

GERENCIAMENTO DO ACESSO A INTERNET ATRAVÉS DE SERVIDOR LINUX

FABRICIO ZINI MOREIRA
fabricio@infozini.com.br
FACEC

FABRICIO COELHO BOECHAT
fabricioeochat@gmail.com
FACEC

FLAVIO PAVESI SIMAO
fpsimao@ifes.edu.br
IFES

Resumo: A internet hoje é uma ferramenta indispensável para qualquer órgão público ou empresas privadas, pois com ela as empresas ganharam agilidade, redução de custos, competitividade e outras vantagens. Mas com isso vem também um grande vilão que é o uso da internet pelos funcionários, pois alguns deles abusam desse meio de comunicação e às vezes podem deixar de produzir, colocando os dados da empresa em risco e até mesmo parar um setor por causa de vírus nos computadores ou na rede. Esse trabalho tem a finalidade de apresentar uma forma dos órgãos públicos e empresas privadas controlarem o uso e o acesso a internet dos funcionários e colaboradores. Sabemos que nos dias atuais é quase impossível alguma empresa ficar sem internet, mas vamos apresentar uma forma que seja possível o uso da internet sem danos maiores a empresa. Será usado um servidor de Proxy para esse controle, e iremos abranger todos os elementos que fazem parte desse sistema, como computadores nas empresas, redes de computadores, internet, uso da internet pelos funcionários e servidores. Vamos apresentar cada item para compreender melhor o que será proposto por esse trabalho, além de apresentar os resultados alcançados após a implementação desse sistema em alguns setores da Prefeitura de Guaçuí-ES.

Palavras Chave: Internet - Servidor Proxy - Segurança - Informação -

1. INTRODUÇÃO

Muitas empresas podem estar perdendo tempo, dados e conseqüentemente renda, isto está acontecendo devido ao mau uso da internet nas empresas pelos seus funcionários, onde muitas vezes perdem tempo acessando assuntos que sejam irrelevantes ao seu trabalho e conseqüentemente colocando em risco os dados das empresas, que em sua grande maioria, não sabem quais são as possíveis conseqüências que isso pode acarretar.

Entretanto muitas empresas já estão tomando as devidas providências em relação a essa questão, limitando o acesso e desenvolvendo políticas e ações de controle do uso da internet pelos seus funcionários.

Esse trabalho visa apresentar uma forma eficiente de controle e limitação do uso e navegação web através da implementação, configuração e uso de um servidor de internet. Isso é possível através de uma distribuição do Sistema Operacional Linux. Assim feito, temos como definir que os colaboradores só irão acessar os conteúdos que a empresa liberar.

Através da implementação desse servidor e de uma política de uso, irá contribuir para melhorar o desempenho dos funcionários e conseqüentemente da empresa, pois podemos evitar e dificultar que os funcionários acessem sites onde os conteúdos e seus assuntos não sejam relativos aos anseios da empresa.

Foi empregado neste trabalho a metodologia de pesquisa, que será do tipo descritiva, e realizado um estudo de caso na Prefeitura Municipal de Guaçuí-ES.

Os resultados foram os esperados, pois percebeu-se que diminui o tempo de acesso a internet, maior satisfação dos chefes de setores pesquisados e aumento de performance da rede e da velocidade de acesso a internet como um todo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 COMPUTADORES NAS EMPRESAS

Para Norton (2007) o computador é uma máquina incrível, poucas ferramentas deixam que você faça várias tarefas diferentes e muitas vezes ao mesmo tempo. Mas com o computador você pode acompanhar investimentos, publicar um boletim informativo, projetar um prédio, explorar uma caverna na América do Sul e muitas outras coisas. Os computadores são tão fundamentais para a atual sociedade que a economia ficaria paralisada sem eles. Todos os anos empresas e os governos processam bilhões de transações através dos computadores, e nessas últimas décadas os computadores mudaram todas as práticas comerciais no mundo.

O uso de computadores e internet dentro um ambiente empresarial começa a ser questionado em relação ao direito de privacidade do empregado, objetivando o uso eficiente desta ferramenta de trabalho, o computador. (VIERSA, RALL, 2009).

2.2 DESCRIÇÃO DE REDE

Para Gouveia e Magalhães (2007) rede podem ser um conjunto de sistemas ou objetos conectados entre si ou também dois ou mais computadores conectados entre si e que possam compartilhar recursos, dados, programas e *hardware*.

A palavra rede (*network*) tem várias definições. Aplicada aos computadores, rede é uma maneira de conectar computadores para que eles tenham consciência um do outro e possam juntar seus recursos. (PETER NORTON, 2007, p. 209).

Para Norton (2007), nas empresas as redes de computadores revolucionaram o uso da tecnologia e dos computadores, ou seja, muitas empresas que dependiam de um sistema



centralizado agora usam redes de computadores e cada empregado que precisa de um computador tem um em sua mesa e conectado a rede da empresa. E que em empresas, escolas, órgão dos governos e outros tipos de organizações, as redes de computadores são dos mais variados tipos e que oferecem bastantes benefícios vejamos alguns deles: permitir acesso simultâneo a programas e dados, compartilhamento de dispositivos periféricos, facilitarem o processo de realização de cópia de segurança (*Backup*) e muitos outros benefícios.

2.3 INTERNET

A Internet abriu as portas para o desenvolvimento da sociedade da informação e do conhecimento. Estamos vivendo o que muitos definem chamando de a “Era das redes”. (CAVALCANTI, NEPOMUCENO, 2007)

A internet surgiu no início da década de 70, foi quando o departamento de defesa americano conseguiu interligar alguns de seus computadores a outras redes dos campi de pesquisas de Universidades e outros centros de tecnologia, pois em conjunto com esses órgãos poderiam trocar informações com os mestres e cientistas destes, criando assim uma Inter-Rede (inter-Net) (STARLIN 2004).

Para Mendes, (2007) o termo internet é muito utilizado para descrever uma rede onde tudo se pode e tudo se consegue. Essa popularização se deve à sua larga utilização por usuários com ou sem experiência na área de informática, ou seja, qualquer pessoa com um computador conectado a um modem, com uma identificação e uma senha válida pode navegar pela rede.

2.3.1 Internet nas empresas

De acordo com Morimoto (2006), a partir de 1995, com a abertura do acesso à internet, as redes de computadores além de compartilhar arquivos, programas e impressoras passou também a compartilhar o acesso a web e com isso surgiu várias vertentes relevantes no quesito segurança para redes de computadores de uma empresa e organizações, mas podemos evitar várias situações na tangente em relação ao acesso à internet montando um servidor *web* Linux, no qual podemos monitorar restringir e permitir acesso a internet.

Nos últimos 15 anos foram de transformações no uso comercial da Internet foram impressionantes, facilidades de interação, democratização do acesso a informação e o desenvolvimento da tecnologia de telecomunicações em termo de redução de custos, aumento de velocidade. Com tudo isso tornou possível a quebra dos limites geográficos e temporais para a comunicação surgindo como uma nova ferramenta acessível a usuários empresariais. (CAVALCANTI, NEPOMUCENO, 2007).

Morimoto (2006) nos fala em que em um ambiente de trabalho, não é muito interessante que os funcionários fiquem acessando o *Orkut* durante o expediente, e que nenhum diretor vai querer que os alunos fiquem usando os micros da biblioteca para baixar filmes e música, por exemplo.

Hoje em dia, são poucas empresas que não possuem acesso à Internet, pois ela traz soluções rápidas, prática, cômoda e econômica para realização de várias tarefas: contatos profissionais, transações bancárias, informações estratégicas de negócios e transações bancárias (VIERSA, RALL, 2009).

2.4 REDE CLIENTE/SERVIDOR

Para Gouveia e Magalhães (2007, p. 09) descreve rede cliente/servidor como um sistema de computação no qual as necessidades de processamento para completar uma tarefa em particular estão divididas entre um computador central, o servidor, e uma ou mais estações



de trabalho individuais, o cliente. Os dois estão conectados através de um meio físico, que pode ser um cabo ou mesmo uma conexão *wireless*.

Para os mesmos autores revelam que na arquitetura cliente servidor, os serviços de rede estão localizados em um servidor dedicado cuja sua única função é dar resposta aos pedidos dos computadores dos clientes. É no servidor que se encontram os serviços necessários para o funcionamento da rede. É um sistema que no qual para processar algo em um computador (cliente) ele necessita de informações que estão em um computador central (servidor), os dois podem estar ligados por meios físicos um cabo ou até mesmo por uma conexão *wireless*, mesmo sendo computadores com a mesma arquitetura básica, esses computadores cliente e servidor têm configurações de *hardware* e *software* bastante distintas.

Para O'Brien (2007) a rede cliente/servidor tornou a arquitetura predominante de informações computacionais nas empresas, e que nesse tipo de rede que a estação de trabalho ou usuário final são os clientes, eles são conectados por redes locais e compartilham informações e processamento de aplicações com servidores que também tem a função de gerenciar a rede.

2.5 SERVIDOR

Para Gouveia e Magalhães (2007), servidor como seu próprio nome diz ele serve os outros computadores, ou seja, fornece recursos aos clientes da rede e controla e mantém toda a rede através de um sistema operacional apropriado para isso. E que servidor são especializado para executar uma determinada tarefa, mas podem controlar e executar várias funções dentro da rede, mas para poder tirar melhor proveito do desempenho do servidor o melhor é que ele seja dedicado a uma só tarefa. Vejamos exemplos de servidores dedicados mais conhecidos:

File Server – Armazena e distribui arquivos.

Print Server – Controla e gerencia uma ou mais impressoras para a rede.

Application Server – Aloja aplicações de rede.

Web Server – Guarda e fornece páginas ou outros conteúdos de Internet usando o protocolo *HTTP* (*Hyper Text Transfer Protocol*).

Mail Server – Aloja e entregue mensagens de correio eletrônico.

Proxy Server – Servidor intermediário entre uma *LAN* e a Internet, assegurando que toda a transmissão de dados entre os usuários e a Internet esteja autorizada.

Apesar do papel específico que cada um executa eles devem ter duas coisas em comum: um número elevado de clientes conectados e a opção de salvaguarda de dados em caso de avaria ou incidente, ou seja, *software* e *hardware* de *backup*. (GOUVEIA, MAGALHÃES 2007).

Para se ter um servidor dedicado antigamente era muito caro e reservado a poucas empresas, máquinas caras, manutenção difícil, mas hoje em dia tudo está mais acessível, graças ao barateamento do computadores e *softwares*. E com isso as empresas já podem montar seus próprios servidores dedicados ou não sem gastarem grandes fortunas, existem servidores para todos os tipos ou porte de empresas (MORIMOTO, 2006).

2.5.1 Servidor de Proxy Squid

Para Morimoto (2006) o mais comum e mais simples para um servidor Linux e para compartilhar a internet, pois ele tem a vantagem de ser um servidor dedicado de internet ao invés de usarmos o próprio modem ADSL, além de podermos usar outros serviços como o *Squid*, *Firewall*, *Samba* (compartilhar arquivos com a rede interna), servidor de impressão.



Para Ferreira (2005) o *Squid* é o *Proxy* é mais popular para o Linux, e que pode ser utilizado como *firewall*, baseados em protocolos que irão filtrar acessos vindos da rede interna, ou seja, a internet que no qual faz parte como canal de saída.

O *squid* permite compartilhar a conexão com vários computadores, ele vai ser o intermediário ente a internet e o usuário. O servidor de *Proxy Squid* não limita as requisições dos usuários ele analisa todo o conteúdo dos dados e separa o que não pode e o que pode ser acessado pelo usuário. (MORIMOTO 2006).

O *Proxy Server* é um cachê (armazenador temporário de documentos) para conexões e para serviços de *web*, no qual sua principal vantagem é o aumento do desempenho ao acesso da internet, com o *Proxy* ainda podemos criar regras de acesso, onde será permitido o acesso a paginas da internet ou não, o *Squid* é o *Proxy* mais popular utilizado no Linux (FERREIRA, 2005).

Para o mesmo autor, o *firewall* é um dispositivo onde se constitui por componentes de *hardware* (roteador capaz de filtrar pacotes) e *software* (*Proxy Server*), eles conseguem controlar o fluxo de pacotes entre uma rede local e a internet. E que o Linux instalado em um servidor de *Proxy* será o responsável pela filtragem desses pacotes, ele fará isso lendo os cabeçalhos e decidindo o que é permitido entrar e sair da rede local, os programas *Ipchains* e *Iptables* serão os responsáveis por essa filtragem, e o usuário pode manipular as regras de filtragens dos pacotes.

2.6 DISTRIBUIÇÃO LINUX

Para Mendonça (2009) o sistema operacional Linux tem várias funcionalidades que poder ser expressas de várias formas e podemos citar várias distribuições Linux *Slackware*, *Debian*, *Gentoo*, *Mandrake*, *Fedora*, *Conectiva*; dentre outros. Pois se falando em Linux fala-se em liberdade de escolha, os usuários não utilizam apenas por ser um software livre e sim por outros motivos como um excelente sistema operacional com muita segurança e pouca falha, não existirem vírus ou *trojans* e pela sua filosofia e que através dela que nasceram e continuam nascendo todas essas versões e distribuições que nos proporcionam o direito de escolha.

Com a criação do Linux nasceu o *GNU* (*General Public Licence*) que traduz tudo o que o Linux representa, ou seja, um código fonte que pode ser distribuído e alterado livremente. (FERRARI 2007).

Ferrari (2007) define *Open Source* como Fonte aberta, ou seja, código fonte aberto, e foi usado pela primeira vez em 1998 por programadores para identificar seus programas como software livre.

Para Ferreira (2008) o Linux é uma alternativa barata e funcional para quem não quer pagar alto por um sistema operacional comercial ou não tem um computador suficiente rápido.

O Linux não é um *software* de domínio público, mas está licenciado como *GNU* (*General Public Licence*), e pode permanecer disponível livremente. As pessoas podem até cobrar pela cópia, mas isso não pode limitar a sua distribuição, pois, é um código aberto, ou seja, qualquer usuário pode fazer alterações e melhorias no sistema. (FERREIRA 2008).

Ferreira (2008) descreve que várias empresas juntaram os programas do Linux em pacotes e essas empresas fornecem suportes, e nos quais esses pacotes são denominados distribuições, as mais conhecidas são *Red Hat Enterprise/Fedora Core*, *Mandriva*, *Debian*, *Slackware* e *SuSE* (*Novell*).



Para Mitre, Silva (2011) o GNU/Linux é um sistema operacional que é responsável em fazer a conexão entre o usuário e o *hardware*, é capaz de unificar o Linux criado por Linus Torvalds em 1991 com as diversas ferramentas criadas por outros desenvolvedores em um único sistema.

GNU/Linux é uma seleção de programas reunidos em uma versão do Linux escolhidos sobre certa filosofia de trabalho, e isso versão ou distribuição pode ser feito por um determinado grupo, empresa, fundação ou pessoa. Muitas distribuições foram criadas ao longo desses anos, algumas estão até hoje, outras já desapareceram, mas todas essas distribuições guardam semelhanças por serem um sistema GNU/Linux, mas que apesar disso também possuem grandes diferenças, essas maiores diferenças são literalmente estética como por exemplos cores, fontes e o papel de parede e os programas que foram escolhidos para fazerem parte desta distribuição. (MITRE, SILVA 2009).

2.7 DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA OPERACIONAL CentOS

CentOs é um software de classe empresarial de distribuição Linux derivada de fontes gratuitas ao público. CentOS seja plenamente compatível com a política de redistribuição de fornecedores a montante e pretende ser binário 100% compatível. (CentOS muda principalmente pacotes para remover a marca do fornecedor a montante.) CentOS é livre.

O sistema operacional CentOS é desenvolvido por uma equipe pequena, mas crescente de desenvolvedores do núcleo. Por sua vez, os desenvolvedores do núcleo são apoiados por uma comunidade de usuários ativos, incluindo administradores de sistemas, administradores de rede, os usuários corporativos, os gestores, os colaboradores do núcleo Linux e entusiastas do Linux em todo o mundo (Distribuição CentOS, <http://www.centos.org/>, 2011)

2.8 LISTAS DE CONTROLE DE ACESSO

O primeiro contato de um usuário com uma página bloqueada pode ser observado na figura 13, que é feito através de uma página *HTML interna*, que o próprio servidor fornece e que foi customizada por nossa equipe. Após este contato inicial, o usuário pode solicitar ao departamento de informática que libere determinadas palavras ou sites, descrevendo os motivos pelos quais ele necessita acessar tal conteúdo. Assim os responsáveis pela gestão do servidor, analisam o caso e dão o parecer favorável ou não, regido pela política de segurança utilizada pela prefeitura.



FIGURA 01: Tela - Acesso bloqueado
Fonte: <http://intranet.cbm.al.gov.br/acessonegado/>, adaptado.

3. METODOLOGIA

Utilizou-se como método de pesquisa científica, a pesquisa do tipo descritiva, que segundo Lakatos e Marconi, (2007) tem por premissa buscar a resolução de problemas melhorando as práticas por meio da observação, análise e descrições objetivas, através de entrevistas com peritos para a padronização de técnicas e validação de conteúdo. Levantou-se em um estudo de caso, que é descrito por Danton (2002) parte de uma lógica dedutiva, o caso é tomado como unidade significativa do todo, seleção e delimitação do caso, trabalho de campo, O estudo de caso pode incluir várias outras técnicas: entrevista (diretiva e não diretiva), análise de conteúdo, observação (sistemática ou participante).

O estudo de caso contribui em muitas situações com o conhecimento obtido dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais, políticos e de grupo, além de outros fenômenos relacionados e não precisa ter uma interpretação completa ou acurada de eventos reais, ou seja, seu propósito e estabelecer uma estrutura de discussão e debate (YIN, 2005).

A seguir é descrito o método utilizado para execução deste trabalho, que foi agregado com dados coletados através dos instrumentos cabíveis, busca de informações em sites oficiais da distribuição, do uso da observação e em entrevistas, do tipo semi estruturada, onde foram coletados dados importantes para a conclusão desta pesquisa.

3.1 COLETA DE DADOS

Foi realizado pelo setor de informática da Prefeitura Municipal de Guaçuí-ES, um levantamento de todas as solicitações de serviços e suporte, compreendidos no período de 30 dias antes, que compreende o período entre o dia 01/07/2011 até o dia 31/07/2011. E outro levantamento, 30 dias após a implementação do servidor, que foi realizada no dia 01/08/2011.

Em um universo de 79 atendimentos, pudemos observar uma redução de 15 atendimentos após a instalação do servidor, ou seja, 30% menos que no período anterior a instalação e configuração do servidor. Esses dados podem ser melhor compreendidos através do Gráfico 1.

Em um universo de 47 atendimentos como (remoção de vírus, formatação, problema na rede, internet lenta com isso sites não abriam ou demoravam abrir, programas que demoram a responder por tráfego auto na rede) pudemos observar uma redução de 15 atendimentos após a instalação do servidor, ou seja, 30% menos que no período anterior a instalação e configuração do servidor. Esses dados podem ser melhor compreendidos através do Gráfico 1.

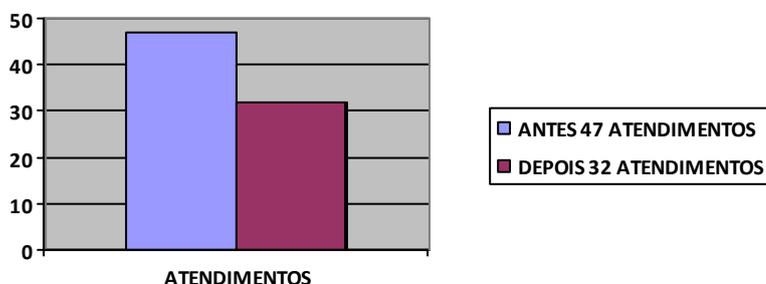


Gráfico 01: Quantidade de atendimentos, realizados pelo setor de TI
Fonte: Elaborado pelo pesquisador



3.2 ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

Após a implementação do servidor, foi realizada uma entrevista do tipo semi estruturada, com os chefes de setores e alguns funcionários. Destacamos que a maioria dos chefes 90% ficaram satisfeitos e aprovaram a implantação do servidor e ainda alegaram que as melhoras foram logo percebidas. Dentre as quais podemos destacar que 85% dos entrevistados falaram que a melhora perceptível da velocidade de acesso à internet, os programas usados em rede ficaram visivelmente mais rápidos. Isso ocorre devido ao menor tráfego na rede.

E em especial e que foi foco da pesquisa, ficou evidente aos olhos de 65% dos chefes de setores, que o desempenho dos seus subordinados melhorou, pois não ficaram ociosos acessando assuntos que não são irrelevantes ao seu trabalho.

A maioria dos funcionários entrevistados, ou seja, 85% não aprovou o controle de acesso a internet, já que alguns desses acessavam sites que atualmente compõem a lista de proibidos. Em geral os funcionários comentam que a internet liberada não afeta em nada o seu trabalho e não souberam dizer como isso poderia afetar o seu desempenho e da própria Prefeitura. Em geral pode-se levantar um número de pedidos de solicitação para que o setor de informática libere o acesso a redes sociais como o *Orkut*, *Facebook* dentre outros.

4. RESULTADOS

Os resultados alcançados foram de encontro ao que já esperávamos e era apontado por diversos autores e em artigos científicos. Ficou apurado após a implementação do servidor, situações diversas, onde podemos destacar a melhora da velocidade da internet para os usuários, isso foi percebido, pois antes de implantarmos o servidor eu usava a internet e realmente era muito lenta e depois da instalação do servidor eu senti uma melhora considerável na velocidade, pois com o uso da política de proibição de *downloads* de músicas, filmes, jogos e vídeos de sites como o “*youtube*”, a internet ficou disponível somente para uso de trabalhos internos. Houve também menor fluxo de dados na rede, pois ficou com sua capacidade disponível apenas para trafegar dados da empresa. A melhoria da segurança da rede com a proibição dos acessos a sites que compreende-se como maliciosos e os *downloads* com certeza aumentou a segurança e evitou problemas com vírus e outras aplicações que causam danos.

Os chamados de suporte e manutenção de computadores e periféricos do setor de Tecnologia de Informação diminuíram em 30%, o que elevou o nível de produtividade dos funcionários e proporcionou melhor atendimento ao público e por fim houve uma diminuição da ociosidade dos funcionários, pois os computadores em que eles operam ficaram menos tempo no setor de TI para realização de manutenção como remoção de vírus e outros problemas decorrentes de má utilização.

5. CONCLUSÃO

Pode-se observar que através do uso de um *software* livre e gratuito podemos criar ferramentas muito úteis para os setores de TI de órgãos públicos e em empresas privadas que queiram controlar e monitorar o acesso da internet. E que através de um servidor de *Proxy Squid* podemos controlar todo o acesso a internet liberando o acesso a *sites*, que foi proposto por este trabalho e foi alcançado com sucesso.

Sabemos que na área de informática há soluções e ferramentas que burlam quase tudo e certamente algum funcionário poderá tentar driblar esse sistema, sendo assim é necessário que a equipe de TI e controle estejam sempre buscando a melhor solução para manter a



segurança e aperfeiçoamento e tentar evitar brechas na aplicação da política de segurança determinada.

A continuidade deste trabalho poderá ser realizada de várias formas e em diferentes esferas. Fica a sugestão de implementação do pacote de servidor de arquivos, denominado Samba e outros aspectos que possam afetar a produtividade dos funcionários nas empresas.

Cabendo então uma nova pesquisa a ser realizada, promovendo sempre o crescimento e efetiva utilização de equipamentos para execução de tarefas e controles de processos e atividades realizados na prefeitura Municipal de Guaçuí e/ou em outros casos, que possam servir de estudo similares a este executado.

6. REFERÊNCIAS

ABREU, Aline França, REZENDE Denis Alcides. **TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO APLICADA A SISTEMAS DE INFORMAÇÕES EMPRESARIAIS: o papel estratégico da informação e dos Sistemas de Informação nas empresas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CAVALCANTI, Marcos. NEPOMUCENO, Carlos. **O conhecimento em redes**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

DANTON, Gian. **Metodologia Científica**. Virtual Books Online M&M Editoras Ltda, 2000/2002. Disponível em: <http://docs.google.com/gview?a=v&q=cache:m3o_FPp8fucJ:www.sinalizando.net/file.php/1/Biblioteca_Virtual/MetodologiaCientifica_-_Gian_Danton.pdf+gian+danton++metodologia+cient%C3%ADfica&hl=ptBR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESgobmDT17jEj_M2WxKH721xzVyRUzkIYIH4vxTRAe3UqmxdlTTwrlDIBLzx6RrDisNSugotehbD3hYRZomVrmO7Tt8rWtlDhrtSFtXIJFzSaleOLW1q8eG59-7cjhvWUHVpakzx&sig=AFQjCNGk-H-NwX_51Lw_uivvjUa23wLFcA>. Acesso em: 10 out. 2011.

Distribuição CentOS. Disponível em: <<http://www.centos.org/>>. Acesso em 09 out. 2011.

FERRARI, Fabrício Augusto, **Curso prático de Linux**, São Paulo: Digerati book, 2007.

FERREIRA, Rubem, **Linux Guia do Administrador do Sistema**. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2005.

GOUVEIA, José, MAGALHÃES, Alberto. **Redes de Computadores**. FCA - Editora de Informática, 2005.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa**, 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MENDES, Douglas. **Redes de Computadores: Teoria e Prática**. São Paulo: Novatec, 2007.

MENDONÇA, Tales Araújo, **Manual de sobrevivência dicas e comandos do mundo do Linux**. São Paulo: Viena, 2009.

MITRE, João Felipe, SILVA, Luiz Fernando Lopes Rodrigues, **INTRODUÇÃO AO GNU/LINUX**. Disponível em: <<http://code.google.com/p/introducaoognulinux/>>. Acesso em 20 out. 2011.

MORIMOTO, Carlos. **Linux Redes e Servidores**. Ed GDH Press e Sul Editores: 2006.

NORTON, Peter. **Introdução à informática**. São Paulo: Ed. Pearson Makron Books, 2007.



O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informação: - E as Decisões Gerenciais na Era da Internet**, 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

STARLIN, Gorki. **Redes de computadores comunicação de dados TCP/IP conceitos, protocolos e uso**. Rio de Janeiro: Aita Books, 2004.

TANENBAUN, Andrew S. **Redes de computadores**. 4. ed. São Paulo: Campus, 2003.

VIERSA, Maria Juliene, RALL, Ricardo, Maria. **A UTILIZAÇÃO INADEQUADA DA INTERNET NAS EMPRESAS E SEU IMPACTO NA PRODUTIVIDADE**. Disponível em: <<http://intertemas.unitedo.br/revista/index.php/ETIC/article/viewFile/2608/2388>. Acesso em: 20 out. 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

RESENDE, Denis Alcides, ABREU, Aline França. **Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informações Empresariais**. 5. ed. São Paulo - Atlas, 2008.