



PUC Minas

LICAP

Laboratório de Inteligência Computacional Aplicada

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

CONCEITOS PRELIMINARES E CICLO DE VIDA DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL

Professor: Luis Enrique Zárate

INTRODUÇÃO AO PLANEJAMENTO DE CAPACIDADE DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

- Esta disciplina pode ser chamada também de Engenharia de Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais (EAD-SC).
- A prática mostra que os maiores prejuízos em setores de TI é a falta de uma mentalidade voltada para extração do máximo do benefício do sistema atual e a presa pela troca da configuração na busca da melhoria do desempenho.
- EAD-SC tem como objetivo principal sair do empirismo subjetivo, utilizado normalmente na prática de setores de T.I. para uma decisão e ação mais racional na proposta de soluções de otimização do sistema.

INTRODUÇÃO AO PLANEJAMENTO DE CAPACIDADE DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

- EAD-SC tem como objetivo principal extrair o máximo proveito do investimento em T.I. Aumentando ao máximo a vida útil do sistema.
- Dentre os principais objetivos é aumentar a vida útil do sistema dentro os limites de QoS.
- Dentre as principais tarefas é prever e afastar ao máximo a fase de Super-utilização do sistema, que corresponde à saturação permanente do sistema.
- É uma área da computação que propõe uma metodologia com as seguintes ações: (M)onitorar, (C)oletar, (I)dentificar horários críticos, (S)intetizar, (A)nalisar, (O)timizar, (P)rever, (M)odelar, (C)onfigurar e (N)egociar.

CONCEITOS PRELIMINARES

AMBIENTE DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL

- Genericamente, um sistema computacional é formado pelo ambiente de usuários e pela estrutura de hardware / software.



- As aplicações e os sistemas de informação desenvolvidos não são nosso foco da avaliação de desempenho do sistema. O que interessa é a carga de trabalho gerada pelos usuários, ao acessar essas aplicações, e que podem afetar o desempenho do mesmo.

CONCEITOS PRELIMINARES

AMBIENTE DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL

- Desta forma definimos a carga de trabalho como sendo o número de requisições ou serviços gerados, pelo ambiente de usuários, por unidade de tempo.
- Do ponto de vista da Resposta do Sistema, o que interessa é o valor (nível de serviço) que indique a qualidade (nível de desempenho) que o sistema apresenta para uma específica carga de trabalho.

APLICAÇÕES DA TEORIA DA ENGENHARIA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

■ Diagnóstico de Servidores de Aplicação

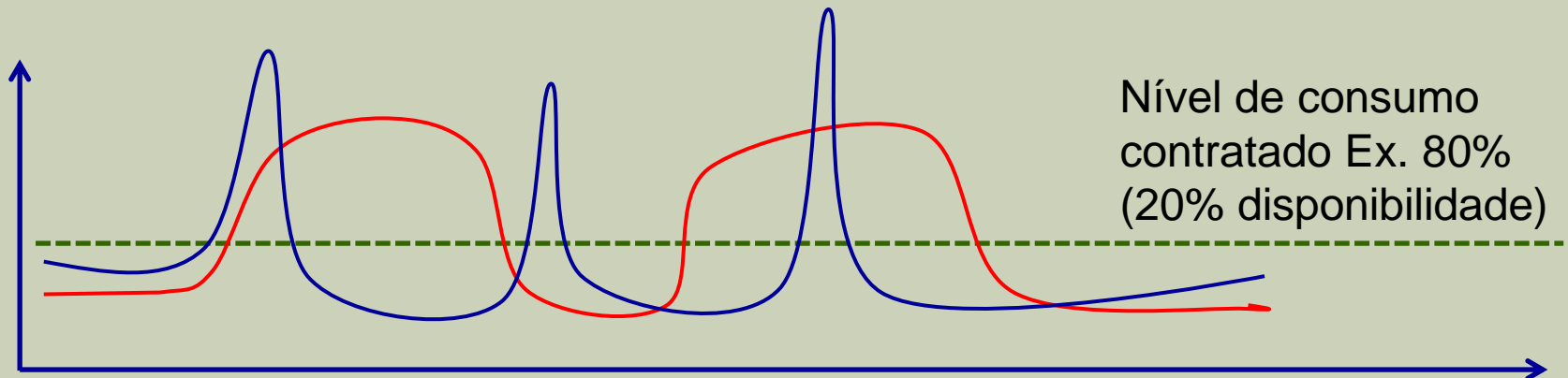
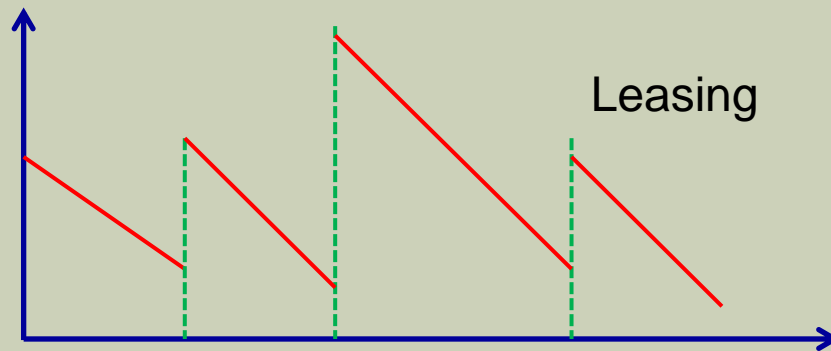
Parâmetro	Antes	Depois
Memória	100%	98%
Paginação	35%	5% (h. Pico)
Processador	5%	5%

APLICAÇÕES DA TEORIA DA ENGENHARIA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

- Diagnóstico de Servidores de ambientes EAD
 - O servidor suportará o aumento de cursos em EAD?
 - Resposta: Modelagem matemática do sistema
 - Foram identificadas 80 requisições distintas
 - Modelo do Sistema = 80 Equações
 - Para Simplificar o modelo:
 - Eliminação de processos obsoletos e irrelevantes
 - Redução de processos por similaridade (Ex. Saldo-CC=SaldoCDB)
 - Modelo resultante=5 equações

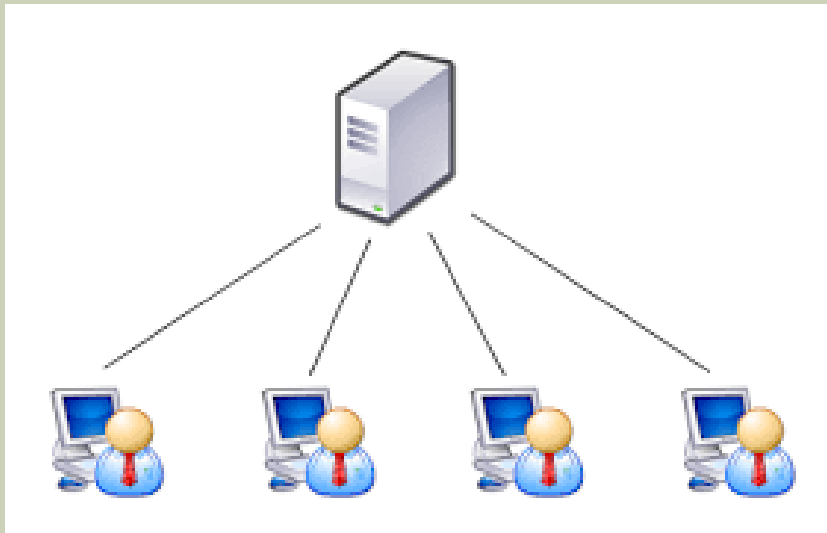
APLICAÇÕES DA TEORIA DA ENGENHARIA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

- Planejamento de sistemas computacionais por Leasing/Aluguél



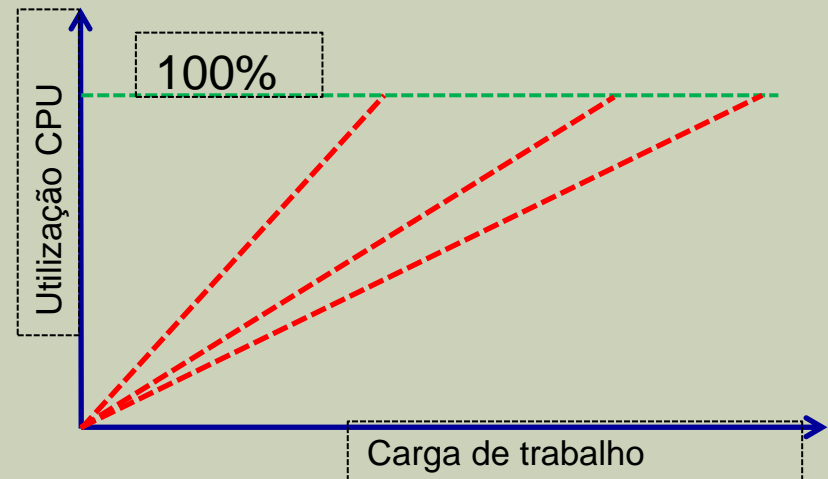
APLICAÇÕES DA TEORIA DA ENGENHARIA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

■ Balanceamento de Carga nos servidores



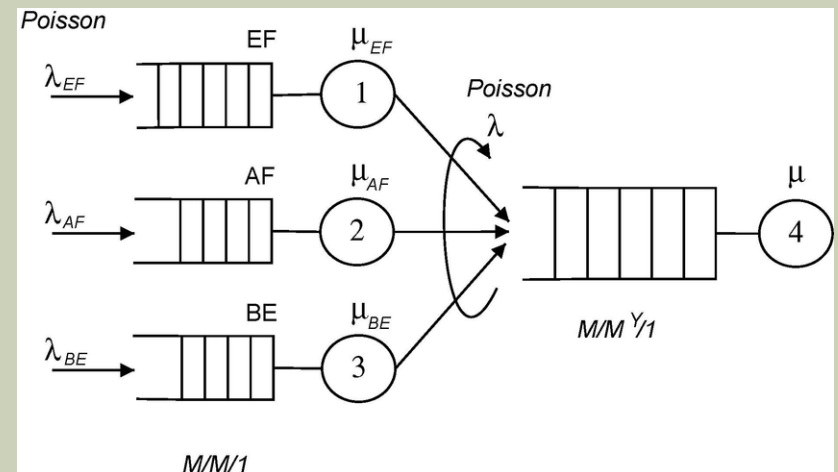
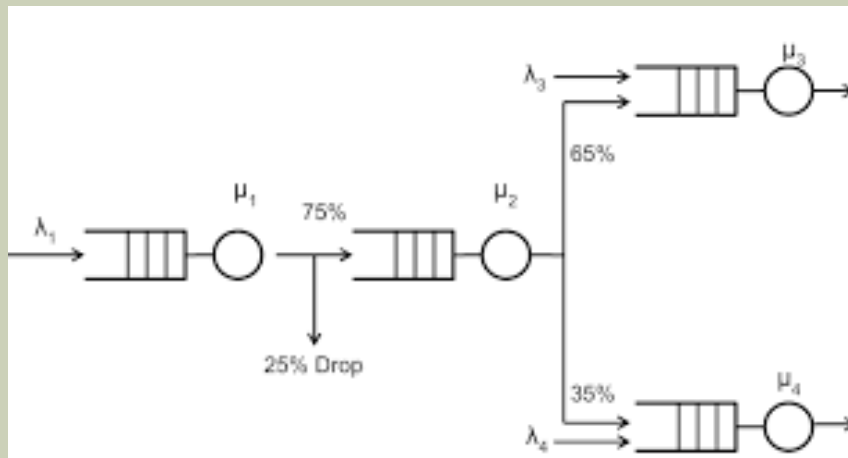
Cluster Homogêneo:
Balanceamento aleatório

Cluster Heterogêneo:
Balanceamento Critério



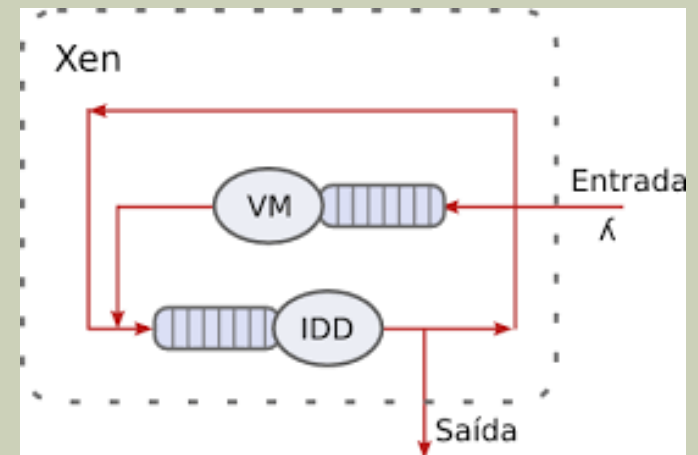
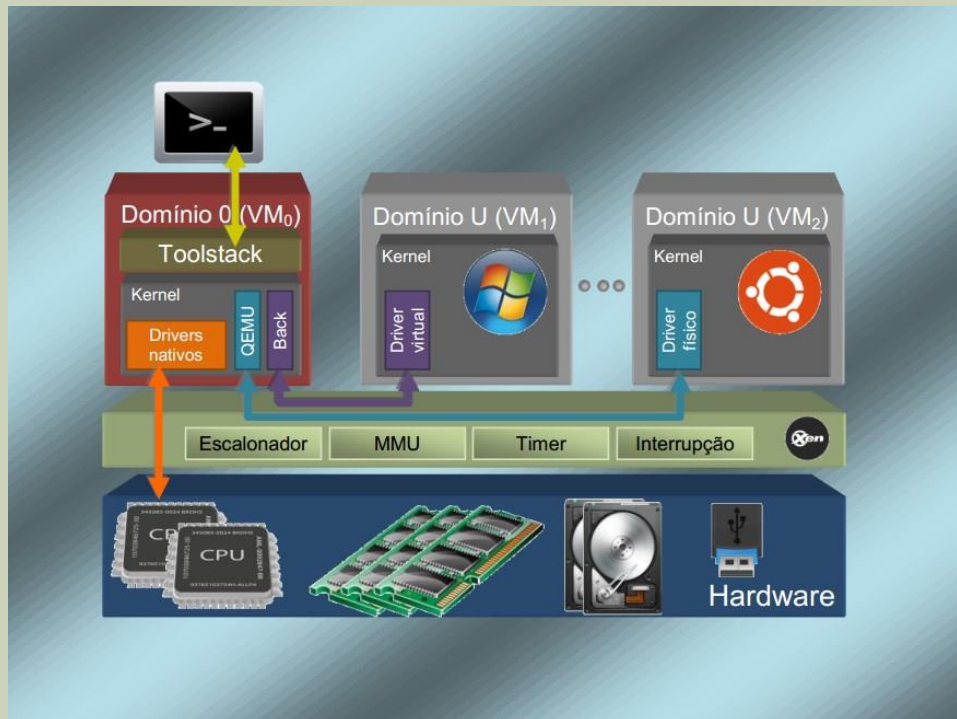
APLICAÇÕES DA TEORIA DA ENGENHARIA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

■ Modelagem de Servidores



APLICAÇÕES DA TEORIA DA ENGENHARIA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

■ Sistemas Virtualizados

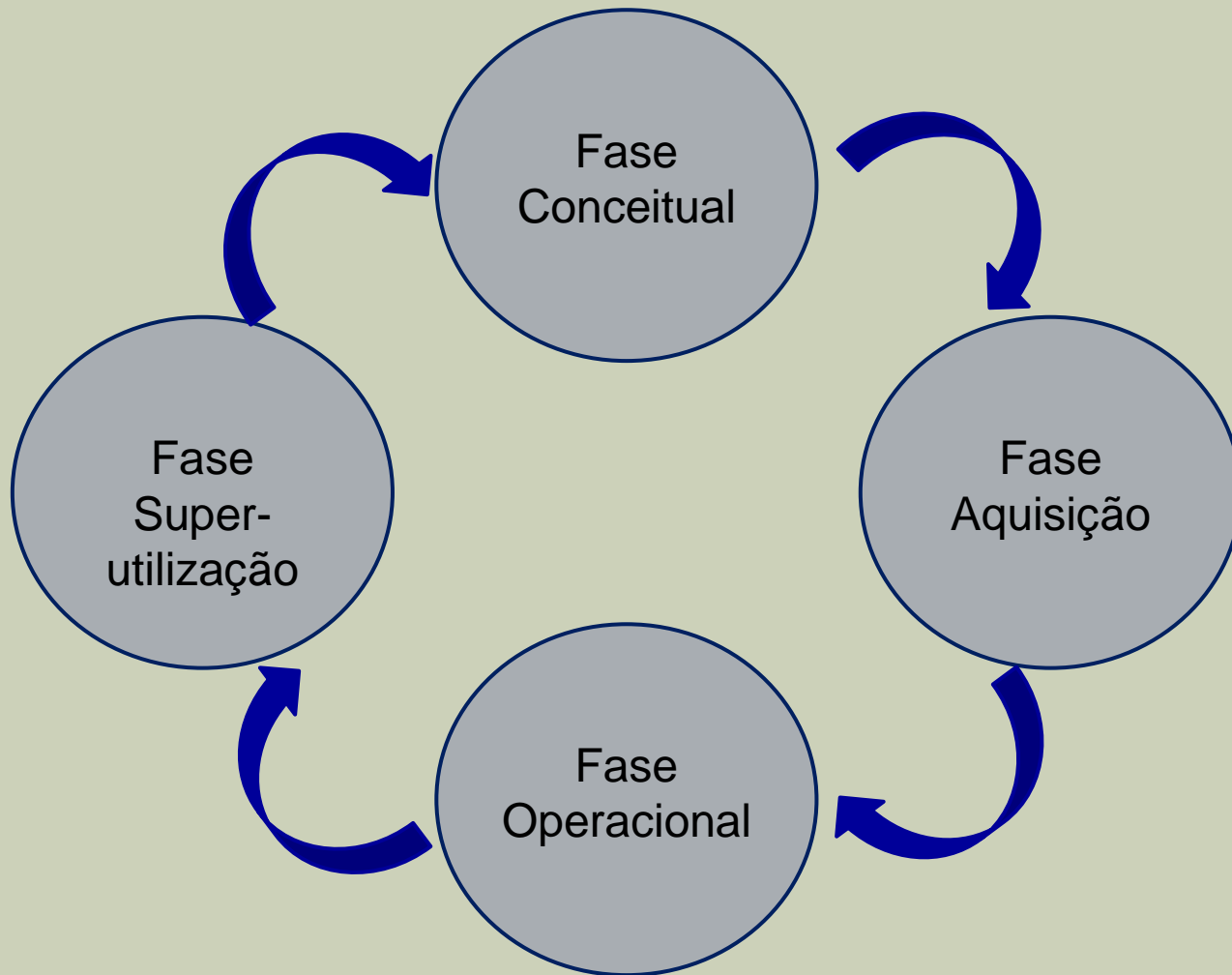


APLICAÇÕES DA TEORIA DA ENGENHARIA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

- **Sistemas na Nuvens – Performance, Migração, Precificação, Modelagem, Segurança, etc.**



CICLO DE VIDA DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL



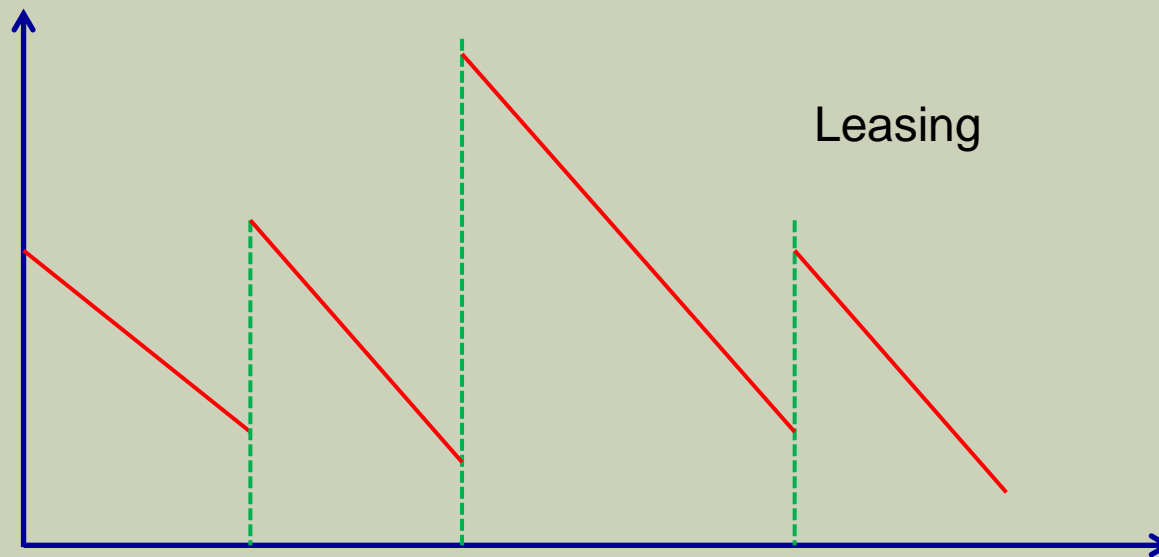
CICLO DE VIDA DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL

- Entende-se que o ciclo de vida de um sistema computacional não apresenta a Fase de Morte. Qualquer atualização da configuração do Hardware (em qualquer nível) é considerada uma evolução natural do sistema. **POR QUÊ?**
- Fase Conceitual:
 - Nesta fase são possíveis 2 cenários:
 - 1) Proposta da configuração inicial: não existem técnicas eficientes. Há uma dependência da experiência do responsável. Técnicas sugeridas: “Eu acho”, Benchmark, Kernel.
 - 2) Proposta de alteração de configuração: existem técnicas avançadas para determinar a melhor configuração do sistema. Técnicas sugeridas: Modelos matemáticos.

CICLO DE VIDA DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL

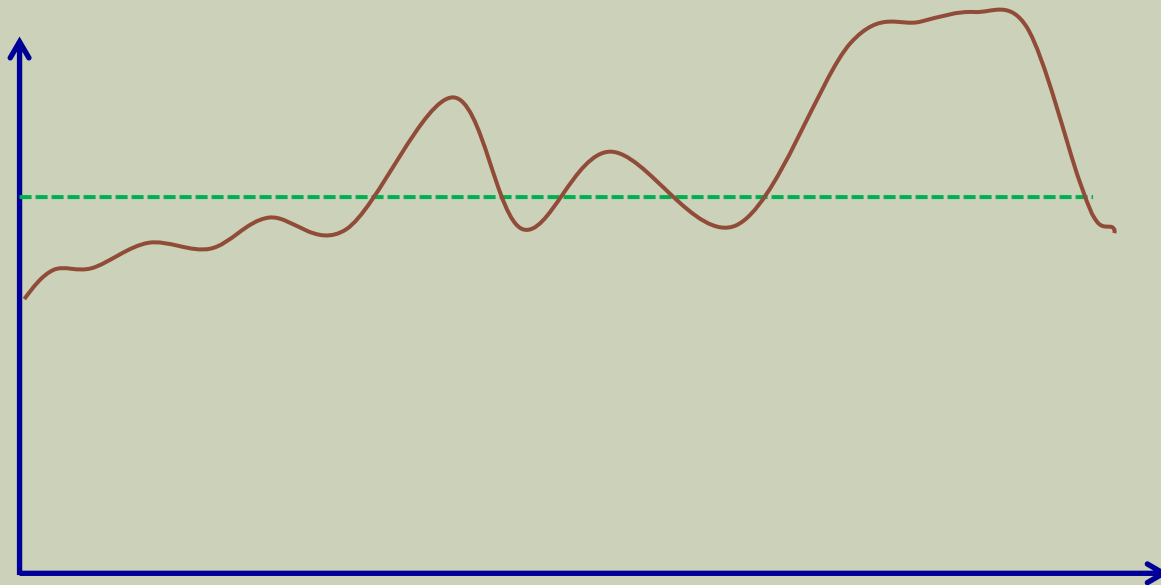
■ Fase Aquisição:

- Para esta fase são necessárias habilidades de negociação do responsável, entre diretoria e fornecedores.



CICLO DE VIDA DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL

- Fase Aquisição:
 - Para esta fase são necessárias habilidades de negociação do responsável, entre diretoria e fornecedores.



CICLO DE VIDA DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL

■ Fase Operacional:

- Espera-se que esta fase seja a mais longa (3 a 5 anos).
- Nesta fase inúmeros esforços são aplicados para garantir a vida útil do sistema, adando ao máximo a fase de super-utilização.
- Na prática as ações são basicamente **CORRETIVAS**. Ganhos podem existir se foram aplicadas ações **PREDITIVAS**.
- As ações preventivas tem por objetivo preveer o início da fase de super-utilização, o qual deve ser feito com 1 ano de antecedência.

CICLO DE VIDA DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL

■ Fase Super-Utilização:

- Esta fase se caracteriza por atingir uma utilização cerca de 100% de forma permanente.
- O termo permanente depende do negócio:
 - Sistemas de e-commerce:
 - Sistemas de Aplicações financeiras:
 - Sistemas acadêmicos:
 - Sistemas de EAD
 - Sistemas –e-commerce (promocional)
- Nesta fase inicia-se a fase de modelamento matemático do sistema, caracterizando o início da fase conceitual.

CICLO DE VIDA DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL

■ Fase Super-Utilização:

