%	60%	38%	70%
30	60%	58%	35%	60%



Situação: Crítica,
vive-se nas
quatro fases



Situação:
Atualizações
constantes,
porém não
upgrade
completo



Situação:
Primeira
configuração

