****

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS**

**DIRETORIA DE CONTROLE ACADÊMICO**

**CENTRO DE INFOMÁTICA**

**CURSO DE GRADUAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**Telecomunicação e Redes**

**Antônio Correia**

**Carlos Eduardo**

**Jose Hugo**

**Manoel De Andrade**

**Recife – PE**

**2011**

**Antônio Correia**

**Carlos Eduardo**

**Jose Hugo**

**Manoel De Andrade**

**Telecomunicação e Redes**

Este trabalho acadêmico caracteriza-se como parte integrante da avaliação da disciplina Introdução A Sistema De Informação, ministrada pelo Prof. José Antonio Queiroz “Zeque”.

**Recife – PE**

**2011**

1. **INTRODUÇÃO**

Este trabalho acadêmico tem como objetivo realizar um Estudo em equipe sobre Tecnologias de Informação e Comunicação. Com tópicos que tem como base identificar os benefícios que estas tecnologias promovem nos sistemas de informação. Os referidos tópicos foram distribuídos em sala de aula a cada Grupo e seus integrantes. Nossa equipe elaborou um resumo próprio individual de cada participante sendo depois integrados de forma a obter um resumo geral sobre o tópico que foi nos passado.

Se em algum momento estivermos sendo redundantes é porque queremos frisar as palavras dos membros da equipe a fim de destacar algum ponto muito importante em comum.

1. **UMA VISÃO SOBRE O TÓPICO E SUAS SUBDIVISÕES**
	1. **Telecomunicação e redes**
* Meios de comunicação: cabeados e sem fio;
* Tipos de redes: redes pessoais, locais, metropolitanas, estendidas;
* Hardware de comunicação;
* Software de comunicação (sistema operacional, de gerenciamento, de proteção).
1. **MEIOS DE COMUNICAÇÃO: CABEADOS E SEM FIO;**

Uma das maiores necessidades humanas é a comunicação várias formas de comunicação foram desenvolvidas ao longo da história: sinais de fumaça, pombos correio, código Morse (sinais elétricos). O desenvolvimento do processamento de informação impulsionou a necessidade de uma comunicação mais rápida e eficiente devido ao alto custo dos equipamentos de processamento de informação, era necessário um mecanismo de compartilhar recursos entre as pessoas que necessitavam utilizá-los.

1. **TIPOS DE REDES: REDES PESSOAIS, LOCAIS, METROPOLITANAS, ESTENDIDAS;**

**LAN -> Local Area Network -> Rede Local ou Privada**

A LAN é uma rede de computadores limitada a um curto espaço geográfico, tendo como finalidade a conexão de dispositivos de processamento e gerenciamento de dados, tendo como modo operativo utilizar um conjunto de hardware e software para o compartilhamento e conexão entre seus nós (nome atribuído aos dispositivos integrantes da rede).

São muito utilizadas para criar conexões entre computadores próximos, não ultrapassando 100 metros, podendo conectar casas de um mesmo setor, escritórios de uma empresa em um prédio.

As LAN’s operam com uma taxa de transmissão elevada, em torno de 10, 100 e 1000 Mbps. Uma rede LAN pode conter estes integrantes: computadores, servidores, routers, switch, hubs, bridges.

**As principais características de uma LAN são:**

* Perímetros bem definidos;
* Taxas de erros extremamente baixas;
* Compartilhamento de recursos de hardware e software;
* Compartilhamento do meio físico de grande largura de banda;
* Os protocolos LAN, não utilizam esquemas complexos para manter a segurança dos Dados;
* Fornece conectividade em tempo integral aos serviços locais;
* Conectam dispositivos fisicamente adjacentes.

**MAN -> Metropolitan Area Network -> Rede de Área Metropolitana**

As MAN são as redes que podem ter o tamanho de uma cidade, tendo uma maior velocidade, no entanto sua abrangência continua limitada, desta vez seu limite geográfico pode ser de 10 km a 100 km de distancia, exemplo: podemos em uma MAN encontrar internet, TV a cabo, e a conexão de uma rede de supermercados, situados em bairros diferentes.

As MAN são muito utilizadas para conectar vários LAN’s geograficamente próximos (como dito acima), permitindo assim que estes nós possam se comunicar normalmente como se pertencessem a uma rede local comum, utilizando para tal, redes de altíssima velocidade como fibra ótica ou wireless via satélite.

Da MAN comum surgiu em 2001 o padrão IEEE 802.16 especifico para redes metropolitanas, WMAN ou WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access/Interoperabilidade Mundial para Acesso de Micro-ondas);

Este termo foi criado por um grupo de indústrias a partir da rede Wi-Fi que tem como base o IEEE 802.11, visando melhorias nas tecnologias de trafego de informações e desempenho de comunicação em geral, a mesma é “flexível” podendo fornecer desde conexão para empresas em alta velocidade como também para usuários domésticos que necessitam de “conexões de banda larga”.

**WAN -> Wide Area Network -> Rede de Longa Distância**

A WAN digamos que é a irmã mais velha da MAN, sendo mais velha tem idade para sair de casa; ou seja, ela pode conectar não só prédios ou áreas metropolitanas, mas sim continentes do outro lado do mundo, utilizando a internet para fazer uma conectividade nacional e internacional, seu maior exemplo é a própria internet, esta sim é a única rede que realmente é ilimitada em espaço geográfico, podendo conectar dois estados a ate dois países.

A interligação ("internetworking") de redes de diferentes tecnologias é assegurada por dispositivos conhecidos por "routers" (encaminhadores). Um "router" possui tipicamente ligação física a duas ou mais redes, recebendo dados de uma rede para colocá-los na outra rede. Um exemplo típico é a ligação de uma rede "Ethernet" a uma rede ponto-a-ponto.

Por exemplo, quando uma pessoa estabelece uma ligação telefónica com um fornecedor de serviços internet (ISP), podemos considerar que a parte da rede telefónica que está a ser usada passa a fazer parte da WAN que é a "internet".

**As principais características das WAN’s são:**

* Operam além do escopo geográfico local das LAN’s;
* Utilizam os serviços de concessionárias Regionais;

**Alguns dos Serviços WAN:**

* Modems dial-up (analógico comutado);
* Cable Modems (analógico compartilhado);
* Wireless (sem fio): Podendo possuir uma variedade de links WAN sem fio, dois dos quais são:
* Terrestre;
* Satélite.

Geralmente existem várias linhas de transmissão para criar caminhos alternativos necessários para prover maior confiabilidade.



* ***Sub-rede:*** é uma divisão de uma rede de computadores, a divisão de uma rede grande em redes menores resulta num tráfego de rede reduzido, administração simplificada e melhor performance de rede.
* ***Roteador:*** selecionar a rota mais apropriada para encaminhar os pacotes recebidos, ou seja, escolher o melhor caminho disponível na rede para um determinado destino.
* ***Host:*** qualquer máquina ou computador conectado a uma rede, os hosts variam de computadores pessoais a supercomputadores, dentre outros equipamentos, como roteadores.

Estas são os principais tipos de redes, do mundo mais existem outros tipos menos importantes e menos comentados com o publico em geral, são elas:

* **SAN (Storage Area Network):** Área de Armazenamento de Rede é uma rede local especial que se destina a comunicação entre servidores e unidades de armazenamento de dados ou de back-up. Utiliza com frequência tecnologia de fibra ótica e protocolo SCSI, mas pode ser encontrada em muitas formas e topologias, em especial utilizando protocolo IP. Há uma crescente variedade de tipos de redes SAN.
* **PAN (Personal Area Network):** Personal Area Network ou Rede de Área Pessoal é uma rede de computadores pessoais, formadas por nós muito próximos ao usuário (geralmente em metros). Estes dispositivos podem ser pertencentes ao usuário ou não. Como exemplo podemos imaginar um computador portátil conectando-se a outro e este a uma impressora. Tecnologicamente é a mesma coisa que uma LAN, diferindo-se desta apenas pela pouca possibilidade de crescimento e pela utilização doméstica.
* **TAN (Tiny Area Network):** A TAN, Rede interna de pequeno porte em home (até 4 máquinas), difere-se, da LAN, MAN, WAN e da PAN. Consiste em se ligar mais que uma máquina (em crossover, por exemplo) em uma residência ou rede não comercial. O termo é pouco aceito no meio técnico, além de pouco conhecido, e por isso muito pouco utilizado.
* **CAN (Campus Area Network):** é uma rede que usa ligações entre computadores localizados em áreas de edifícios diferentes ou prédios diferentes, como em campus universitário ou complexo industrial. Deve também usar links (ligações) típicos de LAN (Local Area Network) ou perde seu caráter de CAN para tornar-se uma MAN ou WAN, dependendo de quem é o dono do link usado.
* **VPN (**Virtual Private Network**):** As redes privadas virtuais utilizam uma rede pública, por exemplo, a "internet" para estabelecer uma ligação de dados entre dois pontos, estes dados têm a particularidade de serem codificados (cifrados) de tal forma que apenas os dois intervenientes os conseguem compreender. Esta técnica pode ser usada para interligar redes distantes pertencentes a uma mesma organização, com baixa qualidade, mas com grandes vantagens econômicas.
1. **HARDWARE DE COMUNICAÇÃO;**

Antes de falamos sobre os próprios hardwares de Comunicação vejamos alguns tópicos com visões mais técnicas de funcionamento de hardware de comunicação. Começamos fazendo uma pergunta: Como meus elementos da rede estão organizados fisicamente?

* 1. **Topologia**

A topologia de uma rede de comunicação refere-se à forma de como os

enlaces físicos e os nós de comutação estão organizados, determinando os caminhos físicos existentes e utilizáveis entre quaisquer pares de estações conectadas a essa rede.

* 1. **Linhas de Comunicação**

As linhas físicas podem ser de dois tipos básicos: Ponto a ponto se tem a presença de apenas dois pontos de comunicação, um em cada extremidade do enlace. E Multiponto com a Presença de três ou mais pontos de comunicação com a possibilidade de utilização do mesmo meio, ou seja, toda mensagem é “escutada” por todos que fazem parte da rede.

**Observação 01:**

**Nós de comutação: Roteadores ou Switches**

**Observação 02:**

**Não existe “a melhor topologia”, e sim a topologia que melhor se adéqua a determinado projeto de uma rede.**

****

* 1. **As formas de utilização do meio físico são:**
* **Simplex**

O enlace é utilizado em apenas um sentido da transmissão.

****

* **Half-duplex**

Enlace é utilizado nos dois sentidos, porém, um de cada vez.

****

* **Full-duplex**

Enlace é utilizado nos dois sentidos, com capacidade de transmissão simultaneamente.



**Observação 03:**

**Uma comunicação full-duplex pode ser obtida com um par de fios, um para cada sentido, ou por apenas um único fio, utilizando técnicas de modulação e multiplexação.**

* 1. **Hub X Switch**

**Topologia Física**

Corresponde ao layout físico da instalação da rede.

**Topologia Lógica**

Aquela vista pela interface de rede, incluindo o método de acesso ao meio.

**Hub**

Utilizado como um concentrador, podendo representar (topologia lógica) uma rede em anel ou barra e (fisicamente é uma topologia em estrela).

O Hub não possui “inteligência”, apenas faz o que um anel ou uma barra faria compartilhar o meio, isola erros, adição/remoção de hosts sem parada da rede. Ao utilizar um hub logicamente como uma barra (o mais comum), o meio é compartilhado, todas as estações irão disputar o meio para transmitir informação, o que pode levar a colisões e conseqüentemente a diminuição do desempenho da rede. Os hubs estão descontinuados com a introdução de switches de baixo custo e melhor desempenho.

**Switch**

 Utilizados de maneira semelhante aos hubs, isto é, uma topologia física em estrela e topologia lógica em anel ou barra (predominantemente). A diferença básica para um hub é que o meio não é compartilhado, cada host é ligado ao equipamento em full-duplex, não há disputa pelo meio.

O método de acesso pode ser o mesmo do hub, porém, o host vê o switch como uma barra em que só ele está ligado isto é pode transmitir informação quando quiser As comunidades entre vários hosts podem acontecer de forma simultânea. O switch deverá fazer a comutação da informação da origem para o destino, Atualmente dividem-se em gerenciáveis e não gerenciáveis:

* Não gerenciáveis

Não permite configuração adicional no equipamento pelo usuário.

* Gerenciáveis

O usuário pode acessar o S.O. e configurar as diversas funcionalidades do equipamento.

1. **SOFTWARE DE COMUNICAÇÃO (SISTEMA OPERACIONAL, DE GERENCIAMENTO, DE PROTEÇÃO).**

Gerenciar redes é o processo de controlar uma rede, juntamente com seus recursos, de forma a maximizar a sua produtividade e eficiência provendo: segurança, escalabilidade, disponibilidade e fornecendo informações que ajudem na tomada de decisões que afetem o setor de TI ou a empresa na sua totalidade.

* 1. **Modelos de gerenciamento**
* **Centralizado**
* **1 estação de gerenciamento**
* **Distribuído**
* **Várias estações de gerenciamento**
1. **CONCEITO DE REDE SEM FIO**

Uma rede sem fio refere-se a uma rede de computadores sem a necessidade do uso de cabos – sejam eles telefônicos coaxiais ou ópticos – por meio de equipamentos que usam radiofrequência (comunicação via ondas de rádio) ou comunicação via infravermelho, como em dispositivos compatíveis com IrDA.

O uso da tecnologia vai desde transceptores de rádio como walkie-talkie até satélites artificiais no espaço. Seu uso mais comum é em redes de computadores, servindo como meio de acesso à Internet através de locais remotos como um escritório, um bar, um aeroporto, um parque, ou até mesmo em casa, etc.

Sua classificação é baseada na área de abrangência: redes pessoais ou curta distância (WPAN), redes locais (WLAN), redes metropolitanas (WMAN) e redes geograficamente distribuídas ou de longa distância (WWAN).

* 1. **WMAN - Wireless Metropolitan Area Network - Redes Metropolitanas Sem Fio.**

Os MAN (Metropolitan Area Network, redes metropolitanas) interligam vários LAN geograficamente próximos (no máximo, a algumas dezenas de quilômetros) com débitos importantes. Assim, um MAN permite a dois nós distantes comunicar como se fizessem parte de uma mesma rede local.

Um MAN é formado por comutadores ou switchs interligados por relações de elevado débito (em geral, em fibra óptica).

* 1. **Wan - Wireless LAN** ou **WLAN**

(**W**ireless **L**ocal **A**rea **N**etwork) é uma rede local que usa ondas de rádio para fazer uma conexão Internet ou entre uma rede, ao contrário da rede fixa ADSL ou conexão-TV, que geralmente usa cabos. WLAN já é muito importante como opção de conexão em muitas áreas de negócio. Inicialmente os WLANs assim distante do público em geral foi instalado nas universidades, nos aeroportos, e em outros lugares públicos principais. A diminuição dos custos do equipamento de WLAN trouxe-o também a muitos particulares.

* 1. **I.E.E.E. significa Institute of Electrical and Electronic Engineers.**

É uma organização profissional sem fins lucrativos, fundada nos Estados Unidos. É a maior (em número de sócios) organização profissional do mundo. O IEEE foi formado em 1963 pela fusão do Instituto de Engenheiros de Rádio (IRE) com o Instituto Americano de Engenheiros Eletricistas (AIEE). O IEEE tem filiais em muitas partes do mundo, sendo seus sócios engenheiros elétricos, engenheiros da computação, cientistas da computação, profissionais de telecomunicações etc.

Sua meta é promover conhecimento no campo da engenharia elétrica, eletrônica e computação. Um de seus papéis mais importantes é o estabelecimento de padrões para formatos de computadores e dispositivos.

Os principais padrões na família IEEE 802.11 são:

* **IEEE 802.11a**: Padrão WIFI para frequência 5 GHz com capacidade teórica de 54 Mbps.
* **IEEE 802.11b**: Padrão WIFI para frequência 2,4 GHz com capacidade teórica de 11 Mbps. Este padrão utiliza DSSS (Direct Sequency Spread Spectrum – Sequência Direta de Espalhamento de Espectro) para diminuição de interferência.
* **IEEE 802.11g**: Padrão Wi-Fi para frequência 2,4 GHz com capacidade teórica de 54 Mbps.

Wi-Fi Protected Access ([WPA](http://pt.wikipedia.org/wiki/WPA) e WPA2): padrão de segurança instituído para substituir padrão WEP (Wired Equivalent Privacy) que possui falhas graves de segurança, possibilitando que um hacker pudesse quebrar a chave de criptografia após monitorar poucos minutos de comunicação. **IEEE 802.11n**: Padrão Wi-Fi para frequência 2,4 GHz e/ou 5 GHz com capacidade de 65 a 600 Mbps. Esse padrão utiliza como método de transmissão MIMO-OFDM.

1. **Surgimento do VoIP**

O conceito de VoIP nasceu da junção de duas vertentes: uma partiu do mundo das redes públicas de telecom, com digitalização do tráfego entre centrais telefônicas; a outra é oriunda do mundo da Internet, para reduzir custos em telefonia de longa distância. Assim surgiu a normalização de VoIP atual.

VoIP vem do termo em inglês Voice Over Internet Protocol ou, Voz Sobre o Protocolo da Internet. Esta tecnologia unifica dois mundos – telefonia e dados – numa só rede convergente. Aqui, o tráfego telefônico é levado para as redes de dados.

O resultado final é muito similar a uma ligação telefônica comum. Para que isso seja possível, são realizados entre os terminais dois tipos de conexão. Um para o tráfego de voz (normalmente utilizando UDP-IP) e outro para o controle desse processo (normalmente em TCP-IP). Os protocolos de controle mais utilizados são o SIP, mais identificado com a Internet, uma tendência mundial; e o H.323, um protocolo com o perfil de telefonia pública. Podem existir regulamentações específicas para o uso desses protocolos em cada País. Quem já usou algum daqueles softwares de vídeo conferência, ou de mensagens instantâneas com áudio, já utilizou algum tipo de VoIP.

Como VoIP é muito relacionado com software, os terminais podem assumir formas diferentes, como por exemplo:

* 1. **IP Phone**

É um aparelho de telefone de aparência comum, mas com o hardware e o software necessários embutidos, e uma interface RJ45 para rede Ethernet. Assume um IP na rede interna e precisa ser configurado cuidadosamente. É um equipamento dedicado, simples de usar como um telefone e estável. Sua desvantagem é o preço e por vezes equipamentos diferentes não se conectam bem entre si, não muito flexíveis.

* 1. **SoftPhone**

É um software que roda em um PC comum, fazendo uso de seus recursos de multimídia para tratar o áudio. Algumas soluções utilizam também um equipamento adicional, parecido com um telefone, conectado a alguma interface do PC (normalmente USB) para evitar problemas de performance de áudio ou processamento do PC. É mais barato, mais flexível, pode ter mais features. Porém, como roda em um PC compartilhando processamento, é mais suscetível a falhas, travamentos e perda de performance.

* 1. **Cenário atual**

A tecnologia VoIP foi desenvolvida ao longo da década de 90. Hoje, devido aos acessos de banda larga domésticos, não só no Brasil, mas também em outros países do mundo, esse novo meio de comunicação está se expandido entre os usuários domésticos. O grande forte dessa tecnologia é a redução de custos que pode ser atingida por uma empresa de telecomunicações ou até mesmo por companhias de outros ramos de atividade que precisam interligar seus escritórios espalhados geograficamente.

As vantagens intrínsecas do VoIP, como a qualidade, funcionalidade e custo, ultrapassarão rapidamente os sistemas analógicos existentes e devem se tornar uma norma empresarial. Uma implementação de VoIP em toda a empresa pode reduzir significativamente o custo das comunicações de voz e melhorar o controle de custos, tornando o uso da voz e os custos de administração mais previsíveis.

* 1. **VoIP e Telefonia IP**

É muito comum o VoIP ser confundido com telefonia IP. Ambos são diferentes: a Telefonia IP é uma espécie de versão evoluída do VoIP. Na verdade, para um serviço ser caracterizado como Telefonia IP, é necessário que este tenha, no mínimo, funcionalidades e qualidade equivalentes à telefonia convencional.

A tecnologia VoIP, basicamente, converte sinal de voz (analógico) para o formato digital, utilizando tanto a infraestrutura de dados, quanto a infraestrutura analógica. A Telefonia IP, por sua vez, também faz uso de aparelhos telefônicos específicos e utiliza de maneira efetiva as redes computacionais (como a Internet).

* 1. **Desvantagens do VoIP**

Como a Internet é uma rede sem gerência, os usuários da telefonia IP via Internet podem ficar sujeitos a algumas eventualidades que podem até mesmo comprometer toda a conversação. Todavia, se a telefonia IP é usada em uma rede privada dedicada, a qualidade final da voz, garantindo qualidade a esse serviço, é a mesma da telefonia convencional.

Ainda assim, é preciso conhecer um pouco mais as características do tráfego de voz para entender os problemas que podem surgir na utilização da VoIP, tais como:

* **Atraso ou Delay**: Este problema ocorre devido ao tempo despendido para a chegada de um pacote que pode gerar eco quando o tempo de ida e de volta do pacote for maior que 50ms. Esse problema pode ser corrigido utilizando-se mecanismos de cancelamento de eco. Outro problema é a sobreposição de sinal, uma espécie de linha cruzada que ocorre quando a demora for de mais de 250ms. Além dos problemas da rede, existem outras fontes de atraso, como a digitalização e a codificação da voz.
* **Variação do atraso ou jitter**: a variação do atraso ocorre devido às próprias características da rede IP, a qual pode entregar uma sequência de pacotes com diferentes atrasos. A remoção desse efeito requer que os pacotes sejam armazenados por tempo suficiente em buffers, porém, isso gera atraso na transmissão que também acarreta problemas de qualidade de voz.
* **Perda de pacotes**: as redes IP não podem assegurar que todos os pacotes serão entregues, muito menos na ordem correta de envio. Alguns pacotes podem ser perdidos durantes as transmissões quando a rede estiver congestionada. A tecnologia VoIP possui maneiras de minimizar esse problema, porém, perdas de pacotes maiores que 10% geralmente não são toleradas.
	1. **WIMAX sai na frente**

Embora todos os países enfrentem problemas de alocação de espectro, com serviços menos nobres ocupando muita banda, no Brasil a Anatel está fazendo um trabalho avançado em relação às tecnologias modernas sem fio como WIFI e WIMAX. Assim que forem homologadas, já haverá empresas prontas para implementar a tecnologia, como a Neovia Telecomunicações. Trata-se da primeira operadora de transmissão de dados a oferecer no mercado brasileiro de serviços baseados no padrão WIMAX, a tecnologia de acesso sem fio de última geração.

Há um ano, a empresa iniciou os testes com a tecnologia e aguarda apenas a homologação dos equipamentos pela ANATEL para iniciar a implementação em sua rede. Os links que formam os anéis do backbone são baseados em rádios de tecnologia SDH (Synchronous Digital Hierarchy, na sigla em inglês), da empresa norueguesa Nera. Hoje, a rede possui 400 pontos de presença, dos quais cerca de 20% já estão preparados para receber infraestrutura pré-WiMax.

Existem duas situações distintas em relação às frequências de WIMAX: banda licenciada e não=licenciada. No primeiro caso, há uma tendência mundial fora dos EUA de utilizar as faixas de 3,5 GHZ e 10,5 GHZ. Nos EUA, até agora, a faixa de WIMAX está entre 2,5 GHz e 2,7 Ghz.

Os fornecedores da tecnologia PRÉ-WIMAX são vários como Alvarion, Aperto Networks, NextNet Wireless, WI-LAN, Airspan Networks, Redline Comm, entre outros. Para as empresas de Telefonia Fixa ou Móvel que ainda não têm licença nessas faixas, elas podem adquirir “sobras” das licenças do referido leilão de PMP.

As características da banda de 3,5 GHz no Brasil são as seguintes:

Faixa de 3,5 GHz: Resolução no 309 (13/09/2002), abrangendo a faixa de 3400-3600MHz. Estabelece condições de uso da faixa para sistemas digitais serviço fixo (aplicações ponto-multiponto). A autorização de uso dos blocos poderá ocorrer de forma individual ou agregada. Admite o uso tecnologia FDD e TDD; segmentação em blocos 5MHz e 1,75MHz. Essa faixa pode ser utilizada pelo WIMAX.

1. **GERENCIAMENTO DE REDES:**

Veja abaixo quais são os sete pecados capitais da área de tecnologia e confira se sua empresa comete alguns deles:

1. ORGULHO – Os administradores de rede acreditam que apenas os firewall (softwares que barram a entrada e saída de e-mails) e os tradicionais antivírus são capazes de garantir total segurança aos arquivos da empresa. Descartam qualquer outra ação preventiva.

2. INVEJA – Profissionais que baixam programas espiões (spyware), usam brechas de segurança na rede para roubar dados confidenciais da empresa.

3. GULA – Os funcionários não resistem à fartura de banda e baixam arquivos pesado de vídeo e de música, possibilitando que a rede de acesso à Internet fique mais lenta.

4. LUXÚRIA - A combinação do acesso a sites de pornografia, à banda larga e à rede ponto-a-ponto facilita a captura de imagem para o computador pessoal. E, consequentemente, facilita também a troca de arquivos entre os funcionários, deixando vulnerável o acesso a informações sigilosas.

5. IRA - Ceder aos apelos dos momentos de fúria e cometer ataques à rede interna pode provocar perdas de dados e desperdício de recursos.

6. COBIÇA – A tentação de encher o computador do trabalho com arquivos em MP3 e

DVDs funciona como uma porta de entrada para vírus e programas espiões (spyware).

7. PREGUIÇA – Ficar pendurado nos programas de mensagens instantâneas, jogos interativos e eventos de esportes ao vivo no ambiente de trabalho gera custos e mau uso do tempo.