



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ
TECNÓLOGO EM REDES DE COMPUTADORES

FRANCISCO NOBRE CAVALCANTE

**SISTEMA INTEGRADO DE ACESSO REMOTO PELO *BROWSER* COM
SUPORTE A WOL**

**QUIXADÁ
2016**

FRANCISCO NOBRE CAVALCANTE

**SISTEMA INTEGRADO DE ACESSO REMOTO PELO *BROWSER* COM
SUPORTE A WOL**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo.

Área de concentração: computação

Orientador Prof. Arthur de Castro Callado

**QUIXADÁ
2016**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca do Campus de Quixadá

C364s Cavalcante, Francisco Nobre
Sistema integrado de acesso remoto pelo browser com suporte a WOL/ Francisco Nobre Cavalcante. – 2016.
41 f. : il. color., enc. ; 30 cm.

Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Tecnologia em Redes de Computadores, Quixadá, 2016.
Orientação: Prof. Dr. Arthur de Castro Callado
Área de concentração: Computação

1. Redes de computadores - Acesso remoto 2. Browsers (Programa de computador) 3. Redes de computadores - Tecnologia I. Título.

FRANCISCO NOBRE CAVALCANTE

**SISTEMA INTEGRADO DE ACESSO REMOTO PELO *BROWSER* COM
SUPORTE A WOL**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso Tecnólogo em Redes de Computadores da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo.

Área de concentração: computação

Aprovado em: _____ / fevereiro / 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Arthur de Castro Callado (Orientador)
Universidade Federal do Ceará-UFC

Prof. MSc. João Marcelo Uchôa de Alencar
Universidade Federal do Ceará-UFC

Prof. MSc. Marcos Dantas Ortiz
Universidade Federal do Ceará-UFC

RESUMO

Descentralizar informações e processos tem sido a cada dia mais uma necessidade e um desafio para as empresas no mundo globalizado e na era da internet, da computação em nuvem. Cada vez mais, as empresas necessitam dispor de suas informações a qualquer tempo e acessíveis de qualquer lugar com rapidez e facilidade, além de contar com suporte externo para seus recursos. O acesso remoto tem crescido muito nos últimos anos, integrar este recurso como ferramenta de trabalho em uma empresa aumenta sua competitividade, podendo descentralizar processos e funções da organização. A grande barreira encontrada para isso é a disposição da rede da maioria das empresas que funcionam sob NAT, pois isso dificulta o acesso remoto externo. Além disso, manter um computador ligado e ocioso para viabilizar um posterior acesso remoto é um desperdício de recursos. Este trabalho vem unir ferramentas e disponibilizar um acesso remoto simples e fácil abrangendo estas situações.

Palavras chave: VNC. RFB. WOL. Acesso Remoto.

ABSTRACT

Decentralizing information and processes is becoming a necessity as well as a challenge for companies in the globalized world and the information age. More and more companies need to have their information accessible at any time and from anywhere quickly and easily, and some even need to rely on external support for their resources. Remote access has grown a lot and promoting easy use of this feature can become competitive tool for a business, can result in economy, and can decentralize processes and functions in the organization. The greatest barrier to this is the network organization on the companies that operate under NAT, since this complicates the remote access. In addition, the idleness of a computer that needs to be always on to allow remote access prevents this to be used at any time. This work brings together tools and provides a simple and easy remote access solution covering these situations.

Keywords: RFB. VNC. Remote Access. WOL.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Troca de mensagens..... | 13 |
| Figura 2 - Disposição da rede..... | 16 |
| Figura 3 - Configurando mysql..... | 18 |
| Figura 4 - Visão geral do web site..... | 19 |
| Figura 5 - Fluxograma do acesso remoto..... | 20 |
| Figura 6 - Magic Packet..... | 22 |
| Figura 7 - Taxa de upload..... | 22 |
| Figura 8 - Carga do processador..... | 23 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 7 |
| 1.1 Objetivo Geral..... | 8 |
| 1.2 Objetivos Específicos..... | 8 |
| 2 TRABALHOS RELACIONADOS | 9 |
| 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 10 |
| 3.1 VNC..... | 10 |
| 3.1.1 Introdução..... | 10 |
| 3.1.2 Conexão..... | 11 |
| 3.1.3 Mensagens..... | 11 |
| 3.1.4 Protocolo de exibição..... | 13 |
| 3.1.5 Representação de dados..... | 13 |
| 3.2 Wake on Lan..... | 14 |
| 4 CASO DE USO | 16 |
| 4.1 Máquina Local..... | 17 |
| 4.2 Servidor Web..... | 17 |
| 5 RESULTADOS | 21 |
| 6 DISCUSSÃO | 24 |
| 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 25 |
| 7.1 Trabalhos futuros..... | 25 |
| REFERÊNCIAS | 26 |
| APÊNDICES | 27 |
| APÊNDICE A – Coletas assistindo vídeo..... | 27 |
| APÊNDICE B - Coletas realizadas executando planilha..... | 34 |

1 INTRODUÇÃO

A informática está cada vez mais presente no dia-a-dia da sociedade, de forma que se tornou parte da rotina diária, do entretenimento e principalmente fez-se uma ferramenta de trabalho indispensável para realização dos processos organizacionais de uma empresa.

A cada dia que se passa as empresas necessitam cada vez mais ter seus processos informatizados, diante da concorrência imposta pela atual situação dos negócios não há escolha para empresas que querem se manter competitivas. (LUNARDI; DOLCI; MAÇADA, 2010).

Um estudo sobre a pesquisa “TIC Empresas” realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI) revela mais de perto o quanto as empresas no Brasil estão se adequando a nova realidade de negócio do mundo globalizado. A pesquisa é realizada com empresas de pequeno e médio porte, e mostra que 36% das empresas pesquisadas contam com Departamento de TIC e 40% destas empresas utilizam softwares de integração interna, como ERP's (Enterprise Resource Plain). (SIQUEIRA; SOUZA; VIANA, 2013).

Diante da descentralização dos sistemas, uma empresa que tem seus processos informatizados poderá realizar suas tarefas independentemente dos responsáveis estarem ou não dentro de suas estruturas físicas. Isso proporciona muito mais mobilidade e praticidade possibilitando cada vez mais que as empresas tenham seus processos sempre disponíveis e acessíveis o maior tempo possível, buscando ultrapassar as barreiras geográficas e possibilitar que o máximo de seus processos esteja acessível independentemente da localização de seus responsáveis, buscando soluções que lhes sejam viáveis diante do mercado em que atuam.

Uma das maneiras de amenizar estas barreiras geográficas é com o uso do acesso remoto. O Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (CETIC) realizou uma pesquisa no ano de 2010 sobre a popularização do uso de tal recurso, a mesma mostra que 58% das empresas com mais de 250 funcionários utilizam acesso remoto e nas empresas com o número de funcionário abaixo disso este número cai para 31,5% (CETIC, 2010). Tornar o uso deste recurso pela empresa possível e prático para o máximo de ocasiões que venham a ocorrer pode trazer inúmeros benefícios e possibilidades à mesma, tanto para execução dos processos diários por qualquer funcionário da empresa como para tarefas de manutenção e correção de erros nas máquinas para a equipe de suporte em Tecnologia da Informação.

Há algumas barreiras para o uso do acesso remoto, principalmente quando se trata de empresa onde as máquinas costumam estar sob NAT. Dentre estas barreiras estar a

necessidade da máquina a ser acessada estar ligada e com o seu sistema operacional inicializado. Isso pode reduzir muito a disponibilidade para acesso remoto em máquinas utilizadas por usuários comuns, que tem uma determinada carga horária de trabalho e não convém deixar sua máquina ligada ociosa até o próximo dia de trabalho. Outra barreira é o fato de máquinas que estão sob NAT não serem acessíveis a partir da internet.

A maioria dos acessos remotos dependem da instalação de softwares do lado cliente para que este possa comunicar um servidor de acesso remoto no computador servidor. Esta necessidade implica na permissão para instalação de programas no computador a ser utilizado para acessar remotamente uma máquina. Além disso, requer mais conhecimento por parte do usuário que deseja realizar o acesso. Disponibilizar este acesso de forma simples e prática a partir do *browser*, dispensando a instalação de programas pelo usuário, abre novas possibilidades de uso da tecnologia para uma gama maior de usuários de uma empresa.

Este trabalho aborda estas situações, buscando abrir o uso da tecnologia nas mais diversas situações e por um público maior.

1.1 Objetivo Geral

Promover acesso remoto externo através do *browser* a redes locais, possibilitando o acesso à informações e serviços nas mais diversas situações.

1.2 Objetivos Específicos

- Implementar um sistema que dê suporte a acesso remoto externo através do *browser* a redes locais;
- Promover acesso remoto nas mais diversas situações;
- Verificar viabilidade do projeto através do monitoramento da taxa de upload e processamento.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

SANCHES E SILVA (2010) desenvolveram um software para acesso remoto através da Web. O software desenvolvido necessita ser instalado no computador que se deseja obter acesso e no computador cliente necessita-se apenas de um *browser*.

Foram utilizadas as tecnologias Servlets e JSPs, e Ajax. Oferece suporte a transferência de arquivos e escalonamento. Não são abordadas no trabalho questões importantes como acesso sob NAT e segurança do sistema. Além disso, o software desenvolvido tem uma taxa fixa de atualização de tela no lado cliente estabelecida em 0,3 segundos, isso pode provocar uma sobrecarga desnecessária na rede e também uma experiência de acesso remoto não satisfatória devido ao tempo de atualização da tela em determinados momentos.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este projeto utiliza três aplicativos de licença livre que se complementam para tornar o acesso remoto a um computador dentro de uma rede corporativa algo simples, rápido e fácil: o VNC Server¹ que disponibilizará a máquina para acesso remoto gráfico. VNC Client em Flash² possibilitará o acesso remoto a partir de qualquer computador conectado a internet utilizando apenas o *browser* e o VNC Repeater³ que disponibilizará acesso remoto externo a computadores que operam sob NAT (Network Address Translation).

3.1 VNC

3.1.1 Introdução

O VNC (Virtual Network Connection) é uma aplicação que funciona sobre o protocolo RFB (Remote FrameBuffer), um protocolo simples de acesso remoto gráfico que permite que um cliente visualize e controle outro computador a distância.

O RFB é composto por um **Cliente RFB** e um **Servidor RFB**. O cliente RFB normalmente é um computador com mouse e teclado de onde o usuário enviará os comandos que ele deseja executar em uma máquina remota. Na outra extremidade o Servidor RFB recebe esses comandos enviados pelo usuário através de outra máquina e envia os framebuffer solicitados.

O protocolo RFB se destaca pelo quão simples é de se usar um cliente RFB, necessitando de requisitos mínimos de *hardware e software* para tornar possível o acesso a uma máquina onde o Servidor RFB esteja executando. O protocolo apresenta uma interoperabilidade ampla, podendo ser executado sobre qualquer sistema operacional, incluindo o X11, usado no Linux e Unix. (RICHARDSON; LEVINE, 2011)

O RFB opera sem estado de cliente, ou seja, após uma desconexão o servidor conserva a tela como o usuário a deixou. Operar sem estado de cliente pode trazer benefícios no desempenho quando ocorrerem reconexões sucessivas de um cliente RFB ao mesmo servidor RFB. Ao desconectar-se de um servidor RFB o estado da interface do utilizador é preservada no servidor e o usuário ao reconectar-se encontra o servidor como ele o deixou.

O protocolo considera um quadro único uma imagem no framebuffer válida, sendo atualizada no lado cliente assim que esta imagem sofrer alguma alteração. O fato de ser

¹ <https://www.realvnc.com/>

² <http://flashlight-vnc.sourceforge.net/>

³ <http://www.uvnc.com/>

considerado um quadro único permite que o protocolo se adapte a diferentes tipos de redes e clientes. O protocolo é impulsionado pela demanda do cliente, quanto maior a demanda do lado cliente, maior será a taxa de atualização da tela, desde que a rede dê o suporte de banda. O protocolo também se adapta facilmente a diferentes tipos de banda ignorando quadros transitórios, gerando menos tráfego na rede, podendo ainda reduzir a qualidade do frame.

3.1.2 Conexão

Por padrão o cliente RFB comunica-se com um servidor RFB na porta 5900. Em sistemas onde existam mais de um servidor RFB a porta de comunicação será $5900 + N$ servidores RFB. Há ainda o cliente java e javascript, permitindo acessar um servidor RFB através de um *applet* em java carregado no *browser* ou uma página web baseada em JavaScript, estes executarão o protocolo RFB. (RICHARDSON; LEVINE, 2011)

3.1.3 Mensagens

O protocolo RFB pode operar em qualquer transporte confiável ou byte-stream. Geralmente opera em uma rede TCP/IP. Existem três etapas de negociação do protocolo: a fase do aperto de mão (*handshake*), inicialização e interação. (RICHARDSON; LEVINE, 2011)

No aperto de mão o objetivo é chegar a um acordo da versão do protocolo e o tipo de segurança a ser utilizado. Quando um cliente e um servidor RFB iniciam uma conexão eles trocam uma sequência de mensagens denominada “ProtocolVersion” que determinam a versão do protocolo, o tipo de segurança de conexão a usar e, dependendo do tipo de segurança, uma senha.

A negociação começa pelo servidor enviando ao cliente uma mensagem com a versão do protocolo. Isso permite ao cliente saber qual a versão mais recente do protocolo suportado pelo servidor RFB. Em seguida o cliente responde-o com uma mensagem contendo a versão do protocolo a ser usada. A versão solicitada pelo cliente nunca deve ser superior à versão apresentada pelo servidor na primeira mensagem, assim fica fácil chegar a um consenso de compatibilidade.

Uma vez decida a versão do protocolo a ser usada, o servidor e o cliente RFB devem estar de acordo com o tipo de segurança a ser usado durante a conexão. Analogamente, a versão do protocolo o servidor lista as opções de segurança suportadas por ele. Se houver pelo menos um tipo de segurança que o cliente RFB dê suporte o cliente responderá com um byte especificando qual tipo de segurança vai ser utilizado. Se não houver nenhum tipo de

segurança listados pelo servidor suportado pelo cliente será exibida uma mensagem de erro indicando que não será possível continuar a conexão e mesma será fechada.

Caso haja consenso na definição do tipo de segurança a ser utilizada após o envio da resposta do cliente ao servidor o mesmo retornará ao cliente com uma mensagem de confirmação chamada “SecurityResult” para certificar-se de que o tipo de segurança foi negociado com sucesso. Se não houver sucesso na confirmação o servidor envia uma mensagem ao cliente informando o motivo e a conexão é fechada.

Dois tipos de segurança são usados pelo protocolo: Nenhuma e Autenticação VNC. Na primeira delas nenhuma autenticação é utilizada e a negociação passa para a mensagem SecurityResult. Na segunda é exigida autenticação, o servidor envia uma mensagem de 16 bytes aleatórios que é criptografada pelo cliente usando DES (Data Encryption Standard) usando uma senha fornecida pelo usuário como chave. Para formar esta chave a senha é truncada em oito caracteres, se forem fornecidos menos a senha é preenchida com bytes nulos à direita. O cliente então envia ao servidor a resposta de 16 bytes resultantes da criptografia.

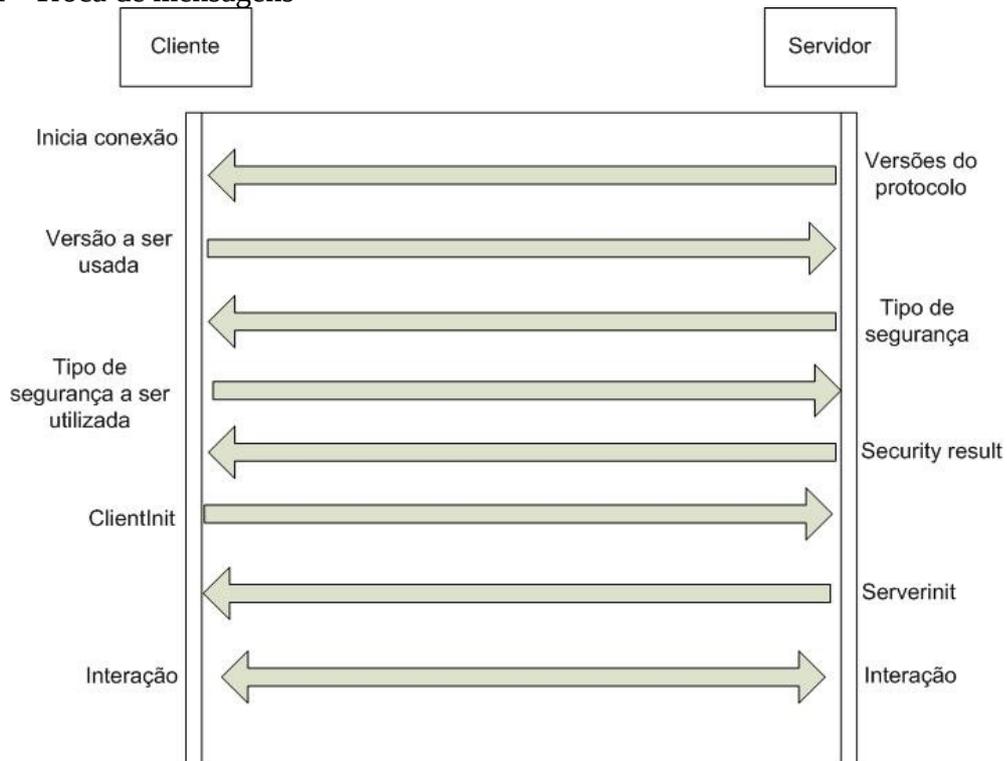
Após acordada a segurança entre o cliente e servidor, o protocolo passa para a fase de inicialização. O cliente envia uma mensagem que é seguida de uma ServerInit.

A mensagem ClientInit informa ao servidor sobre o compartilhamento da tela, um bit é enviado ao servidor. Se for 1 (verdadeiro) informa ao servidor para tentar compartilhar a tela com demais clientes conectados a ele, caso haja. Se for 0 (falso) o servidor deve cortar todos os clientes conectados a ele, provendo acesso exclusivo a este cliente que está iniciando uma conexão.

A mensagem ServerInit informa ao cliente a largura e altura em pixels do framebuffer, ou seja, o tamanho da janela (tela) do servidor, e informa também o formato de pixel e um nome associado a área de trabalho do servidor.

O formato de pixel é informado em diversas mensagens do servidor na flag PIXEL_FORMAT, ela indica como um pixel está representado, é uma estrutura de 16 bytes. As informações contidas nesta mensagem definem como vai ser formada a imagem, profundidade de cores, pixels úteis, etc. Após essa mensagem inicia-se a fazer de interação. O diagrama abaixo representa a negociação inicial do protocolo RFB.

Figura 1 - Troca de mensagens



Fonte: Elaborada pelo autor

3.1.4 Protocolo de exibição

O lado do protocolo de exibição é baseado em torno de um único gráfico. Parte desse gráfico ou todo ele será atualizado assim que o frame do lado do servidor sofrer alguma alteração e que tenha havido um pedido do cliente, sendo que a velocidade de desenho e detalhes a serem ignorados ou transmitidos depende da largura de banda da rede. Um frame não necessariamente será inteiramente atualizado, podem ser atualizados somente os pixels alterados no lado do cliente RFB. Essa característica pode parecer ineficiente, mas permite ao RFB operar com diferentes larguras de banda e capacidade de processamento do servidor.

A velocidade de tráfego também é definida pelo perfil do cliente já que um frame buffer só é enviado para ele a seu pedido. Também várias solicitações subsequentes podem ser atendidas em um único frame buffer. (RICHARDSON; LEVINE, 2011)

3.1.5 Representação de dados

No momento do estabelecimento da conexão do cliente com o servidor RFB é feita a negociação do formato e negociação dos dados de pixels. A negociação foi projetada para ser o mais simples possível para o cliente, este que definirá qual o formato de dados quer e o servidor deverá ter como atendê-lo. Esse formato negociado refere-se à representação das cores. Os formatos mais comuns são de 24-bit ou 16-bit “true-color”, onde as cores são

representadas pela intensidade das cores RGB (Red, Green, Blue) ou 8-bit onde existe uma tabela (paleta) com 256 cores que será representada diretamente em cada pixel. Se tanto o cliente como o servidor podem interpretar diferentes tipos de dados, o servidor poderá escolher uma que seja mais fácil dele produzir. (RICHARDSON; LEVINE, 2011)

Há também nessa conexão inicial a negociação da maneira como um retângulo de pixel (parte da tela) será enviado para o cliente. Cada um desses retângulos deve ter uma posição X e Y referentes ao posicionamento dele na tela e ainda sua largura e altura.

Após o estabelecimento de conexão o protocolo torna-se assíncrono, o cliente e o servidor enviam suas mensagens assim que necessário.

“A expressão ‘acesso remoto’ é usada quando é necessário estabelecer acesso à Internet ou a uma rede privada de uma empresa localizada fora da área de cobertura da LAN”. (NATALIA; VICTOR, 2008, P509).

Há vários softwares que ao serem instalados ou simplesmente executados tornam um dispositivos um servidor de acesso remoto , tanto pago e gratuito, como de código aberto. Alguns exemplos destes softwares são: LogMein (Versão paga e gratuita), VNC – Virtual Network Computing - (Código aberto), Team Viewer (Versão paga e gratuita), Show my PC (Versão paga e gratuita), entre tantos outros.

Para obter acesso remoto a uma máquina, seja em modo texto (linha de comando) ou em modo gráfico (o que propõe esse projeto) é necessário que exista um servidor de acesso remoto executando na máquina alvo, o que implica que a máquina necessita está ligada.

Buscando garantir que a máquina vai estar ligada e, com ela devidamente configurada, executando serviço de acesso remoto recorre-se à tecnologia Wake on Lan, permitindo que apenas a escuta da placa rede esteja operacional, consumindo assim, uma quantidade mínima de energia para funcionamento desta tecnologia.

3.2 Wake on Lan

Wake On Lan⁴ (WOL) é uma tecnologia de hardware e software que permite o acionamento de um computador desligado através do envio de pacotes especiais pela rede para um computador que esteja equipado e habilitado a responder tais pacotes. A tecnologia permite a administradores fazerem manutenções no sistema mesmo que o usuário tenha desligado o computador. O recurso permite ao administrador ligar um sistema remotamente para que os mesmos possam receber atualizações ou, se configurado previamente, iniciar um

⁴ http://www.lagoas.com/produtos/User%20Manager/WP/Wake_On_LAN.pdf

servidor de acesso remoto para que um cliente de acesso remoto possa realizar tarefas neste sistema remotamente.

Sem o recurso administradores teriam que visitar fisicamente cada sistema e ligá-lo, para então dar continuidade aos processos de manutenção e atualização. Isso é uma tarefa que pode demandar muito tempo numa empresa.

A tecnologia WOL foi criada em uma parceria entre a Intel e IBM formada em outubro de 1996 que introduziu a tecnologia em abril de 1997.

A WOL foi incorporada em larga escala em placas de rede onboard e adaptadores de rede local. Placas-mães que não dispunham de uma placa de rede onboard proveram a tecnologia através do barramento PCI para adaptadores PCI compatíveis com WOL. Até a versão PCI 2.2 era necessário conectar um cabo de 3 pinos da placa de rede PCI à placa-mãe. Após a versão 2.2 o suporte passou a ser pelo próprio barramento PCI. (LIEBERMAN, 2002)

Para o funcionamento da WOL o adaptador de rede precisa permanecer ligado enquanto o computador estiver desligado. A BIOS precisa ser configurada para aceitar os pacotes destinados a ligar o computador e manter a placa de rede ligada quando o restante da máquina for desligado.

O adaptador de rede compatível e com WOL habilitado analisa todos os pacotes da rede, sem se preocupar com o protocolo, à procura do *Magic Packet*, como é chamado o pacote responsável pelo acionamento do computador através da rede. Para cada adaptador há um pacote WOL único, ele é formado por um cabeçalho com 6 bytes "0xff" seguidos do endereço físico de 48 bits do adaptador (MAC – Media Access Control) repetido 8 vezes. A maioria dos aplicativos envia o Magic Packet como um pacote unicast para o endereço 255.255.255.255 usando a porta 9.

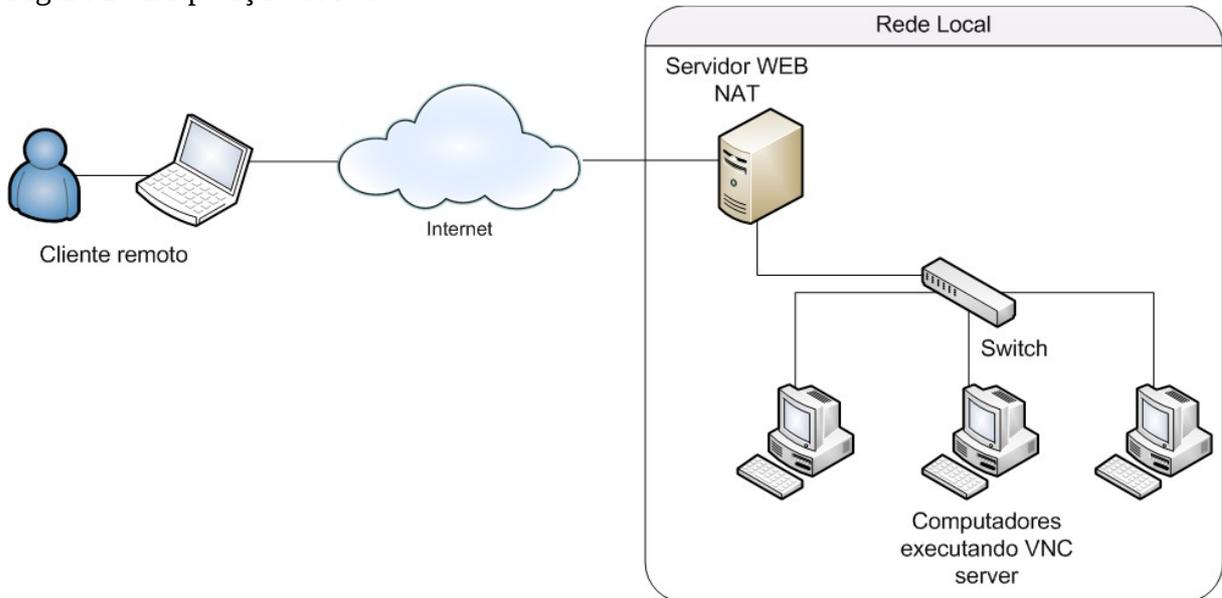
O WOL é um protocolo apenas de recebimento de pacotes, com isso quem mandou um pacote WOL não recebe a confirmação de recebimento do pacote. Para contornar este problema normalmente se aguarda um tempo e é enviado um novo pacote de um protocolo que forneça a confirmação de recebimento indicando que a máquina está ativa.

Outro desafio do WOL são roteadores. Como o WOL funciona sobre endereço físico, ter o nome da máquina ou até mesmo seu IP é inútil até ela estar ligada e com os protocolos que regem essas funções ativos. Nesta situação é necessário que todos os roteadores estejam habilitados a encaminhar os pacotes gerados para WOL. Isso pode ser verificado quando um roteador está permitindo pacotes de difusões UDP na porta 9. Outra solução é usar um broadcast destinado ao endereço da rede onde está a máquina a ser ligada, neste caso não se utiliza o endereço 255.255.255.255, mas a do endereço de rede de destino.

4 CASO DE USO

O cenário estudado imita a maneira como a maioria das empresas dispõe sua rede. Ele é composto por um NAT e uma rede local. A Figura 2 mostra mais detalhadamente o cenário abordado.

Figura 2 - Disposição da rede



Fonte: elaborada pelo autor

A rede dispõe de computadores com IPs locais que acessam a Internet por meio de um NAT. Neste trabalho incorporou-se ao NAT a função de servidor Web e proxy VNC. As duas funções são necessárias para que seja possível acesso remoto aos computadores da rede local a partir da internet.

O acesso é realizado através do *browser*, assim não é necessário instalar nenhum programa no computador cliente, podendo ser utilizado qualquer computador conectado a internet. O Web Site oferece suporte a criptografia para autenticação e acesso remoto a um computador da rede local. Através dele pode-se logar no sistema e escolher um computador dentre os permitidos para aquele usuário para realizar tarefas remotamente através do VNC Client, disponibilizado no próprio site. Nesse momento, entra em ação o Proxy VNC, que é o responsável por receber uma conexão vinda da Internet pública direcionada a um Servidor VNC dentro da rede local, encaminhá-la a este servidor e ainda tratar do caminho inverso.

O próximo passo é enviar um pacote WOL quando a máquina que se deseja acessar estiver desligada. Todos os computadores disponibilizados para acesso devem ser configurados previamente para aceitarem pacote WOL. A configuração pode ser realizada na BIOS habilitando a função *Wake up on LAN*. Com essa função habilitada, a máquina após

desligada permanecerá com alguns componentes ativos, escutando o tráfego da rede e analisando se há algum pacote WOL destinado a ela.

4.1 Máquina Local

O primeiro passo para configuração do computador é a instalação do VNC Server. Neste projeto foi usada a distribuição UltraVNC⁵, mas nada impede o uso de outras distribuições. Os computadores com VNC Server instalado tem como sistema operacional Windows 7, Windows 8.1 ou Windows XP. A instalação é feita com todas as configurações padrão do VNC Server, que escutará a porta 5900 e deve ser definida uma senha para acesso. O VNC Server deve ser configurado para iniciar junto com o sistema operacional.

A habilitação da WOL deve ser realizada na BIOS da placa-mãe. A localização desta configuração na BIOS pode variar um pouco dependendo do modelo e fabricante da placa-mãe. Normalmente a configuração pode ser encontrada na categoria “Gerenciamento de Energia” com a descrição “Wake 17po n lan”.

Feitas estas duas alterações, a máquina está pronta para ser iniciada e acessada remotamente.

4.2 Servidor Web

Para o servidor web é utilizado um computador com sistema operacional Ubuntu. Serão necessários alguns passos para torná-lo meio de acesso remoto externo a computadores da rede local. Os passos são: a instalação do Apache com módulos PHP e suporte ao MySQL, a disponibilização do web site e a instalação do VNC Repeater. Para o trabalho utilizamos o UVNCRepeater.

Com o sistema operacional devidamente instalado, instala-se o Apache com suporte a PHP. Para isso, os seguintes comandos devem ser executados no terminal.

```
$ sudo apt-get install apache2
```

```
$ sudo apt-get install php5 libapache2-mod-php5 php5-mcrypt
```

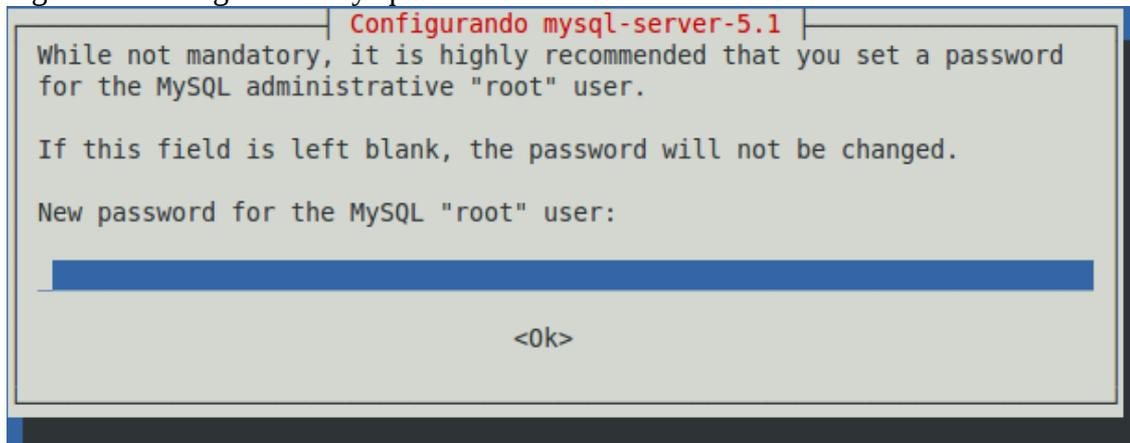
Instalado o Apache com suporte a PHP pode-se dar início à instalação do MySQL, também com suporte a PHP.

```
$ sudo apt-get install mysql-server php5-mysql
```

⁵ <http://www.uvnc.com/>

Durante a instalação, o MySQL pedirá que seja inserida uma senha para o usuário “root” do MySQL conforme figura, insira e confirme a senha na próxima tela.

Figura 3 - Configurando mysql



Fonte: Instalação do mysql

Com o MySQL instalado, pode-se dar início à criação das tabelas no Banco de Dados que serão utilizadas pelo Web Site para armazenamento de informação de máquinas e usuários. Os códigos para criação das tabelas estão no apêndice deste trabalho que inclui um usuário padrão “adm” com senha “1234” para ser utilizado no primeiro acesso, mas recomenda-se o uso de outro nome de usuário e outra senha.

Com a base para disponibilização do site e banco de dados criada e devidamente populada, o site deverá ser disponibilizado ao apache em seu diretório raiz, que fica em: */var/www*.

Com os arquivos de código do site na pasta raiz do apache já é possível acessar o site e popular o banco de dados com dados válidos da rede em que o Sistema de Acesso Remoto irá ser utilizado.

Finalmente para poder acessar uma máquina remotamente o UVNCRpeater precisa estar devidamente instalado e executando, sendo que suas configurações padrão podem ser conservadas. Para instalá-lo, executa-se como administrador o comando: *apt-get install uvncpeater*.

Para automatizar o processo na inicialização do Ubuntu serão adicionadas duas linhas no arquivo: */etc/rc.local*.

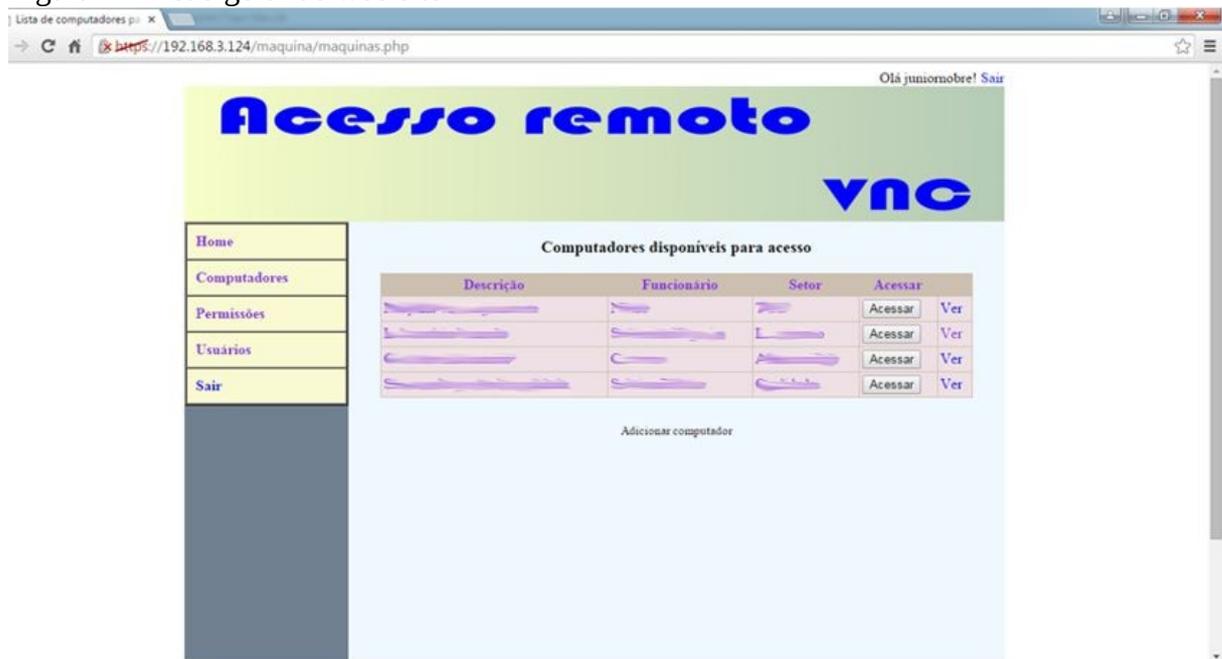
```
/var/www/tcc/VNC/utis/websockify --daemon --web ./ 8787 localhost:5900
/etc/init.d/uvncpeater start
```

A primeira linha refere-se ao socket do Cliente VNC que receberá a conexão externa e encaminhará ao UVNCRpeater.

Com isso o sistema está completamente pronto para uso, podendo ligar um computador da rede interna, desde que este seja compatível com WOL e tenha instalado e configurado o servidor VNC.

O Web site foi feito para acesso rápido e fácil, oferecendo todos os requisitos de segurança como criptografia, controle de usuário. Assim é possível deixar uma máquina acessível para qualquer funcionário cadastrado no sistema, permitindo um controle preciso. Abaixo uma visão geral da página com as máquinas disponíveis para um usuário do sistema.

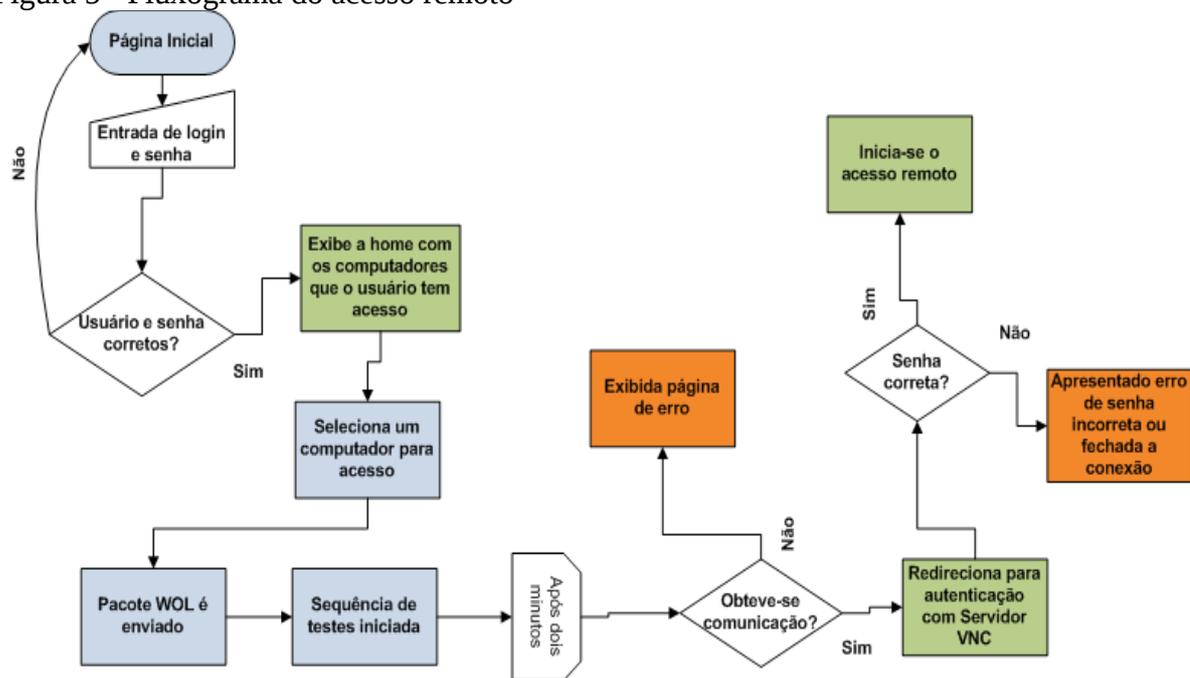
Figura 4 - Visão geral do web site



Fonte: Elaborada pelo autor

A Figura 5 mostra detalhadamente os passos do login no web site até o acesso remoto a uma máquina na rede local.

Figura 5 - Fluxograma do acesso remoto



Fonte: Elaborada pelo autor

Na página inicial é solicitado um usuário e senha, estando estas credenciais corretas o site mostrará a *home* com as máquinas que o usuário logado possui permissão para acessá-las conforme Figura 4 - Visão geral do web site. Ao selecionar um máquinas para acesso o NAT envia um pacote na rede local com o Magick Packet destinado àquela máquina para que a mesma seja ligada, caso não esteja, e assim dá início ao sistema operacional juntamente com o servidor VNC.

Neste momento o NAT inicia uma sequência de testes buscando comunicação com as máquinas a ser acessada durante dois minutos ou até obter resposta positiva. Recebida a resposta o usuário é redirecionado para inserir a senha configurada no servidor VNC no momento da instalação. Ocorrendo corretamente a autenticação o controle remoto à máquina inicia-se no próprio *browser*.

5 RESULTADOS

Para verificação de viabilidade, este projeto foi implementado através de máquinas virtuais, obedecendo exatamente o cenário proposto para implementação deste em uma empresa. As ferramentas para virtualização utilizadas foram os softwares VirtualBox⁶ e Wake on Lan Virtual Machine⁷. O primeiro é um software de licença gratuita que oferece recursos suficientes para criar redes privadas com uso de NAT e todos os outros requisitos para execução deste projeto. O segundo é um software pago, do qual utilizamos sua versão demo para os testes de verificação. Não se optou por obter a licença deste software porque o sistema montado foi apenas para realização da verificação, nada impede de se ter este sistema totalmente virtualizado, mas não é objetivo deste trabalho.

Os principais pontos a serem verificados foram o consumo de banda de internet gerado por um acesso remoto externo a uma máquina na rede local e a carga de processamento gerado nesta.

Para isso foram realizados acessos remotos a máquinas representando a rede local passando através do Servidor Web que também faz a função de NAT neste contexto. Os acessos foram separados em dois tipos: atividades típicas do dia a dia, utilizada no teste a criação de uma planilha, e outra atividade atípica em acesso remoto, nesta última foi assistido um vídeo remotamente. Os dois testes apontam o consumo de banda e processamento em uma atividade normal e em uma situação extrema.

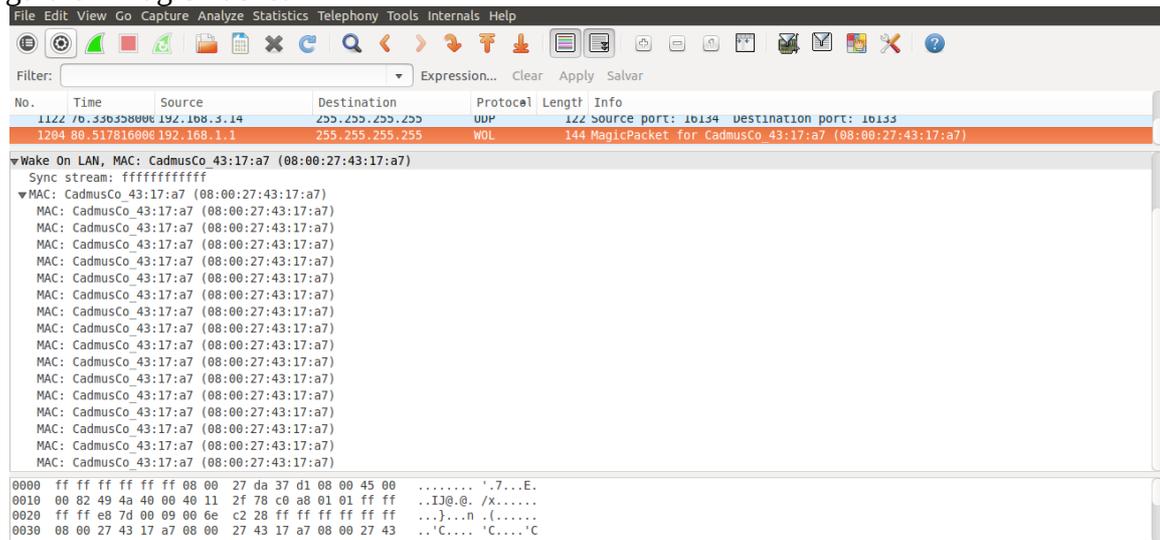
Para essa verificação foi utilizada a ferramenta Zabbix⁸ monitorando a taxa de upload da placa de rede da máquina local e percentagem de carga do processador. A figura abaixo mostra um Magic Packet capturado com a ferramenta Wireshark a partir do servidor Web no início de cada teste para ligar a máquina a ser acessada.

⁶ <https://www.virtualbox.org/>

⁷ <http://www.yarovy.com/wolvms/>

⁸ <http://www.zabbix.com/>

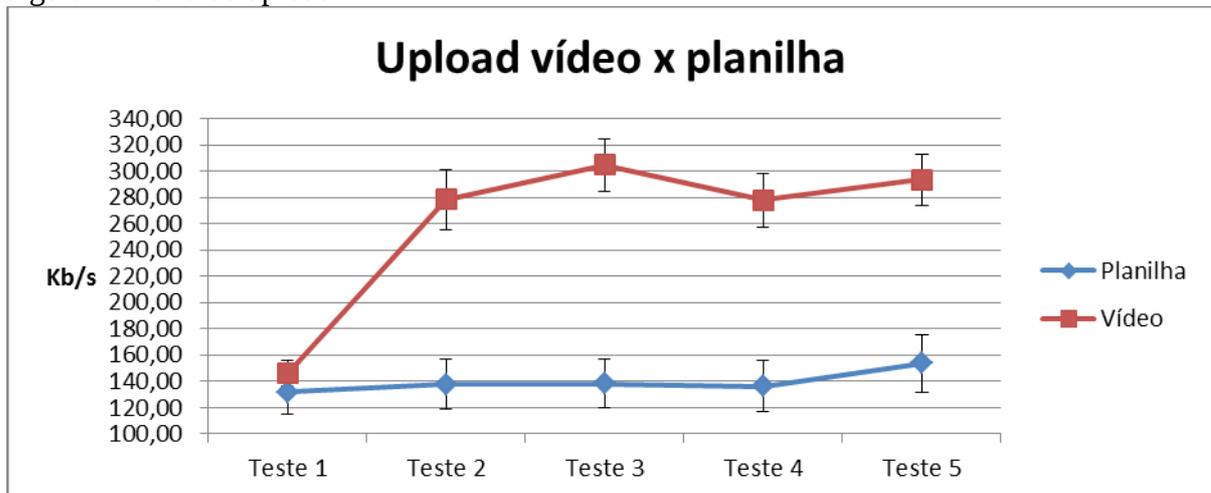
Figura 6 - Magic Packet



Fonte: Wireshark

Abaixo a Figura 77 mostra o resumo dos dados da taxa de upload da placa de rede da máquina local obtidos durante os acessos remotos e com o intervalo de confiança calculado em 95% para evidenciar a repetitividade dos dados colhidos.

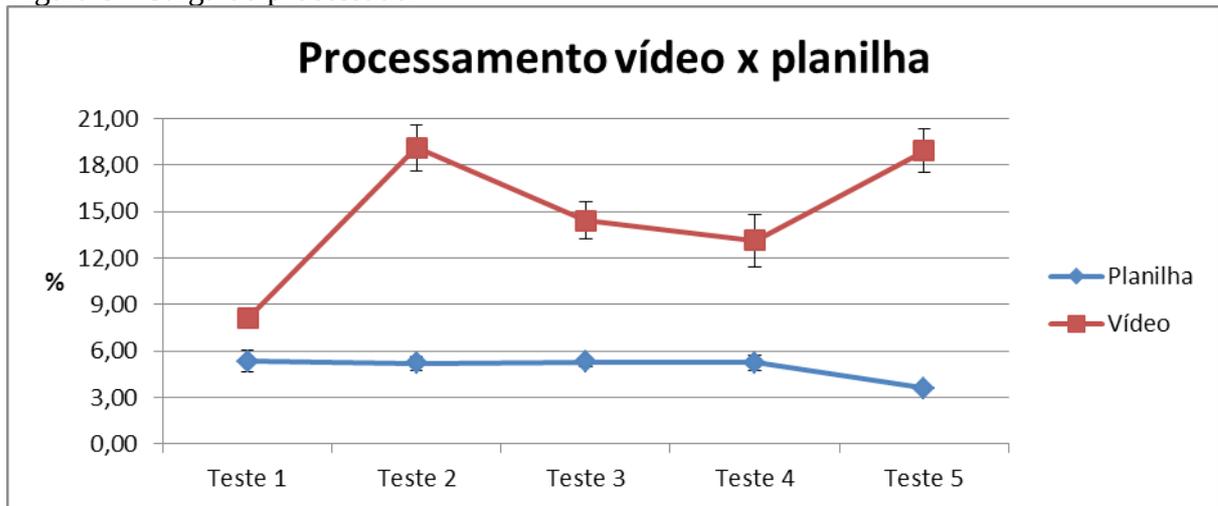
Figura 7 - Taxa de upload



Fonte: Elaborada pelo autor

Os testes realizados tiveram duração de 10 minutos cada, sendo colhida uma amostra no servidor VNC a cada 10 segundos. Durante os testes também foi monitorada a carga do processador. A Figura 88 mostra o uso do processador durante os acessos remotos.

Figura 8 - Carga do processador



Fonte: Elaborada pelo autor

6 DISCUSSÃO

O monitoramento dos acessos remotos realizados nas máquinas locais apresentam os resultados esperados para o estudo. O protocolo RFB mostrou-se muito eficiente no gerenciamento de banda e proporcionou um acesso de qualidade com consumo mínimo de recursos. As duas situações submetidas a testes mostram o comportamento do protocolo ao se deparar com um acesso que necessite de menos atualizações de telas e outro que eleve suas atualizações a um patamar muito mais elevado, mesmo assim pode-se concluir que mesmo em situações extremas o protocolo não necessita de uma banda alta de internet.

Os resultados mostram que o sistema pode ser implantado na maioria das empresas, mesmo aquelas que estejam localizadas em regiões onde a largura de banda de internet seja mais escassa.

Em relação a recursos, é exigido muito pouco da máquina local, o consumo de processador se manteve baixo mesmo quando executadas tarefas mais robustas como assistir um vídeo. O recurso Wake on Lan está presente em praticamente todos os computadores vendidos atualmente no mercado, o que dispensa investimento na renovação de tais máquinas para usufruir deste recurso.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os objetivos do trabalho foram atingidos, o monitoramento confirmou a viabilidade do projeto e o Web site mostrou-se eficiente no que promete, promover acesso remoto de maneira fácil a partir de qualquer computador.

Com o uso do WOL no projeto o leque de possibilidades de acesso remoto tornou-se muito maior. O uso da tecnologia economiza recursos da máquina e evita ainda o desperdício de energia, além de ter se mostrado muito eficiente em sua tarefa.

Promover acesso remoto de maneira fácil pode ser muito proveitoso para uma empresa, pois pode ser disponibilizado para funcionários comuns e ser ferramenta de decisão no mundo corporativo.

7.1 Trabalhos futuros

Atualmente alguns *browsers* estão limitando o uso de alguns plugins, como no caso do Flash, mesmo assim os principais *browsers* como o Internet Explorer da Microsoft, o Firefox da Mozilla e o Chrome do Google ainda oferecem suporte a flash. Já há disponível a versão do cliente VNC em HTML5, linguagem que os *browsers* atuais estão adotando.

A expectativa é que o sistema possa ser atualizado para utilizar um cliente VNC em HTML5 e adaptar o web site para dispositivos móveis, isto dará um leque maior de possibilidades para usabilidade do projeto de qualquer lugar, a qualquer momento e deixará o sistema atualizado com as novas tecnologias.

REFERÊNCIAS

APPLEGATE, L. M., MCFARLAN, F. W. E MCKENNEY, J. L. (1996) Corporation information system management: The issues facing senior executives. 4ª ed. Chicago: Irwin.

CENTRO DE ESTUDOS SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - CETIC. Pesquisa “**TIC empresas e domicílios 2010**”. 2010. Disponível em: < <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-domicilios-e-empresas-2010.pdf> >. Acessado em: 18 de fev. 2016.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL - CGI. Pesquisa “**TIC empresas**”. 2011. Disponível em: < <http://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/tic-domicilios-e-empresas-2011.pdf> >. Acessado em: 18 de fev. 2016.

LIEBERMAN, PHILIP. (2002) “Wake on LAN Technology”. Lieberman e Association, 11 de Julho de 2002.

LUNARDI, GUILHERME LERCH; DOLCI, PIETRO CUNHA; MAÇADA, ANTÔNIO CARLOS GASTAUD. 2009. **Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas**. Disponível em: < <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/835/Ado%C3%A7%C3%A3o%20de%20tecnologia%20de%20informa%C3%A7%C3%A3o%20%28TI%29%20e%20seu%20impacto%20no%20desempenho%20organizacional%20um%20estudo%20realizado%20com%20micro%20e%20pequenas%20empresas..pdf?sequence=1> >. Acesso em: 11 fev. 2016.

RICHARDSON, T.; LEVINE, J. **The Remote Framebuffer Protocol - RFC6143**. Disponível em: <<http://tools.ietf.org/rfc/rfc6143.txt>>. Acesso em: 11 fev. 2016.

SANCHES, GABRIEL. SILVA, FRANCISCO ASSIS. (2010) **Desenvolvimento de um software de acesso remoto e controle de área de trabalho de um computador através da WEB**. Disponível em: < <http://revistas.unoeste.br/revistas/ojs/index.php/ce/article/viewFile/461/905> >. Acesso em: 17 fev. 2016.

SIQUEIRA, ERICA SOUZA, SOUZA, CESAR ALEXANDRE E VIANA, ADRIANA BACKX NORONHA. **Uso da Tecnologia de Informação em Empresas de Pequeno e Médio Porte: uma análise a partir dos dados da pesquisa “TIC Empresas” de 2011**. 2013. International Conference on Information Resources Management (CONF-IRM). Acessado em: 14 de fev. 2016.

SOUZA, CESAR ALEXANDRE. **Uso organizacional da tecnologia de informação: um estudo sobre a avaliação do grau de informatização de empresas industriais paulistas**. 2004. 310 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-17042006-193159/pt-br.php>>. Acesso em: 31 out. 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Coletas assistindo vídeo

Teste 1

| Upload | |
|---------------------|---------------|
| Hora | Valor (Kbp/s) |
| 2016-02-10 14:43:41 | 127,632 |
| 2016-02-10 14:43:31 | 185,456 |
| 2016-02-10 14:43:21 | 157,976 |
| 2016-02-10 14:43:11 | 110,528 |
| 2016-02-10 14:43:01 | 155 |
| 2016-02-10 14:42:51 | 134,736 |
| 2016-02-10 14:42:41 | 105,192 |
| 2016-02-10 14:42:31 | 143,12 |
| 2016-02-10 14:42:21 | 259,04 |
| 2016-02-10 14:42:11 | 139,104 |
| 2016-02-10 14:42:01 | 133,768 |
| 2016-02-10 14:41:51 | 146,656 |
| 2016-02-10 14:41:41 | 154,528 |
| 2016-02-10 14:41:31 | 119,152 |
| 2016-02-10 14:41:22 | 104,672 |
| 2016-02-10 14:41:11 | 217,32 |
| 2016-02-10 14:41:01 | 174,912 |
| 2016-02-10 14:40:51 | 148,176 |
| 2016-02-10 14:40:41 | 84,36 |
| 2016-02-10 14:40:31 | 107,92 |
| 2016-02-10 14:40:21 | 76,032 |
| 2016-02-10 14:40:11 | 136,576 |
| 2016-02-10 14:40:01 | 155,656 |
| 2016-02-10 14:39:51 | 113,48 |
| 2016-02-10 14:39:41 | 99,088 |
| 2016-02-10 14:39:31 | 214,232 |
| 2016-02-10 14:39:21 | 171,608 |
| 2016-02-10 14:39:11 | 152,792 |
| 2016-02-10 14:39:01 | 188,144 |
| 2016-02-10 14:38:51 | 181,68 |
| 2016-02-10 14:38:41 | 158,184 |
| 2016-02-10 14:38:31 | 141,704 |
| 2016-02-10 14:38:21 | 159,192 |
| 2016-02-10 14:38:11 | 196,056 |
| 2016-02-10 14:38:01 | 175,984 |
| 2016-02-10 14:37:51 | 131,416 |
| 2016-02-10 14:37:41 | 214,128 |
| 2016-02-10 14:37:31 | 232,536 |
| 2016-02-10 14:37:21 | 130,472 |
| 2016-02-10 14:37:11 | 79,368 |
| 2016-02-10 14:37:01 | 144,712 |
| 2016-02-10 14:36:51 | 130,032 |
| 2016-02-10 14:36:41 | 132,152 |
| 2016-02-10 14:36:31 | 151,672 |
| 2016-02-10 14:36:21 | 82,384 |

| Processador | |
|---------------------|---------|
| Hora | % |
| 2016-02-10 14:43:41 | 9.1215 |
| 2016-02-10 14:43:31 | 9.3544 |
| 2016-02-10 14:43:21 | 8.8834 |
| 2016-02-10 14:43:11 | 8.227 |
| 2016-02-10 14:43:01 | 8.2224 |
| 2016-02-10 14:42:51 | 8.6086 |
| 2016-02-10 14:42:41 | 8.7615 |
| 2016-02-10 14:42:31 | 8.4639 |
| 2016-02-10 14:42:21 | 8.724 |
| 2016-02-10 14:42:11 | 8.4487 |
| 2016-02-10 14:42:01 | 8.0565 |
| 2016-02-10 14:41:51 | 7.4231 |
| 2016-02-10 14:41:41 | 8.018 |
| 2016-02-10 14:41:31 | 7.3233 |
| 2016-02-10 14:41:22 | 6.2473 |
| 2016-02-10 14:41:11 | 6.4761 |
| 2016-02-10 14:41:01 | 7.9604 |
| 2016-02-10 14:40:51 | 8.9427 |
| 2016-02-10 14:40:41 | 9.3506 |
| 2016-02-10 14:40:31 | 11.2933 |
| 2016-02-10 14:40:21 | 14.4338 |
| 2016-02-10 14:40:11 | 16.1487 |
| 2016-02-10 14:40:01 | 16.4281 |
| 2016-02-10 14:39:51 | 17.9807 |
| 2016-02-10 14:39:41 | 18.6355 |
| 2016-02-10 14:39:31 | 18.6937 |
| 2016-02-10 14:39:21 | 18.1333 |
| 2016-02-10 14:39:11 | 17.9743 |
| 2016-02-10 14:39:01 | 17.9994 |
| 2016-02-10 14:38:51 | 17.88 |
| 2016-02-10 14:38:41 | 18.9335 |
| 2016-02-10 14:38:31 | 20.1018 |
| 2016-02-10 14:38:21 | 20.9083 |
| 2016-02-10 14:38:11 | 19.7974 |
| 2016-02-10 14:38:01 | 17.9357 |
| 2016-02-10 14:37:51 | 16.0651 |
| 2016-02-10 14:37:41 | 13.0718 |
| 2016-02-10 14:37:31 | 9.9717 |
| 2016-02-10 14:37:21 | 7.6378 |
| 2016-02-10 14:37:11 | 7.128 |
| 2016-02-10 14:37:01 | 7.3857 |
| 2016-02-10 14:36:51 | 7.3213 |
| 2016-02-10 14:36:41 | 7.6811 |
| 2016-02-10 14:36:31 | 7.6536 |
| 2016-02-10 14:36:21 | 7.7183 |

| Processador | |
|-----------------------|------|
| Média | 8,11 |
| Devio Padrão | 0,58 |
| IC (95%) | 0,14 |
| Máxima (Kbp/s) | 8,94 |

| Upload | |
|-----------------------|--------|
| Média | 146,06 |
| Devio Padrão | 39,22 |
| IC (95%) | 9,84 |
| Máxima (Kbp/s) | 259,04 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-10 14:36:11 | 124,432 |
| 2016-02-10 14:36:01 | 146,064 |
| 2016-02-10 14:35:51 | 209,76 |
| 2016-02-10 14:35:41 | 134,208 |
| 2016-02-10 14:35:31 | 129,168 |
| 2016-02-10 14:35:21 | 124,92 |
| 2016-02-10 14:35:11 | 183,016 |
| 2016-02-10 14:35:01 | 96,624 |
| 2016-02-10 14:34:51 | 153,344 |
| 2016-02-10 14:34:41 | 148,152 |
| 2016-02-10 14:34:31 | 206,232 |
| 2016-02-10 14:34:21 | 81,664 |
| 2016-02-10 14:34:11 | 115,216 |
| 2016-02-10 14:34:01 | 121,032 |
| 2016-02-10 14:33:51 | 113,68 |
| 2016-02-10 14:33:41 | 163,52 |

| | |
|---------------------|--------|
| 2016-02-10 14:36:11 | 7.594 |
| 2016-02-10 14:36:01 | 7.3852 |
| 2016-02-10 14:35:51 | 7.5534 |
| 2016-02-10 14:35:41 | 7.5118 |
| 2016-02-10 14:35:31 | 8.1582 |
| 2016-02-10 14:35:21 | 8.5327 |
| 2016-02-10 14:35:11 | 8.2299 |
| 2016-02-10 14:35:01 | 8.1666 |
| 2016-02-10 14:34:51 | 8.1914 |
| 2016-02-10 14:34:41 | 8.5042 |
| 2016-02-10 14:34:31 | 8.105 |
| 2016-02-10 14:34:21 | 7.8282 |
| 2016-02-10 14:34:11 | 8.5896 |
| 2016-02-10 14:34:01 | 8.9444 |
| 2016-02-10 14:33:51 | 9.2504 |
| 2016-02-10 14:33:41 | 8.944 |

Teste 2

| Upload | |
|---------------------|---------------|
| Hora | Valor (Kbp/s) |
| 2016-02-10 14:54:11 | 409,584 |
| 2016-02-10 14:54:01 | 429,576 |
| 2016-02-10 14:53:51 | 332,144 |
| 2016-02-10 14:53:41 | 146,792 |
| 2016-02-10 14:53:31 | 113,552 |
| 2016-02-10 14:53:21 | 227,176 |
| 2016-02-10 14:53:11 | 252,808 |
| 2016-02-10 14:53:01 | 328,864 |
| 2016-02-10 14:52:51 | 395,624 |
| 2016-02-10 14:52:41 | 264,392 |
| 2016-02-10 14:52:31 | 341,288 |
| 2016-02-10 14:52:21 | 382,112 |
| 2016-02-10 14:52:11 | 271,536 |
| 2016-02-10 14:52:01 | 427,424 |
| 2016-02-10 14:51:51 | 507,256 |
| 2016-02-10 14:51:41 | 308,336 |
| 2016-02-10 14:51:31 | 310,024 |
| 2016-02-10 14:51:21 | 234,536 |
| 2016-02-10 14:51:11 | 365,968 |
| 2016-02-10 14:51:01 | 347,016 |
| 2016-02-10 14:50:51 | 259,192 |
| 2016-02-10 14:50:41 | 472,488 |
| 2016-02-10 14:50:31 | 366,032 |
| 2016-02-10 14:50:21 | 351,352 |
| 2016-02-10 14:50:11 | 289,144 |
| 2016-02-10 14:50:01 | 219,552 |
| 2016-02-10 14:49:51 | 287,056 |
| 2016-02-10 14:49:41 | 313,856 |
| 2016-02-10 14:49:31 | 373,944 |
| 2016-02-10 14:49:21 | 330,384 |
| 2016-02-10 14:49:11 | 126,496 |
| 2016-02-10 14:49:01 | 295,592 |
| 2016-02-10 14:48:51 | 330,32 |
| 2016-02-10 14:48:41 | 360,392 |
| 2016-02-10 14:48:32 | 288,336 |

| Processador | |
|---------------------|---------|
| Hora | % |
| 2016-02-10 14:54:11 | 10.9507 |
| 2016-02-10 14:54:01 | 12.0253 |
| 2016-02-10 14:53:51 | 14.3283 |
| 2016-02-10 14:53:41 | 16.623 |
| 2016-02-10 14:53:31 | 18.5972 |
| 2016-02-10 14:53:21 | 21.8203 |
| 2016-02-10 14:53:11 | 24.0531 |
| 2016-02-10 14:53:01 | 24.976 |
| 2016-02-10 14:52:51 | 24.7595 |
| 2016-02-10 14:52:41 | 26.0502 |
| 2016-02-10 14:52:31 | 25.7301 |
| 2016-02-10 14:52:21 | 23.9678 |
| 2016-02-10 14:52:11 | 23.9516 |
| 2016-02-10 14:52:01 | 25.1809 |
| 2016-02-10 14:51:51 | 25.9538 |
| 2016-02-10 14:51:41 | 24.887 |
| 2016-02-10 14:51:31 | 25.6502 |
| 2016-02-10 14:51:21 | 27.4434 |
| 2016-02-10 14:51:11 | 27.4943 |
| 2016-02-10 14:51:01 | 24.7871 |
| 2016-02-10 14:50:51 | 22.1198 |
| 2016-02-10 14:50:41 | 19.9577 |
| 2016-02-10 14:50:31 | 18.6827 |
| 2016-02-10 14:50:21 | 17.8549 |
| 2016-02-10 14:50:11 | 15.5409 |
| 2016-02-10 14:50:01 | 14.972 |
| 2016-02-10 14:49:51 | 14.3778 |
| 2016-02-10 14:49:41 | 14.0561 |
| 2016-02-10 14:49:31 | 13.2853 |
| 2016-02-10 14:49:21 | 11.9115 |
| 2016-02-10 14:49:11 | 11.4265 |
| 2016-02-10 14:49:01 | 11.4348 |
| 2016-02-10 14:48:51 | 11.3867 |
| 2016-02-10 14:48:41 | 10.9651 |
| 2016-02-10 14:48:31 | 10.5489 |

| Processador | |
|---------------------|-------|
| Média | 19,12 |
| Devio Padrão | 5,86 |
| IC (95%) | 1,47 |
| Máxima (%) | 24,98 |

| Upload | |
|-----------------------|--------|
| Média | 278,46 |
| Devio Padrão | 91,25 |
| IC (95%) | 22,90 |
| Máxima (Kbp/s) | 507,26 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-10 14:48:21 | 176,648 |
| 2016-02-10 14:48:11 | 191,672 |
| 2016-02-10 14:48:01 | 218,344 |
| 2016-02-10 14:47:51 | 186,176 |
| 2016-02-10 14:47:41 | 456,496 |
| 2016-02-10 14:47:31 | 343,304 |
| 2016-02-10 14:47:21 | 230,624 |
| 2016-02-10 14:47:11 | 143,976 |
| 2016-02-10 14:47:01 | 163,64 |
| 2016-02-10 14:46:51 | 266,096 |
| 2016-02-10 14:46:41 | 128,392 |
| 2016-02-10 14:46:31 | 165,448 |
| 2016-02-10 14:46:21 | 222,752 |
| 2016-02-10 14:46:11 | 211,104 |
| 2016-02-10 14:46:01 | 290,152 |
| 2016-02-10 14:45:51 | 221,976 |
| 2016-02-10 14:45:41 | 178,464 |
| 2016-02-10 14:45:31 | 187,216 |
| 2016-02-10 14:45:21 | 220,152 |
| 2016-02-10 14:45:11 | 179,36 |
| 2016-02-10 14:45:01 | 227,016 |
| 2016-02-10 14:44:51 | 184,272 |
| 2016-02-10 14:44:41 | 337,112 |
| 2016-02-10 14:44:31 | 299,28 |
| 2016-02-10 14:44:21 | 248,224 |
| 2016-02-10 14:44:11 | 248,225 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-10 14:48:21 | 9.7616 |
| 2016-02-10 14:48:11 | 9.8795 |
| 2016-02-10 14:48:01 | 9.6491 |
| 2016-02-10 14:47:51 | 9.461 |
| 2016-02-10 14:47:41 | 10.0739 |
| 2016-02-10 14:47:31 | 9.9209 |
| 2016-02-10 14:47:21 | 9.8164 |
| 2016-02-10 14:47:11 | 10.2739 |
| 2016-02-10 14:47:01 | 11.2026 |
| 2016-02-10 14:46:51 | 10.6566 |
| 2016-02-10 14:46:41 | 9.4015 |
| 2016-02-10 14:46:31 | 10.0506 |
| 2016-02-10 14:46:21 | 10.6421 |
| 2016-02-10 14:46:11 | 10.3098 |
| 2016-02-10 14:46:01 | 9.3743 |
| 2016-02-10 14:45:51 | 10.0591 |
| 2016-02-10 14:45:41 | 10.9868 |
| 2016-02-10 14:45:31 | 10.27 |
| 2016-02-10 14:45:21 | 9.9791 |
| 2016-02-10 14:45:11 | 10.7874 |
| 2016-02-10 14:45:01 | 14.8539 |
| 2016-02-10 14:44:51 | 20.5172 |
| 2016-02-10 14:44:41 | 25.0501 |
| 2016-02-10 14:44:31 | 24.4293 |
| 2016-02-10 14:44:21 | 24.3664 |
| 2016-02-10 14:44:11 | 23.806 |

Teste 3

| Upload | |
|---------------------|---------------|
| Hora | Valor (Kbp/s) |
| 2016-02-10 15:05:01 | 384,8 |
| 2016-02-10 15:04:51 | 346,424 |
| 2016-02-10 15:04:41 | 334,936 |
| 2016-02-10 15:04:31 | 348,272 |
| 2016-02-10 15:04:21 | 202,64 |
| 2016-02-10 15:04:11 | 292,36 |
| 2016-02-10 15:04:01 | 338,272 |
| 2016-02-10 15:03:52 | 328,992 |
| 2016-02-10 15:03:41 | 229,752 |
| 2016-02-10 15:03:31 | 424,848 |
| 2016-02-10 15:03:21 | 424,864 |
| 2016-02-10 15:03:11 | 186,456 |
| 2016-02-10 15:03:01 | 351,824 |
| 2016-02-10 15:02:51 | 264,296 |
| 2016-02-10 15:02:41 | 422,024 |
| 2016-02-10 15:02:31 | 353,08 |
| 2016-02-10 15:02:21 | 429,112 |
| 2016-02-10 15:02:11 | 219,216 |
| 2016-02-10 15:02:01 | 343,232 |
| 2016-02-10 15:01:51 | 289,208 |
| 2016-02-10 15:01:41 | 425,664 |
| 2016-02-10 15:01:31 | 310,264 |
| 2016-02-10 15:01:21 | 176,104 |
| 2016-02-10 15:01:11 | 291,496 |
| 2016-02-10 15:01:01 | 334,008 |

| Processador | |
|---------------------|---------|
| Hora | % |
| 2016-02-10 15:05:01 | 23.7173 |
| 2016-02-10 15:04:51 | 23.865 |
| 2016-02-10 15:04:41 | 23.1218 |
| 2016-02-10 15:04:31 | 22.9386 |
| 2016-02-10 15:04:21 | 22.9286 |
| 2016-02-10 15:04:11 | 23.2913 |
| 2016-02-10 15:04:01 | 21.6589 |
| 2016-02-10 15:03:52 | 20.0643 |
| 2016-02-10 15:03:41 | 18.1602 |
| 2016-02-10 15:03:31 | 16.1722 |
| 2016-02-10 15:03:21 | 13.9611 |
| 2016-02-10 15:03:11 | 11.896 |
| 2016-02-10 15:03:01 | 11.1145 |
| 2016-02-10 15:02:51 | 11.3037 |
| 2016-02-10 15:02:41 | 11.7676 |
| 2016-02-10 15:02:31 | 11.6365 |
| 2016-02-10 15:02:21 | 11.4565 |
| 2016-02-10 15:02:11 | 11.313 |
| 2016-02-10 15:02:01 | 11.8528 |
| 2016-02-10 15:01:51 | 10.7307 |
| 2016-02-10 15:01:41 | 9.5386 |
| 2016-02-10 15:01:31 | 10.386 |
| 2016-02-10 15:01:21 | 11.3746 |
| 2016-02-10 15:01:11 | 11.5543 |
| 2016-02-10 15:01:01 | 11.0417 |

| | |
|---------------------|-------|
| Média | 14,43 |
| Devio Padrão | 4,82 |
| IC (95%) | 1,21 |
| Máxima (%) | 23,87 |

| | |
|-----------------------|--------|
| Média | 304,72 |
| Devio Padrão | 79,93 |
| IC (95%) | 20,06 |
| Máxima (Kbp/s) | 475,24 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-10 15:00:51 | 295,224 |
| 2016-02-10 15:00:41 | 321,024 |
| 2016-02-10 15:00:31 | 392,568 |
| 2016-02-10 15:00:21 | 417,368 |
| 2016-02-10 15:00:11 | 254,784 |
| 2016-02-10 15:00:01 | 187,008 |
| 2016-02-10 14:59:51 | 273,68 |
| 2016-02-10 14:59:41 | 266,016 |
| 2016-02-10 14:59:31 | 239,544 |
| 2016-02-10 14:59:21 | 221,216 |
| 2016-02-10 14:59:11 | 194,696 |
| 2016-02-10 14:59:01 | 241,32 |
| 2016-02-10 14:58:51 | 384,768 |
| 2016-02-10 14:58:41 | 214,296 |
| 2016-02-10 14:58:31 | 318,336 |
| 2016-02-10 14:58:21 | 359,344 |
| 2016-02-10 14:58:11 | 291,304 |
| 2016-02-10 14:58:01 | 324,048 |
| 2016-02-10 14:57:51 | 238,76 |
| 2016-02-10 14:57:41 | 272,56 |
| 2016-02-10 14:57:31 | 352,56 |
| 2016-02-10 14:57:21 | 307 |
| 2016-02-10 14:57:11 | 250,52 |
| 2016-02-10 14:57:01 | 475,24 |
| 2016-02-10 14:56:51 | 374,728 |
| 2016-02-10 14:56:42 | 166,832 |
| 2016-02-10 14:56:31 | 313,888 |
| 2016-02-10 14:56:21 | 265,56 |
| 2016-02-10 14:56:11 | 314,84 |
| 2016-02-10 14:56:01 | 226,184 |
| 2016-02-10 14:55:51 | 463,896 |
| 2016-02-10 14:55:41 | 183,12 |
| 2016-02-10 14:55:31 | 148,576 |
| 2016-02-10 14:55:21 | 313,736 |
| 2016-02-10 14:55:11 | 430,752 |
| 2016-02-10 14:55:01 | 240,512 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-10 15:00:51 | 12.2369 |
| 2016-02-10 15:00:41 | 13.554 |
| 2016-02-10 15:00:31 | 12.7148 |
| 2016-02-10 15:00:21 | 11.8692 |
| 2016-02-10 15:00:11 | 11.8706 |
| 2016-02-10 15:00:01 | 11.6516 |
| 2016-02-10 14:59:51 | 11.7075 |
| 2016-02-10 14:59:41 | 11.0257 |
| 2016-02-10 14:59:31 | 11.1391 |
| 2016-02-10 14:59:21 | 11.3558 |
| 2016-02-10 14:59:11 | 11.4252 |
| 2016-02-10 14:59:01 | 13.2328 |
| 2016-02-10 14:58:51 | 15.8276 |
| 2016-02-10 14:58:41 | 18.1046 |
| 2016-02-10 14:58:31 | 20.2444 |
| 2016-02-10 14:58:21 | 22.1954 |
| 2016-02-10 14:58:11 | 24.2919 |
| 2016-02-10 14:58:01 | 24.3622 |
| 2016-02-10 14:57:51 | 24.2547 |
| 2016-02-10 14:57:41 | 25.1291 |
| 2016-02-10 14:57:31 | 22.9493 |
| 2016-02-10 14:57:21 | 19.461 |
| 2016-02-10 14:57:11 | 16.8137 |
| 2016-02-10 14:57:01 | 15.9302 |
| 2016-02-10 14:56:51 | 13.5643 |
| 2016-02-10 14:56:41 | 11.1387 |
| 2016-02-10 14:56:31 | 10.8749 |
| 2016-02-10 14:56:21 | 11.8345 |
| 2016-02-10 14:56:11 | 12.6475 |
| 2016-02-10 14:56:01 | 11.4027 |
| 2016-02-10 14:55:51 | 11.0187 |
| 2016-02-10 14:55:41 | 10.3813 |
| 2016-02-10 14:55:31 | 10.1954 |
| 2016-02-10 14:55:21 | 10.519 |
| 2016-02-10 14:55:11 | 10.3107 |
| 2016-02-10 14:55:01 | 10.1221 |

Teste 4

| Upload | |
|---------------------|---------------|
| Hora | Valor (Kbp/s) |
| 2016-02-10 15:16:01 | 316,976 |
| 2016-02-10 15:15:51 | 281,544 |
| 2016-02-10 15:15:41 | 336,944 |
| 2016-02-10 15:15:31 | 267,176 |
| 2016-02-10 15:15:21 | 429,24 |
| 2016-02-10 15:15:11 | 332,408 |
| 2016-02-10 15:15:01 | 207,12 |
| 2016-02-10 15:14:51 | 257,904 |
| 2016-02-10 15:14:41 | 393,232 |
| 2016-02-10 15:14:31 | 330,728 |
| 2016-02-10 15:14:21 | 306,216 |
| 2016-02-10 15:14:11 | 231,384 |
| 2016-02-10 15:14:01 | 195,808 |

| Processador | |
|---------------------|---------|
| Hora | % |
| 2016-02-10 15:16:01 | 11.1155 |
| 2016-02-10 15:15:51 | 11.3416 |
| 2016-02-10 15:15:41 | 11.27 |
| 2016-02-10 15:15:31 | 11.3878 |
| 2016-02-10 15:15:21 | 11.4006 |
| 2016-02-10 15:15:11 | 11.0954 |
| 2016-02-10 15:15:01 | 10.5539 |
| 2016-02-10 15:14:51 | 10.1579 |
| 2016-02-10 15:14:41 | 9.783 |
| 2016-02-10 15:14:31 | 9.5036 |
| 2016-02-10 15:14:21 | 9.7584 |
| 2016-02-10 15:14:11 | 9.9952 |
| 2016-02-10 15:14:01 | 9.9355 |

| Processador | |
|---------------------|-------|
| Média | 13,16 |
| Devio Padrão | 6,70 |
| IC (95%) | 1,68 |
| Máxima (%) | 24,52 |

| Upload | |
|--------------|--------|
| Média | 278,03 |
| Devio | 82,00 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-10 15:13:51 | 216,432 |
| 2016-02-10 15:13:41 | 182,824 |
| 2016-02-10 15:13:31 | 450,88 |
| 2016-02-10 15:13:21 | 408,216 |
| 2016-02-10 15:13:11 | 230,352 |
| 2016-02-10 15:13:01 | 131,376 |
| 2016-02-10 15:12:51 | 158,04 |
| 2016-02-10 15:12:41 | 233,592 |
| 2016-02-10 15:12:31 | 283,408 |
| 2016-02-10 15:12:21 | 259,12 |
| 2016-02-10 15:12:11 | 295,32 |
| 2016-02-10 15:12:01 | 131,536 |
| 2016-02-10 15:11:51 | 359,8 |
| 2016-02-10 15:11:42 | 290,768 |
| 2016-02-10 15:11:31 | 225,272 |
| 2016-02-10 15:11:21 | 315,688 |
| 2016-02-10 15:11:11 | 319,832 |
| 2016-02-10 15:11:01 | 331,2 |
| 2016-02-10 15:10:51 | 242,568 |
| 2016-02-10 15:10:41 | 245,248 |
| 2016-02-10 15:10:31 | 354,352 |
| 2016-02-10 15:10:21 | 350,416 |
| 2016-02-10 15:10:11 | 290,344 |
| 2016-02-10 15:10:01 | 348,616 |
| 2016-02-10 15:09:51 | 396,44 |
| 2016-02-10 15:09:41 | 214,344 |
| 2016-02-10 15:09:31 | 222,584 |
| 2016-02-10 15:09:21 | 317,864 |
| 2016-02-10 15:09:11 | 325,616 |
| 2016-02-10 15:09:01 | 213,592 |
| 2016-02-10 15:08:51 | 402,104 |
| 2016-02-10 15:08:41 | 311,352 |
| 2016-02-10 15:08:31 | 221,992 |
| 2016-02-10 15:08:21 | 231,192 |
| 2016-02-10 15:08:11 | 408,552 |
| 2016-02-10 15:08:01 | 287,912 |
| 2016-02-10 15:07:51 | 203,928 |
| 2016-02-10 15:07:41 | 248,48 |
| 2016-02-10 15:07:31 | 224,632 |
| 2016-02-10 15:07:21 | 202,64 |
| 2016-02-10 15:07:11 | 160,864 |
| 2016-02-10 15:07:01 | 463,072 |
| 2016-02-10 15:06:51 | 381,448 |
| 2016-02-10 15:06:41 | 156,904 |
| 2016-02-10 15:06:31 | 132,512 |
| 2016-02-10 15:06:21 | 162,376 |
| 2016-02-10 15:06:11 | 247,632 |
| 2016-02-10 15:06:01 | 280,192 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-10 15:13:51 | 9.985 |
| 2016-02-10 15:13:41 | 9.991 |
| 2016-02-10 15:13:31 | 10.3741 |
| 2016-02-10 15:13:21 | 10.2085 |
| 2016-02-10 15:13:11 | 10.8995 |
| 2016-02-10 15:13:01 | 10.2331 |
| 2016-02-10 15:12:51 | 9.6967 |
| 2016-02-10 15:12:41 | 10.3628 |
| 2016-02-10 15:12:31 | 11.2834 |
| 2016-02-10 15:12:21 | 11.072 |
| 2016-02-10 15:12:11 | 10.3634 |
| 2016-02-10 15:12:01 | 13.3198 |
| 2016-02-10 15:11:51 | 15.8269 |
| 2016-02-10 15:11:42 | 17.675 |
| 2016-02-10 15:11:31 | 19.273 |
| 2016-02-10 15:11:21 | 21.2579 |
| 2016-02-10 15:11:11 | 24.1509 |
| 2016-02-10 15:11:01 | 24.2228 |
| 2016-02-10 15:10:51 | 24.515 |
| 2016-02-10 15:10:41 | 24.2344 |
| 2016-02-10 15:10:31 | 22.8524 |
| 2016-02-10 15:10:21 | 20.9665 |
| 2016-02-10 15:10:11 | 17.9611 |
| 2016-02-10 15:10:01 | 16.096 |
| 2016-02-10 15:09:51 | 14.1284 |
| 2016-02-10 15:09:41 | 12.1418 |
| 2016-02-10 15:09:31 | 11.3368 |
| 2016-02-10 15:09:21 | 11.3983 |
| 2016-02-10 15:09:11 | 11.5654 |
| 2016-02-10 15:09:01 | 11.7368 |
| 2016-02-10 15:08:51 | 11.3938 |
| 2016-02-10 15:08:41 | 11.0006 |
| 2016-02-10 15:08:31 | 10.5292 |
| 2016-02-10 15:08:21 | 10.39 |
| 2016-02-10 15:08:11 | 10.3002 |
| 2016-02-10 15:08:01 | 9.9608 |
| 2016-02-10 15:07:51 | 10.0722 |
| 2016-02-10 15:07:41 | 10.0362 |
| 2016-02-10 15:07:31 | 9.8684 |
| 2016-02-10 15:07:21 | 10 |
| 2016-02-10 15:07:11 | 9.6708 |
| 2016-02-10 15:07:01 | 9.5648 |
| 2016-02-10 15:06:51 | 10.6364 |
| 2016-02-10 15:06:41 | 10.1575 |
| 2016-02-10 15:06:31 | 9.1262 |
| 2016-02-10 15:06:21 | 9.3039 |
| 2016-02-10 15:06:11 | 11.2315 |
| 2016-02-10 15:06:01 | 11.2521 |

| | |
|-----------------------|--------|
| Padrão | |
| IC (95%) | 20,58 |
| Máxima (Kbp/s) | 463,07 |

Teste 5

| Upload | |
|---------------------|---------------|
| Hora | Valor (Kbp/s) |
| 2016-02-10 15:27:01 | 261,792 |
| 2016-02-10 15:26:51 | 297,472 |
| 2016-02-10 15:26:41 | 191,512 |
| 2016-02-10 15:26:31 | 353,2 |
| 2016-02-10 15:26:21 | 363,272 |
| 2016-02-10 15:26:11 | 305,496 |
| 2016-02-10 15:26:01 | 229,792 |
| 2016-02-10 15:25:51 | 376,824 |
| 2016-02-10 15:25:41 | 341,968 |
| 2016-02-10 15:25:31 | 360,896 |
| 2016-02-10 15:25:21 | 347,64 |
| 2016-02-10 15:25:11 | 380,68 |
| 2016-02-10 15:25:01 | 285,072 |
| 2016-02-10 15:24:51 | 318,248 |
| 2016-02-10 15:24:41 | 416,544 |
| 2016-02-10 15:24:31 | 292,88 |
| 2016-02-10 15:24:21 | 411,888 |
| 2016-02-10 15:24:11 | 435,072 |
| 2016-02-10 15:24:01 | 294,912 |
| 2016-02-10 15:23:51 | 317,992 |
| 2016-02-10 15:23:41 | 247,504 |
| 2016-02-10 15:23:31 | 284,264 |
| 2016-02-10 15:23:21 | 369,064 |
| 2016-02-10 15:23:11 | 297,376 |
| 2016-02-10 15:23:01 | 341,656 |
| 2016-02-10 15:22:51 | 339,176 |
| 2016-02-10 15:22:41 | 312,392 |
| 2016-02-10 15:22:31 | 174,192 |
| 2016-02-10 15:22:21 | 324,152 |
| 2016-02-10 15:22:11 | 237,296 |
| 2016-02-10 15:22:01 | 273 |
| 2016-02-10 15:21:51 | 270,28 |
| 2016-02-10 15:21:41 | 431,64 |
| 2016-02-10 15:21:31 | 189,12 |
| 2016-02-10 15:21:21 | 161,488 |
| 2016-02-10 15:21:11 | 297,008 |
| 2016-02-10 15:21:01 | 427,712 |
| 2016-02-10 15:20:51 | 268,976 |
| 2016-02-10 15:20:41 | 264,984 |
| 2016-02-10 15:20:31 | 293,904 |
| 2016-02-10 15:20:21 | 296,552 |
| 2016-02-10 15:20:11 | 236,424 |
| 2016-02-10 15:20:01 | 461,68 |
| 2016-02-10 15:19:51 | 297,184 |
| 2016-02-10 15:19:41 | 326,328 |
| 2016-02-10 15:19:31 | 239,48 |
| 2016-02-10 15:19:21 | 157,048 |
| 2016-02-10 15:19:11 | 170,28 |
| 2016-02-10 15:19:01 | 167,792 |
| 2016-02-10 15:18:51 | 178,12 |
| 2016-02-10 15:18:41 | 269,624 |

| Processador | |
|---------------------|---------|
| Hora | % |
| 2016-02-10 15:27:01 | 10.8481 |
| 2016-02-10 15:26:51 | 11.2086 |
| 2016-02-10 15:26:41 | 13.4696 |
| 2016-02-10 15:26:31 | 15.7148 |
| 2016-02-10 15:26:21 | 18.2319 |
| 2016-02-10 15:26:11 | 20.5014 |
| 2016-02-10 15:26:01 | 22.7899 |
| 2016-02-10 15:25:51 | 24.4235 |
| 2016-02-10 15:25:41 | 24.0956 |
| 2016-02-10 15:25:31 | 24.073 |
| 2016-02-10 15:25:21 | 23.6678 |
| 2016-02-10 15:25:11 | 23.4341 |
| 2016-02-10 15:25:01 | 23.8899 |
| 2016-02-10 15:24:51 | 24.443 |
| 2016-02-10 15:24:41 | 23.0306 |
| 2016-02-10 15:24:31 | 22.1753 |
| 2016-02-10 15:24:21 | 23.0581 |
| 2016-02-10 15:24:11 | 23.8426 |
| 2016-02-10 15:24:01 | 23.3319 |
| 2016-02-10 15:23:51 | 22.8437 |
| 2016-02-10 15:23:41 | 24.4125 |
| 2016-02-10 15:23:31 | 25.6181 |
| 2016-02-10 15:23:21 | 22.2235 |
| 2016-02-10 15:23:11 | 19.3316 |
| 2016-02-10 15:23:01 | 16.9667 |
| 2016-02-10 15:22:51 | 14.6351 |
| 2016-02-10 15:22:41 | 12.3966 |
| 2016-02-10 15:22:31 | 10.4531 |
| 2016-02-10 15:22:21 | 11.0032 |
| 2016-02-10 15:22:11 | 10.5148 |
| 2016-02-10 15:22:01 | 10.7525 |
| 2016-02-10 15:21:51 | 11.3077 |
| 2016-02-10 15:21:41 | 11.1381 |
| 2016-02-10 15:21:31 | 11.2833 |
| 2016-02-10 15:21:21 | 11.1747 |
| 2016-02-10 15:21:11 | 11.3897 |
| 2016-02-10 15:21:01 | 11.9445 |
| 2016-02-10 15:20:51 | 11.4425 |
| 2016-02-10 15:20:41 | 10.994 |
| 2016-02-10 15:20:31 | 10.9759 |
| 2016-02-10 15:20:21 | 10.7689 |
| 2016-02-10 15:20:11 | 10.3658 |
| 2016-02-10 15:20:01 | 9.8608 |
| 2016-02-10 15:19:51 | 9.6545 |
| 2016-02-10 15:19:41 | 9.8116 |
| 2016-02-10 15:19:31 | 9.9285 |
| 2016-02-10 15:19:21 | 9.8126 |
| 2016-02-10 15:19:11 | 10.0364 |
| 2016-02-10 15:19:01 | 9.7963 |
| 2016-02-10 15:18:51 | 10.7401 |
| 2016-02-10 15:18:41 | 10.7531 |

| Processador | |
|---------------------|-------|
| Média | 18,92 |
| Devio Padrão | 5,64 |
| IC (95%) | 1,42 |
| Máxima (%) | 24,44 |

| Upload | |
|-----------------------|--------|
| Média | 293,41 |
| Devio Padrão | 76,43 |
| IC (95%) | 19,18 |
| Máxima (Kbp/s) | 461,68 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-10 15:18:31 | 163,976 |
| 2016-02-10 15:18:21 | 297,528 |
| 2016-02-10 15:18:11 | 315,168 |
| 2016-02-10 15:18:01 | 185,208 |
| 2016-02-10 15:17:51 | 333,512 |
| 2016-02-10 15:17:41 | 233,2 |
| 2016-02-10 15:17:31 | 302,128 |
| 2016-02-10 15:17:21 | 238,736 |
| 2016-02-10 15:17:11 | 217,784 |
| 2016-02-10 15:17:01 | 422,192 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-10 15:18:31 | 9.2465 |
| 2016-02-10 15:18:21 | 9.2829 |
| 2016-02-10 15:18:11 | 10.3551 |
| 2016-02-10 15:18:01 | 12.7608 |
| 2016-02-10 15:17:51 | 14.1235 |
| 2016-02-10 15:17:41 | 16.177 |
| 2016-02-10 15:17:31 | 19.9595 |
| 2016-02-10 15:17:21 | 22.1727 |
| 2016-02-10 15:17:11 | 22.9644 |
| 2016-02-10 15:17:01 | 22.5439 |

APÊNDICE B - Coletas realizadas executando planilha

Teste 1

| Upload | |
|---------------------|---------------|
| Hora | Valor (Kbp/s) |
| 2016-02-08 22:20:31 | 181,648 |
| 2016-02-08 22:20:21 | 145,056 |
| 2016-02-08 22:20:11 | 126,944 |
| 2016-02-08 22:20:01 | 155,792 |
| 2016-02-08 22:19:51 | 258,84 |
| 2016-02-08 22:19:41 | 52,888 |
| 2016-02-08 22:19:31 | 311,336 |
| 2016-02-08 22:19:21 | 181,648 |
| 2016-02-08 22:19:11 | 145,056 |
| 2016-02-08 22:19:01 | 126,944 |
| 2016-02-08 22:18:51 | 155,792 |
| 2016-02-08 22:18:41 | 126,056 |
| 2016-02-08 22:18:31 | 122,592 |
| 2016-02-08 22:18:21 | 167,504 |
| 2016-02-08 22:18:11 | 225,488 |
| 2016-02-08 22:18:01 | 153,544 |
| 2016-02-08 22:17:51 | 102,912 |
| 2016-02-08 22:17:41 | 237,6 |
| 2016-02-08 22:17:31 | 112,832 |
| 2016-02-08 22:17:21 | 158,792 |
| 2016-02-08 22:17:11 | 206,072 |
| 2016-02-08 22:17:01 | 154,944 |
| 2016-02-08 22:16:51 | 38,096 |
| 2016-02-08 22:16:41 | 290,2 |
| 2016-02-08 22:16:31 | 154,944 |
| 2016-02-08 22:16:21 | 185,448 |
| 2016-02-08 22:16:11 | 74,512 |
| 2016-02-08 22:16:01 | 5,256 |
| 2016-02-08 22:15:51 | 37,24 |
| 2016-02-08 22:15:41 | 54,576 |
| 2016-02-08 22:15:31 | 206,952 |
| 2016-02-08 22:15:21 | 67,376 |
| 2016-02-08 22:15:11 | 226,744 |
| 2016-02-08 22:15:01 | 158,712 |
| 2016-02-08 22:14:51 | 133,624 |
| 2016-02-08 22:14:41 | 189,176 |
| 2016-02-08 22:14:31 | 10,92 |
| 2016-02-08 22:14:21 | 83,736 |
| 2016-02-08 22:14:11 | 109,792 |
| 2016-02-08 22:14:01 | 232,224 |
| 2016-02-08 22:13:51 | 104,568 |
| 2016-02-08 22:13:41 | 205,92 |
| 2016-02-08 22:13:31 | 30,424 |
| 2016-02-08 22:13:21 | 211,472 |
| 2016-02-08 22:13:11 | 97,768 |
| 2016-02-08 22:13:01 | 146,936 |
| 2016-02-08 22:12:51 | 93,248 |
| 2016-02-08 22:12:41 | 85,312 |
| 2016-02-08 22:12:31 | 74,816 |

| Processador | |
|---------------------|---------|
| Hora | % |
| 2016-02-08 22:20:31 | 2,2328 |
| 2016-02-08 22:20:21 | 3,2995 |
| 2016-02-08 22:20:11 | 3,6828 |
| 2016-02-08 22:20:01 | 4,0495 |
| 2016-02-08 22:19:51 | 4,0167 |
| 2016-02-08 22:19:41 | 4,0481 |
| 2016-02-08 22:19:31 | 4,5315 |
| 2016-02-08 22:19:21 | 4,4481 |
| 2016-02-08 22:19:11 | 4,8257 |
| 2016-02-08 22:19:01 | 6,1631 |
| 2016-02-08 22:18:51 | 7,8999 |
| 2016-02-08 22:18:41 | 8,4351 |
| 2016-02-08 22:18:31 | 8,4517 |
| 2016-02-08 22:18:21 | 8,1684 |
| 2016-02-08 22:18:11 | 7,5575 |
| 2016-02-08 22:18:01 | 6,6153 |
| 2016-02-08 22:17:51 | 4,8829 |
| 2016-02-08 22:17:41 | 4,3163 |
| 2016-02-08 22:17:31 | 4,9648 |
| 2016-02-08 22:17:21 | 6,1306 |
| 2016-02-08 22:17:11 | 6,1306 |
| 2016-02-08 22:17:01 | 5,6354 |
| 2016-02-08 22:16:51 | 4,8800 |
| 2016-02-08 22:16:41 | 4,5144 |
| 2016-02-08 22:16:31 | 3,7992 |
| 2016-02-08 22:16:21 | 3,6000 |
| 2016-02-08 22:16:11 | 4,1667 |
| 2016-02-08 22:16:01 | 5,1758 |
| 2016-02-08 22:15:51 | 6,4091 |
| 2016-02-08 22:15:41 | 8,2091 |
| 2016-02-08 22:15:31 | 9,1591 |
| 2016-02-08 22:15:21 | 7,8091 |
| 2016-02-08 22:15:11 | 7,3424 |
| 2016-02-08 22:15:01 | 7,5985 |
| 2016-02-08 22:14:51 | 8,0269 |
| 2016-02-08 22:14:41 | 6,5102 |
| 2016-02-08 22:14:31 | 7,0436 |
| 2016-02-08 22:14:21 | 13,3269 |
| 2016-02-08 22:14:11 | 13,0436 |
| 2016-02-08 22:14:01 | 11,4451 |
| 2016-02-08 22:13:51 | 10,6500 |
| 2016-02-08 22:13:41 | 10,6167 |
| 2016-02-08 22:13:31 | 7,3500 |
| 2016-02-08 22:13:21 | 2,8833 |
| 2016-02-08 22:13:11 | 2,4667 |
| 2016-02-08 22:13:01 | 2,4833 |
| 2016-02-08 22:12:51 | 2,5000 |
| 2016-02-08 22:12:41 | 2,4000 |
| 2016-02-08 22:12:31 | 2,5667 |

| Processador | |
|--------------|-------|
| Média | 5,35 |
| Devio Padrão | 2,88 |
| IC (95%) | 0,72 |
| Máxima (%) | 13,33 |

| Upload | |
|----------------|--------|
| Média | 131,55 |
| Devio Padrão | 67,83 |
| IC (95%) | 17,02 |
| Máxima (Kbp/s) | 311,34 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-08 22:12:21 | 77,64 |
| 2016-02-08 22:12:11 | 68,912 |
| 2016-02-08 22:12:01 | 114,84 |
| 2016-02-08 22:11:51 | 101,416 |
| 2016-02-08 22:11:41 | 136,92 |
| 2016-02-08 22:11:31 | 179,456 |
| 2016-02-08 22:11:21 | 105,968 |
| 2016-02-08 22:11:11 | 74,872 |
| 2016-02-08 22:11:01 | 53,088 |
| 2016-02-08 22:10:51 | 91,16 |
| 2016-02-08 22:10:41 | 25,568 |
| 2016-02-08 22:10:31 | 74,208 |

| | |
|---------------------|--------|
| 2016-02-08 22:12:21 | 3,8000 |
| 2016-02-08 22:12:11 | 3,7833 |
| 2016-02-08 22:12:01 | 3,7833 |
| 2016-02-08 22:11:51 | 3,5167 |
| 2016-02-08 22:11:41 | 3,5500 |
| 2016-02-08 22:11:31 | 3,2167 |
| 2016-02-08 22:11:21 | 2,0667 |
| 2016-02-08 22:11:11 | 1,7500 |
| 2016-02-08 22:11:01 | 1,3333 |
| 2016-02-08 22:10:51 | 1,1667 |
| 2016-02-08 22:10:41 | 0,8667 |
| 2016-02-08 22:10:31 | 1,0500 |

Teste 2

| Upload | |
|---------------------|---------------|
| Hora | Valor (Kbp/s) |
| 2016-02-08 22:35:41 | 153,88 |
| 2016-02-08 22:35:31 | 216,168 |
| 2016-02-08 22:35:21 | 102,88 |
| 2016-02-08 22:35:11 | 153,88 |
| 2016-02-08 22:35:01 | 216,168 |
| 2016-02-08 22:34:51 | 123,816 |
| 2016-02-08 22:34:41 | 283,896 |
| 2016-02-08 22:34:31 | 164,976 |
| 2016-02-08 22:34:21 | 204,024 |
| 2016-02-08 22:34:11 | 148,832 |
| 2016-02-08 22:34:01 | 133,168 |
| 2016-02-08 22:33:51 | 262,208 |
| 2016-02-08 22:33:41 | 96,104 |
| 2016-02-08 22:33:31 | 256,912 |
| 2016-02-08 22:33:21 | 160,64 |
| 2016-02-08 22:33:11 | 200,648 |
| 2016-02-08 22:33:01 | 47,328 |
| 2016-02-08 22:32:51 | 196,64 |
| 2016-02-08 22:32:41 | 98,232 |
| 2016-02-08 22:32:31 | 168,448 |
| 2016-02-08 22:32:21 | 215,104 |
| 2016-02-08 22:32:11 | 140,912 |
| 2016-02-08 22:32:01 | 105,232 |
| 2016-02-08 22:31:51 | 229,608 |
| 2016-02-08 22:31:41 | 410,664 |
| 2016-02-08 22:31:31 | 197,688 |
| 2016-02-08 22:31:21 | 42,288 |
| 2016-02-08 22:31:11 | 4,696 |
| 2016-02-08 22:31:01 | 40,968 |
| 2016-02-08 22:30:51 | 77,128 |
| 2016-02-08 22:30:41 | 199,336 |
| 2016-02-08 22:30:31 | 72,216 |
| 2016-02-08 22:30:21 | 190,688 |
| 2016-02-08 22:30:11 | 154,44 |
| 2016-02-08 22:30:01 | 139,112 |
| 2016-02-08 22:29:51 | 178,736 |
| 2016-02-08 22:29:41 | 15,336 |
| 2016-02-08 22:29:31 | 97,736 |
| 2016-02-08 22:29:21 | 102,208 |

| Processador | |
|---------------------|--------|
| Hora | % |
| 2016-02-08 22:35:41 | 3.6297 |
| 2016-02-08 22:35:31 | 4.4464 |
| 2016-02-08 22:35:21 | 4.7297 |
| 2016-02-08 22:35:11 | 5.0454 |
| 2016-02-08 22:35:01 | 4.7288 |
| 2016-02-08 22:34:51 | 3.9167 |
| 2016-02-08 22:34:41 | 4.8833 |
| 2016-02-08 22:34:31 | 4.2667 |
| 2016-02-08 22:34:21 | 4.7833 |
| 2016-02-08 22:34:11 | 5.1242 |
| 2016-02-08 22:34:01 | 6.9757 |
| 2016-02-08 22:33:51 | 7.3943 |
| 2016-02-08 22:33:41 | 6.7277 |
| 2016-02-08 22:33:31 | 6.7604 |
| 2016-02-08 22:33:21 | 6.1604 |
| 2016-02-08 22:33:11 | 5.0494 |
| 2016-02-08 22:33:01 | 3.6474 |
| 2016-02-08 22:32:51 | 3.7641 |
| 2016-02-08 22:32:41 | 4.2225 |
| 2016-02-08 22:32:31 | 5.4398 |
| 2016-02-08 22:32:21 | 5.5731 |
| 2016-02-08 22:32:11 | 5.0882 |
| 2016-02-08 22:32:01 | 4.4215 |
| 2016-02-08 22:31:51 | 4.2048 |
| 2016-02-08 22:31:41 | 3.7165 |
| 2016-02-08 22:31:31 | 3.4212 |
| 2016-02-08 22:31:21 | 3.2879 |
| 2016-02-08 22:31:11 | 4.2081 |
| 2016-02-08 22:31:01 | 5.8915 |
| 2016-02-08 22:30:51 | 7.713 |
| 2016-02-08 22:30:41 | 8.2096 |
| 2016-02-08 22:30:31 | 7.0716 |
| 2016-02-08 22:30:21 | 7.3549 |
| 2016-02-08 22:30:11 | 7.6216 |
| 2016-02-08 22:30:01 | 6.7216 |
| 2016-02-08 22:29:51 | 5.1153 |
| 2016-02-08 22:29:41 | 4.5987 |
| 2016-02-08 22:29:31 | 4.632 |
| 2016-02-08 22:29:21 | 3.7487 |

Processador

| | |
|---------------------|------|
| Média | 5,20 |
| Devio Padrão | 1,86 |
| IC (95%) | 0,47 |
| Máxima (%) | 7,71 |

Upload

| | |
|-----------------------|--------|
| Média | 137,66 |
| Devio Padrão | 75,31 |
| IC (95%) | 18,90 |
| Máxima (Kbp/s) | 410,66 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-08 22:29:11 | 171,44 |
| 2016-02-08 22:29:01 | 89,2 |
| 2016-02-08 22:28:51 | 269,872 |
| 2016-02-08 22:28:41 | 48,232 |
| 2016-02-08 22:28:31 | 216,384 |
| 2016-02-08 22:28:21 | 117,848 |
| 2016-02-08 22:28:11 | 123,768 |
| 2016-02-08 22:28:01 | 100,872 |
| 2016-02-08 22:27:51 | 65,336 |
| 2016-02-08 22:27:41 | 88,152 |
| 2016-02-08 22:27:31 | 62,52 |
| 2016-02-08 22:27:21 | 75,584 |
| 2016-02-08 22:27:11 | 141,688 |
| 2016-02-08 22:27:01 | 73,896 |
| 2016-02-08 22:26:51 | 156,192 |
| 2016-02-08 22:26:41 | 151,952 |
| 2016-02-08 22:26:31 | 119,968 |
| 2016-02-08 22:26:21 | 99,552 |
| 2016-02-08 22:26:11 | 31,168 |
| 2016-02-08 22:26:01 | 90,992 |
| 2016-02-08 22:25:51 | 24,928 |
| 2016-02-08 22:25:41 | 75,024 |

| | |
|---------------------|--------|
| 2016-02-08 22:29:11 | 2.9653 |
| 2016-02-08 22:29:01 | 2.5167 |
| 2016-02-08 22:28:51 | 2.8833 |
| 2016-02-08 22:28:41 | 2.45 |
| 2016-02-08 22:28:31 | 2.4833 |
| 2016-02-08 22:28:21 | 2.3833 |
| 2016-02-08 22:28:11 | 2.3 |
| 2016-02-08 22:28:01 | 2.3317 |
| 2016-02-08 22:27:51 | 2.0984 |
| 2016-02-08 22:27:41 | 2.7484 |
| 2016-02-08 22:27:31 | 3.0317 |
| 2016-02-08 22:27:21 | 3.265 |
| 2016-02-08 22:27:11 | 3.3484 |
| 2016-02-08 22:27:01 | 3.0167 |
| 2016-02-08 22:26:51 | 2.8667 |
| 2016-02-08 22:26:41 | 2.1667 |
| 2016-02-08 22:26:31 | 2.1833 |
| 2016-02-08 22:26:21 | 1.7167 |
| 2016-02-08 22:26:11 | 1.3833 |
| 2016-02-08 22:26:01 | 1.4167 |
| 2016-02-08 22:25:51 | 1.1333 |
| 2016-02-08 22:25:41 | 1.0833 |

Teste 3

| Upload | |
|---------------------|---------------|
| Hora | Valor (Kbp/s) |
| 2016-02-09 10:24:01 | 64,952 |
| 2016-02-09 10:23:51 | 63,944 |
| 2016-02-09 10:23:41 | 156,048 |
| 2016-02-09 10:23:31 | 165,976 |
| 2016-02-09 10:23:21 | 149,76 |
| 2016-02-09 10:23:11 | 189,472 |
| 2016-02-09 10:23:01 | 287,088 |
| 2016-02-09 10:22:51 | 57,064 |
| 2016-02-09 10:22:41 | 266,584 |
| 2016-02-09 10:22:31 | 262,648 |
| 2016-02-09 10:22:21 | 181,312 |
| 2016-02-09 10:22:11 | 50,848 |
| 2016-02-09 10:22:01 | 141,64 |
| 2016-02-09 10:21:51 | 244,544 |
| 2016-02-09 10:21:41 | 103,912 |
| 2016-02-09 10:21:31 | 210,88 |
| 2016-02-09 10:21:21 | 196,36 |
| 2016-02-09 10:21:11 | 160,952 |
| 2016-02-09 10:21:01 | 83,368 |
| 2016-02-09 10:20:51 | 183,624 |
| 2016-02-09 10:20:41 | 77,6 |
| 2016-02-09 10:20:31 | 174,6 |
| 2016-02-09 10:20:21 | 190,4 |
| 2016-02-09 10:20:11 | 126,584 |
| 2016-02-09 10:20:01 | 212,16 |
| 2016-02-09 10:19:51 | 204 |
| 2016-02-09 10:19:41 | 391,6 |
| 2016-02-09 10:19:31 | 201,728 |
| 2016-02-09 10:19:21 | 37,8 |
| 2016-02-09 10:19:11 | 4,456 |

| Processador | |
|---------------------|--------|
| Hora | % |
| 2016-02-09 10:24:01 | 4.54 |
| 2016-02-09 10:23:51 | 5.19 |
| 2016-02-09 10:23:41 | 5.29 |
| 2016-02-09 10:23:31 | 5.6066 |
| 2016-02-09 10:23:21 | 5.6066 |
| 2016-02-09 10:23:11 | 5.4163 |
| 2016-02-09 10:23:01 | 4.7167 |
| 2016-02-09 10:22:51 | 4.1167 |
| 2016-02-09 10:22:41 | 4.9167 |
| 2016-02-09 10:22:31 | 4.2 |
| 2016-02-09 10:22:21 | 4.671 |
| 2016-02-09 10:22:11 | 5.8439 |
| 2016-02-09 10:22:01 | 7.5977 |
| 2016-02-09 10:21:51 | 7.0643 |
| 2016-02-09 10:21:41 | 6.4977 |
| 2016-02-09 10:21:31 | 6.3629 |
| 2016-02-09 10:21:21 | 6.3752 |
| 2016-02-09 10:21:11 | 5.019 |
| 2016-02-09 10:21:01 | 3.7152 |
| 2016-02-09 10:20:51 | 4.2819 |
| 2016-02-09 10:20:41 | 4.9449 |
| 2016-02-09 10:20:31 | 6.4341 |
| 2016-02-09 10:20:21 | 6.3116 |
| 2016-02-09 10:20:11 | 5.4783 |
| 2016-02-09 10:20:01 | 4.8783 |
| 2016-02-09 10:19:51 | 4.1949 |
| 2016-02-09 10:19:41 | 3.1963 |
| 2016-02-09 10:19:31 | 2.6721 |
| 2016-02-09 10:19:21 | 3.3727 |
| 2016-02-09 10:19:11 | 4.356 |

| Processador | |
|---------------------|------|
| Média | 5,31 |
| Devio Padrão | 1,11 |
| IC (95%) | 0,28 |
| Máxima (%) | 7,26 |

| Upload | |
|-----------------------|--------|
| Média | 138,27 |
| Devio Padrão | 72,81 |
| IC (95%) | 18,27 |
| Máxima (Kbp/s) | 391,60 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-09 10:19:01 | 41,4 |
| 2016-02-09 10:18:51 | 148,616 |
| 2016-02-09 10:18:41 | 135,68 |
| 2016-02-09 10:18:31 | 138,768 |
| 2016-02-09 10:18:21 | 155,584 |
| 2016-02-09 10:18:11 | 121,224 |
| 2016-02-09 10:18:01 | 243,672 |
| 2016-02-09 10:17:51 | 95,152 |
| 2016-02-09 10:17:41 | 47,264 |
| 2016-02-09 10:17:31 | 112,168 |
| 2016-02-09 10:17:21 | 69,216 |
| 2016-02-09 10:17:11 | 182,192 |
| 2016-02-09 10:17:01 | 104,792 |
| 2016-02-09 10:16:51 | 247,84 |
| 2016-02-09 10:16:41 | 105,728 |
| 2016-02-09 10:16:32 | 169,112 |
| 2016-02-09 10:16:21 | 96,664 |
| 2016-02-09 10:16:11 | 151,928 |
| 2016-02-09 10:16:01 | 87,912 |
| 2016-02-09 10:15:51 | 61,496 |
| 2016-02-09 10:15:41 | 84,672 |
| 2016-02-09 10:15:31 | 60,496 |
| 2016-02-09 10:15:21 | 72,488 |
| 2016-02-09 10:15:11 | 136,096 |
| 2016-02-09 10:15:01 | 102,344 |
| 2016-02-09 10:14:51 | 150,792 |
| 2016-02-09 10:14:41 | 156,6 |
| 2016-02-09 10:14:31 | 109,24 |
| 2016-02-09 10:14:21 | 68,536 |
| 2016-02-09 10:14:11 | 28,784 |
| 2016-02-09 10:14:01 | 106,28 |

| | |
|---------------------|--------|
| 2016-02-09 10:19:01 | 5.2727 |
| 2016-02-09 10:18:51 | 7.2894 |
| 2016-02-09 10:18:41 | 7.0417 |
| 2016-02-09 10:18:31 | 6.4948 |
| 2016-02-09 10:18:21 | 7.3893 |
| 2016-02-09 10:18:11 | 7.256 |
| 2016-02-09 10:18:01 | 7.256 |
| 2016-02-09 10:17:51 | 5.606 |
| 2016-02-09 10:17:41 | 5.797 |
| 2016-02-09 10:17:31 | 5.5803 |
| 2016-02-09 10:17:21 | 4.941 |
| 2016-02-09 10:17:11 | 4.341 |
| 2016-02-09 10:17:01 | 3.891 |
| 2016-02-09 10:16:51 | 4.2668 |
| 2016-02-09 10:16:41 | 3.4425 |
| 2016-02-09 10:16:31 | 3.5911 |
| 2016-02-09 10:16:21 | 2.7578 |
| 2016-02-09 10:16:11 | 2.6575 |
| 2016-02-09 10:16:01 | 2.5242 |
| 2016-02-09 10:15:51 | 2.2483 |
| 2016-02-09 10:15:41 | 2.6817 |
| 2016-02-09 10:15:31 | 2.8997 |
| 2016-02-09 10:15:21 | 3.1167 |
| 2016-02-09 10:15:11 | 3.1167 |
| 2016-02-09 10:15:01 | 2.7333 |
| 2016-02-09 10:14:51 | 2.7 |
| 2016-02-09 10:14:41 | 2.1 |
| 2016-02-09 10:14:31 | 2.3 |
| 2016-02-09 10:14:21 | 1.9167 |
| 2016-02-09 10:14:11 | 1.6333 |
| 2016-02-09 10:14:01 | 1.5333 |

Teste 4

| Upload | |
|---------------------|---------------|
| Hora | Valor (Kbp/s) |
| 2016-02-09 11:59:41 | 137,672 |
| 2016-02-09 11:59:31 | 85,752 |
| 2016-02-09 11:59:21 | 221,272 |
| 2016-02-09 11:59:11 | 140,4 |
| 2016-02-09 11:59:01 | 253,424 |
| 2016-02-09 11:58:51 | 132,496 |
| 2016-02-09 11:58:41 | 275,136 |
| 2016-02-09 11:58:31 | 144,88 |
| 2016-02-09 11:58:21 | 146,112 |
| 2016-02-09 11:58:11 | 135,64 |
| 2016-02-09 11:58:01 | 145,224 |
| 2016-02-09 11:57:51 | 270,208 |
| 2016-02-09 11:57:41 | 113,416 |
| 2016-02-09 11:57:31 | 185,288 |
| 2016-02-09 11:57:21 | 191,952 |
| 2016-02-09 11:57:11 | 181,28 |
| 2016-02-09 11:57:01 | 84,936 |
| 2016-02-09 11:56:51 | 205,128 |
| 2016-02-09 11:56:41 | 93,824 |
| 2016-02-09 11:56:31 | 157,472 |
| 2016-02-09 11:56:21 | 203,256 |
| 2016-02-09 11:56:11 | 136,248 |

| Processador | |
|---------------------|--------|
| Hora | % |
| 2016-02-09 11:59:01 | 4.4557 |
| 2016-02-09 11:58:51 | 3.9872 |
| 2016-02-09 11:58:41 | 4.8181 |
| 2016-02-09 11:58:31 | 4.2217 |
| 2016-02-09 11:58:21 | 4.6594 |
| 2016-02-09 11:58:11 | 5.62 |
| 2016-02-09 11:58:01 | 7.7763 |
| 2016-02-09 11:57:51 | 8.1308 |
| 2016-02-09 11:57:41 | 7.5464 |
| 2016-02-09 11:57:31 | 7.4631 |
| 2016-02-09 11:57:21 | 7.0964 |
| 2016-02-09 11:57:11 | 6.1695 |
| 2016-02-09 11:57:01 | 4.1484 |
| 2016-02-09 11:56:51 | 3.6272 |
| 2016-02-09 11:56:41 | 4.0141 |
| 2016-02-09 11:56:31 | 5.1474 |
| 2016-02-09 11:56:21 | 5.3474 |
| 2016-02-09 11:56:11 | 4.7833 |
| 2016-02-09 11:56:01 | 4.1833 |
| 2016-02-09 11:55:51 | 3.95 |
| 2016-02-09 11:55:41 | 3.3 |
| 2016-02-09 11:55:31 | 2.9667 |

| Processador | |
|---------------------|------|
| Média | 5,26 |
| Devio Padrão | 2,07 |
| IC (95%) | 0,52 |
| Máxima (%) | 8,88 |

| Upload | |
|-----------------------|--------|
| Média | 136,14 |
| Devio Padrão | 77,50 |
| IC (95%) | 19,45 |
| Máxima (Kbp/s) | 421,85 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-09 11:56:01 | 47,472 |
| 2016-02-09 11:55:51 | 327,112 |
| 2016-02-09 11:55:41 | 421,848 |
| 2016-02-09 11:55:31 | 184,6 |
| 2016-02-09 11:55:21 | 43,552 |
| 2016-02-09 11:55:11 | 5,16 |
| 2016-02-09 11:55:01 | 32,912 |
| 2016-02-09 11:54:51 | 55,688 |
| 2016-02-09 11:54:41 | 209,92 |
| 2016-02-09 11:54:31 | 72,432 |
| 2016-02-09 11:54:21 | 212,56 |
| 2016-02-09 11:54:11 | 168,904 |
| 2016-02-09 11:54:01 | 129,68 |
| 2016-02-09 11:53:51 | 190,528 |
| 2016-02-09 11:53:41 | 24,256 |
| 2016-02-09 11:53:31 | 74,816 |
| 2016-02-09 11:53:21 | 106,24 |
| 2016-02-09 11:53:11 | 229,648 |
| 2016-02-09 11:53:01 | 74,36 |
| 2016-02-09 11:52:51 | 181,856 |
| 2016-02-09 11:52:41 | 49,632 |
| 2016-02-09 11:52:31 | 242,152 |
| 2016-02-09 11:52:21 | 99,456 |
| 2016-02-09 11:52:11 | 117,936 |
| 2016-02-09 11:52:01 | 92,976 |
| 2016-02-09 11:51:51 | 107,672 |
| 2016-02-09 11:51:41 | 82,896 |
| 2016-02-09 11:51:31 | 91,144 |
| 2016-02-09 11:51:21 | 71,248 |
| 2016-02-09 11:51:11 | 120,176 |
| 2016-02-09 11:51:01 | 103,024 |
| 2016-02-09 11:50:51 | 131,496 |
| 2016-02-09 11:50:41 | 111,808 |
| 2016-02-09 11:50:31 | 130,16 |
| 2016-02-09 11:50:21 | 69,024 |
| 2016-02-09 11:50:11 | 62,76 |
| 2016-02-09 11:50:01 | 64,8 |
| 2016-02-09 11:49:51 | 51,888 |
| 2016-02-09 11:49:41 | 69,976 |

| | |
|---------------------|--------|
| 2016-02-09 11:55:21 | 2.9833 |
| 2016-02-09 11:55:11 | 3.9535 |
| 2016-02-09 11:55:01 | 5.5368 |
| 2016-02-09 11:54:51 | 7.278 |
| 2016-02-09 11:54:41 | 8.878 |
| 2016-02-09 11:54:31 | 8.3113 |
| 2016-02-09 11:54:21 | 8.8959 |
| 2016-02-09 11:54:11 | 9.7925 |
| 2016-02-09 11:54:01 | 9.1905 |
| 2016-02-09 11:53:51 | 7.6326 |
| 2016-02-09 11:53:41 | 5.9826 |
| 2016-02-09 11:53:31 | 5.8993 |
| 2016-02-09 11:53:21 | 4.8647 |
| 2016-02-09 11:53:11 | 3.198 |
| 2016-02-09 11:53:01 | 2.5333 |
| 2016-02-09 11:52:51 | 2.6833 |
| 2016-02-09 11:52:41 | 2.25 |
| 2016-02-09 11:52:31 | 2.4833 |
| 2016-02-09 11:52:21 | 2.5153 |
| 2016-02-09 11:52:11 | 2.4153 |
| 2016-02-09 11:52:01 | 2.4653 |
| 2016-02-09 11:51:51 | 2.3645 |
| 2016-02-09 11:51:41 | 2.6812 |
| 2016-02-09 11:51:31 | 2.8312 |
| 2016-02-09 11:51:21 | 2.8658 |
| 2016-02-09 11:51:11 | 2.9158 |
| 2016-02-09 11:51:01 | 2.7325 |
| 2016-02-09 11:50:51 | 2.5167 |
| 2016-02-09 11:50:41 | 2.3 |
| 2016-02-09 11:50:31 | 2.05 |
| 2016-02-09 11:50:21 | 1.9333 |
| 2016-02-09 11:50:11 | 1.6667 |
| 2016-02-09 11:50:01 | 1.4333 |
| 2016-02-09 11:49:51 | 1.2 |
| 2016-02-09 11:49:41 | 1.0667 |
| 2016-02-09 11:49:31 | 4.115 |
| 2016-02-09 11:49:21 | 4.065 |
| 2016-02-09 11:49:11 | 4.015 |
| 2016-02-09 11:49:01 | 3.9984 |

Teste 5

| Upload | |
|---------------------|---------------|
| Hora | Valor (Kbp/s) |
| 2016-02-09 12:36:01 | 86,648 |
| 2016-02-09 12:35:51 | 315,936 |
| 2016-02-09 12:35:41 | 175,192 |
| 2016-02-09 12:35:31 | 47,24 |
| 2016-02-09 12:35:21 | 86,424 |
| 2016-02-09 12:35:11 | 86,648 |
| 2016-02-09 12:35:01 | 315,936 |
| 2016-02-09 12:34:51 | 175,192 |
| 2016-02-09 12:34:41 | 47,24 |
| 2016-02-09 12:34:31 | 86,648 |
| 2016-02-09 12:34:21 | 264,392 |
| 2016-02-09 12:34:11 | 175,192 |
| 2016-02-09 12:34:01 | 182,4 |

| Processador | |
|---------------------|--------|
| Hora | % |
| 2016-02-09 12:36:01 | 3.2957 |
| 2016-02-09 12:35:51 | 3.5542 |
| 2016-02-09 12:35:41 | 4.8375 |
| 2016-02-09 12:35:31 | 5.0875 |
| 2016-02-09 12:35:21 | 5.0709 |
| 2016-02-09 12:35:11 | 5.5383 |
| 2016-02-09 12:35:01 | 4.6918 |
| 2016-02-09 12:34:51 | 4.5069 |
| 2016-02-09 12:34:41 | 3.5569 |
| 2016-02-09 12:34:31 | 4.6902 |
| 2016-02-09 12:34:21 | 5.0064 |
| 2016-02-09 12:34:11 | 5.1726 |
| 2016-02-09 12:34:01 | 5.4226 |

| Processador | |
|---------------------|------|
| Média | 3,62 |
| Devio Padrão | 0,79 |
| IC (95%) | 0,20 |
| Máxima (%) | 5,25 |

| Upload | |
|--------------|--------|
| Média | 153,59 |
| Devio | 86,21 |

| | |
|---------------------|---------|
| 2016-02-09 12:33:51 | 117,128 |
| 2016-02-09 12:33:41 | 247,192 |
| 2016-02-09 12:33:31 | 124,8 |
| 2016-02-09 12:33:21 | 297,608 |
| 2016-02-09 12:33:11 | 265,12 |
| 2016-02-09 12:33:01 | 227,888 |
| 2016-02-09 12:32:51 | 67,48 |
| 2016-02-09 12:32:41 | 120,04 |
| 2016-02-09 12:32:31 | 327,256 |
| 2016-02-09 12:32:21 | 71,68 |
| 2016-02-09 12:32:11 | 293,184 |
| 2016-02-09 12:32:01 | 159,032 |
| 2016-02-09 12:31:51 | 186,96 |
| 2016-02-09 12:31:41 | 81,592 |
| 2016-02-09 12:31:31 | 190,656 |
| 2016-02-09 12:31:21 | 96,136 |
| 2016-02-09 12:31:11 | 200,584 |
| 2016-02-09 12:31:01 | 216,016 |
| 2016-02-09 12:30:51 | 199,176 |
| 2016-02-09 12:30:41 | 135,728 |
| 2016-02-09 12:30:31 | 234,112 |
| 2016-02-09 12:30:21 | 425,616 |
| 2016-02-09 12:30:11 | 184,536 |
| 2016-02-09 12:30:01 | 45,632 |
| 2016-02-09 12:29:51 | 7,064 |
| 2016-02-09 12:29:41 | 43,64 |
| 2016-02-09 12:29:31 | 87,712 |
| 2016-02-09 12:29:21 | 190,232 |
| 2016-02-09 12:29:11 | 159,512 |
| 2016-02-09 12:29:01 | 170,112 |
| 2016-02-09 12:28:51 | 125,776 |
| 2016-02-09 12:28:41 | 239,936 |
| 2016-02-09 12:28:31 | 96,808 |
| 2016-02-09 12:28:21 | 29,096 |
| 2016-02-09 12:28:11 | 125,8 |
| 2016-02-09 12:28:01 | 72,584 |
| 2016-02-09 12:27:51 | 197,768 |
| 2016-02-09 12:27:41 | 60,144 |
| 2016-02-09 12:27:31 | 218,984 |
| 2016-02-09 12:27:21 | 130,84 |
| 2016-02-09 12:27:11 | 175,32 |
| 2016-02-09 12:27:01 | 88,64 |
| 2016-02-09 12:26:51 | 138,064 |
| 2016-02-09 12:26:41 | 141,824 |
| 2016-02-09 12:26:31 | 72,56 |
| 2016-02-09 12:26:21 | 96,096 |
| 2016-02-09 12:26:11 | 60,576 |
| 2016-02-09 12:26:01 | 79,384 |

| | |
|---------------------|--------|
| 2016-02-09 12:33:51 | 5.249 |
| 2016-02-09 12:33:41 | 5.2323 |
| 2016-02-09 12:33:31 | 4.4157 |
| 2016-02-09 12:33:21 | 4.9667 |
| 2016-02-09 12:33:11 | 4.25 |
| 2016-02-09 12:33:01 | 4.4768 |
| 2016-02-09 12:32:51 | 5.6206 |
| 2016-02-09 12:32:41 | 7.2714 |
| 2016-02-09 12:32:31 | 6.9548 |
| 2016-02-09 12:32:21 | 6.6841 |
| 2016-02-09 12:32:11 | 7.0508 |
| 2016-02-09 12:32:01 | 6.8511 |
| 2016-02-09 12:31:51 | 5.7573 |
| 2016-02-09 12:31:41 | 5.3898 |
| 2016-02-09 12:31:31 | 5.6231 |
| 2016-02-09 12:31:21 | 6.3517 |
| 2016-02-09 12:31:11 | 7.0844 |
| 2016-02-09 12:31:01 | 7.2406 |
| 2016-02-09 12:30:51 | 6.0573 |
| 2016-02-09 12:30:41 | 4.8239 |
| 2016-02-09 12:30:31 | 4.4073 |
| 2016-02-09 12:30:21 | 3.716 |
| 2016-02-09 12:30:11 | 3.3799 |
| 2016-02-09 12:30:01 | 3.3269 |
| 2016-02-09 12:29:51 | 4.3103 |
| 2016-02-09 12:29:41 | 6.2302 |
| 2016-02-09 12:29:31 | 8.6715 |
| 2016-02-09 12:29:21 | 8.6267 |
| 2016-02-09 12:29:11 | 7.8433 |
| 2016-02-09 12:29:01 | 8.2963 |
| 2016-02-09 12:28:51 | 8.4095 |
| 2016-02-09 12:28:41 | 7.2897 |
| 2016-02-09 12:28:31 | 4.8817 |
| 2016-02-09 12:28:21 | 4.5967 |
| 2016-02-09 12:28:11 | 4.63 |
| 2016-02-09 12:28:01 | 3.48 |
| 2016-02-09 12:27:51 | 2.9502 |
| 2016-02-09 12:27:41 | 2.9827 |
| 2016-02-09 12:27:31 | 3.5327 |
| 2016-02-09 12:27:21 | 3.2327 |
| 2016-02-09 12:27:11 | 3.516 |
| 2016-02-09 12:27:01 | 3.3993 |
| 2016-02-09 12:26:51 | 3.314 |
| 2016-02-09 12:26:41 | 3.2314 |
| 2016-02-09 12:26:31 | 2.748 |
| 2016-02-09 12:26:21 | 3.0147 |
| 2016-02-09 12:26:11 | 3.0814 |
| 2016-02-09 12:26:01 | 3.148 |

| | |
|-----------------------|--------|
| Padrão | |
| IC (95%) | 21,63 |
| Máxima (Kbp/s) | 425,62 |