

**FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO DO RN
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

BRENO FARIAS FONSECA

**VIRTUALIZAÇÃO : BENEFÍCIOS DA VIRTUALIZAÇÃO PARA PLATAFORMAS
EMPRESARIAIS**

**VIRTUALIZAÇÃO : BENEFÍCIOS DA VIRTUALIZAÇÃO PARA
PLATAFORMAS EMPRESARIAIS**

*Monografia apresentada à Faculdade Natalense
para o Desenvolvimento do Rio Grande do
Norte - FARN, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Bacharel em Sistemas de
Informação*

*ORIENTADOR: Prof. Ronaldo Fagundes
Cataláade*

NATAL

2010

2010

BRENO FARIAS FONSECA

**VIRTUALIZAÇÃO : BENEFÍCIOS DA VIRTUALIZAÇÃO PARA PLATAFORMAS
EMPRESARIAIS**

Fonseca, Breno Farias
Virtualização: Benefícios da
Empresariais / Breno Farias Fonseca
431

Orientador: Romulo Fagundes
Monografia (Bacharel em
Natalense para o Desenvolvimento

1. Sistemas de Informação
Monografia 3. Plataformas Empresariais

Monografia apresentada à Faculdade Natalense
para o Desenvolvimento do Rio Grande do
Norte – FARN, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Bacharel em Sistemas de
Informação.

**ORIENTADOR: Prof. Romulo Fagundes
Catanhede**

BINFARN20

CDU 004.7

NATAL

2010

BIBLIOTECA UNI-RN

004.7 F676v - RB: 37295 (M002103)

Título: Virtualização ; benefícios da ...

Autoria: Fonseca, Breno Farias
2010, ex. 1

BRENO FARIAS FONSECA

**VIRTUALIZAÇÃO : BENEFÍCIOS DA VIRTUALIZAÇÃO PARA PLATAFORMAS
EMPRESARIAIS**

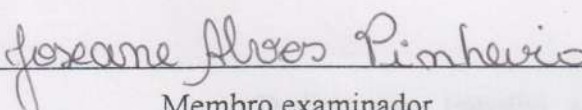
Monografia apresentada à Faculdade Natalense
para o Desenvolvimento do Rio Grande do
Norte – FARN, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Bacharel em Sistemas de
Informação.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA



Prof. Romulo Fagundes Catanhede
Orientador



Membro examinador

Membro examinador

**NATAL
2010**

AGRADECIMENTOS

A minha família, pois apesar de todas as dificuldades, sempre me deu força para continuar estudando e realizando uma ótima graduação. A todos que de forma direta ou indireta me ajudaram em sua conclusão.

Dedico este trabalho a minha família, pois recebi total apoio e condições para que mais um ciclo acadêmico seja concluído.

Dedico também a todos que de forma direta ou indireta me ajudaram em sua conclusão.

AGRADECIMENTOS

RESUMO

À minha família, pois apesar de todas dificuldades sempre me deu força para continuar batalhando e buscando uma digna qualificação. A minha mãe e minhas tias pelo esforço e compreensão durante esta caminhada.

Ao meu orientador, por ter me indicado pontos importantes que me ajudaram na realização do trabalho.

RESUMO

O conceito para ser virtual é recriar a sensação de realidade a quem deseja. Para este trabalho será demonstrado os benefícios de se utilizar um ambiente virtual em plataformas empresariais, onde será observado aspectos relativos às melhorias nas empresas, como a diminuição do consumo de energia, continuidade de negócios, fácil gerenciamento e otimização da infra-estrutura. O trabalho realizado baseia-se em casos de sucesso de empresas nas quais seu ambientes foram virtualizados.

Palavras- Chave: Virtualização, TI VERDE, VMware, Data Center.

LISTA DE IMAGENS

ABSTRACT

Figura 1: Tela inicial da instalação do VMware Server.....	18
Figura 2: Tela de instalação do VMware Server.....	19
The concept of being virtual is to recreate the feeling of reality to those who wish. For this work will be shown the benefits of using a virtual environment on enterprise platforms, which will be observed aspects related to improvements in companies, such as reduction of energy consumption, business continuity, easier management and optimization of infrastructure. The work is based on case studies of companies in which their environments are virtualized.	
Figura 3: Ao lado esquerdo: HP StorageWorks ao lado direito: HP BLADE SERVER no Data Center da UFRN.....	26
Figura 4: Unidade SAN.....	27
Figura 5: Colunas geradoras no Data Center da UFRN.....	27
Figura 6: 20 Colunas Simia Triphases no Data Center da UFRN (vista frontal).....	28
Figura 7: 20 Colunas com funções de menor consumo e switch no Data Center da UFRN.....	29
Figura 8: Consumo de energia no Data Center da Google no ano de 2007.....	40

Keywords: Virtualization, Green IT, VMware, Data Center.

LISTA DE IMAGENS

Figura 1 Tela inicial da instalação do VMware Server.....	18
Figura 2 Tela de instalação do VMware Server.....	19
Figura 3 Estrutura WEB do VMware.....	19
Figura 4 Interface WEB detalhando a instalação de um sistema operacional.....	20
Figura 5 Servidor HP BLADE no Data Center da UFRN.....	25
Figura 6 HP StorageWorks no Data Center da UFRN.....	26
Figura 7 Ao lado esquerdo : HP StorageWorks ao lado direito : HP BLADE SERVER no Data Center da UFRN.....	26
Figura 8 Estrutura SAN.....	27
Figura 9 Switchs gerenciáveis no Data Center da UFRN.....	27
Figura 10 Nobreak Sinus Triphases no Data Center da UFRN (vista frontal).....	28
Figura 11 Servidores com funções de menor recurso e switchs no Data Center da UFRN...	29
Figura 12 Consumo de energia no Data Center da Google no ano de 2007.....	40

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 Casos de sucesso Microsoft.....	30
Quadro 2 Casos de sucesso Strattus.....	33

1.1	International Business Machines
1.2	Operating System
1.3	Advanced Micro Devices
1.4	Tecnologia da Informação
1.5	Dióxido de carbono
1.6	Virtual Machine
1.7	Gigabyte
1.8	Image System Optio
1.9	Compact Disc
1.10	Digital Video Disc
1.11	Random Access Memory
1.12	Storage Area Network
1.13	Binary Digit
1.14	Gigahertz
1.15	Hypertext Transfer Protocol
1.16	Hypertext Transfer Protocol Secure
1.17	Network Time Protocol
1.18	File Transfer Protocol
1.19	Domain Name System
1.20	Parliament Regional Federal
1.21	Ministério do Justiça de Mato Grosso
1.22	Sistema de Processamento de Dados
1.23	Virtual Machine Monitor
1.24	Intel Pentium
1.25	Supermarket
1.26	Virtual Machine Layer
1.27	Virtual Machine Layer
1.28	Virtual Machine Layer

LISTA DE SIGLAS

UFRN	Universidade Federal do Rio Grande de Norte	
IP	Internet Protocol	
IBM	International Business Machines	12
OS	Operating System	13
AMD	Advanced Micro Devices	13
TI	Tecnologia da Informação	14
CO2	Dióxido de carbono	14
VM	Virtual Machine	16
GB	Gigabyte	16
ISO	Image System Optic	20
CD	Compact_Disc	23
DVD	Digital Video Disc	24
RAM	Random Access Memory	30
SAN	Storage Area Network	32
BIT	Binary Digit	36
GHZ	Gigahertz	36
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	37
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure	39
NTP	Network Time Protocol	41
FTP	File Transfer Protocol	
DNS	Domain Name System	
TRF	Tribunal Regional Federa	
TJMT	Tribunal de Justiça de Mato Grosso	
CPD	Centro de Processamento de Dados	
VMM	Virtual Machine Monitor	
HP	Hewlett-Packard	
IO	Input/output	
SSL	Secure Socket Layer	
CPU	Central Processing Unit	
ASP	Active Server Pages	

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVO	13
1.1.1 OBJETIVOS GERAIS.....	13
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.2 JUSTIFICATIVA	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 HISTÓRIA DA VIRTUALIZAÇÃO	14
2.2 VIRTUALIZAÇÃO	16
2.3 TIPOS DE VIRTUALIZAÇÃO	16
2.4 VMWARE.....	16
2.5 HYPERVISOR.....	20
3. DATA CENTER.....	22
3.1 OBJETIVOS DE UM DATA CENTER	23
3.2 RECURSOS DE UM DATA CENTER	24
3.3 EXEMPLO DE UM DATA CENTER.....	24
4. ANÁLISE DOS CASOS DE SUCESSO.....	30
4.1 CASOS DE SUCESSO MICROSOFT	30
4.1.1 CASOS DE SUCESSOS STRATTUS.....	32
5. NECESSIDADES DE IMPLANTAÇÃO	36
5.1 CONTINUIDADE DE NEGÓCIOS	36
5.2 VIRTUALIZAÇÃO DE DESKTOPS.....	37
5.2.1 BENEFÍCIOS DA VIRTUALIZAÇÃO DE DESKTOPS	37
5.3 OTIMIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA	38
5.4 PREOCUPAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE(TI VERDE)	39
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41

1. INTRODUÇÃO

1.1.1 OBJETIVOS GERAIS

Com a rápida evolução da tecnologia, uma maior interação com os computadores fica a cada dia mais necessária, queremos ter a liberdade de acessar nossos arquivos de qualquer lugar, utilizar diferentes sistemas operacionais ao mesmo tempo em um único computador e executar aplicações à distância. A virtualização surgiu para realizar essas tarefas e hoje em dia está sendo amplamente utilizada e difundida.

O conceito para “ser virtual” é recriar a sensação de realidade a quem deseja, essa interação entre o virtual e a realidade é feita em tempo real. Para este projeto, a definição mais clara de virtualização é a simulação de um ambiente real através da criação de um ambiente virtual, onde esses ambientes são completamente independentes entre si e em que suas limitações são diretamente associadas ao servidor que os hospeda.

Para fazer esse processo de virtualização é necessário um software. Há vários softwares que criam máquinas virtuais, mas nesse trabalho focou-se em um específico, o VMware. A sua escolha foi feita por achá-lo o mais completo, com recursos e versões para determinadas funções específicas. Serão apresentados modelos de caso de sucesso de empresas que virtualizaram seus ambientes.

No mundo em que vivemos hoje, a discussão sobre o meio ambiente é sempre uma necessidade, visto que nosso planeta está a cada dia mais poluído por gases nocivos, logo, é de grande importância abordar esse tema, já que, através da virtualização, podemos ter uma redução notável de energia, diminuição da emissão de CO₂ na atmosfera e também de futuras aquisições com hardwares que posteriormente iriam ser descartados no meio ambiente.

Para que todos os recursos da virtualização sejam aproveitados pelas empresas, é necessário que as mesmas tenham o Data Center em condições adequadas para que novas tecnologias sejam implantadas. Será abordado um capítulo sobre o Data Center com uma visão geral visando relacioná-lo com a virtualização.

1.1 OBJETIVO

1.1.1 OBJETIVOS GERAIS

O presente trabalho tem a finalidade de demonstrar os benefícios da virtualização para plataformas empresariais, nos aspectos relativos às necessidades das empresas, tais como economia de energia, fácil gerenciamento, continuidade de negócio e preocupação com o meio ambiente.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Será feito uma análise sobre os casos de sucesso de empresas que virtualizaram seus ambientes para saber os principais benefícios que a virtualização proporcionou.

1.2. JUSTIFICATIVA

A gestão em que os administradores de servidores têm em relação a virtualização não está adequada, os mesmos não estão projetando o seu ambiente para aceitar a virtualização, com isso, acabam com algum receio de optar pela virtualização dos servidores, com exceção aos casos de extrema necessidade.

Com a evolução dos softwares de virtualização e a computação nas nuvens sendo citada no topo das prioridades de TI, será optado por explicar os benefícios da virtualização para empresas (virtualização de hardware nos servidores) e para usuários (virtualização de apresentação e de hardware nos seus computadores pessoais).

Este trabalho tem como importância proporcionar aos administradores de servidores um ambiente onde a probabilidade de interrupções no serviço será menor, garantindo assim alta disponibilidade e fácil administração dos servidores, de maneira a reduzir gastos com aquisições de hardwares, diminuindo os custos de operação e facilitando a instalação de um novo servidor em um tempo muito rápido, possibilitando a inserção ou substituição de maneira bastante simples.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRIA DA VIRTUALIZAÇÃO

Atualmente, a virtualização está sendo implantada ou explorada por diversas empresas. Com base nesse interesse recente, grande parte das pessoas pensa que é uma tecnologia nova. Mas não é. No início dos anos 1970, a IBM lançou sua primeira versão comercial de um sistema com um ambiente totalmente virtualizado no seu IBM System/370 e nomeou-o VM/370. Eles já tinham rodado o precursor para o VM/370 nos seus laboratórios, e ainda tinham um produto distribuído aos clientes no final dos anos 60 em que não existia suporte. VM/370 foi uma implemenação do que é conhecido como virtualização completa ou a virtualização completa do hardware subjacente em software permitindo a execução de todo o *software* no *hardware* físico. Outros exemplos de virtualização completa existem. Por muitos anos, o dispositivo de manufatura tem desenvolvido seu *software* em instâncias virtualizadas de seus dispositivos. Um exemplo bastante esclarecedor são os desenvolvedores de celulares, eles não programam nem debugam o código diretamente no dispositivo, eles virtualizam o ambiente do sistema operacional em outra plataforma, no qual existem interfaces amigáveis com teclado e monitor e podem rodar poderosos compiladores. Pense em todos os *chips* de computadores, placas de vídeo e outros dispositivos. Os engenheiros que são responsáveis pela criação desses dispositivos não criam *chips* físicos como protótipo, eles possuem programas que permitem colocar os circuitos juntos dentro de um computador e depois executam a lógica desse *chip* virtual na memória de outro computador. Uma vez que criaram um ambiente virtual do *chip*, eles vão transferir esse ambiente em um protótipo físico, mas a grande parte do desenvolvimento é feito no ambiente virtual.

A solução do sistema operacional para virtualização proposta pela IBM ainda é usada até hoje, mas não se enquadra para a maioria dos computadores atuais, pois ele só tem compatibilidade com *hardware* da IBM.

Mais recentemente, a virtualização migrou para um caso de uso mais específico no mercado. Nos tempo atual grande parte dos servidores roda com a arquitetura x86 (refere-se tanto aos processadores de 32-bit como também os de 64-bit da Intel e da AMD), diferentemente dos sistemas antigos da IBM denominados *mainframes* que ainda existem, mas comparado aos sistemas que rodam a arquitetura x86 fazem parte de uma pequeníssima

fatia. Hoje, os sistemas da Intel e da AMD são muito mais poderosos do que os sistemas da IBM em que o VM/370 foi desenvolvido. A existência de excesso de capacidade nos sistemas de commodities de hoje criou o interesse em virtualização.

Quando as organizações começaram a executar aplicativos de negócios na arquitetura x86, o *hardware* e os sistemas operacionais não era tão robusto como o *mainframe* da IBM. Como resultado, era prática comum instalar um único aplicativo em um servidor em vez de rodar várias aplicações em um único sistema como as organizações faziam com o IBM *mainframe*. Com os baixos preços dos sistemas com arquitetura x86 em relação aos *mainframes* as empresas não achavam isso um problema.

Com o passar do tempo os sistemas operacionais x86 e os sistemas de *hardware* ficaram mais poderosos e robustos, logo, as organizações queriam começar a executar mais aplicações em uma única estação (CERLING 2010).

SISTEMAS DE VIRTUALIZAÇÃO

A implementação da virtualização feita pelo *Hypervisor* é feita de duas formas: *paravirtualização* e *virtualização completa*. Na *paravirtualização* o sistema operacional "sabe" que está rodando em um ambiente virtualizado então a comunicação com o *Hypervisor* é feita diretamente, as chamadas do sistema operacional virtual são encaminhadas para o *Hypervisor* que por sua vez as encaminham para o *hardware*. Na *virtualização completa* as chamadas do sistema operacional para o *hardware* são interceptadas pelo *Hypervisor* e depois traduzidas para o *hardware*. Em relação ao desempenho a *paravirtualização* é melhor pois o *Hypervisor* não precisa interpretar as chamadas do sistema operacional, já na *virtualização completa* as chamadas são interceptadas. Em relação a alta disponibilidade a *virtualização completa* tem vantagem pois não é preciso modificar o sistema hospedeiro ou convidado, assim como o *hardware* virtual e isso ajuda na migração das máquinas virtuais de servidor, no caso de *paravirtualização* é necessário a modificação do sistema hospedeiro ou convidado.

2.1. VIRTUALIZAÇÃO

2.2 VIRTUALIZAÇÃO

Na concepção de Rule e Dittner, 2007 “Virtualização é um *framework* ou metodologia de dividir os recursos de hardware de um computador em múltiplos ambientes de execução, aplicando um ou mais conceitos ou tecnologias, tais como hardware e software de particionamento”.

A tecnologia abordada nesse trabalho será envolvendo virtualização. Para que haja a virtualização usarei um *software* denominado VMware. Esse *software* se difere de alguns *softwares* que tem o mesmo propósito pois ele não processa todas as instruções que lhe são encaminhadas, mas converte os comandos utilizados pela máquina virtual em comandos que o sistema hospedeiro possa executar, isso gera um forte ganho de desempenho, assemelhando-se ao desempenho real da máquina.

2.3 TIPOS DE VIRTUALIZAÇÃO

A implementação da virtualização feita pelo *Hypervisor* é feita de duas formas: paravirtualização e virtualização completa. Na paravirtualização o sistema operacional “sabe” que está rodando em um ambiente virtualizado então a comunicação com o *Hypervisor* é feita diretamente, as chamadas do sistema operacional virtual são encaminhadas para o *Hypervisor* que por sua vez as encaminham para o *hardware*. Na virtualização completa as chamadas do sistema operacional para o hardware são interceptadas pelo *Hypervisor* e depois traduzidas para o *hardware*. Em relação ao desempenho a paravirtualização é melhor pois o *Hypervisor* repassa as instruções do sistema operacional sem interpretá-las, já na virtualização completa as instruções são interpretadas. Em relação a alta disponibilidade a virtualização completa leva vantagem pois não é preciso modificar o sistema hospedeiro ou convidado (nesse caso o sistema virtual) e isso ajuda na migração das máquinas virtuais de servidor, no caso da paravirtualização é necessário a modificação do sistema hospedeiro ou convidado.

2.4 VMWARE

O VMware possui uma série de versões para diferentes necessidades, a mais popular é a VMware Workstation que é voltado para o uso no Desktop, para uso em servidores recomenda-se usar o VMware Server, ele contém funcionalidades do Workstation e mais recursos para servidores, há outra versão voltada para servidores de grande porte denominada VMWare ESX Server, existe ainda a possibilidade de executar máquinas pré-definidas com o VMware Player e por fim um versão para o Mac OS X denominada VMware Fusion. Para demonstrar a criação e configuração de uma máquina virtual usarei a versão VMware Server.

O VMware Server é gratuito e tem as funcionalidades que o VMware Workstation apresenta, logo, essa versão foi escolhida para ser apresentada no referencial teórico.

Para ser expandido o conhecimento sobre o VMware Server é necessário explicar o conceito de *Hypervisor* e a diferença entre os dois tipos de virtualização que são a paravirtualização e a virtualização completa.

A grande utilidade do VMware Server é a sua interface que é separada do restante do *software*, permitindo que você faça tudo remotamente.

Para se trabalhar com uma versão mais aprimorada para servidores é necessário um alto custo para licenças, o VMware ESX seria a versão ideal, é demonstrada a versão VMware Server pois podemos mostrar a inserção, configuração e manutenção de máquinas virtuais que é o meu ideal, sem custos com *hardware* e licenças. A utilização do VMware ESX se dá para grandes Data Center, que são os locais onde estão os computadores e os *softwares* responsáveis pelo processamento de dados de uma empresa ou organização.

Ao contrário do que se costuma divulgar, o VMware não é um emulador. Ele vai a um nível mais baixo, em que o processador chega por vezes a executar diretamente o código da máquina virtual. Quando isso não é possível, o código é convertido para que o processador não precise trocar para o modo real, o que seria uma perda de tempo.

Foi instalada a versão para Windows em um notebook Intel Core 2 Duo T6600 2.20GHz com 3GB de memória RAM utilizável em um sistema operacional Windows 7 de 32 bits com o único intuito de detalhar o software VMware Server.

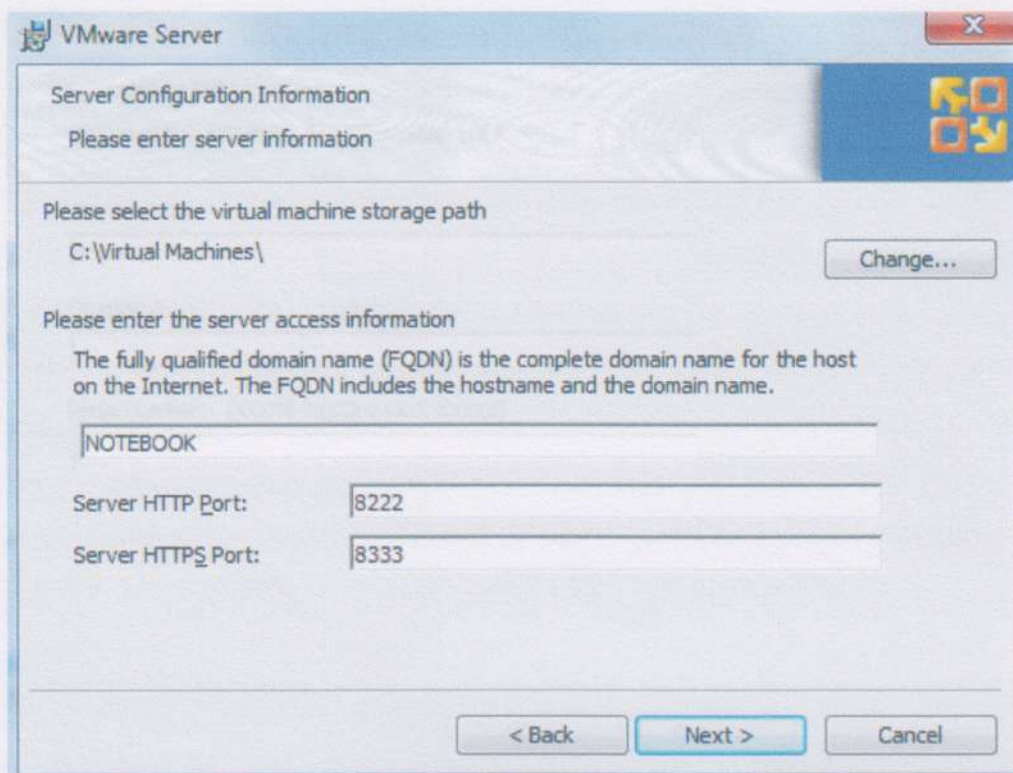


Figura 1 Tela inicial da instalação do VMware Server

Após fazer o download do executável do VMware Server na página oficial do VMware, foi aberto o mesmo e a tela inicial, vista na figura 1, pede para que seja selecionado o diretório onde vão ficar armazenadas as máquinas virtuais. A mesma tela também pede o nome do computador no qual o VMware Server será instalado e o domínio, como o NOTEBOOK não faz parte de nenhum domínio bastou escrever seu nome, logo após, pede-se a porta que será feita a conexão com o VMware em dois protocolos : HTTP e HTTPS, como já foi dito o VMware Server tem a interface WEB separada do resto do software que realizará a conexão com essas portas.

Figura 3 Estrutura WEB do VMware

O VMware possui uma solução de sistemas operacionais para se instalar com diferentes plataformas, a unidade que você precisa para a instalação é selecionado os dispositivos de armazenamento, como é visto na figura 3, como número de processadores, quantidade de memória, espaço de disco rígido, placas de rede que como padrão o VMware instala em virtuais

Registration Information
(optional) You can enter this information later.

User Name:
Breno

Company:

Serial Number: (XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX)

< Back Enter >

Figura 2 Tela de instalação do VMware Server

Na segunda tela, vista na figura 2, é pedido as informações de registro, com a chave de licença do software que é recebida após o cadastro no site do VMware com seu E-mail.

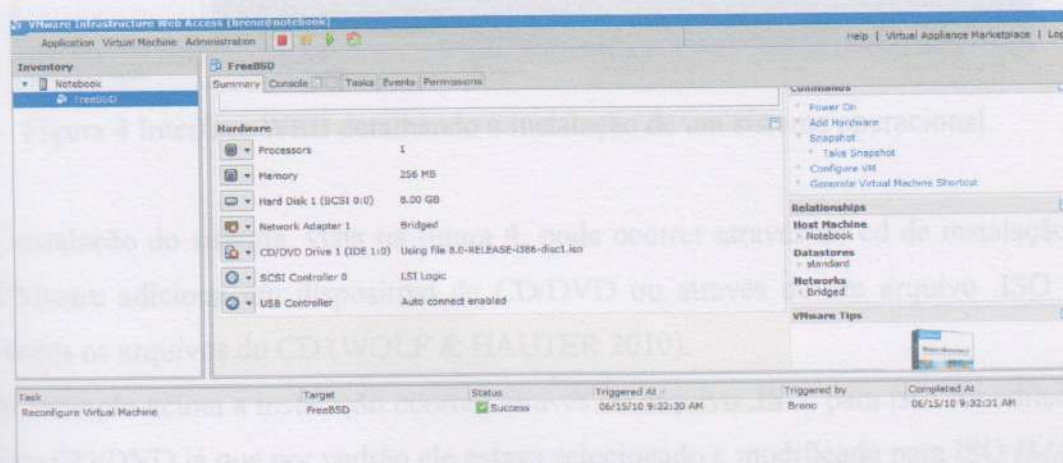


Figura 3 Estrutura WEB do VMware

O VMware possui uma seleção de sistemas operacionais para se instalar com diferentes plataformas, a medida que você prossegue com a instalação é selecionado os dispositivos de sua preferência, como é visto na figura 3, como número de processadores, quantidade de memória, espaço do disco rígido, placas de rede que como padrão o VMware instala em modo

Bridged que é uma ponte para a conexão com a máquina hospedeira, pegando suas configurações para poder acessar a internet. Todos os dispositivos instalados são vistos na aba *Summary* e possuem opção de editar (WARD 2002).

Há um espaço reservado para os *logs*, toda ação que é feita é registrada na aba *Events*, como é de grande importância o registro dessas informações é possível uma visualização mais ampla na parte inferior onde mostra o nome da máquina virtual na qual foi feita alguma modificação, no caso da imagem o nome é FreeBSD, o *status* diz se o computador está funcionando normalmente, a data inicial e final que foi feita a modificação e por quem foi modificado.

Na aba *Permissions* pode-se conceder acesso ao VMware WEB ACCESS a outro usuário, por padrão o usuário administrador do Windows tem permissão total.

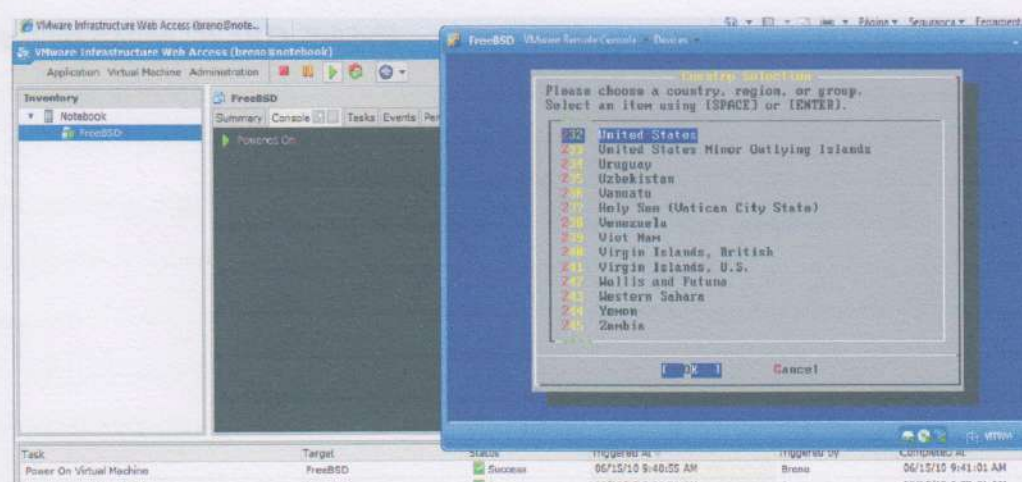


Figura 4 Interface WEB detalhando a instalação de um sistema operacional

A instalação do sistema, vista na figura 4, pode ocorrer através do cd de instalação, já que o VMware adiciona um dispositivo de CD/DVD ou através de um arquivo .ISO que contém todos os arquivos do CD (WOLF & HAUTER 2010).

No exemplo acima a instalação ocorreu através do arquivo .ISO, para isso foi editado o dispositivo CD/DVD já que por padrão ele estava selecionado e modificado para ISO IMAGE, a aba *console* foi aberta permitindo ligar a máquina virtual que é vista em uma nova janela já com as informações de instalação do sistema operacional (WOLF & HAUTER 2010).

2.5 HYPERVISOR

O Hypervisor é a plataforma onde a máquina virtual é executada permitindo que vários sistemas operacionais rodem em um sistema hospedeiro, a virtualização de hardware é feita a partir dele, também é responsável pelo gerenciamento de memória, particionamento e isolar os recursos do computador para que o processo de virtualização seja feito.

Existem dois tipos de Hypervisor, o tipo 1 (ou nativo, bare metal), nesse tipo o Hypervisor roda diretamente no hardware do hospedeiro não necessitando de um sistema operacional no computador do servidor, será instalado o próprio sistema operacional do VMware para fazer a instalação e manutenção das máquinas virtuais, a versão do VMware que se enquadra nesse tipo é a VMware ESX. O tipo 2 (ou hosted) o Hypervisor roda obrigatoriamente a partir de um sistema operacional instalado no sistema hospedeiro, o VMware Server que será abordado mais adiante usa esse tipo de plataforma assim como o VMware Workstation (WARD 2002:6)

De acordo com um relatório da Renewable Energy Policy Project da Energy Smart Data Center, os Data Centers são componentes essenciais da infra-estrutura de apoio a Internet, ao comércio digital e do setor das comunicações eletrônicas. O contínuo crescimento do comércio requer uma infra-estrutura confiável porque interrupções nos serviços podem ter consequências catastróficas.

A maioria das empresas tem um ou mais Data Centers. Algumas evoluíram rapidamente para abrigar vários ambientes de aplicação empresarial com sistemas operacionais distintos e diferentes de hardware. A evolução resultou em ambientes complexos e dispersos, que são difíceis de gerenciar e manter. Além do ambiente de aplicação, a infra-estrutura de rede não poderia ter escalado rápido o suficiente para ser flexível o suficiente para suportar a escalabilidade, confiabilidade, segurança e gerenciamento de requisitos.

Um Data Center que não suporta algum tipo dessas áreas de risco não está preparado para suportar os níveis de serviços esperados. O tempo de inatividade do Data Center, degradação de serviço, ou a impossibilidade de implantação de novos serviços implicam que o que o nível

3. DATA CENTER

Segundo Arregoces, 2003, o Data Center mantém recursos críticos da computação que são indispensáveis para as organizações, eles são ambientes controlados e sob gestão centralizada, que permitem as empresas tomarem suas decisões em tempo e de acordo com suas necessidades de negócio. Estes recursos da computação incluem Mainframes, servidores web e de aplicações, servidores de arquivos e de impressão, servidores de mensagens, software aplicativos e sistemas operacionais que rodam eles, sistemas de armazenamento e infra-estrutura de rede, Storage Area Network (SAN) ou pelo IP. As aplicações vão desde recursos financeiros internos e recursos humanos externos até o comércio eletrônico e aplicações de comércio associado a operações de compra e venda, de informações, de produtos e de serviços através da Internet ou através da utilização de redes privadas compartilhadas entre duas empresas(B2B). Além disso, um número de servidores suportando as operações na rede e aplicações baseadas na mesma. Aplicações baseadas na rede incluem Network Time Protocol (NTP), FTP, Domain Name Server (DNS), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Simple Network Management Protocol (SNMP), TFTP, Network File System (NFS) e aplicações baseadas na rede como telefones IP, streaming de vídeo sobre IP, videoconferência, e assim por diante.

De acordo com com um relatório da Renewable Energy Policy Project on Energy Smart Data Centers, os Data Centers são componente essenciais da infra-estrutura de apoio a Internet, do comércio digital e do setor das comunicações eletrônicas. O contínuo crescimento destes setores requer uma infra-estrutura confiável porque interrupções nos serviços podem ter importantes consequências econômicas.

A maioria das empresas tem um ou mais Data Centers. Algumas evoluíram rapidamente para acomodar vários ambientes de aplicação empresarial com sistemas operacionais distintos e plataformas de hardware. A evolução resultou em ambientes complexos e díspares, que são caros para gerenciar e manter. Além do ambiente de aplicação, a infra-estrutura de rede não poderia ter crescido rápido o suficiente para ser flexível quanto a suportar a redundância, escalabilidade, segurança e gerenciamento de requisitos.

Um Data Center que não suporta algum tipo dessas áreas de risco não estão capazes de sustentar os níveis de serviços esperados. O tempo de inatividade do Data Center, degradação do serviço, ou a impossibilidade de implantação de novos serviços implicam que o que o nível

de serviço esperado não foi cumprido, o que leva a uma perda de acesso a recursos críticos e um impacto quantificável sobre o funcionamento normal da empresa. O impacto poderia ser tão simples como um tempo de resposta maior ou tão graves como a perda de dados.

3.1 OBJETIVOS DE UM DATA CENTER

Os benefícios fornecidos por um Data Center incluem as tradicionais metas de negócio, tais como o apoio para as operações de negócio com relação ao tempo, reduzindo o custo total de operação e manutenção necessários para manter as funções empresariais, a implementação rápida de aplicativos e consolidação de recursos computacionais.

Esses objetivos de negócio geram um número de tecnologias de iniciativas de informação, incluindo as seguintes:

- Continuidade de negócio
- Maior segurança no Data Center
- Consolidação de aplicação, servidor e Data Center
- Integração de aplicativos cliente/servidor e multicamadas (n-tier) ou aplicações relacionadas com a WEB
- Consolidação de armazenamento

Estas iniciativas de TI são uma combinação da necessidade de resolver problemas de curto prazo e estabelecer uma direção estratégica de longo prazo, todos os quais requerem uma abordagem arquitetônica para evitar instabilidade desnecessária se os dados da rede do Data Center não forem suficientemente flexíveis para acomodar futuras mudanças. Os critérios de projeto são:

- Disponibilidade
- Escalabilidade
- Segurança
- Desempenho
- Gerenciamento

O critério dos projetos são aplicados para distintas áreas funcionais da rede do Data Center, tais como:

- Serviço de infra-estrutura: roteamento, comutação e arquitetura de servidores
- Serviços de aplicativos: balanceamento de carga, SSL e cache

- Serviços de Segurança: filtragem de pacotes e inspeção, detecção de intrusão, e prevenção de intrusão
- Serviços de armazenamento: arquitetura SAN, comutação de fibra óptica, backup e arquivamento
- Continuidade de negócios: extensão SAN, escolha do local e interconexão de Data Center

3.2 RECURSOS DE UM DATA CENTER

Data Centers lidam com recursos computacionais críticos, por este motivo, as empresas devem fazer acordos especiais para facilitar a hospedagem dos equipamentos e os profissionais envolvidos para uma operação 24 horas durante toda a semana. Estas instalações são prováveis de suportar uma grande concentração de recursos do servidor e infra-estrutura de rede. As exigências colocadas por esses recursos juntamente com a criticidade das aplicações de negócio, cria a necessidade de abordar as seguintes áreas:

- Potência
- Capacidade de refrigeração
- Cabeamento
- Temperatura e controles de umidade
- Sistemas contra incêndio
- Segurança física: acesso restrito e sistemas de vigilância
- Espaço em rack e pisos elevados (ARREGOCES 2003).

3.3 EXEMPLO DE UM DATA CENTER

Data Centers são sistemas complexos que abrangem uma ampla variedade de tecnologias que estão evoluindo constantemente.

A concepção e manutenção de um Data Center requerem habilidades e conhecimentos que variam de roteamento e mudança para o balanceamento de carga e segurança, incluindo o conhecimento essencial de servidores e aplicações (ARREGOCES 2003).

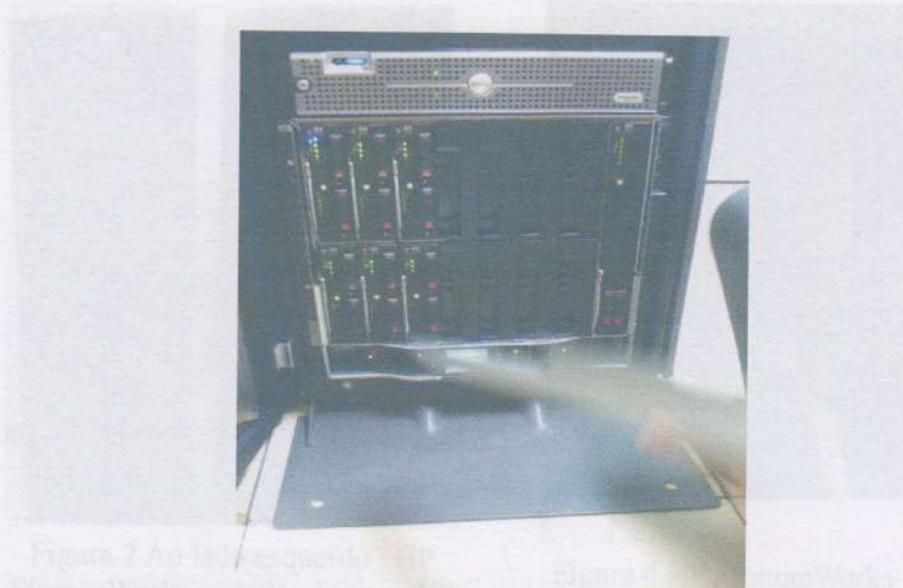


Figura 5 Servidor HP BLADE no Data Center da UFRN

Estes servidores possuem excelente disponibilidade, pois são compostos por lâminas (a tradução de *blade* é lâmina, por isso o nome do servidor) que armazenam máquinas virtuais e podem ser removidas sem nenhum problema pois as máquinas virtuais que estavam armazenadas nessa lâmina passam automaticamente para outra lâmina, esse recurso é uma função que está no VMware ESX denominada VMotion. Seguindo esse mesmo esquema há um significativo ganho com o uso do processamento e ganho de energia, visto que o processamento sempre vai ser suficiente já que posso acionar uma lâmina quando o processamento total de alguma outra lâmina estiver sendo atingido, também há a possibilidade do processo inverso, conforme o processamento estiver baixo (isso pode ocorrer devido a poucas máquinas estarem ligadas no momento) as máquinas vão ser alocadas em quantas lâminas forem necessárias, se todos os recursos das máquinas ligadas no momento ocuparem apenas uma lâmina apenas ela ficará ligada, o restante das lâminas ficam desligadas proporcionando baixo consumo de energia.



Figura 7 Ao lado esquerdo : HP StorageWorks ao lado direito : HP BLADE SERVER no Data Center da UFRN

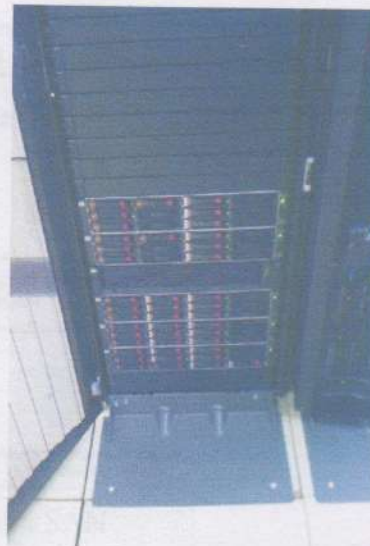


Figura 6 HP StorageWorks no Data Center da UFRN

O tipo de armazenamento que você optar para executar sua infra-estrutura virtual faz uma grande diferença na forma como seu sistema irá funcionar. Você tem várias opções de protocolos e tecnologias da unidade, e todos eles têm suas vantagens e desvantagens. Você precisa decidir qual é o ajuste correto para sua situação (LOWE, 2008:39).

A junção dos dispositivos de armazenamento do *storage* é feita através de uma rede exclusiva denominada SAN (*Storage Area Network*) criando uma única unidade de armazenamento que é ligada a uma unidade controladora que por sua vez é ligada ao servidor por meio de uma interface de um canal de fibra óptica. A unidade controladora se encarrega do acesso aos dados e o servidor tem a função de fornecer esses dados para os usuários da rede ou para alguma aplicação como um banco de dados que requeira grande quantidade de armazenamento, por exemplo, (LOWE 2008).

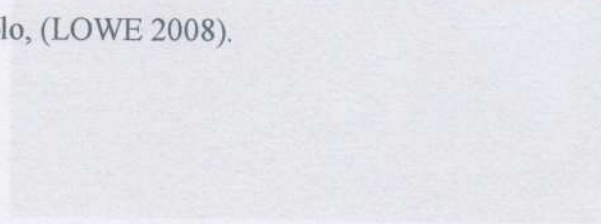


Figura 8 Switches gerenciáveis no Data Center da UFRN

Os switches compõem a espinha dorsal da rede conectando os servidores, unidades de armazenamento e demais computadores à rede. Eles são gerenciáveis quando permitem ser acessados remotamente por um terminal ou pela WEB.

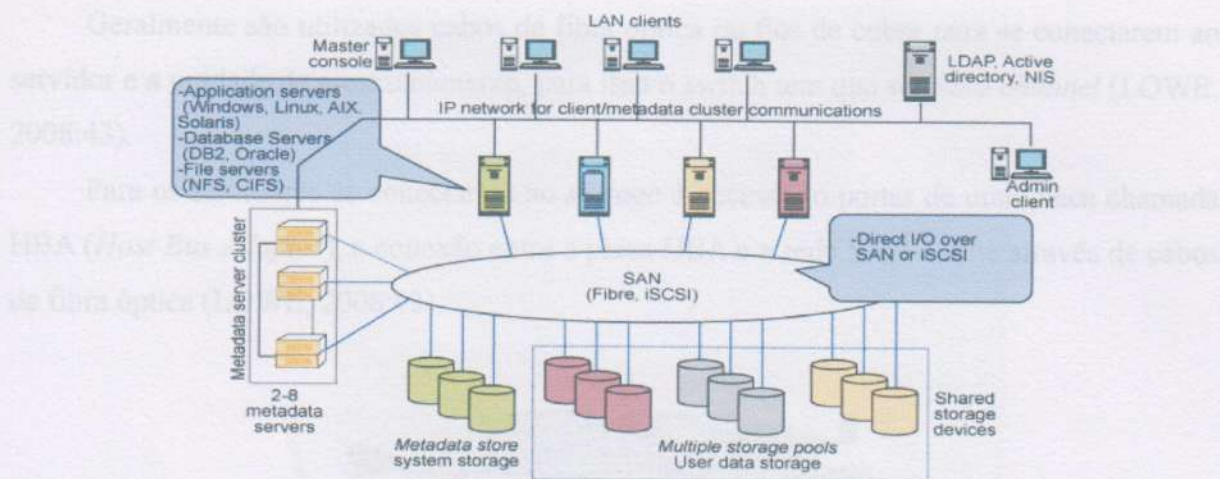


Figura 8 Estrutura SAN

Para que a função do VMotion funcione é necessário de uma rede SAN pois ao retirar uma lâmina contendo as máquinas virtuais do servidor, o mesmo tem que conectar-se a unidade de armazenamento e obter a máquina virtual para alocá-la em uma outra lâmina, assim obtendo redundância (LOWE 2008).



Figura 9 Switchs gerenciáveis no Data Center da UFRN

Os switches compõem a espinha dorsal da rede conectando os servidores, unidades de armazenamento e demais computadores a rede. Eles são gerenciáveis quando permitem ser acessados remotamente por um terminal ou pela WEB.

Geralmente são utilizados cabos de fibra óptica ou fios de cobre para se conectarem ao servidor e a unidade de armazenamento, para isso o switch tem que ser *fibre channel* (LOWE, 2008:43).

Para os servidores se conectarem ao *storage* é necessário portar de uma placa chamada HBA (*Host Bus Adapter*), a conexão entre a placa HBA e a rede SAN é feita através de cabos de fibra óptica (LOWE, 2008:43).



Figura 10 Nobreak Sinus Triphases no Data Center da UFRN (vista frontal)

Nobreak online que mesmo na ausência de rede elétrica fornece uma tensão estabilizada e ininterrupta. Possui um display que indica os relatórios de eventos relacionados a rede elétrica e o status do sistema.

Os equipamentos possuem inteligência suficiente para perceber uma mudança na rede elétrica, para maiores prevenções a sala é composta por extintores de incêndio pois há um imenso volume de dados nos servidores e qualquer incêndio poderá haver uma perda crucial, apesar de existirem discos rígidos que permanecem intactos após um incêndio.

Grandes corporações possuem redundância de espaço físico, possuindo outro Data Center localizado há certa distância do Data Center primário.

4. ANÁLISE DOS CASOS DE SUCESSO

Durante o estudo do referencial teórico foi pego modelos de casos de sucesso de virtualização, nesses modelos constam o que foi afetado diretamente em uma empresa após a implantação do sistema virtual.

Os modelos de casos de sucesso foram retirados de empresas que trabalham na implantação de servidores virtuais em grandes organizações, como existem outros *softwares* que praticam a virtualização e esse capítulo não e focado em *softwares*, foi feito apenas a análise dos casos de sucesso independentemente do *software* utilizado para tal procedimento.

4.1 CASOS DE SUCESSO MICROSOFT

A Microsoft disponibilizou alguns casos de sucesso que o seu *software* de virtualização proporcionou para várias empresas, para o melhor entendimento será mostrado no quadro seguinte um resumo das empresas afetadas e o que mais foi proporcionado a mesma após a virtualização e logo em seguida os esclarecimentos sobre todo o processo.

Quadro 1 Casos de sucesso Microsoft

Empresa	Melhorias
Metalic	Reaproveitamento do hardware existente
Grupo Back	Consolidação de servidores e alta disponibilidade
Banco Central do Brasil	Redução de custos com equipamento, energia elétrica, ar condicionado e espaço físico
MaximumASP	Consolidou 40 servidores em 5
Worley Parsons	Melhoras no gerenciamento de servidores
TALX	Implantação de maquinas virtuais em menos de uma hora

O quadro anterior mostra empresas nacionais e internacionais que foram afetadas diretamente pela virtualização.

A Metalic é uma companhia siderúrgica nacional fundada em 1996, com o projeto de reestruturação foi implantado o sistema de virtualização onde o principal objetivo era o reaproveitamento do hardware existente.

O sistema de virtualização Hyper-V que foi utilizado no Metalic tem total interação com o Windows Server 2008, a transferência de uma maquina virtual do Hyper-V para o Windows Server e através da exportação feita pelas ferramentas padrão de gerenciamento.

O ganho em desempenho foi enorme, pois o investimento foi feito nos servidores, a estação(*host*) continua a ter o mesmo processamento de antes, sendo que estas maquinas estão sendo acopladas ao servidor, a maquina física esta serve apenas como um elo de ligação para o servidor.

Nos servidores é usado o processo de clusterização, onde os recursos nos servidores são divididos.

O grupo Back é um grupo de empresas de terceirização de serviços de vigilância e de mao-de-obra especializada.

Visando a redução de custos houve uma reformulação dos sistemas de TI, o grupo estava se preparando para se submeter a certificação ISO 14000, que incentiva o uso inteligente de recursos como a energia, papel e água.

O uso da virtualização para o grupo Back veio principalmente para ajudar na economia de energia e para garantir alta disponibilidade e facilidade de gerenciamento.

O Banco Central do Brasil foi criado em 1964 e tem como principal finalidade definir as políticas monetárias

Para o Banco Central a implantação da virtualização foi para reduzir custos com energia, equipamento, ar condicionado e espaço físico. Com a virtualização servidores que estão com poucos recursos sendo utilizados podem ser consolidados em um menor número de computadores e assim, com um número menor de computadores, a redução de custos é notável na diminuição da sobrecarga de energia e de custos com hardware.

A MaximumASP é uma empresa do ramo de TI que prove hospedagem para páginas que utilizam a tecnologia da Microsoft.

Segundo Chris Morrow, diretor da MaximumASP “Quanto mais cedo pudermos colocar nas mão dos clientes servidores é melhor. Em vez de uma espera de um dia, nós podemos entregar um servidor em minutos. Isto ajuda os nossos clientes a atingir seus objetivos de negócios mais rapidamente”.

A empresa queria expandir seus serviços sem os altos custos crescentes de um Data Center. Além disso, o servidor provisório e o servidor de gerenciamento estavam prejudicando a flexibilidade do negócio, inovação e serviço ao cliente.

A companhia economizou U.S.\$ 350,000 em custos de *hardware* por optar pela virtualização, virtualizando 200 servidores.

A WorleyParsons é uma empresa que fornece serviços profissionais a indústrias de energia, recursos e processos complexos e sua sede é localizada na Austrália.

Optou pela virtualização para garantir o fácil gerenciamento de seus serviços. A empresa está transformando seus servidores físicos em servidores virtuais, obtendo uma média de 50 por cento de seus servidores físicos sendo convertidos em virtuais.

Com essa mudança a WorleyParsons espera que promova a implantação mais rápida de aplicações, melhore o gerenciamento dos servidores e reduza os custos com hardware.

A TALX fornece serviços baseados na WEB para folhas de pagamento, verificação de emprego automatizado e recursos humanos. Possui mais de 9000 empresas clientes.

A busca pela agilidade de seu ambiente de desenvolvimento e levar seus produtos ao mercado mais rapidamente levou a TALX implantar a virtualização.

Segundo Bryan Garcia, Vice-Presidente de tecnologia da TALX “Hoje, se fossemos adquirir um novo servidor, levaria 2 semanas a partir da solicitação até a implantação, reduzir esse tempo para horas com um ambiente de auto-provisionamento vai ser uma grande vitória.”

4.1.1 CASOS DE SUCESSOS STRATTUS

Os próximos casos de sucesso são referentes a STRATTUS, uma empresa que aplica o VMware como solução para a virtualização.

Quadro 2 Casos de sucesso Strattus

Empresa	Melhorias
Justiça Federal	Manter baixos custos e aumentar controle sobre as máquinas
Seguradora	Início : abrigar servidores secundários
Mitsui	Posteriormente : Servidores com funções principais
PrintLaser	Diminuiu drasticamente a quantidade de máquinas em funcionamento, procurando retorno de investimento sobre hardware, licença de software e instalações
Sonda	
Procwork	Reduzir custos, otimizar uso de hardware, facilitar mudança para nova sede
TJMT	Permitiu reduzir o consumo de energia, aumentar a disponibilidade do sistema e facilitar o acréscimo de novos servidores

Na Justiça Federal, o aumento de demandas gerou um correspondente número maior de máquinas utilizadas, que levaram a um aumento no consumo de energia, ocupação de espaço e demanda por refrigeração. O gerenciamento de diversos servidores físicos, com diferentes sistemas operacionais e recursos físicos foram dificultados.

A Justiça Federal cresce todo dia em número de demandas, volume de processos, número de funcionários e tudo caminha para a informatização em seus serviços.

A consequência desse crescimento é o surgimento de necessidades de novos sistemas e servidores. Segundo Marcos Aguiar, Diretor da Divisão de Administração de Rede do TRF 3ª Região, o acúmulo de novos serviços levou a multiplicação de equipamentos nas instalações do TRF, chegando em um determinado momento a oito *racks*, com mais de 100 servidores, conectados por um emaranhado de cabos e gerando uma necessidade cada vez maior de espaço, energia e refrigeração. Eram máquinas de diversos tipos, configurações, e com diversos sistemas operacionais, algumas dentro da garantia, outras não, que muitas vezes não estavam devidamente documentadas, devido a pressa de disponibilizar um serviço.

A opção pela virtualização foi feita no momento em que o descontrole sobre as máquinas começava a se tornar crítico. O começo da virtualização foi feita através do VMware Server, uma versão gratuita que segundo Aguiar, foi essencial para experimentar a

tecnologia. Com o crescimento do quadro de servidores virtualizados, passaram a usar uma versão paga do VMware para garantir melhor gerenciamento, balanceamento de carga, redundância e alta disponibilidade dos mesmos.

A Mitsui Sunimoto Seguros(MSS) é uma seguradora especializada no mercado de autos que utiliza da internet para oferecer informações e serviços para seu cliente, e para isso possuem servidores em seu próprio Data Center. Aproveitou a necessária troca de equipamentos para adequar seu Data Center a virtualização.

Para continuar ampliando as facilidades de produtos oferecidos ao mercado, a MSS desenvolve um trabalho contínuo de desenvolvimento de sistemas, que exige uma constante disponibilização de novos servidores, onde os sistemas possam ser desenvolvidos e testados.

A equipe de infraestrutura da MSS queria avaliar o *software* de virtualização antes de implantar completamente em seus servidores, para isso, instalou o VMware ESXi, versão gratuita do software de virtualização da VMware, possibilitando a equipe a avaliar a virtualização e decidir se vai implantá-la ou não.

A avaliação a respeito da virtualização dos seus servidores foi positiva e a MSS que anteriormente só virtualizou seus servidores secundários, passou a virtualizar seus servidores com funções principais.

Com a adoção da virtualização, o gerente de infraestrutura de TI da MSS concluiu que os servidores passaram a ter maior estabilidade, melhor gerenciamento, mais flexibilidade e aumento da redundância.

A PrintLaser é uma empresa especializada em impressão de documentos de conteúdo transacional, extratos bancários e de cartão de crédito, boletos de operadoras de telefonia, contas em geral e apólices de seguros, são alguns dos 60 milhões de documentos produzidos pela PrintLaser mensalmente.

O grande problema da PrintLaser é que todos os seus servidores são críticos e para cada cliente era necessário a instalação de um novo servidor físico, com isso mais espaço físico, refrigeração e suporte técnico era requisitado. A virtualização foi adotada para solucionar esses problemas.

Com a virtualização, a PrintLaser diminuiu drasticamente a quantidade de máquinas em funcionamento. Segundo Fileni, diretor de tecnologia da PrintLaser: “Do total de servidores já foram desativados 25% e pretendemos chegar a 50% até final de 2008, é uma tendência irreversível, tínhamos uma enorme capacidade de processamento ociosa”. “Hoje é bem fácil acrescentar servidores novos, muito mais fácil do que antes, pode-se pro exemplo fazer a

cópia de servidores já existentes, sem todo o processo de cotar máquinas, comprar, receber, configurar, instalar, colocar em rede, etc, diz Fileni.

A Sonda Procwork é uma das maiores empresas de TI do Brasil, adotou a virtualização para reduzir os custos do Data Center, otimizar o uso de *hardware* e também facilitar a mudança para a nova sede.

A grande missão da Sonda Procwork era a transferência de seu Data Center para outro local. Segundo Eduardo Vale, gerente de infra-estrutura de TI da Sonda Procwork: “Nós precisamos diminuir a quantidade de servidores físicos para facilitar nossa mudança”.

A virtualização dos servidores significaria simplificar o processo dessa mudança, pois eles se tornam arquivos digitais, que podem ser transportados na forma de mídias magnéticas ou ópticas.

Os benefícios que a virtualização proporcionou a Sonda Procwork foram notórios, ocorreu a diminuição dos servidores físicos. “Hoje nós contamos com diversos templates de máquinas pré-configuradas, então se um cliente tem um determinado ambiente, em vez de termos de instalar uma máquina física idêntica, com determinada configuração e parametrização, para realizar o desenvolvimento, nós simplesmente colocamos uma máquina virtual que irá reproduzir exatamente aquele ambiente”, afirmou Vale. Todo o procedimento de iniciar um novo servidor virtual foi feito em um tempo bem menor comparado ao procedimento feito em iniciar um novo servidor físico.

No Tribunal de Justiça do Mato Grosso (TJMT), o aumento de números de servidores ocasionou a capacidade máxima de suprimento de energia do CPD do Tribunal.

A implementação da virtualização surgiu para aumentar a disponibilidade dos servidores, reduzir o tempo de disponibilização de novos serviços e diminuir o consumo de energia elétrica.

Com o novo sistema implantado percebe-se a redução de máquinas físicas no CPD do Tribunal de 40 para 08, ao mesmo tempo em que ampliou o número de servidores virtuais, além da redução no consumo de energia, facilidade para implementar novos servidores que anteriormente era de aproximadamente de 6 horas, considerando cabeamento, instalação do sistema operacional e aplicativos, agora é de 10 minutos, maior disponibilidade de serviços e solução de continuidade de negócio.

5. NECESSIDADES DE IMPLANTAÇÃO

Com base na análise dos casos de sucesso percebem-se as necessidades que cada organização tem para que a virtualização seja implantada.

Continuidade de negócio, fácil gerenciamento, otimização, da infra-estrutura, virtualização de *Desktops* e a preocupação com o meio-ambiente (TI VERDE) são os principais motivos para as empresas optarem pela virtualização.

5.1 CONTINUIDADE DE NEGÓCIOS

Gerenciamento de continuidade de negócios elimina o impacto de tempos de inatividade programados e não programados e permitir capacidades de recuperação de desastres com recursos como a Migração ao Vivo e clustering de host (MICROSOFT 2007).

Antes da virtualização, você tinha que manter uma relação de um para um entre seus servidores de produção e seus servidores de reserva. Esse não é mais o caso. Você pode replicar cinco servidores de produção em um único servidor que executa várias instâncias de um sistema operacional virtual. A verdade é que os planos de continuidade do negócio podem se tornar mais robustos com a utilização da virtualização. Em planos de continuidade a virtualização pode ser utilizada de várias maneiras. As principais são:

Utilizam-se vários servidores físicos para formar um conjunto chamado "pool de servidores". O monitor de máquinas virtuais (VMM) cria as máquinas virtuais sobre a entidade "pool de servidores", e não sobre um servidor específico. Assim, caso uma máquina do pool necessite ser substituída, a entidade "pool de servidores" permanece e as máquinas virtuais, embora com uma perda de desempenho, permanecem ativas, garantindo a continuidade dos serviços. Também é possível, caso haja falta de recursos computacionais (capacidade de processamento, memória RAM e disco rígido), segundo este raciocínio, a adição de uma nova máquina a um pool já existente.

Utilizam-se dois pools de servidores, um em cada Data Center, sobre os quais são criadas as máquinas virtuais. Cada pool é conectado a dois storages externos e os storages, um em cada Data Center, replicam os dados entre si. Assim, as máquinas virtuais, que estão sobre os pools de máquinas, e gravadas nos storages, são também replicadas entre os Data Centers.

Em caso de perda de um Data Center não há descontinuidade do negócio, pois as máquinas virtuais do pool perdido serão assumidas pelo pool do outro Data Center (POLLON 2008).

5.2 VIRTUALIZAÇÃO DE DESKTOPS

O conceito de virtualização de desktops é o mesmo empregado na virtualização de servidores, ou seja, executar diversos sistemas operacionais em um único equipamento físico.

Uma forma já bastante difundida, apesar de não utilizar esta mesma terminologia, é a virtualização de desktops, através do uso de servidores de terminais, onde cada usuário conectado possui a sua sessão dentro de um mesmo sistema operacional.

Atualmente, as máquinas virtuais que, normalmente, são utilizadas para virtualizar servidores, tem se difundido, também, no uso para a virtualização de desktops. Este novo conceito de virtualização para desktops se diferencia do já difundido serviço de terminais, pois neste cenário, cada usuário possui um sistema operacional próprio, tal como se estivesse utilizando um desktop normal. Este conceito elimina qualquer trauma de migração, e possui uma série de benefícios.

5.2.1 BENEFÍCIOS DA VIRTUALIZAÇÃO DE DESKTOPS

Existe uma série de benefícios gerados pela virtualização de *Desktops*, dentre eles estão:

- Gerenciamento centralizado;
- Instalações simplificadas;
- Facilidade para a execução de backups;
- Suporte e manutenção simplificados;
- Acesso controlado a dados sensíveis e à propriedade intelectual mantendo-os seguros dentro do Data Center da empresa;
- Independência de Hardware;
- Disponibilização de novos desktops reduzida para alguns minutos;
- Migração de desktops para novo hardware de forma transparente;
- Maior disponibilidade e mais fácil recuperação de desktops;
- Compatibilidade total com as aplicações (VIRTUEIT 2007).

5.3 OTIMIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

Nos últimos anos, empresas de diferentes segmentos de negócio e com investimentos em infra-estrutura bastante distintos vêm procurando alternativas para melhor aproveitar recursos já existentes e que se apresentam subutilizados. Soma-se a esta necessidade, a contínua busca por redução de custos, atualização e padronização tecnológica e flexibilização do ambiente de TI, além da preocupação contínua em soluções e processos que garantam a segurança de todo o ambiente.

Todas estas questões, que estão na ordem do dia dos administradores de TI, remetem a projetos que visam simplificar as infra-estruturas das diferentes empresas, otimizando a utilização de componentes e tendo como principal consequência financeira corte de gastos baseados em cobrança de software, manutenção de hardware, energia elétrica, espaço físico, além de outros.

Dentre as principais estratégias para otimização de infra-estruturas de TI, podemos citar a implementação de projetos de consolidação de servidores e subsistemas de armazenamento, além do desenvolvimento e aplicação de estudos de “Grid Computing” ou Computação em Grade.

Estas duas estratégias possuem em comum a utilização de componentes de virtualização para tornar possível a simplificação lógica de todo ambiente, havendo uma diferenciação de conceitos e premissas entre estas, que nos remetem à necessária análise da infra-estrutura da empresa para a qual se pretende realizar um projeto, com o intuito de escolher a melhor alternativa de implementação. Estas diferenças serão abordadas a seguir, a partir da análise dos conceitos de cada uma das estratégias.

De forma geral, quando falamos em consolidação de servidores, nos referimos à migração de servidores físicos distribuídos para partições lógicas ou máquinas virtuais de um ou mais servidores com maior porte e com maior capacidade de escalabilidade, proporcionando uma taxa de consolidação de até 13:1 (resultado alcançado em projeto realizado pela IBM para seus clientes e que depende do ambiente analisado).

Um projeto deste tipo parte do pressuposto da utilização dos servidores distribuídos pelas aplicações que nestes estão instaladas, sendo fundamental para a acuracidade deste trabalho, a coleta e a análise de dados de utilização de memória, CPU, disco e taxa de I/O, em tempo de pico de produção, de todos os servidores envolvidos no projeto, além do entendimento das características de todas as aplicações.

Para um estudo deste tipo, o mais relevante (apesar de não ser o único ponto importante) é a análise de utilização das máquinas a serem consolidadas, independente da plataforma em questão.

Em contrapartida, apesar de um projeto de Computação em Grade partir da mesma premissa de subutilização de recursos para alcançar melhores resultados através do processamento em paralelo de diferentes aplicações, o ponto crucial de análise desta estratégia está baseada na aplicação e não na infra-estrutura (apesar também de ser fundamental para o estudo).

Esta diferença de abordagem, extremamente relevante para a escolha da alternativa mais apropriada, é que irá definir qual o melhor caminho a ser trilhado para a otimização de recursos em uma determinada empresa (IBM 2007).

5.4 PREOCUPAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE (TI VERDE)

“Computação verde”, como qualquer coisa com uma etiqueta verde, pode ser difícil de definir. O selo significa coisas diferentes para pessoas diferentes, e o departamento de TI acostumando-se com o assunto tenta determinar exatamente o que entende pelo termo.

TI Verde é um conjunto de iniciativas estratégicas e táticas que:

- Diretamente reduzem a emissão de carbono da operação computacional da organização;
- Utiliza os serviços de TI para ajudar a reduzir a emissão global de carbono da organização;
- Incentiva e apoia um comportamento mais ecológico da organização por funcionários, clientes e fornecedores;
- Garantir a sustentabilidade dos recursos usados pela TI (HIRD 2008).

A preocupação com o meio-ambiente está ganhando força a cada dia e as empresas estão adequando-se a soluções para a causa do meio-ambiente. Uma destas grandes soluções é a virtualização, que permitirá as organizações diminuir o número de servidores, consequentemente reduzindo a emissão de CO₂ na atmosfera.

Com a virtualização sendo a solução para a menor degradação do meio-ambiente, a compra de hardware também será reduzida, evitando o despejo desse material em massa que tanto agride o meio-ambiente. A redução da refrigeração do ambiente e da energia é outro benefício da virtualização.

A imagem a seguir mostra a divisão do consumo de energia no Data Center do Google no ano de 2007:

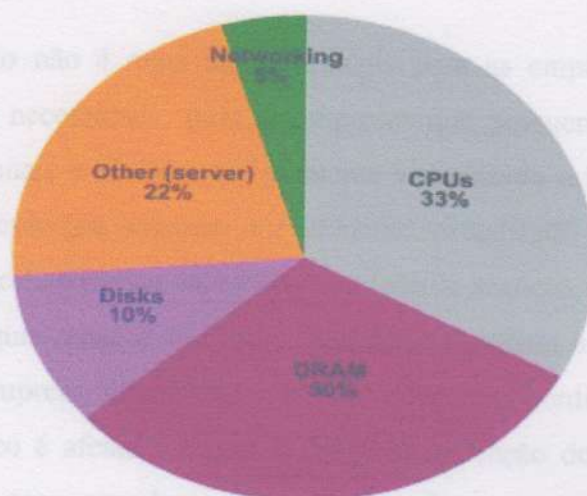


Figura 12 Consumo de energia no Data Center da Google no ano de 2007

REFERÊNCIAS

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

ARRINGTON, M.; PEREIRA, M.; PRESS, C. *Data Center Fundamentals*. CISCO PRESS, 2004.

Cell. A virtualização não é mais uma estratégia para as empresas renovarem seus Data Centers e sim uma necessidade, pois as empresas que possuem uma grande demanda de recursos computacionais e não tem seu ambiente virtualizado estão perdendo seu espaço ao competir com empresas que possuem um ambiente virtualizado por principalmente este ser um ambiente com fácil gerenciamento e continuidade de negócio.

A perda de algum recurso do Data Center pode significar um impacto quantificável no funcionamento da empresa, informações valiosas podem ser perdidas, o tempo para alocação de um serviço crítico é afetado, ocorre a difícil manutenção dos equipamentos e o difícil gerenciamento dos seus servidores. Todos esses fatores geram um perda em âmbitos financeiros de grande valor para a empresa.

Para as empresas o essencial é a segurança e a rapidez do acesso aos seus dados, consequentemente a virtualização de armazenamento é a mais requisitada, sendo assim, a mesma é a forma mais comercial da virtualização.

LOWE, William J. *Enterprise Infrastructure 3 For Dummies*. Hoboken: Wiley, 2004.

MICROSOFT. Virtualização de Servidor. Disponível em: <<http://www.microsoft.com/download/en/default.aspx>>. Acesso em: 12 out 2010.

OKANO, Márcio Tiago; ANDRADE, Fernando Pavão da. O IMPACTO DA VIRTUALIZAÇÃO NAS EMPRESAS. In: CONGRESSO NACIONAL EM EXCELÊNCIA EM GESTÃO 4, 2008, Niterói. O IMPACTO DA VIRTUALIZAÇÃO NAS EMPRESAS Niterói: Ceng, 2008. p. 1-22.

POLLON, Vanderlei. Virtualização de servidores em ambientes heterogêneos e distribuídos. 2009. 102 f. Dissertação (Especialista) - UFRS Porto Alegre, 2008.

RUBIN, David; DITTNIER, Roger. *The best damn server virtualization book period*. Burlington: Syngress, 2007.

REFERÊNCIAS

Arregoces M, Portolani M, Press C. **Data Center Fundamentals**. CISCO PRESS; 2003.

Cerling T, Buller J, Enstall C, Ruiz R. **Microsoft Virtualization**. Imprint. 2010.

COMPUTERWORLD. **Virtualização é uma das formas de praticar TI verde**: São Paulo – Prática destinada à redução de custos e de ocupação de espaços físicos mostrou-se eficiente também na economia de recursos naturais. Disponível em: <<http://computerworld.uol.com.br/gestao/999/12/31/virtualizacao-e-uma-das-formas-de-praticar-ti-verde/>>. Acesso em: 23 mar. 2010.

HIRD, Gary. **Green it in practice**. Cambridgeshire: It Governance, 2008.

IBM. **Otimizando recursos para reduzir custos**. Disponível em: <http://www.ibm.com/br/systems/optimizeit/cost_efficiency/consolidate/pdf/otimizando_recursos_reduzir_custos.pdf>. Acesso em: 21 out. 2010.

LOWE, William J.. **Vmware Infrastructure 3 For Dummies**. Hoboken: Wiley, 2008.

MICROSOFT. **Virtualização de Servidor**. Disponível em: <<http://www.microsoft.com/downloads/en/default.aspx>>. Acesso em: 12 out. 2010.

OKANO, Marcelo Tsuguio; ANDRADE, Fernanda Favero de. **O IMPACTO DA VIRTUALIZAÇÃO NAS EMPRESAS**. In: CONGRESSO NACIONAL EM EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 4., 2008, Niterói. O IMPACTO DA VIRTUALIZAÇÃO NAS EMPRESAS Niterói: Cneg, 2008. p. 1 - 22.

POLLON, Vanderlei. **Virtualização de servidores em ambientes heterogêneos e distribuídos**. 2008. 102 f. Dissertação (Especialista) - UFRS Porto Alegre, 2008.

RULE, David; DITTNER, Rogier. **The best damn server virtualization book period**. Burlington: Syngress, 2007.

STRATTUS. **Justiça Federal Virtualiza Servidores e Evita o Caos:** A Justiça Federal está sendo pressionada a oferecer cada vez mais serviços digitais, disponibilizados através de servidores; para evitar o caos e manter baixos os custos com tecnologia, o TRF da 3ª Região adotou a virtualização. Disponível em: <http://www.strattus.com.br/cases/case_trf.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2010.

STRATTUS. **PrintLaser Virtualiza Servidores Críticos e Reduz Ociosidade de Hardware:** Especializada em impressão de documentos de conteúdo transacional, a PrintLaser contou com a consultoria da Strattus Software para testar a virtualização com tecnologia VMware em seus sistemas de produção. Disponível em: <http://www.strattus.com.br/cases/case_printlaser.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2010.

STRATTUS. **Seguradora Mitsui Sumitomo Seguros adota virtualização para desenvolvimento e operação:** Empresa aproveitou oportunidade de troca de equipamentos para adequar seu Data Center à virtualização; projeto inicial de uso em desenvolvimento foi estendido para o núcleo de negócios. Disponível em: <http://www.strattus.com.br/cases/case_mitsui.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2010.

STRATTUS. **Tribunal de Justiça do Mato Grosso racionaliza equipamentos de alta disponibilidade com virtualização.** A adoção da tecnologia permitiu reduzir o consumo de energia, aumentar a disponibilidade do sistema e facilitar o acréscimo de novos servidores. Disponível em: <http://www.strattus.com.br/cases/case_trf.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2010

VIRTUEIT. **Por que virtualizar Desktops?** Disponível em: <http://www.virtueit.com.br/why_virtualize_desktops.html>. Acesso em: 24 mar. 2010.

VMWARE. **Transform your Business with Virtualization.** Disponível em: <<http://www.vmware.com/virtualization/why-virtualize.html>>. Acesso em: 26 mar. 2010.

WARD, Brian. **The book of VMware.** Berkeley: Publishers Group West, 2002.

WOLF, Chris; HALTER, Erick M. **VIRTUALIZATION:** From Desktop to the Enterprise. New York: Springer Verlag, 2005.