

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
BACHARELADO EM SISTEMA DE INFORMAÇÃO**

MARCKSON TADEU CAVALCANTI FERNANDES DE NEGREIROS JUNIOR

**ESTUDO DE CASO: IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DE VIRTUALIZAÇÃO EM
UMA EMPRESA**

**NATAL/RN
2012**

MARCKSON TADEU CAVALCANTI FERNANDES DE NEGREIROS JUNIOR

ESTUDO DE CASO: IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DE VIRTUALIZAÇÃO

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte, como requisito final para a obtenção de grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Aluizio Rocha Neto, M.Sc.

NATAL/RN
2012

BIBLIOTECA UNI-RN

004.43 N385e - RB: 37272 (M002086)

Título: Estudo de caso : implantação da ...

Autoria: Negreiros Júnior, Markson Tadeu
2012, ex. 1

**Catálogo na Publicação – Biblioteca do UNI-RN
Setor de Processos Técnicos**

Negreiros Júnior, Marckson Tadeu Cavalcanti Fernandes de.

Estudo de caso : implantação da tecnologia de virtualização em uma empresa / Marckson Tadeu Cavalcanti Fernandes de Negreiros. – Natal, 2012.

34 f.

Orientador: Prof^a. Aluizio Ferreira da Rocha Neto.

Monografia (Graduação em Sistemas de Informação) – Centro Universitário do Rio Grande do Norte.

1. Servidores de Rede - Monografia. 2. Virtualização de Servidores - Monografia. 3. Windows Server Hyper-V - Monografia. I. Rocha Neto, Aluizio Ferreira da. II. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 004.43

MARCKSON TADEU CAVALCANTI FERNANDES DE NEGREIROS JUNIOR

ESTUDO DE CASO: IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DE VIRTUALIZAÇÃO

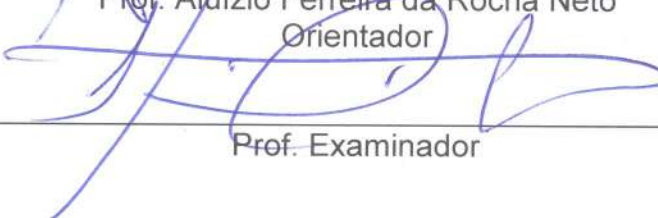
Monografia de conclusão de curso apresentada ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte como requisito final para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora



Prof. Aluizio Ferreira da Rocha Neto
Orientador



Prof. Examinador

Prof. Examinador

*Aos meus pais Marckson
Negreiros e Iris Negreiros pela
dedicação e incentivo.*

*Agradeço a todos que de
alguma forma contribuíram
para este trabalho e a todos
que me ajudaram nesses anos
que se passaram de faculdade.*

RESUMO

Trata-se de um estudo do caso da migração de servidores de uma empresa do modelo físico para o virtual, esta empresa trabalha na área de construção civil e possui uma infraestrutura de TI completa com vários tipos de serviços providos pelos servidores, sendo eles: Active Directory, DHCP, DNS, servidores de E-mail, servidor de arquivos, banco de dados, firewall, Proxy, antivírus e sistema corporativo (ERP). Em sua infraestrutura não existe a presença da tecnologia de virtualização. Sendo assim, primeiramente será apresentado um estudo da tecnologia da em si, definindo seus principais recursos, características e estrutura, logo após será feito um projeto da implantação da tecnologia em foco, bem como o a análise e descrição do que foi implantação, e ainda a apresentação das melhorias e resultados do trabalho realizado. Foi utilizado a tecnologia de virtualização da Microsoft, chamada Windows Server 2008 Hyper-V que se encaixa perfeitamente ao perfil da empresa, pelo fato de a empresa já possuir as licenças do Windows Server 2008.

Palavras-chaves: Virtualização de Servidores, Windows Server Hyper-V.

ABSTRACT

This work aims to study the case of migration of servers in an enterprise model of the physical to the virtual, this company works in the construction field and has a complete infrastructure with various types of services provided by servers, which are: Active Directory, DHCP, DNS, Email servers, File server, Database Server, Firewall, Proxy, antivirus and Corporative system (ERP). About 30 employees work in the office, which are the users of the services provided, the rest of the employees working in the works and not directly utilize IT services. In this company there is the presence of virtualization technology. So, first you will see a study of technology itself, defining its key features, characteristics and structure, will be done soon after the implementation of a project focusing on technology, as well as the analysis and deployment description of what was, and still presentation of improvements and results of the work performed. He was chosen a virtualization technology from Microsoft, called Windows Server 2008 Hyper-V which fits perfectly the profile of the company, because it is a small business with technology.

Keywords: Server Virtualization, Windows Server Hyper-V.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Principais recursos do Microsoft Hyper-V.....	14
Tabela 2: Recursos do Untangle.....	15
Tabela 3: Características dos servidores da empresa.	17
Tabela 4: Características físicas dos servidores utilizados na implantação.	20
Tabela 5: Divisão dos endereços IPs para a rede da empresa.....	21
Tabela 6: Configurações do servidor s-virtualizacao.....	22
Tabela 7: Configurações do servidor s-virtualizacao2.....	22
Tabela 8: Configurações do servidor s-storage.....	22
Tabela 9: Configurações do servidor s-backup.	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama da estrutura lógica e física da rede da empresa.....	18
Figura 2: Janela para adicionar uma nova função ao servidor.....	24
Figura 3: Tela do aplicativo Disk2vhd.....	25
Figura 4: Tela de criação das Máquinas Virtuais.....	26
Figura 5: Tela de configuração dos discos virtuais.....	29
Figura 6: Estrutura lógica e física após a implantação da virtualização.	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	OBJETIVOS	11
1.1.1	<i>Objetivos Específicos</i>	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	SERVIDORES DE REDE	12
2.2	DATA CENTER	12
2.3	STORAGE	12
2.4	VIRTUALIZAÇÃO DE SERVIDORES	13
2.5	VIRTUALIZAÇÃO MICROSOFT	14
2.6	UNTANGLE	14
2.7	COBIAN BACKUP	15
3	ESTUDO DE CASO	17
3.1	DESCRIÇÃO DA EMPRESA	17
3.2	NOMECLATURA DOS SERVIDORES	17
3.3	ESTRUTURA DE TI ATUAL DA EMPRESA	17
3.4	PROBLEMA A SER RESOLVIDO	18
3.5	SOLUÇÃO APRESENTADA PARA O PROBLEMA	19
3.6	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA A IMPLANTAÇÃO	20
3.7	SISTEMAS OPERACIONAIS UTILIZADOS	20
4	IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO	21
4.1	CONFIGURAÇÃO DA REDE INTERNA DA EMPRESA	21
4.2	CONFIGURAÇÃO BÁSICA DOS HOSTS DE VIRTUALIZAÇÃO	21
4.3	CONFIGURAÇÕES ESPECÍFICAS EM CADA HOST	22
4.4	CONFIGURAÇÃO DO HYPER-V	23
4.5	MIGRAÇÃO DOS DISCOS FÍSICOS PARA VIRTUAIS	24
4.6	CRIANDO OS SERVIDORES VIRTUAIS	25
4.7	MONITORANDO AS MÁQUINAS VIRTUAIS	27
4.8	BACKUP DAS MÁQUINAS VIRTUAIS	27
4.9	RESTORE DAS MÁQUINAS VIRTUAIS	28
4.10	RECURSO SNAPSHOT	29
4.11	ESTRUTURA DE TI DA EMPRESA APÓS A IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO	30
4.12	MELHORIAS DETECTADAS APÓS A IMPLANTAÇÃO	30
5	CONCLUSÃO	32
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação vem evoluindo muito rápido nos últimos anos, antigamente a maioria das empresas tinham em seus setores de TI, a quantidade de servidores suficiente para prover os serviços necessários para o seu funcionamento, eram dezenas de servidores, normalmente cada um deles dedicado a um serviço. Com o passar o tempo e a evolução da tecnologia de virtualização, as grandes empresas começaram a virtualizar seus servidores para facilitar o gerenciamento, diminuir custos e melhorar o desempenho e segurança. Antigamente os equipamentos necessários para virtualizar eram muito caros e os profissionais especializados mais ainda, apenas as grandes empresas conseguiam implantar. Hoje em dia esse panorama mudou e pequenas e medias empresas vem investindo cada vez mais nesta tecnologia, os custos diminuíram o suficiente para que com pouco investimento, consiga-se adquirir os equipamentos necessários e com o conhecimento específico implantar a tecnologia.

O Windows Server 2008 R2 Enterprise facilita para pequenas e medias empresas utilizarem grande parte dos serviços propostos pela virtualização por causa do seu modelo de licenciamento que permite que através da compra de uma única licença do Windows Server 2008 R2 Enterprise, seja permitido instalar ate 4 maquinas virtuais do sistema operacional, utilizando a mesma licença e ainda caso a empresa adquira o Windows Server 2008 R2 na edição Datacenter, é permitido utilizar a licença para instalar infinitas maquinas virtuais, desde que seja no mesmo servidor físico e neste caso o valor da licença é por quantidade de processadores do servidor. Este é uma dos grandes motivos que tem levado empresas de pequeno e médio porte a virtualizar, visto que apenas com a redução de custos com as licenças, já torna viável o processo.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho é fazer o estudo de caso da implantação da tecnologia de virtualização em uma empresa que trabalha na área de construção civil, e qual possui toda uma infraestrutura básica de servidores físicos.

1.1.1 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral as seguintes etapas foram feitas:

- Realizar um estudo dos principais componentes e recursos da tecnologia da virtualização;
- Mostrar os problemas passados pela empresa em relação a infraestrutura de servidores;
- Implantar uma estrutura básica de datacenter com a tecnologia de virtualização para resolver os problemas de infraestrutura da empresa
- Apresentar o passo a passo da implantação, e tudo o que foi feito e configurado;
- Apresentar como ficou a infraestrutura da empresa, bem como as vantagens e benefícios adquiridos com os recursos desta tecnologia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SERVIDORES DE REDE

Segundo (Veras,2009), um servidor de rede nada mais é que um computador com características específicas, normalmente possuem um poder maior de processamento, armazenamento e memória do que computadores comuns e são voltados para servirem serviços aos outros computadores e usuários da rede. É nele onde instalamos os serviços que queremos ter na nossa empresa. Servidores de arquivos, por exemplo, é um computador do tipo servidor onde está instalado o serviço de armazenamento e compartilhamento de arquivos, nesse servidor fica sendo utilizado como uma central de armazenamento de dados, de onde todos os usuários da empresa deverão guardar os arquivos importantes de sua organização. Algumas características comuns de um servidor são: discos, placas de rede e fonte redundantes.

2.2 DATACENTER

Segundo (Veras, 2009), Datacenter é um conjunto integrado de componentes de alta tecnologia que permite fornecer serviços de infraestrutura de valor agregado, tipicamente processamento e armazenamento de dados, em larga escala, para qualquer tipo de organização.

Resumindo, um datacenter é a infraestrutura física, que permite armazenar e processar dados em alta escala. E é o datacenter que juntamente com a tecnologia de virtualização, que permite que se crie um ambiente de tecnologia da informação dinâmico e escalável.

2.3 STORAGE

Segundo (Veras,2009), o Storage é um dos principais componentes do sistema de armazenamento que será utilizado. Ele é um componente critico, pois é responsável direto pelo nível dos serviços de armazenamento de um datacenter.

A entrada e saída de dados de um sistema hoje representa um gargalo devido ao uso de discos mecânicos nos equipamentos de Storage. Resumindo os outros

componentes de um sistema computacional fica aguardando ocorrer à entrada e saída dos dados em uma Storage para poder continuar seu processamento.

Uma tecnologia lançada recentemente chamada SOLID-STATE-DISC ou SSD que poderia aumentar muito o desempenho dos Storages, pois nestes tipos de equipamento, não se utiliza discos mecânicos para armazenar os dados, e sim memória flash, sendo assim além do desempenho ser aumentado ainda os problemas mecânicos que normalmente ocorrem em discos rígidos param de ocorrer. Esta tecnologia já é bastante utilizada em desktops, mais ainda não se utiliza em storages por causa do seu alto custo, mais promete ser a próxima tecnologia utilizada nos storages e o que vai levar o desempenho e robustez dos mesmos a outro patamar.

2.4 VIRTUALIZAÇÃO DE SERVIDORES

Segundo (Veras,2009), Virtualização é uma tecnologia que foi desenvolvida na década de 1960 pela IBM, onde se criou a possibilidade de particionar o computador em vários sistemas operacionais, com isso consegue-se utilizar melhor os recursos dos computadores, já que poderemos instalar em um servidor físico vários servidores virtuais. Atualmente os computadores possuem poder de processamento, memória e armazenamento de sobra, então caso haja um servidor rodando apenas um sistema operacional com um único serviço executando, como por exemplo, um servidor dedicado ao serviço de DHCP, provavelmente aquele servidor estará utilizando apenas uma fração do seu poder de processamento. Com a virtualização se consegue diminuir esse problema e utilizar toda a capacidade do computador.

Atualmente três empresas disputam o domínio do mercado da virtualização, são elas a Microsoft com o HYPER-V, a VMWare como VMWare Sphere e a Citrix com o Xen Server. De acordo com informações divulgadas pelo Quadrante Mágico do Gartner, a VMware tem mantido a liderança em relação a Microsoft e Citrix Systems na área de servidores virtualizados, desde o último quadrante em 2011.

Como pré-requisito para utilizar uma dessas tecnologias o servidor precisa ser compatível, o principal requisito esta no processador, que deve ser compatível com a tecnologia de virtualização. No caso dos processadores Intel ela se chama INTEL-

VT e no caso dos processadores AMD ele se chama AMD-V. Esse recurso é encontrado para ativação na configuração da placa mãe do Servidor.

2.5 VIRTUALIZAÇÃO MICROSOFT

Segundo a Microsoft, o Microsoft Hyper-V Server 2008 R2 é um produto de virtualização de servidor baseado em hipervisor que permite consolidar cargas de trabalho em um único servidor físico. É uma solução independente de virtualização confiável e otimizada que permite que as organizações melhorem a utilização de seus servidores e recursos resultando em redução de custos.

Os recursos mais importantes sobre o Hyper-V estão exibidos na Tabela 1.

Tabela 1: Principais recursos do Microsoft Hyper-V.

RECURSO	INFORMAÇÕES
Memoria dinâmica	Permite melhor utilização da memoria do Host de virtualização, fazendo com que a memoria seja realocada dinamicamente entre as maquinas virtuais a medida que a carga de trabalho muda.
Migração ao vivo	Da a possibilidade de mover uma maquina virtual entre dois hosts de virtualização sem interromper o serviço.
Volumes compartilhados de cluster	Permite que vários hosts de virtualização acessem o mesmo armazenamento compartilhado de uma SAN usando um único namespace. Facilita a migração ao vivo.
Backup ao vivo	O Hyper-V contém suporte nativo para os Serviços de copia de sombra de Volume para que possa fornecer o Backup ao vivo de maquinas virtuais em execução sem tempo de inatividade.
Armazenamento Flexível	Oferece suporte de armazenamento flexível, como: • DAS: sata, esata, pata, sas, scsi, usb, Firewire. • SANs: iSCSI, Fiber Channel, SAS.
Snapshots	Snapshot é uma "fotografia" do estado atual da maquina virtual, assim se algum procedimento danificar a VM é possível voltar ao estado anterior em poucos minutos.

Fonte: Tabela adaptada de recursos do Hyper-V, Disponível em www.microsoft.com

2.6 Untangle

O Untangle é um sistema operacional baseado no Linux, que fornece um conjunto de aplicativos para gerenciamento da internet de empresas de pequeno a grande porte. Possui vários aplicativos gratuitos e outros pagos, esses aplicativos são:

Tabela 2: Recursos do Untangle.

NOME	CARACTERISTICAS
Captive Portal	Permite a exibição obrigatória de uma pagina de login antes que os usuários possam acessar a internet.
Web Filter Lite	Permite fazer bloqueios de conteúdos inadequados na Web.
Virus Blocker Lite	Proteção contra vírus.
Spam Blocker Lite	Utiliza filtros contra SPAM antes que eles cheguem ao destino.
Ad Blocker	Permite bloquear anúncios na web.
Phish Blocker	Permite fazer a identificação de sites e e-mails falsos e bloquea-los.
Spyware Blocler	Faz o bloqueio de SpyWares no gateway da rede.
Firewall	É responsável pela separação e a segurança da rede interna com a internet.
ROuting & QoS	Faz a função de roteamento e qualidade do serviço.
Intrusion Prevention	Realiza a prevenção de intrusos na rede.
Protocol COntrol	Permite bloquear o acesso a determinados protocolos de rede.
OpenVPN	Fornece acesso seguro a rede interna através de VPN.
Reports	Permite criar relatórios complexos do uso da internet.

Fonte: www.untangle.com.br

2.7 Cobian Backup

Cobian backup é um programa que pode ser utilizado para agendar e fazer backup de seus arquivos e diretórios de seu local original para outros diretórios e unidades em um mesmo computador ou em outro computador em sua rede, permite

também realizar backup para um servidor FTP na internet. Este programa utiliza poucos recursos e pode ser utilizado em segundo plan no servidor.

Com o Cobian backup é possível utilizar criptografia e compressão nos dados. Ele é compatível com os backups no modo normal, diferencial e incremental.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa na qual foi implantado a tecnologia neste trabalho é do ramo de construção civil, que tem por objetivo construir casas e edifícios para vender. Ela possui os seguintes setores em sua estrutura: Engenharia, RH, Financeiro, Administrativo, Compras, Obras e TI. Todos os setores utilizam um sistema ERP especializado no ramo de construção. A empresa possui em seu setor de TI um pequeno DATACENTER onde existem vários servidores, cada um executando algum tipo de serviço, sendo eles: Active Directory, DHCP, DNS, Servidores de arquivos, E-mail corporativo, Banco de dados, Sistema ERP, Firewall, Proxy, Impressão, VPN e Acesso Remoto.

Os serviços descritos acima estão localizados e distribuídos entre vários servidores, e a maioria deles possui um servidor dedicado.

3.2 NOMECLATURA DOS SERVIDORES

Cada servidor é nomeado com um padrão composto pela letra "S" de servidor, seguido por um hífen "-", e depois o nome de uma cidade do estado do Rio Grande do Norte. Dessa forma evita-se utilizar nos nomes dos servidores algo que faça referencia ao seu serviço, o que é uma boa pratica de segurança, que evita que hackers ou qualquer pessoa com intenções maliciosas, possa identificar um servidor pelo nome.

Por Exemplo: Uma pessoa que quer danificar o serviço de e-mail da empresa, facilmente identificara seu alvo caso se depare com um servidor chamado por exemplo: "MailServer".

3.3 ESTRUTURA DE TI ATUAL DA EMPRESA

Na tabela 3, está descrito mais detalhadamente cada servidor que a empresa possui.

Tabela 3: Características dos servidores da empresa.

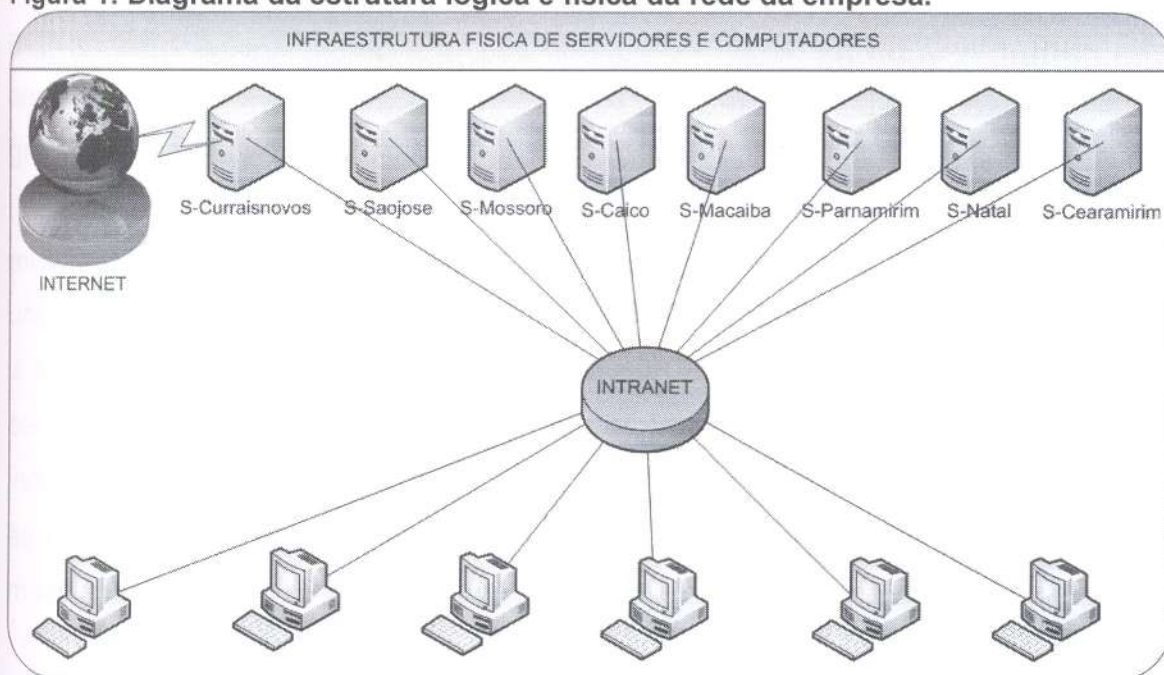
NOME	SERVIÇO	SISTEMA OPERACIONAL	TIPO
s-natal	Active Directory, DHCP e DNS	Windows Server 2008 R2 Enterprise	Físico

s-parnamirim	Servidor de arquivos	Windows Server 2008 R2 Enterprise	Físico
s-mossoro	Servidor de E-mail	Windows Server 2008 R2 Enterprise	Físico
s-caico	Banco de dados/Sistema Cooperativo	Windows Server 2008 R2 Enterprise	Físico
s-curraisnovos	Firewall/Proxy	Linux Untangle	Físico
s-cearamirim	Servidor de Acesso remoto	Windows Server 2008 R2 Enterprise	Físico
s-macaiba	Servidor de VPN	Windows Server 2008 R2 Enterprise	Físico
s-saojose	Servidor de Impressão	Windows Server 2008 R2 Enterprise	Físico

Fonte: Autor

Na Figura 1, um diagrama da estrutura da rede em termos de topologia física e lógica.

Figura 1: Diagrama da estrutura lógica e física da rede da empresa.



Fonte: Autor.

Todos os computadores clientes utilizam o sistema operacional Windows 7 Professional.

3.4 PROBLEMA A SER RESOLVIDO

Na infraestrutura que a empresa possui hoje, com todos os seus servidores físicos, ou seja, cada serviço roda em um servidor exclusivo. A infraestrutura da

empresa fica muito grande e estática, dependendo sempre de cada servidor para poder funcionar.

Por exemplo, se em um destes servidores acontecer uma falha de hardware, não será possível fazer com que o serviço que ele estava disponibilizando volte a funcionar até que se consiga consertar o hardware daquele equipamento e faça-o ficar online novamente. O tempo para consertar o servidor físico, pode demorar muito tempo para que a empresa fique com a indisponibilidade do serviço, isso pode causar sérios prejuízos.

Em relação a economia de energia, cada servidor fica ligado 24h por dia, 7 dias por semana, e isso gera um desperdício de energia, pois a empresa só funciona durante 8h por dia, ficando assim mais da metade do dia, gastando energia elétrica, e sem produzir.

A maioria das organizações de pequeno e médio porte normalmente possui geralmente em suas instalações o mesmo modelo de infraestrutura, dezenas de servidores armazenados em uma sala, o que ocupa um espaço relativamente grande dentro da empresa.

No modelo de servidores que a empresa possui hoje, toda e qualquer mudança na infraestrutura, engloba mudanças físicas, caso tenhamos que migrar um servidor antigo para um mais novo, todo um processo de mudança física, desde a compra e instalação do equipamento, até a mudança lógica dos dados terá que ser feita, isto demanda bastante tempo e faz com que o serviço possa ficar indisponível durante a migração. O ritmo das mudanças nos dias de hoje exige que as organizações tenham maior flexibilidade para mudanças, portanto precisam ser mais adaptáveis.

Um exemplo perfeito é se a empresa adquirir uma outra empresa, mudanças na estrutura de TI para que as duas empresas se tornem uma só podem ser necessárias, e é preciso estar pronto para elas. Uma infraestrutura de servidores físicos impede, ou atrapalha e atrasa em muito essas adequações.

3.5 SOLUÇÃO APRESENTADA PARA O PROBLEMA

A implantação da tecnologia de virtualização juntamente com uma infraestrutura básica de datacenter irá resolver o problema de infraestrutura passado pela empresa. Atualmente a empresa busca utilizar plataformas mais estáveis para

permitir o crescimento em ambientes muito turbulentos. Eles precisam ser estáveis e flexíveis.

A virtualização separa as aplicações e sistemas operacionais dos recursos físicos, agiliza e permite o surgimento da plataforma digital. Servidores virtuais são mais fáceis de serem instalados, gerenciados, administrados e principalmente migrados.

Será necessário para utilizar a virtualização uma infraestrutura de TI adequada. A virtualização é a tecnologia que junto com um datacenter ira prover a possibilidade de transformar aquela infraestrutura física e estática em um ambiente virtual, flexível e dinâmico.

Segundo (Veras,2009), a virtualização é o componente central do novo Datacenter. Então, utilizaremos a virtualização como tecnologia que utilizara o poder de processamento, armazenamento e conectividade de um Datacenter para criar um ambiente mais propício que o anterior.

3.6 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA A IMPLANTAÇÃO

Na tabela 4, as características físicas dos servidores usados para a implantação.

Tabela 4: Características físicas dos servidores utilizados na implantação.

Qt	NOME	ESPECIFICAÇÕES	Preço de Compra
02	Servidor Dell Poweredge T310	Processador Xeon x3430 24 Gb de memoria DDR3 03 Discos SAS de 250 Gb em Raid-5 3 placas de rede Gigabit	
01	Iomega StorCenter ix4-200	4x Discos Sata de 2Tb em Raid-5 3x Placa de rede Gigabit Suporte a Iscsi	
01	Storage LinkSys Nas200	2 Discos de 2tb Sata em Raid-1 1x Placa de rede gigabit	

3.7 SISTEMAS OPERACIONAIS UTILIZADOS

Os sistemas operacionais utilizados nos servidores de serviços de rede foram os seguintes:

- Windows Server 2008 R2 Enterprise
- Linux Untangle
- Cobian Backup 11

4 IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO

4.1 CONFIGURAÇÃO DA REDE INTERNA DA EMPRESA

A empresa possui uma rede com endereçamento IP classe C, utilizando o IP 10.100.1.0/25, sendo assim esta disponível a faixa de IP 10.100.1.0 a 10.100.1.127, sendo 10.100.1.0 o endereço da rede e 10.100.1.127 o endereço de broadcast e mascara 255.255.255.128.

A faixa de IP foi dividida de acordo com a Tabela 5.

Tabela 5: Divisão dos endereços IPs para a rede da empresa.

IP Inicial	IP Final	Utilização
10.100.1.1	10.100.1.10	Ativos de virtualização
10.100.1.11	10.100.1.30	Maquinas virtuais
10.100.1.31	10.100.1.50	Ativos de rede e impressoras
10.100.1.51	10.100.1.100	Computadores e outros dispositivos
10.100.1.101	10.100.1.126	Endereços reservados para serem utilizados futuramente.

4.2 CONFIGURAÇÃO BASICA DOS HOSTS DE VIRTUALIZAÇÃO

Os hosts de virtualização, são configurados com o sistema operacional Windows Server 2008 R2 Enterprise, abaixo segue uma lista das configurações realizadas em cada servidor:

- Ativado o recurso Intel – VT na BIOS dos servidores, este recurso é o que possibilita que o Hyper-V possa ser instalado.
- Instalado a função Hyper-V no qual configura o servidor como host de virtualização e habilita a ferramenta Hyper-V Manager, que será utilizada para gerenciar as maquinas virtuais.
- Configurado uma das placas de rede como iSCSI initiator, que fara a conexão do servidor com o storage(iSCSI Target).
- Configurado uma das placas de rede com um endereço da rede local.

4.3 CONFIGURAÇÕES ESPECÍFICAS EM CADA HOST

Abaixo foi descrito a configuração de rede dos equipamentos que foram utilizados para criar a infraestrutura física que irá hospedar as máquinas virtuais. Estes equipamentos são Storage que irá receber o armazenamento das VMs, o Storage que irá receber os Backups dos arquivos das VMs, o Host de virtualização S-virtualizacao e S-virtualizacao2.

Tabela 6: Configurações do servidor s-virtualizacao.

Nome:	s-virtualizacao
Placa de rede 01:	
Endereço IP:	10.100.1.1
Mascara de sub rede:	255.255.255.128
Gateway	-
DNS	-
Placa de rede 02:	
Endereço IP:	Endereço publico distribuído pelo ISP
Mascara de sub rede:	Mascara distribuída pelo ISP
Gateway	Endereço Gateway distribuído pelo ISP
DNS	DNS distribuído pelo ISP
Placa de rede 03:	
iSCSI	Iniciador

Tabela 7: Configurações do servidor s-virtualizacao2.

Nome:	s-virtualizacao2
Placa de rede 01:	
Endereço IP	10.100.1.2
Mascara de sub rede:	255.255.255.128
Gateway	-
DNS	-
Placa de rede 02:	
iSCSI	Iniciador
Placa de rede 03:	
Endereço IP	-
Mascara de sub rede:	-
Gateway	-
DNS	-

Tabela 8: Configurações do servidor s-storage.

Nome:	s-storage
Endereço IP	10.100.1.3
Mascara de sub rede:	255.255.255.128
Gateway	-
DNS	-
Placa de rede 01:	

iSCSI	Alvo
Placa de rede 02:	
iSCSI	Alvo

Tabela 9: Configurações do servidor s-backup.

Nome:	s-backup
Endereço IP	10.100.1.4
Mascara de sub rede:	255.255.255.128
Gateway	-
DNS	-

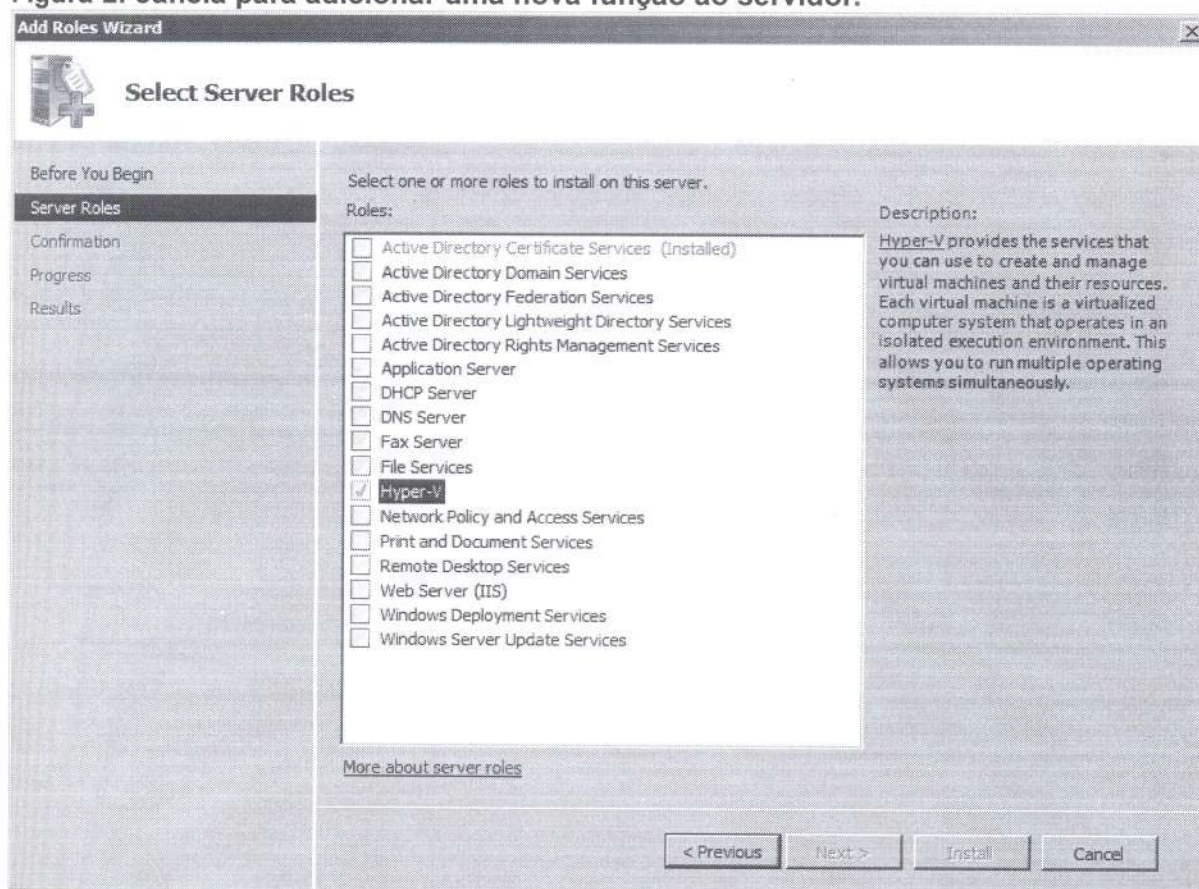
4.4 CONFIGURAÇÃO DO HYPER-V

Primeiramente foi ativado o recurso Intel-VT no setup do servidor s-virtualizacao e s-virtualizacao2, após isso torna-se possível a instalação do Hyper-V no Microsoft Windows Server 2008 R2.

Já com o Windows instalado em cada servidor, seguiram-se os seguintes passos para realizar a instalação do Hyper-V.

1. Abrir o Server Manager, e em roles clicar em "Add roles";
2. Na janela "Before You Begin", clicar em Next;
3. Na janela "Select Server Roles" (Figura 2), marcar Hyper-V e clicar em Next. Neste momento caso não esteja ativado o recurso Intel VT no Setup do Servidor, será exibido um erro.
4. Na janela Hyper-V, é exibido algumas informações sobre o Hyper-V, e clicar em Next.
5. Na janela Create Virtual Networks, selecionar a placa de rede que será utilizada para criar as redes virtuais.
6. Na pagina Confirm Installation Selections, pode-se confirmar as configurações escolhidas e então se deve clicar em Install.
7. O Hyper-V será instalado e a o servidor reiniciado após a conclusão.
8. Após isso o Hyper-V estará instalado.

Figura 2: Janela para adicionar uma nova função ao servidor.



Após a instalação ser concluída, o Snap-in Hyper-V Manager aparecerá no menu Iniciar/Todos os Programas/Ferramentas administrativas. Esse Snap-in será utilizado para administrar as máquinas virtuais.

Com esta ferramenta, é possível criar máquinas virtuais do zero, importar máquinas virtuais, configurar o Hyper-V, configurar redes virtuais, discos virtuais e gerenciar o serviço do Hyper-v.

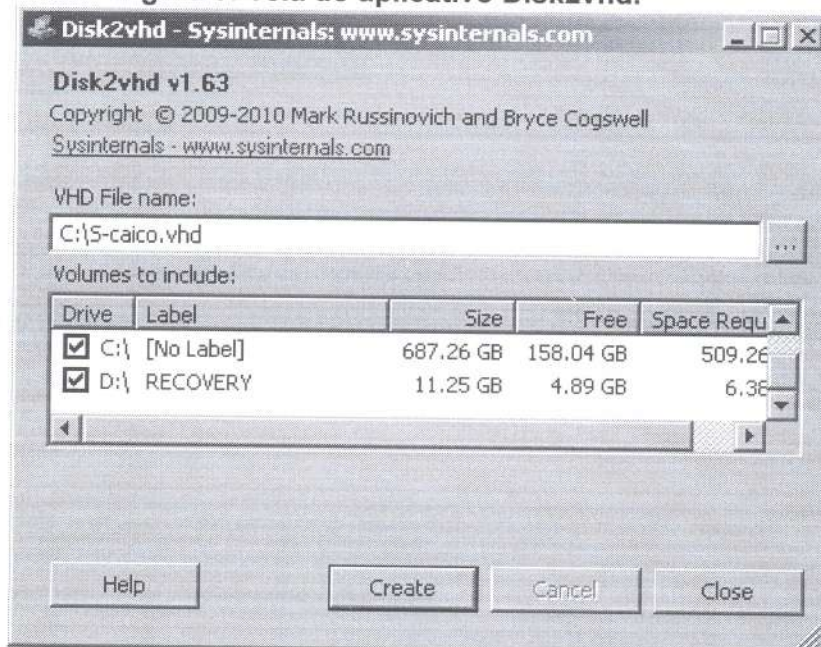
4.5 MIGRAÇÃO DOS DISCOS FÍSICOS PARA VIRTUAIS

O processo de migração de um servidor físico para uma máquina virtual é bastante simples, teoricamente um software irá clonar o disco rígido do servidor físico e através desta clonagem irá gerar um arquivo na extensão .vhd, este arquivo é uma imagem idêntica ao antigo disco rígido, e será utilizado pelo Hyper-V para iniciar a máquina virtual.

O software utilizado para realizar este procedimento foi o Disk2Vhd, este é um utilitário da família Windows SysInternals, que cria discos virtuais no formato VHD para serem utilizados em sistemas de virtualização. Um diferencial do Disk2Vhd é a possibilidade de executá-lo em um sistema on-line, pois ele utiliza o serviço VSS do Windows.

A interface do software é bem simples, após abri-lo aparece dois campos, no primeiro é digitado o caminho onde será salvo o arquivo, finalizando com o nome desejado, no segundo campo, você marcara os discos que deseja converter. A Figura 3 mostra a tela do conversor dos discos.

Figura 3: Tela do aplicativo Disk2vhd.



O tempo que vai durar a migração vai depender do tamanho do disco, quanto maior o disco, maior o tempo que levará.

4.6 CRIANDO OS SERVIDORES VIRTUAIS

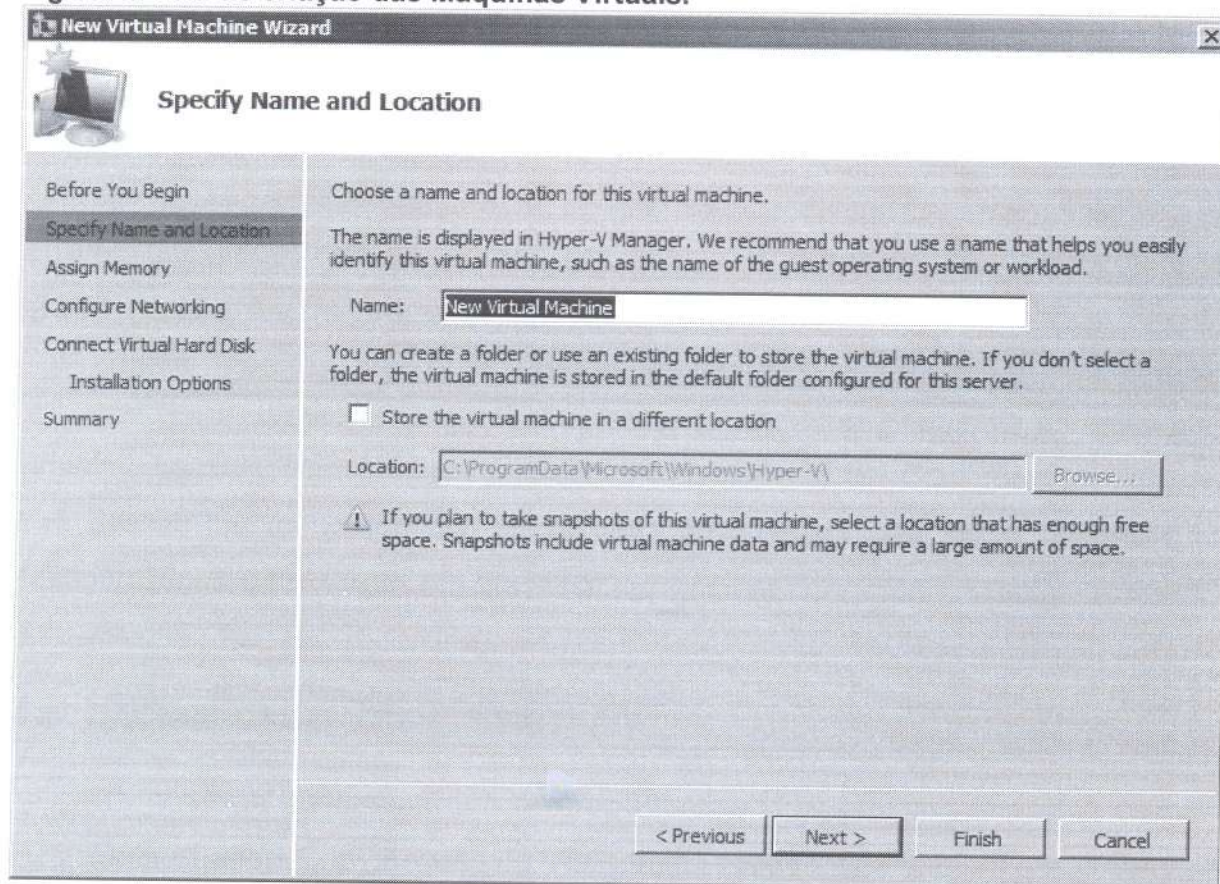
Após realizar a migração dos discos para o formato .vhd, é necessário criar as máquinas virtuais e aponta-las para os seus respectivos discos virtuais. Neste momento os discos virtuais já devem estar devidamente localizados no Host de virtualização.

Os passos para a criação de uma máquina virtual começam com a tela da Figura 4 e são os seguintes:

1. No Hyper-V Manager, no Menu Action, clicar em New Virtual Machine.

2. No New Virtual Machine Wizard clicar em Next.
3. Na janela Specify Name and Location, no campo Name deve-se digitar o nome para a maquina virtual. No campo Location, digite o local onde serão armazenados os arquivos de configuração das maquinas virtuais. Clique em Next.
4. Na janela Assign Memory, no campo memory escolher a quantidade de memória RAM que será atribuída a maquina virtual. Clique em Next.
5. Na janela Configure Networking, em Connection seleciona-se a rede virtual que deseja conectar a maquina virtual. Clique em Next.
6. Na janela Connect Virtual Hard Disk, carcar a caixa Using na existing virtual hard disk, clique em browse e escolhe o arquivo .vhd referente a maquina virtual que foi migrada.
7. Na janela Completing the New Virtual Machine Wizzard é exibido a configuração escolhida durante a instalação, confirmar clicando em Finish.

Figura 4: Tela de criação das Máquinas Virtuais.



4.7 MONITORANDO AS MAQUINAS VIRTUAIS

O monitoramento básico das máquinas virtuais é feito pelo próprio Hyper-V Manager, que em sua janela principal, exibe uma lista das máquinas virtuais instaladas, nesta lista consta as seguintes colunas: *State*, *CPU Usage*, *Assigned Memory*, *Memory Demand*, *Memory Statys*, *Uptime* e *Status*.

Os mais importantes e que podem ser utilizados para monitorar as máquinas virtuais são:

- *State*: Mostra se a VM esta Parada, Pausada ou Iniciada.
- *CPU Usage*: Mostra a porcentagem de uso da CPU do Host que a VM esta utilizando neste momento.
- *Memory Assigned*: Mostra a quantidade de memoria que foi selecionada para esta VM.
- *Memory Demand*: Mostra quanto de memoria a VM esta utilizando neste momento, caso esteja configurada para usar a memoria dinâmica.
- *Uptime*: Mostra o tempo total que a VM esta ligada sem qualquer interrupção(reiniciada ou desligada).

Outra ferramenta que pode ser utilizada para monitorar o desempenho do Host de virtualização é a ferramenta Confiabilidade e Desempenho, que esta localizada nas ferramentas administrativas. Ele combina a funcionalidade de ferramentas autônomas anteriores, incluindo Logs e alertas de desempenho, o *System Monitor* e o *Server performance Advisor*.

Ainda existem outras duas ferramentas bastante importantes que podem ser utilizadas para monitorar e gerenciar tanto os servidores, quanto as máquinas virtuais e outros recursos na rede, são eles o *System Center Configuration Manager* e o *System Center Essentials*. Estas duas ferramentas não foram utilizadas na configuração dos servidores em questão.

4.8 BACKUP DAS MAQUINAS VIRTUAIS

O Windows 2008 suporta o recurso Shadow Copy(Volume Snapshot Service ou Volume Shadow Copy Service ou VSS), após ativado este recurso possibilita que o Windows consiga copiar arquivos enquanto eles estão sendo utilizados ou seja, consegue copiar as máquinas virtuais enquanto elas estão em execução.

O Cobian backup é um software gratuito, desenvolvido pela Cobian Soft, é um software de serviços de backup que possibilita realizar backups para unidades de disco fixa, móvel, ou até para pastas rede compartilhadas. Com ele é possível agendar os backups da forma que se desejar.

Ele é compatível com backups dos tipos, normal, diferencial e incremental. O Cobian backup ainda é compatível com o VSS, o que o torna um software simples, grátis e perfeito para fazer o backup das máquinas virtuais para um local seguro.

Com o Cobian Backup 11(Gravity) instalado nos servidores de virtualização S-virtualização e S-virtualizacao2, foi agendado diariamente um backup da pasta onde estão armazenadas os arquivos .VHD referente aos discos virtuais dos servidores, para um outro Storage de rede chamado s-backup localizado em uma sala mais distante do que a sala dos servidores.

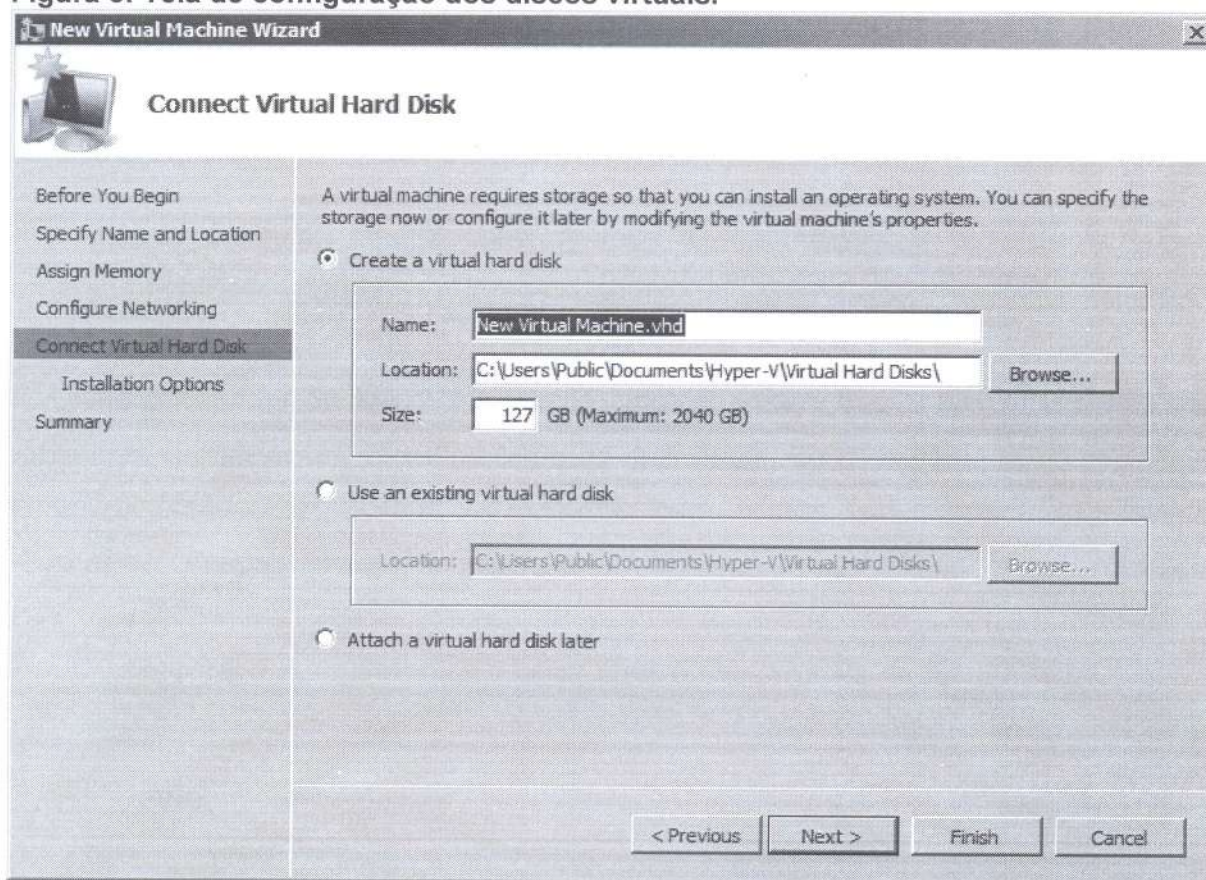
Uma vez por semana existe um agendamento que copia as máquinas virtuais para um disco rígido externo, que é retirado da localidade da empresa, e só retorna na outra semana quando o outro backup é realizado ou em caso de necessidade de restore.

4.9 RESTORE DAS MAQUINAS VIRTUAIS

Em caso de problemas nos servidores de virtualização, em que não possa ser recuperado o servidor ou corrigido o problema, será necessário fazer um restore do backup recém criado das máquinas virtuais. Nesses casos o procedimento correto é:

1. Copiar o arquivo .vhd da máquina defeituosa para um local separado e deixar guardado para caso seja necessário utiliza-la.
2. Remover a máquina virtual que esta com problema.
3. Copiar o arquivo .vhd do backup mais recente para a pasta onde estão localizados os arquivos .vhd.
4. Criar uma nova máquina virtual com o mesmo nome e configurações da antiga com exceção da configuração do disco.
5. Na janela *"Connect Virtual Hard Disk"* (Figura 5), selecionar a caixa *"Use an existing virtual hard disk"*.

Figura 5: Tela de configuração dos discos virtuais.



6. Clicar no botão "Browse" e navegar ate o arquivo em que foi feito o backup referente a máquina virtual e selecioná-lo.
7. No fim do assistente de criação das maquinas virtuais, já é possível inicia a maquina virtual. Ela estará igual ao momento em que foi feito o backup.

4.10 RECURSO SNAPSHOT

Ainda existe um recurso muito importante que pode ser utilizado antes de se restaurar um backup em algumas situações. Sempre que for fazer uma modificação importante e critica no servidor, antes será criado um Snapshot. Neste momento toda alteração que for feita na maquina pode ser eliminada com apenas um clique.

Por exemplo: Caso tenha que ser instalada uma atualização de algum aplicação critica, antes de fazer a atualização, será criado um snapshot. Se após a implantação da atualização algo der problema e o servidor apresentar instabilidades, basta reverter a snapshot, nesse momento a VM será reiniciada e quando o sistema

iniciar novamente o servidor estará no mesmo ponto que estava antes de ser criado o snapshot. Esse processo só leva alguns minutos.

4.11 ESTRUTURA DE TI DA EMPRESA APÓS A IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO

Após o fim da configuração de toda a implantação, a estrutura de TI da empresa ficou parecido com a imagem abaixo. Nela esta mostrando a conexão de internet ligada ao servidor S-virtualização, este é o host de virtualização que hospeda o servidor de proxy por isso a internet esta ligado a ele. O restante das maquinas virtuais estão divididos entre os dois hosts. Os dois hosts de virtualização estão conectados ao Storage via conexão lscsi, e com sua segunda interface de rede estão conectados na rede interna.

Figura 6: Estrutura lógica e física após a implantação da virtualização.



Os arquivos das maquinas virtuais estão armazenadas no Storage, enquanto os Servidores de virtualização as executam.

4.12 MELHORIAS DETECTADAS APÓS A IMPLANTAÇÃO

Após a implantação foram detectadas varias melhorias e vantagens dentre elas estão:

1. A estrutura se tornou dinâmica e independente de servidores físicos, as maquinas virtuais conseguem ser movidas de um servidor para o outro com apenas alguns cliques sem ser interrompido o serviço.

2. Já existe um modelo de servidor pronto, caso seja necessário a implantação de um novo servidor, basta que o servidor modelo seja iniciado, renomeado e configurado da forma que for necessária. Em alguns minutos um novo servidor pode ser colocado em produção.
3. O uso do recurso Snapshot faz com que mudanças críticas sejam feitas com mais segurança, uma vez que caso ocorra algum problema numa dessas mudanças, o recurso snapshot faz com que a VM volte ao estado anterior ao problema, impedindo interrupções no serviço, e possibilitando que o administrador reveja a forma de implantar a mudança.
4. O backup ficou facilitado, uma vez que ao invés de copiar arquivos e pastas de dentro dos servidores, agora precisa-se unicamente fazer o backup dos arquivos .VHD referente as maquinas virtuais, e assim as mesmas estarão seguras.
5. O Restore do backup também foi facilitado, visto que uma maquina virtual inteira pode ser restaurada em alguns minutos, bastando copiar o seu arquivo .VHD de volta para o Storage e iniciando a maquina virtual novamente.
6. A quantidade de equipamentos foi reduzida drasticamente, antes havia oito servidores físicos, e agora apenas dois servidores e um Storage. Assim, ate o espaço físico utilizado pela infraestrutura foi reduzido.
7. Como a quantidade de servidores foi reduzida de oito para dois, o gasto de energia com TI, também foi drasticamente reduzido. Em media oito servidores gastam R\$828,00(oitocentos e vinte e oito reais) por mês de energia, e dois servidores gastam apenas R\$107,00(Cento e sete reais) por mês. Sendo assim em um ano a economia de energia só nos servidores da empresa será de R\$8.694,00(Oito mil seiscentos e noventa e quatro reais). Isso levando em consideração servidores de porte médio utilizando uma fonte real de 300watts.
8. O gasto com a manutenção dos servidores também foi reduzida, visto que pelo fato da quantidade de servidores ter diminuído, é reduzido também o gasto com peças de reposição e upgrade que seriam feitos nos servidores.

5 CONCLUSÃO

Primeiramente foi efetuado um planejamento do que seria necessário para fazer a implantação, o próximo passo foi a aquisição dos equipamentos necessários, depois a implantação da nova estrutura, a migração dos servidores físicos para o modelo virtual, e por fim, sem grandes paradas os serviços já estavam disponíveis para os usuários que não perceberam que existia um projeto deste porte acontecendo.

O projeto de implantação da tecnologia de virtualização na empresa foi realizado com sucesso, pois, na visão da empresa, melhorias foram detectadas como economia nos custos em energia e manutenção dos servidores, menos espaço utilizado para os equipamentos pelo fato de ter diminuído a quantidade de servidores físicos, backup e segurança foram aprimorados, alta disponibilidade e alta escalabilidade foram adquiridas. Tudo isso mostra o quanto o projeto foi viável, e o quanto valeu a pena todo o investimento inicial.

Percebe-se que depois de concluído o projeto, a partir deste ponto quanto mais a infraestrutura de TI cresce mais viável ele se torna a virtualização, pois quanto maior mais vantagens se enxerga em relação a uma infraestrutura de servidores física.

Em relação ao usuário, as mudanças foram vantajosas em relação à quantidade de paradas nos serviços que diminuíram bastante e também o fato de caso paradas nos serviços aconteçam elas serão resolvidas mais rapidamente.

Por fim, a empresa investiu no projeto e viu que o resultado foi muito gratificante, a empresa pretende continuar investindo na tecnologia, melhorando cada vez mais sua infraestrutura de TI.

REFERENCIAS BIBLOGRÁFICAS

VERAS, Manoel. **Datacenter**: Componente Central da Infraestrutura de TI. Rio de Janeiro: Brasport, 2009

VERAS, Manoel. **Virtualização**: Componente Central do Datacenter. Rio de Janeiro: Brasport, 2011.

HOLME, Dan; RUEST, Nelson; RUEST, Danielle. **Configuração do Windows Server 2008**: Active Directory. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

NORTHROP, Tony; MACKIN, J.C. Configuração do Windows Server 2008:Infraestrutura de Rede. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MCLEAN, Ian; THOMAS, Orin. Administração do Windows Server. 1 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.