

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARATINGUETÁ**

**TRABALHO DE FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO  
VIRTUALIZAÇÃO**

**Pedro Aurélio Lemes da Silva  
Flávio Maudie Costa  
Rodrigo Cunha  
Álvaro Perez Sanchez  
Marco Antonio Rodrigues Silva**

Trabalho de Administração apresentado  
à Faculdade de Tecnologia de  
Guaratinguetá – Profa. Karina  
Buttignon, no Curso Superior de  
Tecnologia em Informática –  
1º Semestre Noturno.

**Guaratinguetá - SP  
2009**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 01</b> – Definições .....	08
<b>Figura 02</b> – Arquiteturas .....	08
<b>Figura 03</b> – VMM .....	09
<b>Figura 04</b> – VMM Híbrida.....	09
<b>Figura 05</b> – Máquina virtual VMWare.....	11
<b>Figura 06</b> – Primeiro cenário.....	15
<b>Figura 07</b> – Segundo cenário.....	16
<b>Figura 08</b> – Terceiro cenário .....	17
<b>Figura 09</b> – Redundância .....	18
<b>Figura 10</b> – Clustering .....	18
<b>Figura 11</b> – Infraestrutura virtual .....	22

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	4
<b>2 HISTÓRICO</b> .....	5
<b>3 VIRTUALIZAÇÃO</b> .....	6
<b>3.1 ARQUITETURAS DE VIRTUALIZAÇÃO</b> .....	8
<b>3.2 A NECESSIDADE DE VIRTUALIZAÇÃO DO X86</b> .....	10
<b>3.3 O QUE É UMA MÁQUINA VIRTUAL</b> .....	11
<b>3.4 OS BENEFÍCIOS DAS MÁQUINAS VIRTUAIS</b> .....	12
<b>3.5 COMPATIBILIDADE</b> .....	13
<b>3.6 ISOLAMENTO</b> .....	13
<b>3.7 ENCAPSULAMENTO</b> .....	13
<b>3.8 INDEPENDÊNCIA DE HARDWARE</b> .....	14
<b>4 CENÁRIOS PARA VIRTUALIZAÇÃO</b> .....	14
<b>4.1 PRIMEIRO CENÁRIO</b> .....	14
<b>4.2 SEGUNDO CENÁRIO</b> .....	16
<b>4.3 TERCEIRO CENÁRIO</b> .....	16
<b>5 TIPOS DE VIRTUALIZAÇÃO</b> .....	19
<b>5.1 VIRTUALIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO</b> .....	19
<b>5.2 VIRTUALIZAÇÃO DE APLICAÇÃO</b> .....	19
<b>5.3 VIRTUALIZAÇÃO DE DESKTOPS</b> .....	19
<b>5.4 VIRTUALIZAÇÃO DE SERVIDORES</b> .....	20
<b>6 POR QUE VIRTUALIZAR?</b> .....	20
<b>7 O QUE É UMA INFRAESTRUTURA VIRTUAL?</b> .....	21
<b>8 ECONOMIA DE ENERGIA ELÉTRICA (TI VERDE)</b> .....	23
<b>9 CONCLUSÃO</b> .....	24
<b>10 BIBLIOGRAFIA</b> .....	24

# 1 INTRODUÇÃO

Virtual: adj. m+f (lat. virtuale) 1 Que não existe como realidade, mas sim como potência ou faculdade. 2 Que equivale a outro, podendo fazer às vezes deste, em virtude ou atividade.

Virtualizar, segundo o conceito acima encontrado nos dicionários, seria transformar algo existente em algo não-real fisicamente.

Em computação, virtualização é um termo genérico utilizado para se referir da abstração dos recursos do computador. Uma boa definição seria: "uma técnica para mascarar as características físicas dos recursos do computador de forma que outros sistemas, aplicações ou usuários finais possam interagir com tais recursos".

A virtualização foi desenvolvida pela primeira vez na década de 60 (pela IBM) para particionar hardwares grandes de mainframe, a fim de aproveitá-los melhor como uma forma de particionar de maneira lógica os computadores de mainframe em máquinas virtuais separadas. Essas partições permitiam que os mainframes assumissem múltiplas tarefas, ou seja, que executassem vários aplicativos e processos ao mesmo tempo. Como os mainframes eram recursos caros na época, eles foram desenvolvidos para serem particionados, como uma maneira de aproveitar completamente o investimento.

Atualmente, os computadores baseados na arquitetura x86 apresentam os mesmos problemas de rigidez e subutilização que os mainframes possuíam na década de 60. Isso se deve porque o poderoso hardware x86 de hoje foi desenvolvido para executar um único sistema operacional e um único aplicativo. Isso faz com que a maioria das máquinas seja subutilizada.

É interessante definir alguns pontos principais. Alguns termos como emulação e simulação confundem com a idéia de virtualização. Esclarecendo:

- Simulação: quando utilizado em TI, significa imitar um processo ou uma operação do mundo real;

- Emulação: Este termo quando aplicado em TI significa reproduzir as funções de um determinado ambiente. Um exemplo fácil de assimilar são os emuladores de fliperama ou videogames antigos;
- Virtualização: abstrair as características físicas de uma máquina.

## 2 HISTÓRICO

Um dos questionamentos dos céticos em relação à virtualização é sobre a maturidade da tecnologia. Muitos possuem a concepção de que virtualização é muito novo, recente, e portanto, mais um dos modismos que deve ser evitado. Para melhor resumir a linha de tempo sobre virtualização abaixo segue os principais acontecimentos:

- 1959 - "Time sharing in Large Fast Computers" - John McCarthy;
- 1961 - MIT's CTSS: Time Share @ IBM 7094;
- 1963 - MIT's Multics : proteção, multi-user;
- 1960 - IBM M44/44X Hardware + VMs (44X);
- 1967 - IBM 360 Modelo 67 com Memória Virtual - Criação de 360s virtuais;
- 1969 - Unix
- 1972 - VM/370;
- 1988 - Connectix;
- 1995 - MIT Exokernel;
- 1998 - VMWare - fundação;
- 2000 - Linux em zSeries;
- 2003 - Xen;
- 2004 - Virtual Server 2005;
- 2005 - Virtual Server 2005 R2;
- 2008 - Hyper-V.

Um detalhe que é muito importante refere-se ao fato de muitos alegarem que a Microsoft é nova neste mercado de virtualização. Na verdade é possível afirmar que a Microsoft possui a tecnologia de virtualização desde 1988. Neste período surge a Connectix, uma empresa que comercializava as versões iniciais do Virtual PC.

Após a compra da Connectix muitos dos engenheiros e desenvolvedores foram para os times de virtualização da Microsoft e inclusive muitos trabalharam nos projetos do Virtual Server e mais recentemente do Hyper-V (conhecido anteriormente pelo Codinome Viridian).

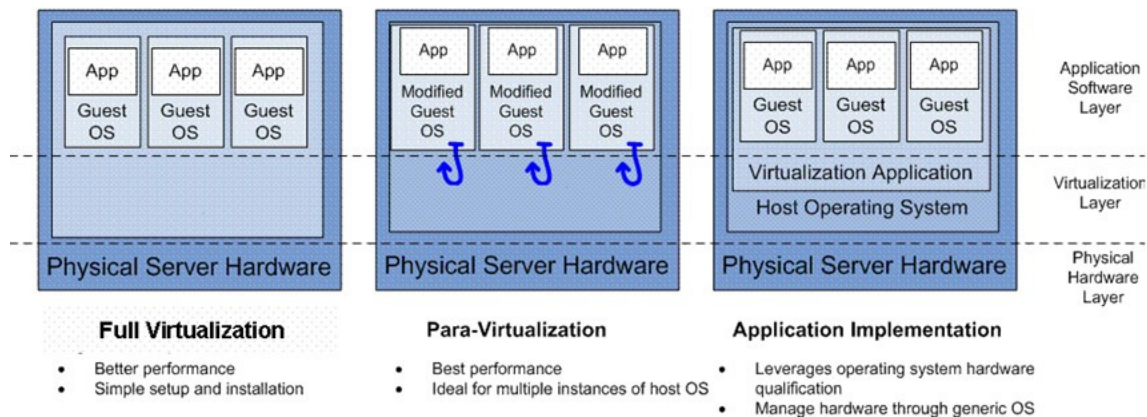
### **3 VIRTUALIZAÇÃO**

A virtualização permite executar várias máquinas virtuais em uma única máquina física, compartilhando os recursos desse computador único entre vários ambientes. Máquinas virtuais diferentes conseguem executar sistemas operacionais diferentes e inúmeros aplicativos no mesmo computador físico. A CPU, a memória RAM, o disco rígido e o controlador de rede poderão ser incluídos para criar uma máquina virtual totalmente funcional, capaz de executar um sistema operacional próprio e aplicativos exatamente como um computador "real". Cada máquina virtual contém um sistema completo, o que elimina possíveis conflitos. Vários sistemas virtuais poderão ser executados ao mesmo tempo em um único computador físico e compartilhar recursos de hardware. Ao encapsular uma máquina inteira, incluindo CPU, memória, sistema operacional e dispositivos de rede, uma máquina virtual se torna totalmente compatível com todos os sistemas operacionais, aplicativos e drivers de dispositivos x86 padrão. Você poderá executar com segurança muitos sistemas operacionais e aplicativos ao mesmo tempo, em um único computador, e cada um terá acesso aos recursos quando precisar.

Existem algumas definições importantes quando falamos de virtualização:

- **Hypervisor:** Constitui o componente principal que gerencia as maquinas virtuais hospedadas por ele;
- **Virtualização Completa (Full Virtualization):** Um sistema operacional Guest não-modificado sendo executado em um Hypervisor. Na virtualização completa o Hypervisor mascara completamente a virtualização para o SO Guest para obter o máximo de facilidade de utilização;
- **Para-virtualização (Para-virtualization / Enlightenment):** Um sistema operacional modificado sendo executado em um hypervisor. Na para virtualização o SO Guest e o Hypervisor colaboram para obter o máximo em desempenho;
- **Virtualização de Aplicação:** Um método para mascarar e executar aplicações em um SO ou vindo de um SO, tanto local quanto via rede através de streaming;
- **Virtualização de Apresentação:** Neste modelo de virtualização apenas a camada de apresentação de um aplicativo é executada na maquina cliente. O processamento e uso de memória ficam no servidor que estiver provendo esta modalidade de virtualização;
- **Hosted Virtualization:** Uma virtualização de aplicação, que executa um SO não-modificado, executando no topo de um sistema operacional padrão;
- **Hardware Virtualization Assistance:** Melhoramentos no processador que suportam guests não-modificados (full virtualization); Intel-VT / AMD-V.

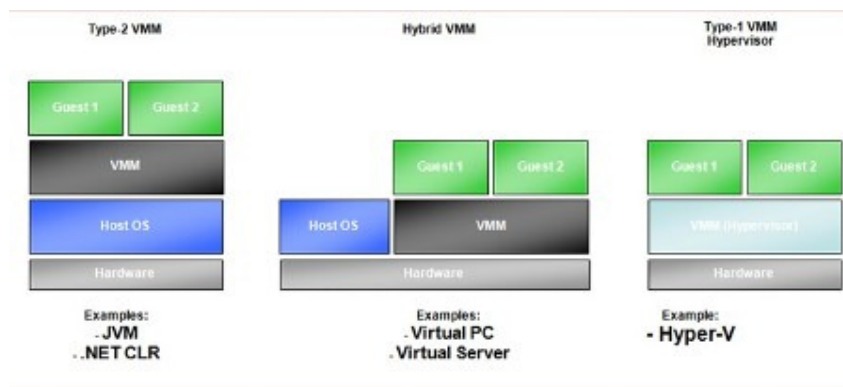
O desenho abaixo ilustra o funcionamento.



**Figura 01 - Definições**

### 3.1 ARQUITETURAS DE VIRTUALIZACAO

As arquiteturas de virtualização são variadas e com certeza você já deve ter se deparado com alguma delas em algum momento:



**Figura 02 – Arquiteturas**

- **Tipo-2 VMM:** Nesta arquitetura temos o gerenciador de máquinas virtuais acima da camada de sistema operacional. Exemplo: Java Virtual Machine, .Net CLR.
- **Tipo-1 VMM:** Aqui o gerenciador de máquina virtual é uma fina camada , próxima ao hardware. Em geral depende de instrução específica no processador para ser executada (anel ring-1 é utilizado para processamento do Hypervisor). Exemplo: Hyper-V (Microsoft).



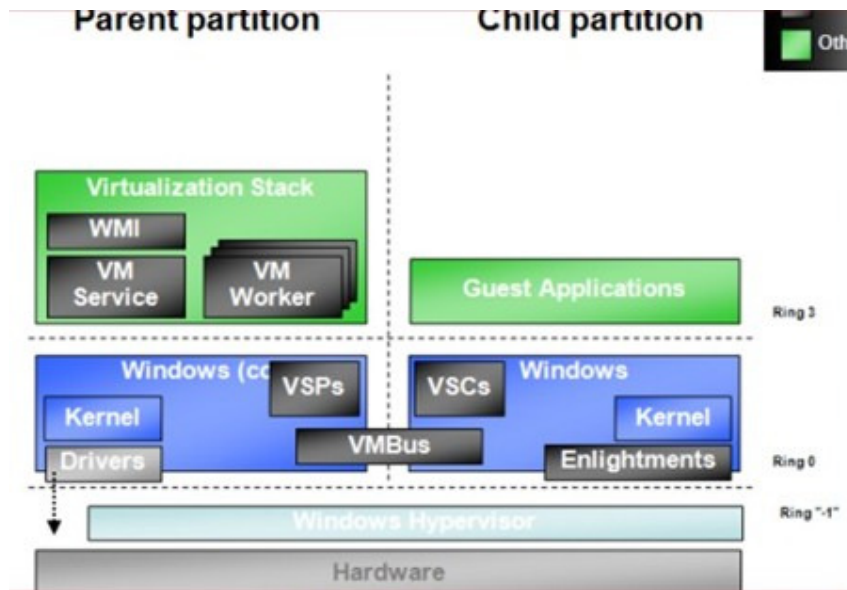


Figura 03 – VMM

- **VMM Híbrida:** A arquitetura de um gerenciador de máquina virtual Híbrida não depende de instruções específicas no processador, porém não é executada acima da camada do sistema operacional (ou abaixo dela). Exemplo: Virtual Server e Virtual PC.

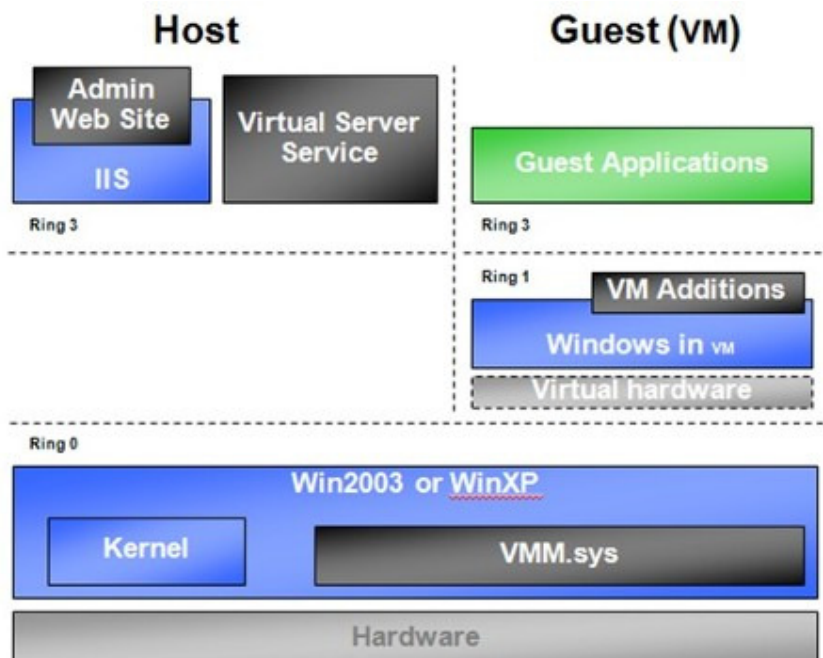


Figura 04 – VMM Híbrida

Da mesma forma que existem vários tipos de arquitetura, o Hypervisor possui modelos diferentes de implantação:

- **Hypervisor monolítico:** Possui a vantagem de ter um Kernel mais simples que os demais modelos, porém ainda complexo. Utiliza modelo próprio de drivers (são implantados dentro do hypervisor).
- **Hypervisor Microkernelo:** Possui funcionalidade simples de particionamento. Os drivers são executados nos Guests.

### 3.2 A NECESSIDADE DE VIRTUALIZAÇÃO DE X86

A virtualização foi abandonada nas décadas de 80 e 90, quando os aplicativos de servidores-clientes e servidores e desktops x86 baratos levaram à computação distribuída. A adoção ampla do Windows e o surgimento do Linux como sistemas operacionais de servidor, na década de 90, estabeleceram os servidores x86 como o padrão do setor. O crescimento das implantações de servidores e desktops x86 trouxeram novos desafios operacionais e de infraestrutura de TI. Esses desafios incluem:

- Baixa utilização da infraestrutura. As implantações típicas de servidores x86 alcançam uma média de utilização equivalente a apenas 10% ou 15% da capacidade total, de acordo com IDC (International Data Corporation), uma empresa de pesquisa de mercado. As organizações executam normalmente um aplicativo por servidor, para evitar que as vulnerabilidades de um aplicativo afetem a disponibilidade de outro no mesmo servidor.
- Custos crescentes de infraestrutura física. Os custos operacionais para sustentar uma infraestrutura física crescente aumentam constantemente. A maioria das infraestruturas de computação deve permanecer em operação a todo o momento, o que resulta em custos de consumo de energia, refrigeração e instalação que não variam com os níveis de utilização.

- Custos crescentes de gerenciamento de TI. Conforme os ambientes de computação se tornam mais complexos, aumentam o nível necessário de especialização e de experiência dos funcionários de gerenciamento da infraestrutura e os respectivos custos. As organizações gastam muito tempo e recursos em tarefas manuais associadas à manutenção de servidores e, por isso, precisam de mais funcionários para essas tarefas.
- Proteção insuficiente contra failover e desastres. As organizações são cada vez mais afetadas pelo tempo de inatividade dos aplicativos essenciais ao servidor e pela inacessibilidade dos desktops essenciais aos usuários finais. A ameaça de ataques à segurança, desastres naturais, pandemias e terrorismo elevaram a importância do planejamento da continuidade de negócios para desktops e servidores.
- Desktops de usuários finais que exigem muita manutenção. O gerenciamento e a segurança de desktops corporativos apresentam inúmeros desafios. O controle de um ambiente de desktop distribuído e a aplicação das políticas de gerenciamento, acesso e segurança sem afetar a capacidade de trabalho dos usuários são complexos e caros. Incontáveis patches e upgrades precisam ser continuamente aplicados aos ambientes de desktop para eliminar as vulnerabilidades de segurança.

### 3.3 O QUE É UMA MÁQUINA VIRTUAL?



A VMware virtual machine

**Figura 05** – Máquina Virtual da VMWare

Uma máquina virtual é um contêiner de software totalmente isolado e capaz de executar sistemas operacionais e aplicativos próprios como se fosse um computador físico. Uma máquina virtual se comporta exatamente como um computador físico e tem CPU, memória RAM, disco rígido e NIC (Network Interface Card, placa de interface de rede) virtuais próprios (isto é, baseados em software).

A diferença entre uma máquina virtual e uma máquina física não pode ser notada por um sistema operacional, muito menos por aplicativos ou outros computadores na rede. Até mesmo a máquina virtual acredita que ela é um computador "real". Mesmo assim, a máquina virtual é inteiramente composta de software e não contém componentes de hardware. Como resultado, as máquinas virtuais oferecem uma série de vantagens diferentes em comparação com o hardware físico.

### **3.4 OS BENEFÍCIOS DAS MÁQUINAS VIRTUAIS**

Em geral, as máquinas virtuais possuem quatro características principais que beneficiam os usuários:

- **Compatibilidade:** as máquinas virtuais são compatíveis com todos os computadores x86 padrão
- **Isolamento:** as máquinas virtuais ficam isoladas umas das outras, como se estivessem separadas fisicamente
- **Encapsulamento:** as máquinas virtuais encapsulam um ambiente de computação completo
- **Independência de hardware:** as máquinas virtuais são executadas independentemente do hardware subjacente

### **3.5 COMPATIBILIDADE**

Exatamente como um computador físico, a máquina virtual hospeda sistema operacional de convidado e aplicativos próprios e tem todos os componentes encontrados em um computador físico (placa-mãe, placa VGA, controladora de placa de rede etc.). Como resultado, as máquinas virtuais são totalmente compatíveis com todos os sistemas operacionais, aplicativos e drivers de dispositivo padrão x86. Por isso, é possível usar uma máquina virtual para executar os mesmos softwares de um computador físico x86.

### **3.6 ISOLAMENTO**

Embora as máquinas virtuais possam compartilhar os recursos físicos de um único computador, elas ficam totalmente isoladas umas das outras, como se fossem máquinas físicas separadas. Se, por exemplo, houver quatro máquinas virtuais em um único servidor físico, e uma delas falhar, as outras três continuarão disponíveis. O isolamento é um dos principais motivos pelos quais a disponibilidade e a segurança dos aplicativos em execução em ambientes virtuais são muito superiores aos dos aplicativos em execução em um sistema tradicional não virtualizado.

### **3.7 ENCAPSULAMENTO**

Uma máquina virtual é basicamente um contêiner de software que reúne ou "encapsula" um conjunto completo de recursos virtuais de hardware, um sistema operacional e todos os aplicativos dentro de um pacote de softwares. O encapsulamento torna as máquinas virtuais incrivelmente compactas e fáceis de gerenciar. Por exemplo, você pode mover e copiar uma máquina virtual de um local para outro como qualquer outro arquivo de software, ou salvar uma máquina virtual em qualquer mídia padrão de armazenamento de dados, seja um cartão de memória flash USB ou uma SAN corporativa.

### 3.8 INDEPENDÊNCIA DE HARDWARE

As máquinas virtuais são completamente independentes do hardware físico subjacente. Por exemplo, é possível configurar uma máquina virtual com componentes virtuais (por exemplo, CPU, placa de rede, controladora SCSI) que sejam completamente diferentes dos componentes físicos presentes no hardware subjacente. As máquinas virtuais no mesmo servidor físico podem até executar tipos diferentes de sistemas operacionais (Windows, Linux etc). Quando combinada com as propriedades de encapsulamento e compatibilidade, a independência de hardware garante a liberdade de mover máquinas virtuais de um tipo de computador x86 para outro sem a necessidade de fazer alterações nos drivers dos dispositivos, nos sistemas operacionais ou nos aplicativos. A independência de hardware também significa que você pode executar uma mistura heterogênea de sistemas operacionais e aplicativos em um único computador físico.

## 4 CENÁRIOS PARA VIRTUALIZAÇÃO

### 4.1 PRIMEIRO CENARIO

Abordaremos neste capítulo, alguns cenários onde podemos utilizar a virtualização.

O primeiro cenário de uso da virtualização é o de escritórios remotos. Este modelo possui as seguintes características:

1. Uma matriz contendo um Datacenter;
2. Escritórios remotos (filiais) com alguns servidores.

Aqui entra o cenário da Virtualização de Aplicação, Virtualização de Apresentação e Virtualização de Servidor.

Na **Virtualização de Aplicação** você pode virtualizar aplicativos que são incompatíveis entre si, tornando possível sua utilização simultaneamente com outros aplicativos conflitantes no mesmo desktop. A **Virtualização de Apresentação** oferece vários benefícios para este cenário, pois:

- Elimina a necessidade de ter aplicativos instalados localmente nos desktops dos usuários das filiais;
- Manutenção e suporte aos aplicativos para uma filial é centralizado;
- Reduz a necessidade de upgrades elevados para os desktops da filial.

E para finalizar a **Virtualização de Servidor** ajuda a reduzir custos de manutenção de hardware de servidores da filial, consolidação de hardware e também redução no consumo de energia e nos contratos de manutenção de hardware.



**Figura 06** – Primeiro cenário

## 4.2 SEGUNDO CENÁRIO

O segundo cenário é muito comum em empresas que possuem um processo de teste e homologação. Um cenário válido de teste é aquele que apresenta praticamente o maior grau de semelhança com o ambiente de produção.

Isto significa que se determinado servidor na produção possui 1 DLL corrompida, a mesma deve existir no seu par localizado no ambiente de teste e homologação. Uma vantagem quando todos os servidores de produção estão virtualizados é justamente a facilidade de replicar suas imagens para ambientes de teste e homologação, permitindo maior semelhança.



**Figura 07** – Segundo cenário

## 4.3 TERCEIRO CENÁRIO

O terceiro cenário é o mais comum de todos, pois acaba sendo o foco principal de qualquer projeto de virtualização. Trata-se do cenário de consolidação de servidores. Cada vez mais é falado sobre Green IT (ou TI Verde), pois a preocupação com consumo de energia é cada vez mais preocupante. As vantagens deste cenário são:



- **Redução de custo com espaço físico:** empresas que possuem servidores em datacenters de terceiros pagam pelo espaço em rack utilizado pelos seus servidores e a virtualização pode ajudar muito neste aspecto;
- **Redução em consumo de eletricidade:** Aqui acaba sendo um dos primeiros pontos perceptíveis de impacto na economia com virtualização;
- **Redução de contratos de manutenção e gerenciamento:** quando é feito a aquisição de um servidor é importante também ter um contrato de manutenção do mesmo. Afinal um equipamento crítico de uma empresa possui SLA, e isto tem um custo razoável, dependendo do nível de SLA contratado.

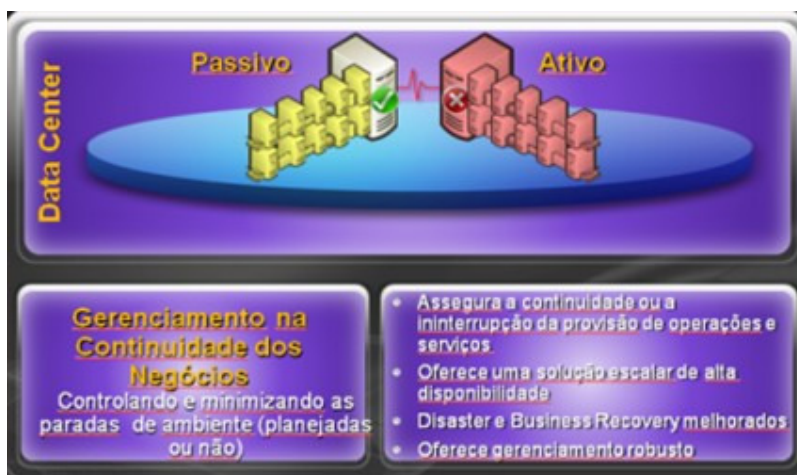


**Figura 08** – Terceiro cenário

Outra grande dúvida que surge nos projetos de virtualização é a redundância. Se você planejou apenas 1 único servidor físico comportando várias máquinas virtuais (e não planejou uma tolerância em caso de falha da mesma) então acabou de criar um ponto único de falha (SPOF - Single Point of Failure).

Neste aspecto existem formas para prover contingência. Uma das formas mais utilizadas é o Clustering. Nesta modalidade 2 ou mais máquinas configuradas em Cluster (é necessário sistemas operacionais específicos) trabalham como Hosts de virtualização. Em caso de falha de uma das máquinas Host que estava gerenciando determinada VM (virtual

machine / máquina virtual) o controle do Cluster se encarrega de repassar o controle da VM para outro nó (servidor membro do Cluster).



**Figura 09 - Redundância**

Da mesma forma que é possível fazer o Cluster nos servidores Hosts, também é possível implementar o Clustering nas próprias máquinas virtuais, lembrando que o sistema operacional destas máquinas virtuais deve suportar Clustering.



**Figura 10 – Clustering**

## **5 TIPOS DE VIRTUALIZAÇÃO**

### **5.1 VIRTUALIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO**

Neste modelo temos o servidor que possui aplicativos de Desktop instalados localmente. O serviço de virtualização de apresentação envia apenas a tela da aplicação (camada de apresentação) para os desktops.

Todo o processamento e uso de memória ficam no servidor de virtualização de apresentação. O desktop que executar esta camada de apresentação irá trafegar basicamente atualização de vídeo, comandos de teclado e mouse. Quem trabalha com produtos Microsoft conhece esta tecnologia através do Terminal Services.

### **5.2 VIRTUALIZAÇÃO DE APLICAÇÃO**

Este modelo é um dos mais interessantes, pois resolve muitos problemas de incompatibilidade de aplicativos nos desktops. Muitos administradores de rede e equipes de help-desk já passaram por situações onde determinado aplicativo X não pode ser instalado na mesma máquina que tenha o aplicativo Y devido a algum conflito.

Neste cenário, o servidor de Virtualização de Aplicação controla o envio dos aplicativos para os desktops. Nos desktops a aplicação é executada normalmente utilizando a memória e processador local, porém é totalmente independente de características locais do desktop como registro, arquivos, etc. Para aqueles que trabalham com tecnologias Microsoft esta virtualização é fornecida através do Microsoft Application Virtualization.

### **5.3 VIRTUALIZAÇÃO DE DESKTOPS**

Este modelo trabalha em conjunto com outras soluções de virtualização, e oferecem um meio seguro e estável para virtualizar desktops. Normalmente demanda uma infra-estrutura específica para isto, chamada de Virtual desktop Infrastructure (VDI).

## 5.2 VIRTUALIZAÇÃO DE SERVIDORES

Este é o principal cenário de virtualização corporativo, pois é a princípio o mais rápido de ser implantado. Aqui a virtualização demanda uma camada responsável pelo "ambiente" para as máquinas virtuais, mais conhecido como Hypervisor.

Os principais fabricantes de solução de virtualização possuem seus próprios Hypervisors, e no caso da Microsoft é conhecido como Hyper-V. A virtualização de servidores demanda um capítulo especial dedicado a ela, que não aprofundaremos nesse trabalho.

## 6 PORQUE VIRTUALIZAR?

Com a virtualização da sua infraestrutura de TI, é possível reduzir custos de TI e aumentar a eficiência, o aproveitamento e a flexibilidade dos ativos existentes. No mundo inteiro, empresas de todos os portes se beneficiam da virtualização. Veja como a virtualização de 100% da sua infraestrutura de TI beneficiará a sua organização.

Cinco principais razões para adotar softwares de virtualização

1. **Aproveite melhor os recursos existentes:** agrupe os recursos da infraestrutura comum e acabe com o modelo "um aplicativo para cada servidor" com a consolidação de servidor.

2. **Diminua os custos do datacenter com a redução da infraestrutura física e o aprimoramento da média de servidores para cada administrador:** menos servidores e hardware de TI significam menos requisitos de espaço físico, energia e refrigeração. Com

ferramentas de gerenciamento melhores, você pode aprimorar a média de servidores para cada administrador, diminuindo também a necessidade de funcionários.

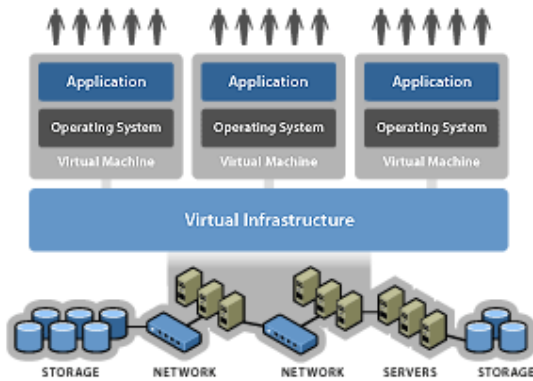
3. **Aumente a disponibilidade de hardware e aplicativos para garantir uma melhor continuidade de negócios:** faça backup e migração seguros de ambientes virtuais completos sem interromper os serviços. Elimine o tempo planejado de inatividade e faça com que o sistema se recupere imediatamente de problemas inesperados.

4. **Ganhe flexibilidade operacional:** acompanhe as mudanças do mercado com o gerenciamento dinâmico de recursos, o provisionamento mais rápido de servidores e a implantação aprimorada de desktops e aplicativos.

5. **Aprimore a administrabilidade e a segurança do desktop:** implante, gerencie e monitore ambientes de desktop seguros que os usuários possam acessar local ou remotamente, com ou sem conexão de rede, em praticamente qualquer desktop, laptop ou tablet PC padrão.

## 7 O QUE É UMA INFRAESTRUTURA VIRTUAL?

Com uma infraestrutura virtual, você pode compartilhar os recursos físicos de várias máquinas entre toda a sua infraestrutura. Com uma máquina virtual, você pode compartilhar os recursos de um único computador físico entre várias máquinas virtuais para ter o máximo de eficiência. Os recursos são compartilhados entre várias máquinas virtuais e aplicativos. As suas necessidades de negócios são a força propulsora por trás do mapeamento dinâmico dos recursos físicos da sua infraestrutura para os aplicativos, mesmo quando essas necessidades evoluem ou se alteram. Agregue seus servidores x86 à rede e ao armazenamento em um pool unificado de recursos de TI que podem ser utilizados pelos aplicativos quando e onde forem necessários. Essa otimização de recursos traz mais flexibilidade à organização e reduz os custos operacionais e de capital.



**Figura 11** – Infraestrutura virtual

Uma infraestrutura virtual consiste nos seguintes componentes:

- Hypervisores "bare metal" para possibilitar a virtualização completa de cada computador x86.
- Serviços de infraestrutura virtual, como gerenciamento de recursos e backup consolidado, para otimizar os recursos disponíveis entre as máquinas virtuais.
- Soluções de automação que oferecem recursos especiais para otimizar um processo de TI específico, como provisionamento ou recuperação de desastres.

Desvincule seu ambiente de software da infraestrutura de hardware subjacente de modo que seja possível agregar vários servidores, infraestruturas de armazenamento e redes em um pool de recursos compartilhados. Em seguida, disponibilize esses recursos de maneira dinâmica, segura e confiável para os aplicativos, conforme necessário. Com essa abordagem pioneira, seus clientes podem utilizar componentes de servidores padrão baratos para criar um datacenter auto-otimizável e garantir altos níveis de utilização, disponibilidade, automação e flexibilidade.

## 8 ECONOMIA DE ENERGIA ELÉTRICA (TI VERDE)

O consumo de energia é item crítico no TI das organizações atualmente, principalmente quando o objetivo é reduzir custos, preservar o meio ambiente e otimizar o datacenter. Apenas nos EUA, datacenters consumiram \$4.5 bilhões em eletricidade no ano de 2006. A Gartner<sup>1</sup> estima que em mais de 5 anos, mais datacenters corporativos economizarão muita energia (consumo e refrigeração).

Adeptos da virtualização reduzem seus custos de energia e consumo em mais de 80%.

A Gartner<sup>2</sup> estima que 1.2 milhões de servidores utilizando virtualização, representam uma economia agregada de energia elétrica em torno de 8.5 bilhões de kWh— mais do que é consumido em eletricidade anualmente em toda a Inglaterra para utilização e arrefecimento de servidores.

Analistas da IDC<sup>3</sup> indicam que a capacidade não utilizada de servidores corresponde aproximadamente:

- \$140 bilhões
- Mais de 20 milhões de servidores

Aproximadamente 4 tons de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) são dispensadas anualmente por um servidor. Destes, os servidores subutilizados produzem um total de mais de 80 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> por ano. Isto é mais que o emitido por toda a Tailândia e mais metade de TODOS os países da América do Sul.

---

<sup>1</sup> Gartner, Inc. "Eight Critical Forces Shape Enterprise Data Center Strategies" by Rakesh Kumar, 02/08/07

<sup>2</sup> Gartner, Inc. "Gartner Says Agility Will Become the Primary Measure of Data Centre Excellence by 2012", 10/24/07

<sup>3</sup> IDC, "Enterprise Class Virtualization 2.0 Application Mobility, Recovery, and Management", Doc # DR 2007\_5MEW, February 2007

## 9 CONCLUSÃO

Concluimos, depois de tudo que foi apresentado nesse trabalho, que a virtualização nada tem de nova e já a utilizamos, muitas das vezes sem se dar conta disso, no nosso dia-a-dia. Se feita dentro do especificado e com as finalidades as quais ela se propõe, não vemos desvantagens, uma vez que suas vantagens e ganhos são muito expressivos, desde que escalonada de forma correta.

Percebemos também muito ganho de potencial para quem trabalha com desenvolvimento de software, para homologação em diversos ambientes operacionais, sem precisar dispor de diversos equipamentos.

Também para a área de TI, podemos dizer que inúmeros são seus usos e além da estratégia de operação, sua eficiência é quase que moldável à imaginação de quem a utiliza.

Em se tratando de economia de energia e emissão de CO2, temos apenas nisso, um ótimo e nobre motivo para nos adequarmos a essa tecnologia, independente do rumo que o mercado venha tomar.

## 9 Bibliografia

**FABIO HARA. O que é virtualização?** <http://superdownloads.uol.com.br/materias/que-virtualizacao-parte-1.html>

**CONNECTE COMUNICAÇÃO.**

<http://www.conectecomunicacao.com.br/conecte/publier4.0/texto.asp?id=259>

**VMWARE.** <http://www.vmware.com/br/technology/why.html> /

<http://www.vmware.com/solutions/green-it/>

**MICROSOFT.** <http://www.microsoft.com/brasil/servidores/virtualizacao/promise.msp>