

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CONFIGURAÇÃO E GERENCIAMENTO DE
SERVIDORES E EQUIPAMENTOS DE REDE**

FERNANDO LUÍS HEIMBECHER

**TECNOLOGIA VDI EM LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA - PROVA DE
CONCEITO**

MONOGRAFIA

CURITIBA
2014

FERNANDO LUÍS HEIMBECHER

**TECNOLOGIA VDI EM LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA - PROVA DE
CONCEITO**

Monografia apresentada como exigência para obtenção do grau de Especialista em Configuração e Gerenciamento de Servidores e Equipamentos de Rede da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Paraná - UTFPR

Orientador: Prof. M.e. Juliano de Mello

CURITIBA
2014

RESUMO

HEIMBECHER, Fernando L. **Tecnologia VDI em Laboratórios de Informática - Prova de Conceito**. 2014. 47 f. Monografia (Especialização em Configuração e Gerenciamento de Servidores e Equipamentos de Redes). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

A virtualização está muito presente nos dias de hoje e apesar de ser conhecida principalmente em servidores onde em uma mesma máquina são executados dois ou mais sistemas distintos sua aplicação em dispositivos finais torna-se a cada dia mais popular.

O uso de virtualização evoluiu de forma tão significativa que hoje em dia permite o melhor aproveitamento de recursos possível, isso além de gerar qualidade para área de Tecnologia da Informação. Interfere diretamente em outras áreas e agrega valor ao negócio de empresas de qualquer segmento.

Essa nova tecnologia permite implementação rápida, uso de sistemas legados, diversidades de plataformas e o uso de ambientes de teste.

Com a virtualização há um ganho real de tempo, equipamentos e mão de obra, e as empresas que utilizam este recurso podem ter uma vantagem sobre as demais, já que a ferramenta proporciona inúmeras vantagens e economia de diversos recursos.

Palavras-chave: Virtualização, Tecnologia.

ABSTRACT

HEIMBECHER, Fernando L. **VDI Technology in Computer Labs - Proof of Concept**. 2014. 47 pages. Monograph (Specialization in Configuration and Management of Servers and Network Equipments) - Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2014

Virtualization is very present today and despite being known primarily for servers on the same machine where two or more distinct systems run your application in end devices become more popular every day.

The use of virtualization has evolved so significantly that today allows better utilization of resources possible, so in addition to generating quality area of Information Technology. Directly interferes in other areas and adds value to any business segment companies.

This new technology enables rapid deployment, use of legacy systems, diversity of platforms and the use of test environments.

With virtualization there is a real gain of time, equipment and manpower, and companies using this feature may have an advantage over the other, since the tool provides numerous advantages and many resources economy.

Keywords: Virtualization, Technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - VSPHERE CLIENT	17
Figura 2 - MATRIZ DE INSTALAÇÃO	18
Figura 3 - VIEW	19
Figura 4 - POOL	20
Figura 5 - VCENTER OPERATIONS MANAGER (VCOPS).....	33
Figura 6 - XENCENTER.....	36
Figura 7 - GRAFICO DE DESEMPENHO XEN CENTER CITRIX.....	43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 METODOLOGIA	8
3 REFERENCIAL TEÓRICO	9
3.1 VIRTUALIZAÇÃO	9
3.2 VANTAGENS DA VIRTUALIZAÇÃO	10
3.3 DESVANTAGENS DA VIRTUALIZAÇÃO.....	12
4 DESENVOLVIMENTO	13
4.1 OBJETIVOS DA PROVA DE CONCEITO	13
4.2 POC - CENÁRIO 1 - VMWARE	14
4.2.1 RECURSOS DE HARDWARE	15
4.2.2 PRINCIPAIS RECURSOS DE OPERAÇÃO DA FERRAMENTA VMWARE	16
4.2.2.1 VSPHERE CLIENT.....	16
4.2.2.2 VIEW	19
4.2.3 ATUALIZAÇÃO OU RESTABELECIMENTO DAS ESTAÇÕES.....	21
4.2.4 SOFTWARES UTILIZADOS NOS TESTES	23
4.2.5 TAMANHO DAS IMAGENS.....	24
4.2.6 ADEQUAÇÃO DOS DESKTOPS FÍSICOS CLIENT	25
4.2.6.1 CHAVES ALTERADAS NO REGISTRO DO S.O CLIENTE	26
4.2.7 ADEQUAÇÃO DA REDE E SERVIDORES DE LICENÇAS	27
4.2.8 SERVIDORES DE LICENÇA UTILIZADOS	28
4.2.9 DESEMPENHO DA FERRAMENTA VMWARE	29
4.2.10 PONTOS POSITIVOS DA FERRAMENTA CONSTATADOS	30
4.2.11 PONTOS NEGATIVOS CONSTATADOS E PROBLEMAS DE IMPLANTAÇÃO.....	31
4.2.12 OPCIONAIS PARA MEDIR RECURSOS E GERAR RELATÓRIOS.....	32
4.3 POC - CENÁRIO 2 - CITRIX	34
4.3.1 RECURSOS DE HARDWARE	35
4.3.2 PRINCIPAIS RECURSOS DE OPERAÇÃO DA FERRAMENTA CITRIX	36
4.3.2.1 XENCENTER	36
4.3.2.2 CITRIX RECEIVER	37
4.3.3 ATUALIZAÇÃO OU RESTABELECIMENTO DAS ESTAÇÕES.....	37
4.3.4 SOFTWARES UTILIZADOS NOS TESTES	38
4.3.5 TAMANHO DAS IMAGENS.....	39
4.3.6 ADEQUAÇÃO DOS DESKTOPS FÍSICOS CLIENTE	39

4.3.7 ADEQUAÇÃO DA REDE E SERVIDORES DE LICENÇAS	40
4.3.8 SERVIDORES DE LICENÇA UTILIZADOS	40
4.3.9 DESEMPENHO DA FERRAMENTA CITRIX.....	40
4.3.10 PONTOS POSITIVOS DA FERRAMENTA CONSTATADOS	41
4.3.11 PONTOS NEGATIVOS CONSTATADOS E PROBLEMAS DE IMPLANTAÇÃO.....	42
4.3.12 OPCIONAIS PARA MEDIR RECURSOS E GERAR RELATÓRIOS.....	43
4.4 COMPARATIVO - VMWARE X CITRIX.....	44
5 TESTES E RESULTADOS	45
6 CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

No início de Setembro de 2013 iniciamos a POC (Proof of Concept), com a ferramenta de VDI (Virtual Desktop Infrastructure) VmWare, fornecida pela empresa Teletex, para início do projeto na unidade Sesi/Senai CIC. O recurso a ser avaliado permite virtualizar laboratórios de informática. O objetivo deste projeto é avaliar e familiarizar-se com ambientes virtualizados, identificando quais benefícios ela poderá trazer para agregar valor e melhorar os processos em ambientes que dispõem deste recurso.

Realizamos a POC procurando causar o menor impacto possível aos laboratórios, os quais mantiveram suas atividades normalmente. Simulamos o uso da ferramenta buscando a todo o momento a maior proximidade possível com a real utilização cotidiana dos laboratórios, visando analisar problemas que eventualmente viessem a surgir e aplicando as soluções que se fizeram necessárias.

A principal característica dessa ferramenta está voltada à automação, onde o recurso nos permite manter os desktops virtuais disponíveis automaticamente após o uso de cada aula. Além disso, a ferramenta também deve possibilitar a atualização dos laboratórios de forma automatizada, evitando que seja necessário o analista da unidade ter que ir de máquina em máquina como ocorre atualmente.

Ao longo de aproximadamente 60 dias foram executados inúmeros testes, adequações de infraestrutura e configurações. As atividades iniciaram-se em 04/09/2013 e estenderam-se até 04/11/2013, onde ocorreu o encerramento dos testes. No decorrer de todo este período, realizamos implantação e ajustes da solução, inclusive para adequar necessidades de softwares específicos, com recursos 3d, indispensáveis às rotinas diárias de aula dos alunos em nossos laboratórios.

2 METODOLOGIA

Esse trabalho foi elaborado por levantamento bibliográfico através de pesquisa realizada em livros, sites da internet, monografias, artigos e revistas técnicas sobre o tema de virtualização.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 VIRTUALIZAÇÃO

O conceito de máquina virtual não é recente. Os primeiros passos na construção de ambientes de máquinas virtuais começaram na década de 1960, quando a IBM desenvolveu o sistema operacional experimental M44/44X. A partir dele, a IBM desenvolveu vários sistemas comerciais suportando virtualização, entre os quais o famoso OS/370 [Goldberg 1973, Goldberg and Mager 1979].

A tendência dominante nos sistemas naquela época era fornecer a cada usuário um ambiente mono-usuário completo, com seu próprio sistema operacional e aplicações, completamente independente e desvinculado dos ambientes dos demais usuários.

Na década de 1980, com a popularização de plataformas de hardware baratas como o PC, a virtualização perdeu importância. Afinal, era mais barato, simples e versátil fornecer um computador completo a cada usuário, que investir em sistemas de grande porte, caros e complexos. Além disso, o hardware do PC tinha desempenho modesto e não provia suporte adequado à virtualização, o que inibiu o uso de ambientes virtuais nessas plataformas.

Com o aumento de desempenho e funcionalidades do hardware PC e o surgimento da linguagem Java, no início dos anos 90, o interesse pelas tecnologias de virtualização voltou à tona. Apesar da plataforma PC Intel ainda não oferecer um suporte adequado à virtualização, soluções engenhosas como as adotadas pela empresa VMWare permitiram a virtualização nessa plataforma, embora com desempenho relativamente modesto. Atualmente, as soluções de virtualização de linguagens e de plataformas vêm despertando grande interesse do mercado. Várias linguagens são compiladas para máquinas virtuais portáteis e os processadores mais recentes trazem um suporte nativo à virtualização.

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."[1]" (LAUREANO, 2008, p.)

3.2 VANTAGENS DA VIRTUALIZAÇÃO

10 vantagens da virtualização de desktops

A palavra de ordem é virtualizar. Mas enquanto a maioria dos executivos começa a perceber as vantagens de virtualizar servidores, muitos ainda se perguntam sobre possíveis ganhos com a virtualização de desktops. Certamente, as vantagens competitivas proporcionadas pelo VDI (Virtual Desktop Infrastructure) elevam potencialmente a eficiência do ambiente tecnológico de qualquer empresa.

É preciso entender que a virtualização de desktops segue os mesmos princípios básicos das virtualização de servidores - que permitem executar múltiplos sistemas operacionais em uma única máquina (PC). Mas há diferenças bastante significativas, já que cada usuário conta com seu próprio sistema operacional, como se fizesse uso de uma estação de trabalho convencional.

O VDI evita problemas de migração, que às vezes chegam a ser traumatizantes tanto para os usuários como, e principalmente, para a própria empresa. Ao contrário, permite a centralização dentro do data Center - incluindo as unidades remotas. Outro ganho relevante é a compatibilidade total das aplicações, proporcionando isolamento total dos ambientes. Trata-se de um recurso bastante interessante para empresas de todos os portes e perfis, já que há soluções adequadas para cada necessidade.

Para simplificar, vamos destacar os 10 principais ganhos proporcionados pela virtualização de desktops:

1. cada usuário tem seu próprio ambiente de trabalho;
2. cada ambiente pode ser customizado com diferentes aplicações, sem causar impacto nos demais usuários;
3. o usuário tem maior controle sobre sua estação de trabalho, podendo instalar ou deletar aplicações quando e se necessário;

4. até mesmo aplicações não muito `amigáveis`, ou seja, que não podem ser compartilhadas por diversos usuários, têm condições de serem instaladas;
5. potencial para acessar desktops remotamente e com segurança;
6. acesso seguro e rápido a periféricos como impressoras ou escâneres;
7. oferece um `storage` tão rápido quanto os servidores virtuais;
8. maior eficiência: economia no espaço de armazenamento, economia nos custos gerais de data center, no resfriamento e no espaço;
9. possibilidade de apresentar produtos, serviços e projetos ao mercado com maior agilidade;
10. possibilidade de fazer backup regularmente, assim como restaurar dados em instantes.

Para que a implantação de um VDI seja bem-sucedida, é necessário o mapeamento detalhado das necessidades do cliente, contando com aproveitamento do parque tecnológico existente, a fim de viabilizar o projeto. Além disso, toda empreitada no mundo da virtualização só está completa quando se dá o suporte necessário para que os usuários possam experimentar de fato as vantagens oferecidas. O suporte pós-implantação assegura, igualmente, que a empresa esteja apta a usufruir de todos os ganhos com máximo aproveitamento. "[2]" (FILADORO, 2008, p.)

3.3 DESVANTAGENS DA VIRTUALIZAÇÃO

Algumas desvantagens relatadas nas pesquisas do uso da tecnologia:

- As máquinas virtuais consomem bastante processamento e memória, o que requer servidores com maior processamento.
- Único ponto de falha (o servidor ou o hub/switch que interliga os pontos da rede) que pode derrubar a rede inteira caso falhe.
- Limitações do thin client: a dificuldade para rodar aplicações mais pesadas ou que exigem processamento gráfico, como CAD.
- Impossibilidade de rodar alguns aplicativos, entre eles aplicativos VOIP e de videoconferência.

Considerando as vantagens e desvantagens, através de pesquisas recomenda-se o terminal magro em call centers, estações de escritório, em ambientes hostis como fábricas (devido a resistência) e estações padronizadas que não requer muito processamento.

E não recomenda-se em estações de desenvolvimento, de computação gráfica ou que requeiram alto processamento."[3]" (COSTA, 2009, p.)

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 OBJETIVOS DA PROVA DE CONCEITO

- Avaliar a solução de virtualização;
- Dimensionar necessidades de infraestrutura;
- Avaliar desempenho, disponibilidade e estabilidade;
- Identificar vantagens e desvantagens;
- Comparar ferramentas;

4.2 POC - CENÁRIO 1 - VMWARE

No início de outubro de 2013 iniciamos uma POC com a ferramenta de VDI vmware fornecida pela empresa Teletex na unidade Sesi/Senai CIC, com intuito de conhecer a ferramenta capaz de virtualizar laboratórios de informática e verificar quais benefícios ela poderia trazer para agregar ao negócio e melhoria de processos nas unidades.

Realizamos a POC causando menor impacto possível aos laboratórios que mantiveram suas atividades normalmente, tentando simular o uso da ferramenta aplicando ela nas atividades do dia-a-dia simulando o uso mais real possível para analisar problemas e soluções que por ventura estão sujeitos a acontecer.

A principal característica dessa ferramenta esta voltada à automação, onde a ferramenta deve manter os desktops virtuais disponíveis automaticamente após o uso de cada aula ou possível instabilidade em qualquer maquina virtual, mesmo quando esta tiver seus arquivos apagados ou corrompidos. Além disso, a ferramenta também deve possibilitar uma atualização dos laboratórios de forma automatizada evitando que seja necessário o analista da unidade ter que ir de maquina em maquina como ocorre atualmente.

Fomos acompanhados pelo técnico Julio Cesar A. Ribeiro da empresa Teletex, onde foram necessárias várias visitas até a unidade para implantação e ajustes da ferramenta para softwares específicos com recursos 3d necessários em nossos laboratórios. Também foi necessário suporte telefônico e remoto em algumas situações.

4.2.1 RECURSOS DE HARDWARE

Para avaliação da ferramenta em dois laboratórios da unidade onde trabalho, a empresa teletex nos forneceu um servidor DELL Power Edge R720 com 2 processadores físicos octacore somando 32 processadores lógicos, 256GB de memória, 8 interfaces de rede e GPU da Nvidia Grid K1, 2 discos SAS de 300GB e 2 discos SAS de 1TB.

Os ativos de rede utilizados foram os da própria unidade, com switches gerenciáveis nortel, onde o servidor foi ligado diretamente a um switch 5510-48t através de 4 interfaces GB. Totalizando 4GB entre switch e servidor.

Para ligação entre as salas técnicas a unidade já utiliza ligação por fibra óptica garantindo que entre o switch core e o switch do laboratório a conexão se mantivesse em 1GB.

Entre o switch do laboratório e os dispositivos finais a conexão foi a padrão 10/100 não havendo qualquer restrição de recomendação nesse caso.

Para alimentação de internet na Vlan da POC utilizamos um modem de VDSL com link de 35MB também de uso da própria unidade.

A ligação foi feita totalmente em uma Vlan independente e exclusiva para a realização da POC.

Nos servidores de licença atuais foi configurada uma interface de rede física adicional possibilitando que o servidor atendesse os laboratórios físicos e virtuais simultaneamente em Vlans diferentes.

4.2.2 PRINCIPAIS RECURSOS DE OPERAÇÃO DA FERRAMENTA VMWARE

4.2.2.1 VSPHERE CLIENT

No Vsphere Client é possível ver e acessar todas as máquinas virtuais da solução como servidores e estações finais. Na Figura 1 podemos ver o Vsphere Client, as máquinas virtuais e os snapshots da matriz v2, esse versionamento permite regressar as máquinas virtuais para uma versão anterior no caso de qualquer problema em uma atualização da matriz.

O processo inicial da ferramenta consiste em criar matrizes com sistema operacional desejado, instalar os softwares necessários e gerar um snapshot desta matriz, a cada alteração desta matriz geramos um novo snapshot de versionamento. Após isso podemos indicar o snapshot que desejarmos no view associando a um pool, o pool serve para que possamos separar quantos e quais computadores irão utilizar determinado snapshot, por exemplo, foi criada uma matriz e instalamos somente office, tiramos um snapshot e chamamos de office v1, após isso reabrimos a mesma matriz e adicionamos o SharePoint, tiramos um novo snapshot office v2, após isso criamos um pool associado ao office v1 e outro ao office v2 assim ao ligar a máquina virtual o usuário pode escolher qual versão deseja utilizar.

No caso da imagem foi criado o pool Aluno e algumas versões de snapshot, no momento está selecionado o snapshot Aluno – v7 e na descrição podemos ver que nesta versão foi instalado mlab e proteus na matriz.

No Vsphere somente criamos a matriz e os snapshots, a criação de pools e associação da versão de snapshot é feita pelo view.

Na Figura a seguir veremos a tela do VsphereClient.

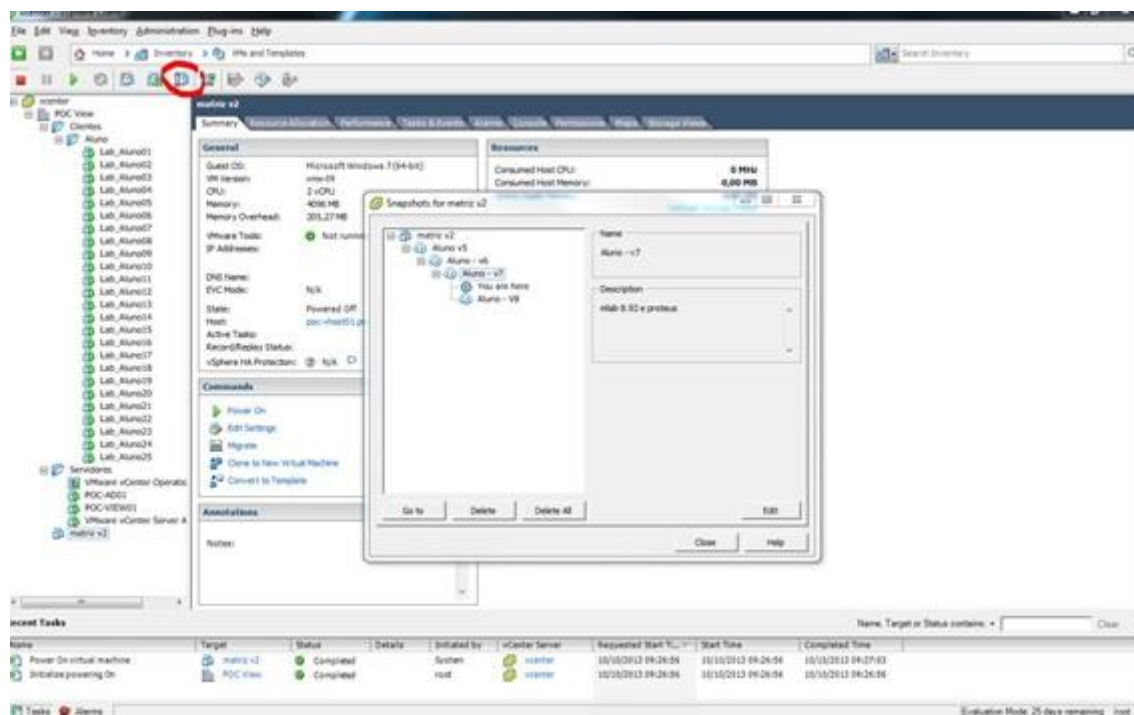


Figura 1 - VSPHERE CLIENT
Fonte: Autoria própria.

Na Figura 2 à seguir é possível ver a tela da imagem matriz onde os softwares e configurações deverão ser instalados antes de serem replicados para as maquinas virtuais.



Figura 2 - MATRIZ DE INSTALAÇÃO
Fonte: Autoria própria.

4.2.2.2 VIEW

O View é acessado através de interface web, nele criamos os pool para organizar quais estações irão utilizar qual versão de matriz que criamos. Aqui também podemos ver quantas estações remotas estão conectadas neste pool. Esta divisão permite a criação de um pool somente para aula de autocad, ou para uma aula onde é necessário apenas navegar na internet e utilizar o office.

Neste caso a opção foi criar um pool para cada laboratório adicionando os softwares que cada laboratório usa a um pool de maquinas. Essa opção permitiu que o desktop físico conectasse automaticamente no client da vmware e carregasse a imagem desejada. A seguir a imagem da tela do view.

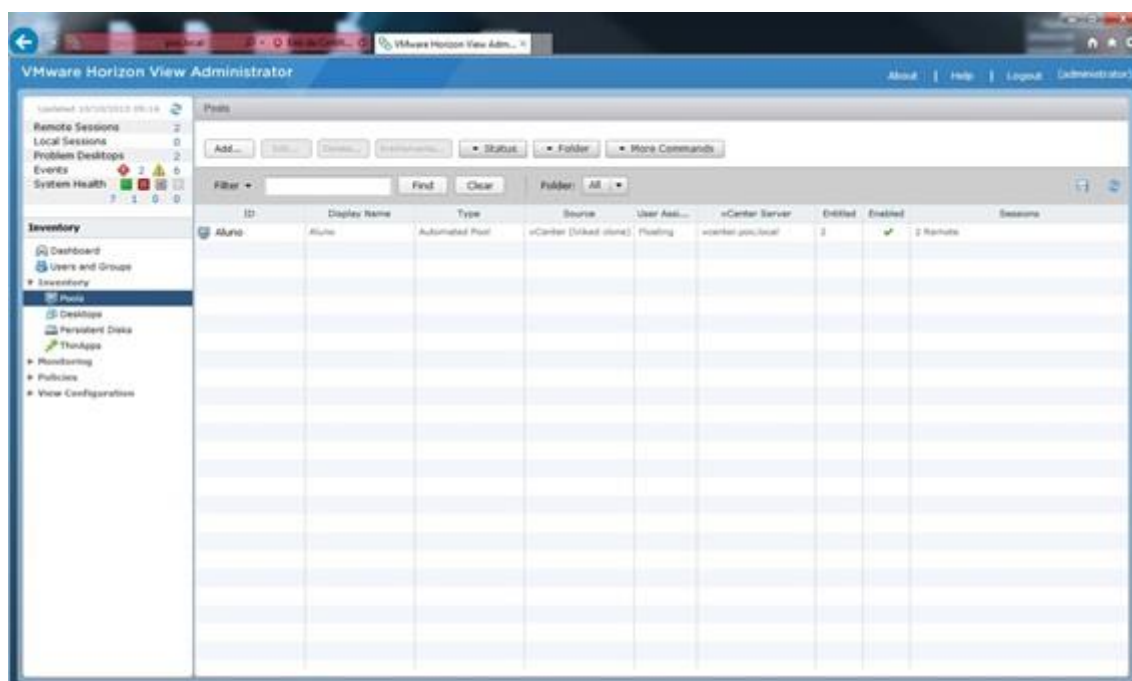


Figura 3 - VIEW
Fonte: Aatoria própria.

Na imagem a seguir veremos a criação um de pool sendo associado à versão de software desejada.

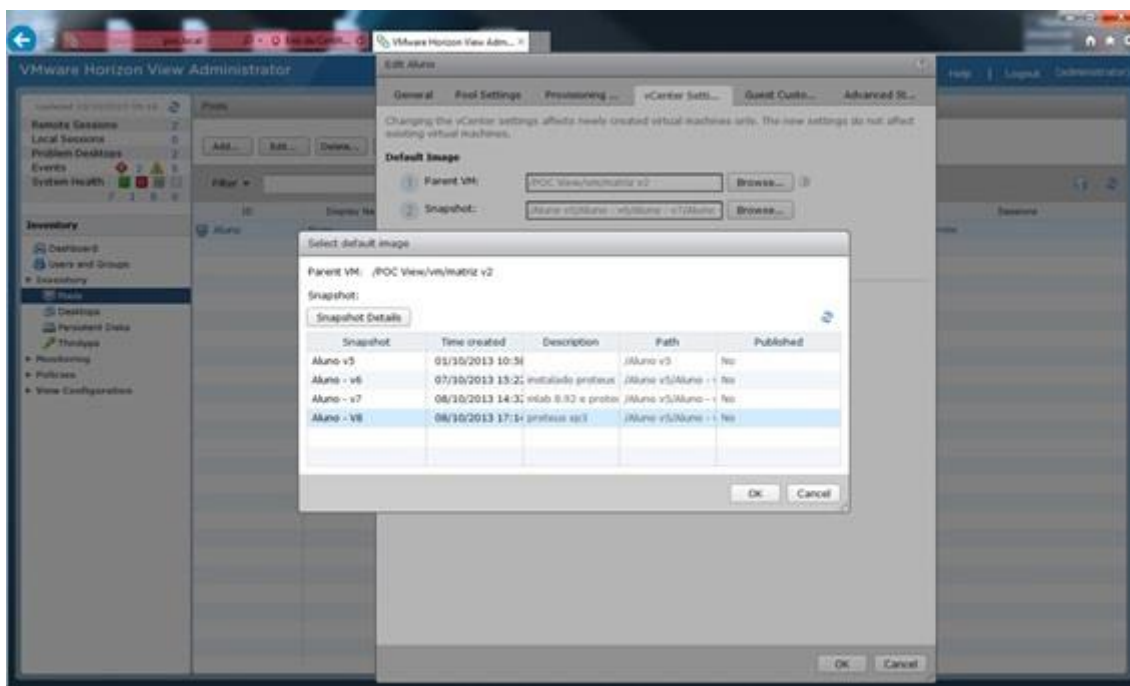


Figura 4 - POOL
Fonte: Autoria própria.

4.2.3 ATUALIZAÇÃO OU RESTABELECIMENTO DAS ESTAÇÕES

Na ferramenta tem três opções para atualizar ou restabelecer as imagens dos dispositivos finais.

Recompose: O recompose é utilizado principalmente na troca de versão, ele basicamente constrói ou reconstrói as imagens baseado na versão escolhida da matriz, ou seja, se for necessário atualizar a matriz obrigatoriamente teremos que escolher essa opção.

Quando escolhemos o recompose temos opção de agendar quando queremos que isso aconteça, por exemplo, substituímos o software na matriz e queremos que ele seja atualizado durante o período da noite, então agendamos esta opção. No teste que realizamos esta opção se mostrou bem demorada.

No caso usamos hard disks no servidor e não uma storage que seria num ambiente ideal, mas de qualquer forma foi constatado que essa manutenção não seria viável em horário de aula ou em pequenos intervalos, ou seja para manutenção dos laboratórios deveríamos agendar um período para manutenção da mesma forma, mas ganharíamos no tempo que seria menor, na solução que faria a atualização de forma automatizada e nos horários de manutenção que poderiam ser no período da noite quando não há expediente.

Nos testes realizados em alguns casos tivemos problema na atualização de versão e como foi usado somente um servidor aconteceu do laboratório ficar indisponível, em função do tempo de regresso para uma versão anterior. Com mais de um servidor esse problema não ocorreria, mas isso faz necessário um investimento maior de recursos para garantir disponibilidade.

Refresh: Esta opção serve tanto para uma estação como para um pool inteiro, é o processo de restauração de imagem no dispositivo final, quando há algum problema em uma estação ou é feito um logoff as máquinas fazem um refresh é basicamente como se fosse restaurada uma imagem de um computador congelado, este processo é bem rápido, leva de cerca de 3 a 5 minutos. O refresh também acontece no caso de um aluno danificar a imagem apagando arquivos ou quando a imagem é corrompida por qualquer motivo. Para garantir que funcione bem sempre que é criado um pool é recomendada a criação de máquinas virtuais reserva que serão assumidas pela estação enquanto uma máquina virtual faz o refresh, neste caso o

usuário pega outra máquina virtual disponível instantaneamente e praticamente não percebe a troca mantendo disponibilidade à ferramenta.

Rebalance: é uma opção com tempo quase tão demorado como recompose, nesta opção as máquinas virtuais fazem uma espécie de rebalanceamento de recursos recalculando possíveis erros de ajuste nas máquinas virtuais, como por exemplo no caso de um uso de arquivos muito grandes em imagens virtuais elas irão “inflar” e em alguns casos depois de algum tempo pode acontecer do cálculo rápido não restituir a máquina de forma adequada e até mesmo para manter uma boa performance do pool é recomendado um rebalance. Nos testes que eu fiz utilizei ele ao perceber que as máquinas estavam um pouco lentas para iniciar, após o rebalance voltou tudo ao normal. Precisei muito pouco do seu uso.

4.2.4 SOFTWARES UTILIZADOS NOS TESTES

Na unidade CIC optamos por utilizar uma matriz pesada justamente para analisar se o hardware aguentaria uma situação extrema onde um laboratório poderia ser sobrecarregado de softwares, portanto segue os softwares instalados em uma única matriz para os testes:

- Autocad 2014
- Autocad 2014 Mechanical
- Autocad 2014 Electrical
- Autodesk Inventor Professional 2013
- Solidworks 2011
- Edgecam 2013 R1
- Codeblocks
- Dev C++
- Eclipse E3 v4.0
- Keil uVision 4
- Proteus 8 Professional
- Mlab IDE v.8.92
- Microsoft Office Professional Plus2010
- Acrobat Reader
- PDF Creator
- Klite codec pack 9.2
- Winrar 4.20
- Java 7 (update 9)
- Adobe Flash player 11

4.2.5 TAMANHO DAS IMAGENS

O tamanho inicial da Matriz com todos os softwares instalados gerou em torno de 50Gb, mas após a criação do snapshot, a própria ferramenta cria uma réplica e a partir desta réplica são geradas as imagens finais que ficarão disponíveis para os desktops. imagem de cada desktop ficou maior com tamanho aproximado de 78 GB, esse tamanho varia conforme a utilização pelos alunos, pois quanto maiores forem os arquivos utilizados no momento, maior ficará a imagem temporariamente, ela “infla” chegando a aproximados 96GB.

Logicamente quando iniciamos a imagem, o desktop final não puxa esses dados de uma única vez, ele vai buscando conforme necessidade, disponibilidade de banda e aos poucos, ele vai “carregando” as informações.

Para no uso da POC na unidade CIC o espaço em disco utilizado constantemente foi de aproximadamente de 1.4 TB para subir 42 maquinas virtuais. Além do espaço em disco temos que leva em conta um espaço considerável que deve ficar livre para cada processo de atualização das imagens, pois nesse período ele utiliza grande parte do espaço como “espaço de troca” para tratar as imagens.

O uso de disco foi um dos principais desafios da POC, pois a princípio seriam utilizados apenas dois discos de 300gb, mas quando as imagens “inflavam” o servidor ficava com disco cheio e nessa situação que considero extremamente crítica o servidor para, e as imagens param de responder em todos os pools.

O técnico da empresa Teletex me informou que além de utilizar um disco de ssd para “troca” no momento de replicação das imagens, há também a possibilidade de utilizar discos SSD no servidor simulando uma storage, essa possibilidade poderia substituir uma storage mantendo a mesma qualidade a um custo menor, infelizmente não conseguimos testar este recurso pela falta dos discos e tempo hábil.

4.2.6 ADEQUAÇÃO DOS DESKTOPS FÍSICOS CLIENT

Para suavizar a troca entre uso do desktop físico e aplicação da virtualização optamos por deixar o client iniciar a imagem virtualizada automaticamente, essa opção deixa visível apenas uma pequena tela do client por alguns segundos durante a inicialização do desktop, dessa forma fica pouco perceptível a mudança para os usuários finais, gerando muito pouco impacto no uso dos laboratórios no período do teste.

A habilitação do cliente desta forma exigiu o uso de alterações no registro do S.O. da máquina física e políticas de GPO.

Para implantar a ferramenta desta forma alteramos o registro de inicialização neste caminho:

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows  
NT\CurrentVersion\Winlogon]
```

Alteramos o valor da chave shell de explorer.exe para autoshutview.exe, e copiamos o arquivo autoshutview (fornecido pela teletex) para c:\windows.

Com esta ação ao iniciar o perfil de aluno ao invés de acessar o desktop físico, o perfil ficou direcionado para abrir o client vmware (previamente instalado), e inibindo qualquer ação que não seja a abertura do client. Esse processo leva alguns segundos e nos testes não foi “quebrado”, mantendo os client iniciando automaticamente durante todo o período de testes.

Algumas chaves tiveram que ser alteradas para que o client trabalhasse no pool correto automaticamente, associando o perfil correto a ser carregado e forma de abertura como por ex. trabalhar em tela cheia e eliminasse algumas mensagens do Windows. A seguir veremos as imagens Alteradas:

4.2.6.1 CHAVES ALTERADAS NO REGISTRO DO S.O CLIENTE

Windows Registry Editor Version 5.00

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\VMware, Inc.\VMware VDM]

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\VMware, Inc.\VMware VDM\Client]

"DisableToast"="true"

"ServerURL"="https://poc-view01.poc.local"

"UserName"="aluno"

"DomainName"="poc"

"Password"="aluno"

"DesktopName"="Aluno"

"DesktopLayout"="FullScreen"

"connectUSBOnStartup"="true"

"connectUSBOnInsert"="true"

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\VMware, Inc.\VMware

VDM\Client\Security]

"LogInAsCurrentUser_Display"="true"

"CertCheckMode"="0"

"IgnoreRevocation"="true"

[HKEY_CURRENT_USER\Software\Policies\VMware, Inc.\VMware VDM\Client]

"EnableShade"="false"

"AlwaysOnTop"="true"

[HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE\VMware, Inc.\VMware VDM\Client]

"InitialPinState"="false"

"MRAutoConnect"="1"

"MRBroker"="https://poc-view01"

"MRLoginAsCurrUser"="1"

"MRUsername"="view"

"ScreenSize"="Fullscreen"

4.2.7 ADEQUAÇÃO DA REDE E SERVIDORES DE LICENÇAS

Na unidade CIC os laboratórios ainda utilizam nossa rede corporativa, desta forma para minimizar qualquer risco de vulnerabilidade, indisponibilidade ou problema na nossa rede principal, optamos por testar a ferramenta em uma Vlan totalmente independente, essa opção fez necessárias adequações para que as estações conseguissem buscar licenças para os softwares necessários em servidores distribuídos da rede principal.

Ligamos o servidor na Vlan ID 6 através de 4 portas GB, em um switch nortel 5510 totalizando 4 gb de tronco, após isso foi necessário adicionar os laboratórios de teste na Vlan ID 6 garantindo que a banda entre o switch core e o switch do laboratório estivessem com banda de 1GB. Entre o switch do laboratório e as estações não há problema em se usar portas 10/100 por estação. Desta forma a performance das estações ficou boa.

Para alimentar internet nos laboratórios nesse período de POC, utilizamos um modem VDSL da GVT com link de 35MB que temos de reserva para unidade. Para essa ligação criamos um NAT e habilitamos um DHCP para atender a Vlan nesse período.

Como cada desktop virtual usa um endereço físico como o próprio desktop físico, foi possível perceber que no caso de virtualização devemos calcular o range do DHCP com o DOBRO de endereços por estação, já que cada estação irá utilizar dois endereços IP.

Para que os servidores de licença fossem acessados por essa vlan foi necessário a configuração de uma interface de rede física e uma interface virtual nos nossos atuais servidores de licenças. Desta maneira tanto as estações da rede corporativa quanto às estações da poc poderiam utilizar as licenças dos mesmos servidores que usamos atualmente. O que contribuiu para essa ação é que havia portas físicas disponíveis nos servidores para as devidas adequações. Esse processo foi realizado pela equipe de infraestrutura, que nos auxiliou nos servidores de licença e corrigiu algumas adequações necessárias nos servidores.

4.2.8 SERVIDORES DE LICENÇA UTILIZADOS

Para fornecer as licenças de software para programas e aplicações utilizados na POC foram utilizados e adequados 5 (cinco) servidores já existentes da unidade.

- Serverciclab.
- Serverciclab01.
- Serverciclab02.
- ServidorCIC.
- Servercic04.

4.2.9 DESEMPENHO DA FERRAMENTA VMWARE

Ao implantar a ferramenta em dois laboratórios pudemos contatar sua performance em uso real, mesmo se tratando de um ambiente virtualizado, o tempo de inicialização das estações não teve aumento muito significativo comparado às estações físicas. A performance da ferramenta nas estações foi boa, mesmo com imagens sobrecarregadas que optamos no teste. Ficou bem claro que no período de testes a ferramenta sofreu vários ajustes significativos que melhoraram sua performance na tentativa de tornar o mais próximo possível ou melhor que as estações físicas.

As opiniões dos usuários variaram em relação à ferramenta, as críticas negativas foram principalmente em relação à disponibilidade e não em performance, houve um caso de travamento quando dois softwares abertos simultaneamente. No geral a performance foi testada com recursos 3d limitados, pois a GPU compatível demorou algum tempo para ficar disponível e somente no período final da POC conseguimos descobrir uma configuração padrão no registro das estações que faz uma limitação de FPS, limitando recursos de hardware, mesmo com esse recurso limitado às aulas aconteceram e o uso da ferramenta foi relativamente bom na questão performance.

O que saliente é o tempo de atualização das estações, talvez pela utilização de discos ao invés de uma storage específica, tornou o tempo de atualização das estações demasiadamente lento, e obrigando a reserva dos laboratórios neste período.

O tempo total até a atualização de uma matriz, réplica, digest, e enfim atualização das estações finais leva em média cerca de 3,5 horas à 4 horas. A vantagem da ferramenta nesse aspecto é a possibilidade de agendamento da atualização para dia e hora desejada.

A ferramenta funcionou bem em equipamentos antigos, mantendo a performance muito boa após o carregamento da maquina virtual.

4.2.10 PONTOS POSITIVOS DA FERRAMENTA CONSTATADOS

O principal ponto positivo da ferramenta esta na sua automação, pois ela permite reconstituição das estações e processos de forma automatizada. Outro ponto interessante é a possibilidade da criação de vários tipos de perfil divididos por pools, isso permite tratar cada pool de forma independente que para o nosso caso é fundamental já que poderemos dividir a configuração por laboratórios, para aproveitar “janelas” em determinado laboratório e realizar sua manutenção de forma independente.

A ferramenta se mostrou adaptativa e no tempo que tivemos ela teve uma melhora considerável depois dos ajustes que ela permite, nesse ponto a ferramenta mostrou que ainda pode ser muito explorada para ganho de performance e qualidade, ela tem flexibilidade de ajustes e melhorias, e acredito que nesse ponto ainda há muito para se extrair.

Nos testes realizados as adequações de estrutura não foram tão drásticas mesmo se tratando da criação de um ambiente paralelo, conseguimos utilizar switchs e links já disponíveis na unidade, sendo adicionado somente o servidor fornecido e adequado configurações.

As estações virtuais tiveram uma performance boa se tratando de virtualização chegando em alguns momentos muito próximas das estações físicas, mesmo utilizando uma instalação relativamente pesada de softwares. Inclusive em alguns casos abriu o software mais rápido que em estações físicas.

4.2.11 PONTOS NEGATIVOS CONSTATADOS E PROBLEMAS DE IMPLANTAÇÃO

O Principal problema da ferramenta se mostrou disponibilidade, apesar de no teste não utilizarmos o ambiente ideal sugerido que teria mais de um servidor para redundância, a ferramenta se mostrou relativamente instável nesse aspecto, em caso de qualquer queda, na situação que testamos o tempo de restabelecimento foi bem alto.

A ferramenta da forma que aplicamos também se mostrou bem sensível no caso de oscilação na rede, em determinada situação de atraso do tempo de fornecimento de endereço IP para o desktop físico causou certo transtorno na inicialização das estações, mas esse problema pode ser amenizado no caso de setar endereços IP manualmente nas estações físicas e praticamente se anula no caso da utilização de “thin client” ou “zero client” que no momento não é nossa opção.

Outro ponto negativo na situação testada foi o consumo de disco, que se não for bem dimensionado pode “parar” os serviços de toda a ferramenta, neste ponto o recurso deve ser dimensionado com sobra para gestão e segurança de estabilidade da própria ferramenta.

Ainda há um problema de “boot storm” que é quando vários usuários simultâneos iniciam o serviço, essa solicitação dependendo da quantidade de solicitações pode congestionar a rede, nesse caso o recomendado é iniciar as estações em “ondas” com grupos menores esse problema não ocorre.

Na implantação, foi entregue uma GPU incompatível com drivers VmWare por isso precisou ser substituída por um modelo compatível, que no caso foi a Nvidia Grid K1, está funcionou bem, mas este contratempo atrapalhou um pouco os testes.

4.2.12 OPCIONAIS PARA MEDIR RECURSOS E GERAR RELATÓRIOS

Na POC tivemos a oportunidade de experimentar um recurso que pode ser incorporado na ferramenta, o VCops (Vcenter Operations Manager), é uma ferramenta que calcula o uso dos recursos, gera gráficos e relatórios. O VCops calcula o tempo de vida útil dos recursos e deixa mais claro quando o dimensionamento está calculado incorretamente, propondo novo redimensionamento adequando. Por exemplo, a ferramenta avalia um gráfico de utilização onde a estação final está configurada com 2 processadores virtuais e 4gb de memória, mas pelos gráficos nunca ultrapassa 1 processador e nunca ultrapassa 2gb de memória, ela deixa claro os recursos que poderiam ser melhor alocados.

Outra função interessante é a simulação da adição de novos recursos, onde o VCops faz um calculo onde podemos simular adição por exemplo de memória, ele nos mostra o quanto melhoraria a performance da ferramenta em função da utilização dos recursos e a distribuição correta.

Infelizmente este recurso não vem no pacote principal e deve ser adquirido de forma separada, mas não posso deixar de relatá-lo, porque pode ser uma opção no caso de otimização e economia de recursos.

Na figura à seguir teremos uma visão geral do Vcops.

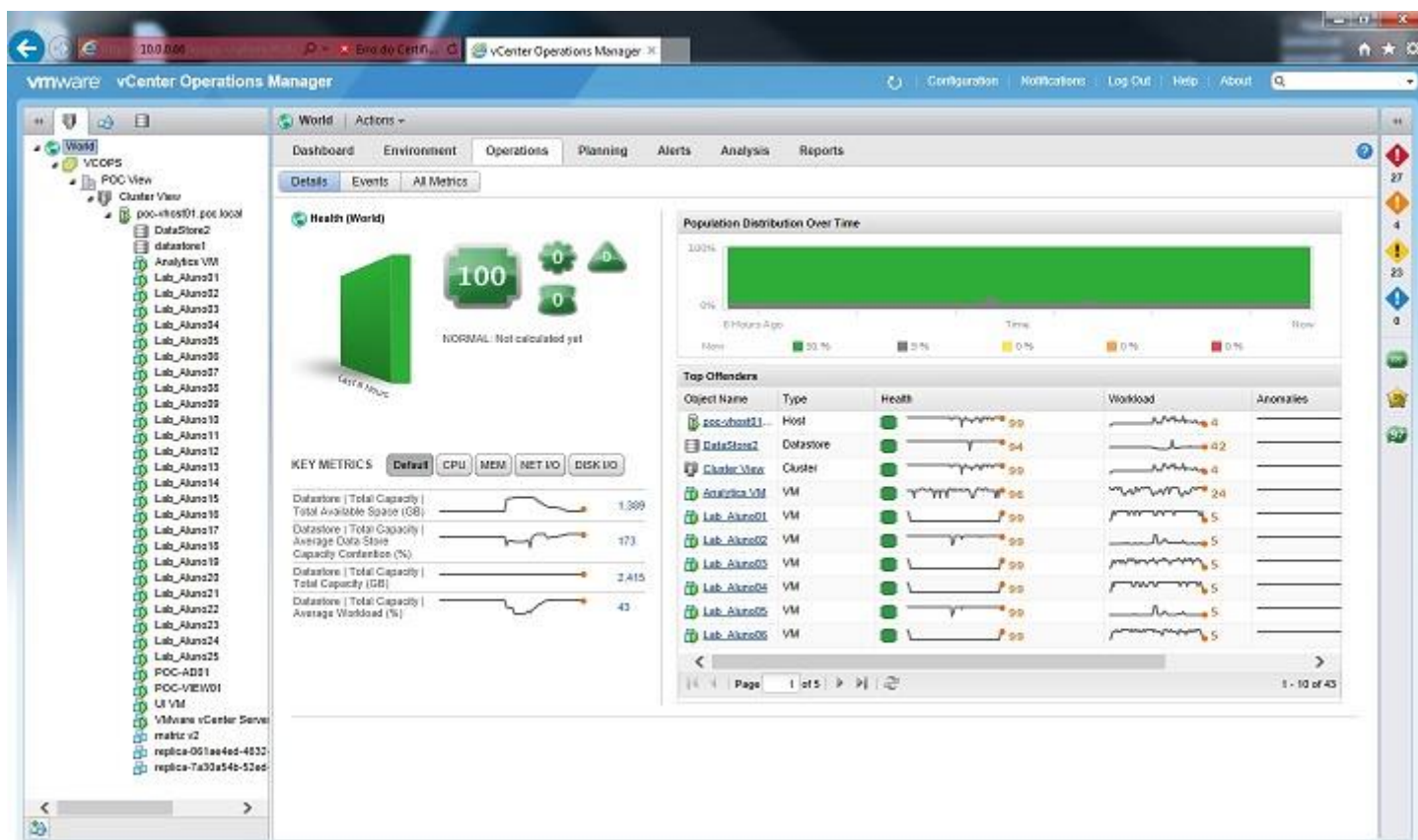


Figura 5 - VCENTER OPERATIONS MANAGER (VCOPS)
Fonte: Autoria própria.

4.3 POC - CENÁRIO 2 - CITRIX

No início de Novembro de 2013 iniciamos a POC (Proof of Concept), com a ferramenta de VDI (Virtual Desktop Infrastructure), fornecida desta vez pela empresa Citrix, na unidade Sesi/Senai CIC. O recurso a ser avaliado permite virtualizar laboratórios de informática. O objetivo deste projeto é avaliar e familiarizar-se com ambientes virtualizados, além de fazer um comparativo entre a ferramenta da Citrix fornecida pela empresa Sauk.

Realizamos a POC procurando causar o menor impacto possível aos laboratórios, os quais mantiveram suas atividades normalmente. Simulamos o uso da ferramenta buscando a todo o momento a maior proximidade possível com a real utilização cotidiana dos laboratórios, visando analisar problemas que eventualmente viessem a surgir e aplicando as soluções que se fizeram necessárias.

A principal característica dessa ferramenta está voltada à criação de sessões remotas em servidores virtuais. Ela permite a criação de desktops virtualizados ou somente aplicativos virtualizados em desktops físicos já utilizados. Pela informação do técnico da Sauk foi a Citrix quem inventou a tecnologia de TS (terminal service/terminal server), utilizada pela Microsoft. E é em cima dessa tecnologia que a ferramenta foi desenvolvida e aprimorada.

4.3.1 RECURSOS DE HARDWARE

Para avaliação da ferramenta em dois laboratórios da unidade CIC, a Sauk nos forneceu um servidor DELL Power Edge R720 com:

- ▶ 2 processadores físicos deca-core somando 40 processadores lógicos e 25mb de cache;
- ▶ 256GB de memória;
- ▶ 6 interfaces de rede;
- ▶ GPU da Nvidia Grid K1;
- ▶ 16 discos SAS de 300GB;

4.3.2 PRINCIPAIS RECURSOS DE OPERAÇÃO DA FERRAMENTA CITRIX

4.3.2.1 XENCENTER

Com este recurso é possível ver, acessar e criar todos os servidores virtuais da solução e configurar os perfis das estações finais. Nele também iremos configurar e atualizar softwares para as sessões remotas, ele é o "coração" da ferramenta.

Nesta forma de trabalho qualquer atualização do servidor é replicada imediatamente para as estações de trabalho.

Na imagem a Seguir veremos a tela do XenCenter.

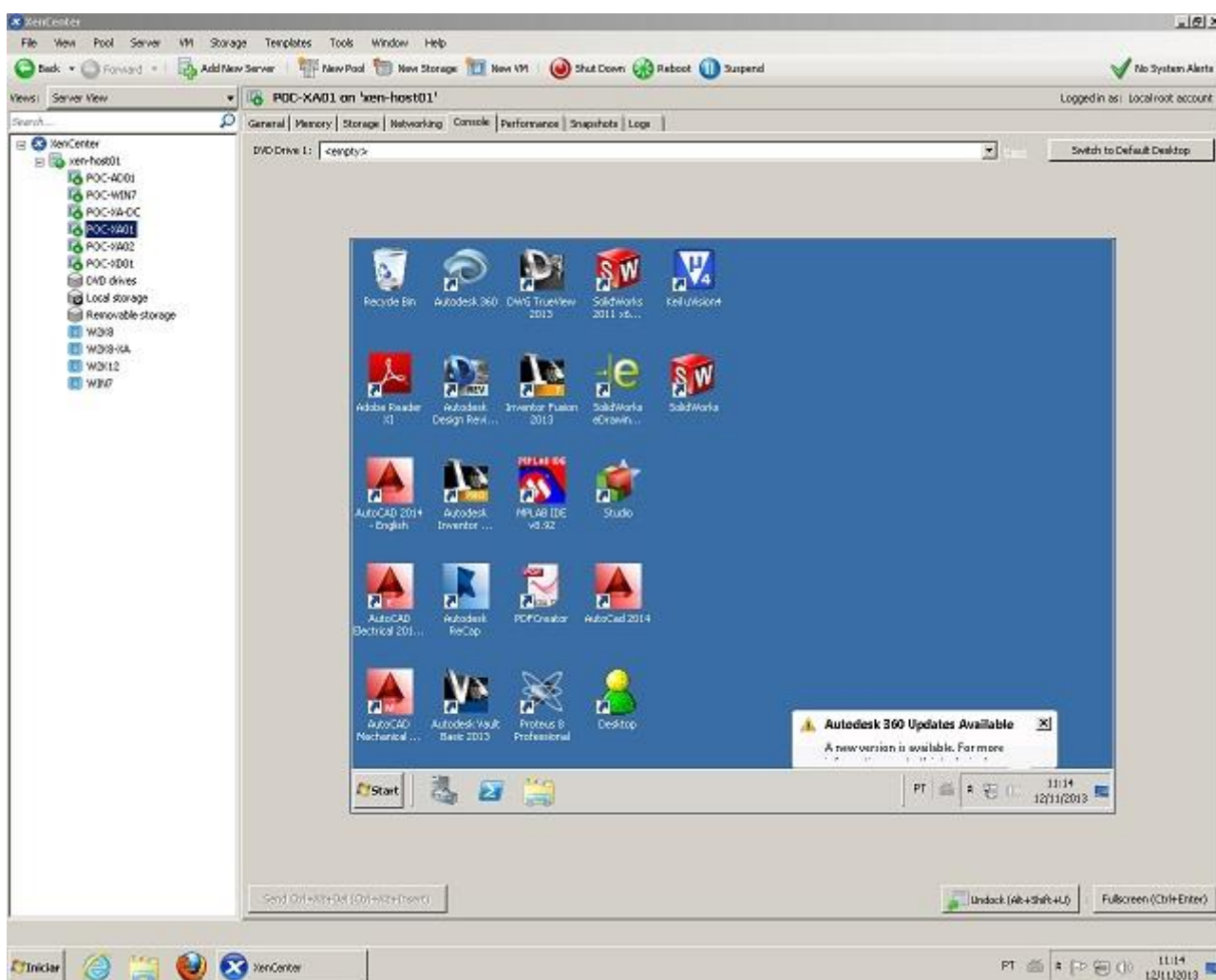


Figura 6 - XENCENTER
Fonte: Autoria própria.

4.3.2.2 CITRIX RECEIVER

É o Client instalado nas estações, ele permite vários logins diferentes para que o mesmo host possa escolher entre trabalhar com um desktop inteiramente virtualizado ou somente adicione alguns aplicativos virtualizados ao sistema operacional já instalado. O receiver permite controle de acesso e gerenciamento por tipo de login.

4.3.3 ATUALIZAÇÃO OU RESTABELECIMENTO DAS ESTAÇÕES

Como foi testado nesse caso virtualização de desktops em cima de sessões remotas ao invés de máquinas virtuais, pude constatar que a atualização das estações é instantânea, sendo necessário apenas o usuário cliente apertar a tecla F5 para um refresh de tela.

Quando há qualquer outro tipo de problema com a sessão remota basta o usuário cliente fazer um logoff e iniciar nova sessão remota.

Na ferramenta Citrix ainda existe um diferencial, que é a possibilidade de virtualizar somente aplicativos. Nesse caso o cliente utiliza seu Sistema operacional padrão na máquina física e virtualiza todas as aplicações como por exemplo: Office, Corel Draw, Pdf reader, etc. Nesse caso a máquina física irá consumir seus recursos somente no S.O. e as aplicações irão consumir recursos de hardware do servidor, inclusive aceleração 3D de vídeo se for necessário.

4.3.4 SOFTWARES UTILIZADOS NOS TESTES

Para a avaliação da Ferramenta os softwares a seguir foram instalados de forma idêntica em todos os servidores criados no XenCenter, pois desta forma todas as estações cliente receberiam uma sessão remota Idêntica já que os servidores foram configurados para atender a todas as estações distribuindo as sessões remotas de forma aleatória.

- Autocad 2014
- Autocad 2014 Mechanical
- Autocad 2014 Electrical
- Autodesk Inventor Professional 2013
- Solidworks 2011
- Codeblocks
- Dev C++
- Eclipse E3 v4.0
- Keil uVision 4
- Proteus 8 Professional
- Mlab IDE v.8.92
- Microsoft Office Professional Plus2010

4.3.5 TAMANHO DAS IMAGENS

Neste caso como a forma de utilização foi por sessão remota e não foram gerados desktops virtuais essa questão não pode ser comparada.

O tamanho da imagem do servidor para cada servidor que distribui as sessões remotas da mesma forma que a matriz VmWare, ficou com tamanho aproximado de 80GB.

4.3.6 ADEQUAÇÃO DOS DESKTOPS FÍSICOS CLIENTE

Para os testes com a Ferramenta Citrix foram aproveitadas as adequações realizadas para os testes com a Ferramenta VmWare que já vimos nos capítulos 4.2.6 e 4.2.6.1 deste trabalho.

O único diferencial para esta adequação foi a substituição do VmWare Client (Cliente da Ferramenta VmWare) pelo Citrix Receiver (Cliente da Ferramenta Citrix) nas estações.

4.3.7 ADEQUAÇÃO DA REDE E SERVIDORES DE LICENÇAS

Para os testes com a Ferramenta Citrix foram aproveitadas as adequações realizadas para os testes com a Ferramenta VmWare que já vimos no capítulo 4.2.7 deste trabalho.

4.3.8 SERVIDORES DE LICENÇA UTILIZADOS

Para fornecer as licenças de software para programas e aplicações utilizados na POC foram utilizados e adequados 5 (cinco) servidores já existentes da unidade.

- Serverciclab.
- Serverciclab01.
- Serverciclab02.
- ServidorCIC.
- Servercic04.

4.3.9 DESEMPENHO DA FERRAMENTA CITRIX

O recurso foi monitorado, seu desempenho em situações de uso real, mostrou que mesmo se tratando de um ambiente virtualizado, o tempo de inicialização das estações não teve aumento significativo comparado às estações físicas, se utilizado virtualização apenas de aplicações esse tempo chega a ser insignificante, pois esse recurso roda em cima do próprio desktop físico.

O protocolo da Citrix se mostrou bem superior, trabalhando com performance muito boa em nossa estrutura, deixando a velocidade das estações bem satisfatórias mesmo nos casos de oscilação de rede.

No aspecto de gerenciamento de gpu e gráficos trabalham muito bem, mas a ferramenta poderia ter um controle ainda melhor, pois o gerenciamento é tratado diretamente com o hardware diferente da VmWare que possui software de

gerenciamento de gpu.

A sensibilidade de resposta de mouse foi ajustada, essa sensibilidade errada dava uma sensação falsa de perda de desempenho, a ferramenta causa isso para diminuir o consumo de banda.

4.3.10 PONTOS POSITIVOS DA FERRAMENTA CONSTATADOS

O principal ponto forte da ferramenta esta no seu protocolo de rede, pois ela permite ótima performance mesmo em redes com baixa largura de banda.

Outro ponto interessante é a possibilidade da virtualização somente de aplicativos, onde todo o processamento de cpu e gpu é feito no servidor e é possível adicionar apenas as aplicações virtuais nos hosts com Sistema operacional já configurados.

Nos testes realizados as adequações de estrutura não foram tão drásticas mesmo se tratando da criação de um ambiente paralelo, conseguimos utilizar switches e links já disponíveis na unidade, sendo adicionado somente o servidor fornecido e adequado configurações.

As estações virtuais tiveram um desempenho muito bom em se tratando de virtualização, chegando em alguns momentos muito próximas das estações físicas, mesmo utilizando instalações relativamente pesadas de softwares, em alguns casos abriu o software mais rápido que em estações físicas.

Sem a necessidade da criação de uma maquina virtual por host a ferramenta tem uma vantagem na disponibilidade de recursos já que permite apenas sessões além de ser acessada de forma mais rápida no dispositivo final.

4.3.11 PONTOS NEGATIVOS CONSTATADOS E PROBLEMAS DE IMPLANTAÇÃO

O Principal problema na implantação desta ferramenta foi o tempo de uso da sessão que era limitado por padrão, e isso poderia gerar algum transtorno caso as estações ficassem por determinado tempo parado a sessão era encerrada automaticamente.

O atraso na entrega da gpu, também diminuiu drasticamente o tempo de testes da ferramenta, pois já estávamos com a estrutura praticamente pronta após realização da POC com a Teletex.

A criação das matrizes de servidores virtuais não chegou a ser um problema, mas a necessidade da instalação do mesmo software em vários servidores necessita uma atenção especial, pois todos tem que ficar exatamente iguais. Essa atenção tem que ser levada em conta em cada atualização de aplicação e o tempo de instalação dos softwares consumiu um bom tempo para a configuração inicial.

4.3.12 OPCIONAIS PARA MEDIR RECURSOS E GERAR RELATÓRIOS

Na Citrix o Xen Center foi utilizado para medir os recursos dos servidores, mas seu uso é limitado. Existem ferramentas que podem ser adquiridas separadamente para um melhor monitoramento de recursos, mas não tive a oportunidade de experimentar.

A seguir veremos o Gráfico de desempenho do Xen Center Citrix.

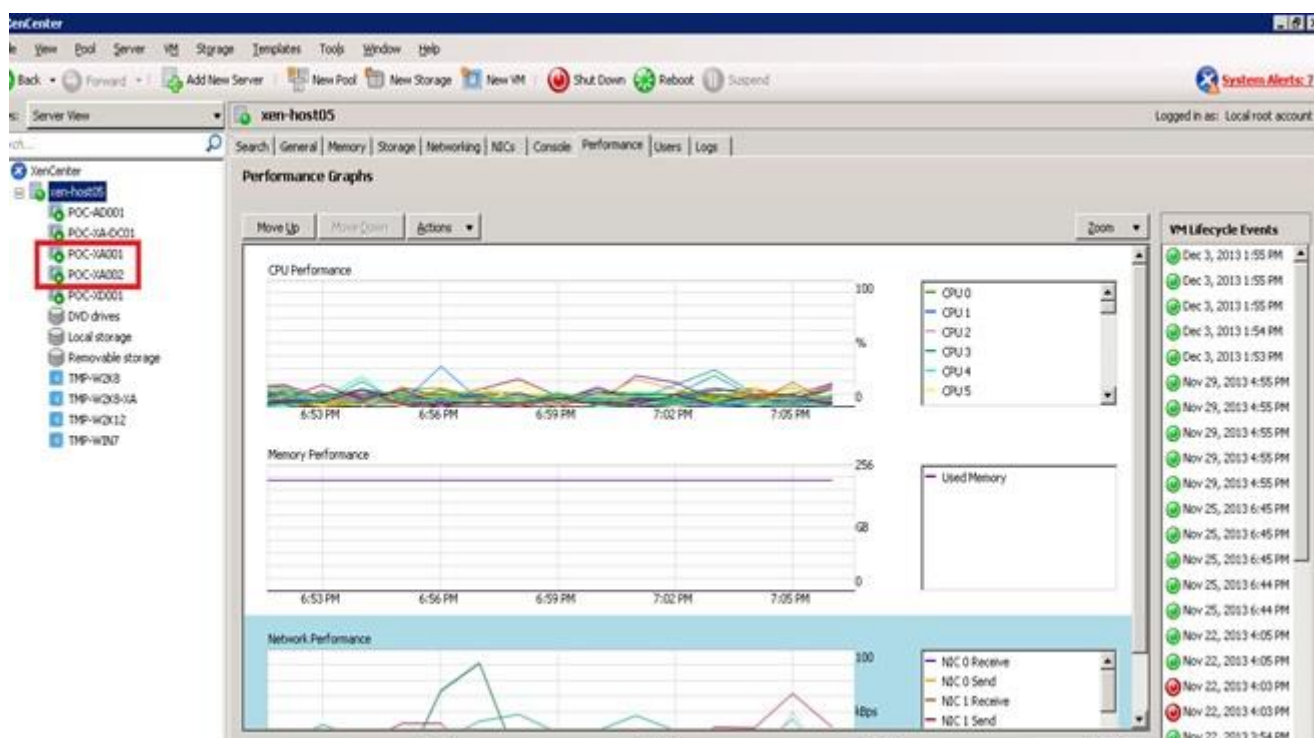


Figura 7 - GRAFICO DE DESEMPENHO XEN CENTER CITRIX
Fonte: Autoria própria.

4.4 COMPARATIVO - VMWARE X CITRIX

Apesar de serem ferramentas de virtualização com aparência imperceptível para o usuário final, utilizamos cada uma de forma diferente, em uma das ferramentas (vmware), criamos máquinas virtuais para cada host a ser virtualizado, e na outra (Citrix), configuramos apenas como seriam utilizadas as sessões remotas nos servidores para acessos semelhantes à de terminal services.

A Citrix demonstrou um grande diferencial que foi a possibilidade de criar um ambiente misto virtualizando desktops inteiros ou apenas aplicações, o que permite aproveitar melhor os recursos de hardware, e estamos verificando se realmente não perderá desempenho assim que for totalmente forçada em teste real.

A VmWare se mostrou mais focada a virtualização de desktops inteiros, permitindo o gerenciamento de aplicações muito bem, porém somente dentro dos desktops virtuais, ela se mostrou resistente após o uso simultâneo, ou seja, quando subimos todas as máquinas virtuais no servidor mesmo sendo um pouco mais lenta para atualizações, quando ela sobre no servidor já dá pra ter uma ideia de como será a performance na ponta sem qualquer queda de rendimento, infelizmente seu consumo de largura de banda também é mais exigente e deve estar rigorosamente bem configurado para manter essa estabilidade.

A vmware mostrou que ainda tem muito a crescer e é possível a correção e adaptação para as necessidades, acredito que podemos extrair ainda mais dela, configurando e analisando de forma detalhada por um período maior de tempo no caso de possível implantação.

Nas atualizações a Citrix leva certa vantagem, pois apesar de ter que atualizar o software server por server (no caso usamos 3), esse recurso fica disponível imediatamente para o usuário final, enquanto na vmware temos que atualizar um servidor, mas agendar a replicação do software para todas as máquinas virtuais e isso demanda mais tempo para a disponibilidade final.

5 TESTES E RESULTADOS

Apesar de serem ferramentas de virtualização com aparência imperceptível para o usuário final, utilizamos cada uma de forma diferente, em uma das ferramentas (vmware), criamos máquinas virtuais para cada host a ser virtualizado, e na outra (Citrix), configuramos apenas como seriam utilizadas as sessões remotas nos servidores para acessos semelhantes à de terminal services.

A Citrix demonstrou um grande diferencial que foi a possibilidade de criar um ambiente misto virtualizando desktops inteiros ou apenas aplicações, o que permite aproveitar melhor os recursos de hardware, e estamos verificando se realmente não perderá desempenho assim que for totalmente forçada em teste real.

A VmWare se mostrou mais focada a virtualização de desktops inteiros, permitindo o gerenciamento de aplicações muito bem, porém somente dentro dos desktops virtuais, ela se mostrou resistente após o uso simultâneo, ou seja, quando subimos todas as máquinas virtuais no servidor mesmo sendo um pouco mais lenta para atualizações, quando ela sobre no servidor já dá pra ter uma idéia de como será a performance na ponta sem qualquer queda de rendimento, infelizmente seu consumo de largura de banda também é mais exigente e deve estar rigorosamente bem configurado para manter essa estabilidade.

A vmware mostrou que ainda tem muito a crescer e é possível a correção e adaptação para as necessidades, acredito que podemos extrair ainda mais dela, configurando e analisando de forma detalhada por um período maior de tempo no caso de possível implantação.

Nas atualizações a Citrix leva certa vantagem, pois apesar de ter que atualizar o software server por server (no caso usamos 3), esse recurso fica disponível imediatamente para o usuário final, enquanto na vmware temos que atualizar um servidor, mas agendar a replicação do software para todas as máquinas virtuais e isso demanda mais tempo para a disponibilidade final.

6 CONCLUSÃO

A virtualização mostrou-se com bons índices de desempenho, disponibilidade e estabilidade. Ela permite que computadores que possuem configurações de hardware inferiores, trabalhem com desempenho similar a máquinas com configurações muito melhores. O desempenho é notório em softwares mais pesados como autocad ou solidworks por exemplo, onde processamento gráfico é muito mais exigido nos laboratórios de informática.

O recurso nos permite grande versatilidade e melhor uso das licenças de software, além disso, podemos disponibilizar a qualquer momento e em qualquer laboratório ambientes personalizados, pois temos à disposição um instrumento que agrega mobilidade e disponibilidade de recursos em pouquíssimo tempo e sem exigir muita intervenção humana. Os processos de atualização podem ser automatizados em dia e hora marcados, sem a necessidade de acompanhamento técnico. Podemos agendar uma atualização, e a ferramenta executa automaticamente, mesmo em horários em que não há ninguém na unidade, como no período noturno por exemplo.

Os benefícios desta ferramenta incluem maior ganho de tempo nas atualizações, pois se torna obsoleta a instalação máquina a máquina, tendo em vista que se instala a imagem apenas em um host e o sistema replica a informação automaticamente para todas as demais estações. A solução é prática e sem nenhuma dúvida automatiza e viabiliza muito significativamente a manutenção em ambientes de laboratório. Por outro lado, é sensível a picos de tráfego de rede e requer uma estrutura robusta de hardware, principalmente servidores para suportar simultaneamente vários ambientes de laboratórios e de hosts em execução paralela.

REFERÊNCIAS

COSTA, A. A. **Virtualização de Desktop como Solução para a Redução de Custos**. Techoje, Belo Horizonte - MG, n.887, p.11, 2009. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/887> Acesso em: 16 out. 2014

FILADORO, A. **10 Vantagens da Virtualização de Desktops**. Agência Web WCM3, Caxias do Sul - RS, n.10888, p.1, 2008. Disponível em: <<http://imasters.com.br/artigo/10888/tecnologia/10-vantagens-da-virtualizacao-de-desktops/>> Acesso em: 14 out. 2014

Laureano 2008, Laureano, Marcos, Aurélio, Pchek Virtualização: Conceitos e Aplicações em Segurança.. Disponível em: <<http://www.mlaureano.org/virtualizacao>> Acesso em: 12 nov. 2013