

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RIO GRANDE DO NORTE

COMPARATIVO DAS TECNOLOGIAS DE ACESSO À INTERNET PARA MICROS E
PEQUENAS EMPRESAS

João Maria do Nascimento

Orientador:

Alcides Mendes de Rocha Neto

NATAL

2002

JOÃO MARIA DO NASCIMENTO

COMPARATIVO DAS TECNOLOGIAS DE ACESSO À INTERNET PARA MICROS E
PEQUENAS EMPRESAS

Monografia apresentada ao Curso de Graduação
em Bacharelado em Sistema de Informação da
Faculdade Natalense para o Desenvolvimento
do Rio Grande do Norte – FARN – como
requisito parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Sistema de Informação.

Orientador:

Aluizio Ferreira da Rocha Neto

NATAL
2002

RB-13.758M

FARN
BIBLIOTECA
Nº Reg. M00024
02/05/05

004.738.5:658

F195c

2002

Nascimento, João Maria do

Tecnologia de Acesso à Internet para Micros e Pequenas Empresas /
João Maria do Nascimento ____ Natal: FARN, 2002.

37p

Monografia (Bacharelado em Sistema de Informação) – Faculdade
Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

1. Internet aplicada a Empresas – Monografia, 2. Intranet -
Monografia, 3. Tecnologia de Informação – Monografia I Título.

RN/FARN/BR

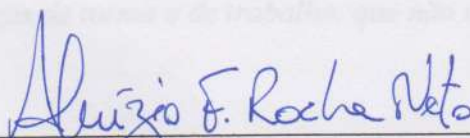
CDU 004.738.5: 658

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RIO GRANDE DO NORTE

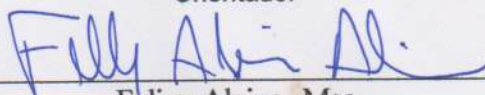
COMPARATIVO DE TECNOLOGIAS DE ACESSO À INTERNET PARA MICROS E
PEQUENAS EMPRESAS

João Maria do Nascimento

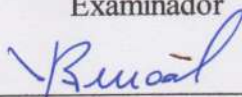
Monografia apresentada em 19 de Dezembro de 2002
Pela banca examinadora composta pelos seguintes membros



Aluizio Ferreira da Rocha, Msc
Orientador



Felipe Aleixo, Msc
Examinador



Italo Roseno, Msc
Examinador

Natal, Dezembro de 2002

AGRADECIMENTOS

Este Trabalho foi realizado com o apoio de várias pessoas e instituições. Por isso, venho agradecer a todos com as mais sinceras palavras, esperando ser útil às finalidades deste trabalho conjunto e também às expectativas de todos que contribuíram para sua construção.

Assim, agradeço a todos os meus professores, em especial a Aluizio, Aleixo, Robson, Andréa, Damasceno, Alessandra pelas recomendações, orientações e pelo estímulo aos demais professores.

A todos os meus colegas de faculdade, em especial a Márcia, Wellington, Rodrigo, Ticiane, Márcio, e a todos que de forma direta ou indireta me ajudaram na realização

dessa *Primeiramente a Deus e aos meus pais e amigos dedico este trabalho, como resultado de meu esforço e também do apoio que recebi em todas as etapas de minha vida*

compreensão, ajuda e estímulo na busca *A minha Mãe, Terezinha pela força e o apoio constante.*

com paciência *Ao meu orientador, Aluizio pela dedicação e esforço no ensino.*

realizada *Aos professores, Aluizio, Aleixo, Andréa, Robson, Ítalo, Livia, Cristina, Pádua, Magda, Damasceno, Alessandra, Viane e aos demais professores que direta ou*

indiretamente me ajudaram na busca desse trabalho.

particularmente *Aos meus colegas de turma e de trabalho, que não mediram esforço para que este trabalho fosse realizado.*

meu trabalho e pesquisa que me ajudaram para a realização e conclusão *trabalho fosse realizado.*

E a todos que de alguma forma contribuíram na elaboração deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Este Trabalho foi realizado com o apoio de várias pessoas e instituições. Por isso venho agradecer a todos com as mais sinceras palavras, esperando ter atingido os fins pretendidos neste empenho conjunto e atendido as expectativas de todos que contribuíram para sua construção.

Assim, agradeço a todos os meus professores, em especial a: Aluizio, Aleixo, Robson, Andréa, Damasceno, Alessandra pelos ensinamentos ministrados e pelo estímulo aos desafios profissionais.

A todos os meus colegas de faculdade: em especial a: Michelle, Wellington, Rodrigo Pires, Rômulo, e a todos que de forma direta ou indiretamente me ajudaram na conclusão desse trabalho.

A todos os colegas de trabalho, em especial, Simone Borges, pela paciência, compreensão, ajuda e estímulo na conclusão deste trabalho.

A Selma esposa de Wellington, aos pais de: Michelle, Rodrigo Pires e de Mirna que com paciência e compreensão nos deram apoio e incentivo para que este trabalho fosse realizado.

A Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, particularmente nas pessoas de seus Diretores, Professores, Funcionários e Estagiários, pela presteza e suporte que me ofereceram para a realização e conclusão deste trabalho.

E a todos que, de alguma forma, contribuíram na elaboração deste trabalho.

SUMÁRIO

1	Introdução	8
1.1	Organização do trabalho	8
2	A Internet e a Intranet	9
2.1	A Internet	9
2.1.1	Histórico da Internet	9
2.1.2	A importância da Internet	10
2.1.3	Gerência da Internet	10
2.1.4	Quantas pessoas e computadores estão ligados à Internet	11
2.1.5	O que significa “estar conectado” à Internet	11
2.1.6	Principais Ferramentas da Internet	11
2.1.7	Principais meios de comunicação via Internet	12
2.1.8	Principais finalidades da Internet	12
2.2	O que é Intranet	12
2.2.1	Vantagens da utilização do uso da Intranet	13
2.2.2	As Intranets permitem:	13
2.2.3	Desvantagens da Intranet	13
2.2.4	Protocolos básicos da Internet usados na Intranet	14
3	Tecnologias para acesso a Internet	16
3.1	Acesso via linha telefônica	16
3.1.1	Perguntas e respostas mais freqüente sobre o acesso via linha telefônica	17
3.2	Acesso Cabo/TV	18
3.2.1	Como funciona?	19
3.2.1.1	Conexão com a Internet	20
3.2.1.2	Cabeamento (malha)	20
3.2.1.3	Vizinhança	21
3.2.1.4	Cable Splitter (Divisor de Cabo)	21
3.2.1.5	Cable Box (Conversor, Sintonizador)	21
3.2.1.6	Cable Modem	22
3.2.1.7	O computador	22
3.2.2	Quais as reais vantagens para o usuário?	22
3.2.3	As vantagens técnicas:	22
3.2.4	Custos mensais	23
3.3	ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)	23
3.3.1	A velocidade no ADSL	25
3.3.2	Principais Equipamentos Utilizados no ADSL	25
3.3.3	Como o modem trabalha no ADSL	25
3.3.4	Tecnologias ADSL	26
3.3.5	Perguntas e resposta sobre ADSL	27
3.4	Acesso via rádio	30
3.5	Acesso a Internet utilizando a tecnologia PLC	30
3.5.1	Vantagens e desvantagens	32
4	Estudo de Caso de Acesso à Internet	34
5	Conclusão	35
	Bibliográficas	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Topologia de rede de uma Intranet.....	17
Figura 2: Esquema de ligação do Cabo/TV.....	21

1 INTRODUÇÃO

Com a extrema competitividade que se impõe nos meios produtivos pela economia globalizada, tanto as grandes como as micros e pequenas empresas passam a lutar pelo mesmo mercado. Muitas vezes essa luta é extremamente desigual dada às condições financeiras ao alcance de umas e de outras. Neste contexto, na maioria das vezes, as micros e pequenas empresas levam desvantagem. Porém, com o desenvolvimento das formas de acesso à informação e à tecnologia, principalmente através da Internet, as micros e pequenas empresas podem tirar proveito do barateamento e acessibilidade a estes meios, informação e tecnologia, para se desenvolverem e crescerem.

Hoje a Internet é um meio de comunicação indispensável não só para os cidadãos, mas também para as micros e pequenas empresas. Analistas afirmam que em um futuro bem próximo, estaremos fazendo quase tudo através desta rede de amplitude mundial. De compras em supermercados a cirurgia onde o paciente e o médico estão fisicamente separados. Como “entrar” nesta rede não é uma questão trivial de ser respondida. Existem várias soluções de acessos que podem dificultar na escolha das mesmas.

O objetivo deste trabalho é analisar as diferentes tecnologias de acesso a Internet, ressaltando aspectos relativos ao custo e desempenho. Ao final faremos um estudo de caso e apresentaremos um quadro comparativo de todas as soluções apresentadas em termos de custo.

1.1 Organização do trabalho

No Capítulo 2 serão apresentadas informações sobre Internet e Intranet. O que significa Internet, Intranet, como entrar na rede, quais são seus recursos, discutiremos alguns serviços e protocolos.

No Capítulo 3 serão descritas cada tecnologia de pesquisada para prover o acesso à Internet nas micros e pequenas empresas.

No Capítulo 4 apresentaremos um estudo de caso sobre a implantação dos serviços de acesso à Internet, com seus respectivos custos, em uma pequena empresa.

Por fim, no Capítulo 5 serão expostas as conclusões.

2 A INTERNET E A INTRANET

Neste capítulo faremos um breve história da Internet e da Intranet, suas aplicações, a importância para as micros e pequenas empresas.

2.1 A Internet

A Internet é uma gigantesca rede mundial de computadores, que inclui desde grandes computadores até micros do porte de um PC. Esses equipamentos são interligados através de linhas comuns de telefone, linhas de comunicação privadas, cabos submarinos, canais de satélite, e diversos outros meios de telecomunicação. Os computadores que compõem a Internet podem estar localizados, por exemplo, em universidades, empresas, cooperativas, prefeituras, e nas próprias residências. No Brasil, o número de pessoas e computadores ligados à Internet, está em verdadeira ascensão, pequenos comércios e grandes empresas, estão também aderindo a este meio substancialmente novo de provimento e acesso de serviços.

Fazendo um paralelo com a estrutura de estradas de rodagem, a Internet funciona como uma rodovia pela qual a informação contida em textos, som e imagem podem trafegar em alta velocidade entre qualquer computador conectado a essa rede. É por essa razão que a Internet é muitas vezes chamada da "super rodovia da informação".

2.1.1 Histórico da Internet

A tecnologia e conceitos fundamentais utilizados pela Internet surgiram de projetos conduzidos ao longo dos anos 60 pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Esses projetos visavam o desenvolvimento de uma rede de computadores para comunicação entre os principais centros militares de comando e controle que pudesse sobreviver a um possível ataque nuclear. Ao longo dos anos 70 e meados dos anos 80 muitas universidades se conectaram a essa rede, o que moveu a motivação militarista do uso da rede para uma motivação mais cultural e acadêmica. Nos meados dos anos 80 a NSF - National Science Foundation dos EUA (algo como o CNPq do Brasil) constituiu uma rede de fibra ótica de alta velocidade conectando centros de supercomputação localizados em pontos chave no EUA. Essa rede da NSF, chamada de "backbone da NSF", teve um papel fundamental no desenvolvimento da Internet nos últimos 10 anos por reduzir substancialmente o custo da

comunicação de dados para as redes de computadores existentes, que foram amplamente estimuladas a se conectar ao "backbone" da NSF. O controle da "backbone" mantido pela NSF encerrou-se em abril de 1995, sendo passado em sua grande totalidade para o controle privado. Ao longo dos últimos 5 anos, e especialmente nos últimos 2 anos, o interesse comercial pelo uso da Internet cresceu substancialmente. Muito possivelmente o interesse comercial, ao lado do cultural e acadêmico, constituirá a principal motivação para utilização da Internet nos próximos anos.

2.1.2 A importante da Internet

A Internet é considerada por muitos como um dos mais importantes e revolucionários desenvolvimentos da história da humanidade. Pela primeira vez no mundo um cidadão comum ou uma pequena empresa pode (facilmente e a um custo muito baixo) não só ter acesso a informações localizadas nos mais distantes pontos do globo como também - e é isso que torna a coisa revolucionária - criar, gerenciar e distribuir informações em larga escala, no âmbito mundial, algo que somente uma grande organização poderia fazer usando os meios de comunicação convencionais. Isso com certeza afetará substancialmente toda a estrutura de disseminação de informações existente no mundo, a qual é controlada primariamente por grandes empresas. Com a Internet uma pessoa qualquer (um jornalista, por exemplo) pode, de sua própria casa, oferecer um serviço de informação baseado na Internet, a partir de um microcomputador, sem precisar da estrutura que no passado só uma empresa de grande porte poderia manter. Essa perspectiva abre um enorme mercado para profissionais e empresas interessados em oferecer serviços de informação específicos.

2.1.3 Gerência da Internet

A Internet surpreendentemente não é controlada de forma central por nenhuma pessoa ou organização. Não há, por exemplo, um presidente ou um escritório central da Internet no mundo. A organização do sistema é desenvolvida a partir dos administradores das redes que a compõe e dos próprios usuários. Essa organização pode parecer um pouco caótica à primeira vista mas tem funcionado extremamente bem até o presente momento, possibilitando o enorme crescimento da rede observado nos últimos anos.

2.1.4 Quantas pessoas e computadores estão ligados à Internet

Dado o caráter descentralizado da Internet é muito difícil se conhecer exatamente o número de computadores conectados a ela e o número e perfil das pessoas que a utilizam. Pelas contas atuais, já são milhões de usuários conectados em todo o mundo. Segundo a revista americana Board-watch, uma das mais conceituadas publicações sobre o mundo on-line, essa cifra está hoje na casa dos 45 milhões.

2.1.5 O que significa "estar conectado" à Internet

Estar ligado ou conectado à Internet, usualmente significa ter uma "conta" em um computador "servidor" que esteja conectado à Internet localizado em uma instituição (ou empresa) que seja provedora de serviços de acesso à Internet. Essa "conta" nesse computador ligado à Internet é usualmente acessada de um microcomputador através de um modem e de uma ligação telefônica comum. Ter essa conta implica em se ter um "endereço eletrônico" na Internet, que funciona de forma similar ao endereço postal. A título de exemplo, um possível endereço na Internet poderia ser: lopes@artnet.com.br onde "lopes" representa uma identificação da pessoa no computador em que tem uma conta e "artnet.com.br" o endereço desse computador na Internet. O ".br" no final do endereço indica que o computador é da rede brasileira.

2.1.6 Principais Ferramentas da Internet

Dentre as diversas aplicações, que funcionam como ferramentas para as mais diversas atividades para compartilhamento de informações, podemos destacar as seguintes:

- Navegadores: (Browsers): são programas que permitem acessar o mundo da Internet através das páginas "WWW".
- Sites de Busca: conjunto de Páginas na Internet que permitem e facilitam a busca de assuntos de interesse do usuário.
- Sites de Conteúdo: são os ambientes virtuais nos quais constam as informações sobre os mais diversos assuntos.

2.1.7 Principais meios de comunicação via Internet

Estatísticas demonstram que, o uso da Internet como excelente meio de comunicação, ocorrem principalmente devido ao uso de aplicativos do tipo:

- E-mail: correio eletrônico muito difundido com a função de envios de mensagens, ou mesmo arquivos.
- MSN Messenger®, ICQ®, CHAT: são softwares que têm a característica de serem on line, possibilitando "conversas" virtuais em tempo real.
- Grupos de discussão: possibilitam a troca de idéias, registros e informações sobre determinados assuntos.
- FTP (File Transfer Protocol): ótima ferramenta para transferência de arquivos.

2.1.8 Principais finalidades da Internet

- Consulta, Pesquisa, Divulgação: a Internet oferece uma inesgotável fonte de informações, consultas e pesquisas. É um local também para a divulgação, consolidação da imagem institucional da empresa.
- Aquisições, Atualização de dados: é uma eficiente forma de interligar diferentes unidades de uma mesma empresa que estejam geograficamente distantes.

2.2 O que é Intranet

Intranets são redes corporativas que se utilizam da tecnologia e infra-estrutura de comunicação de dados da Internet. São utilizadas na comunicação interna da própria empresa e/ou comunicação com outras empresas. Do ponto de vista empresarial, é um meio que permite a troca de informações e oferece vantagens em termos de custo e recursos através da integração de serviços de rede tradicionais. A Intranet está voltada para a comunicação. Normalmente, não existe maneira mais apropriada do que conversar pessoalmente. No entanto, utilizando-se as Intranets tem-se também a comunicações fora de fronteiras físicas, como edifícios das organizações, cidades e países. Os encontros face a face não são práticos por falta de disponibilidade de tempo e custo elevados para as viagens. Em organizações que tenham filiais em diferentes cidades ou mesmo países, fica oneroso e impossível transportar pessoas para um único local de reunião. A utilização de uma filosofia de trabalho em grupos

pode levar os funcionários de diferentes cidades a compartilhar arquivos, discutir relatórios, ensinar e treinar colegas utilizando-se de recursos tais como chats, videoconferência, programas de comunicação, e-mails, quadro de recados, entre outros.

2.2.1 Vantagens da utilização do uso da Intranet

A grande vantagem de uma Intranet em uma empresa é que todas as informações serão acessadas por um único caminho e com uma única interface, o Browser; facilitando a implementação por causa da mínima capacitação aos usuários envolvidos. Eles apenas terão que saber utilizar um Browser e pronto. Todas as informações estarão disponibilizadas e, claro, dentro de certas exigência de controle de acesso à estas informações. Outra vantagem muito importante da implantação de uma Intranet dentro de uma empresa é o controle e acompanhamento de tramitação das informações da empresa como por exemplo: Correio eletrônico e Sistemas groupware, fator vital para a produtividade e competitividade.

2.2.2 As Intranets permitem:

- Suas companhias conduzirem melhor seus negócios.
- Ajudam a se manter em contato com seus compradores.
- Vender bens e serviços mais eficientemente.
- Integrar todos os recursos de uma corporação.
- Auxiliam os funcionários a trabalharem melhor e a operarem mais eficientemente.

2.2.3 Desvantagens da Intranet

Devido os aplicativos de colaboração não serem tão poderosos quanto os oferecidos pelos programas para grupos de trabalho tradicionais. É necessário configurar e manter aplicativos separados, como correio eletrônico e servidor Web, em vez de usar sistema unificado, como faria com um pacote de software para grupo de trabalho, também existe um numero de limitado de ferramentas para conectar um servidor Web a bancos de dados, as Intranets exigem uma rede TCP/IP, ao contrario de outros soluções de software para grupo de trabalho que funcionam com os protocolos de transmissão de redes local existentes.

2.2.4 Protocolos básicos da Internet usados na Intranet

Na WWW (*Word Wide Web*) encontramos um enorme volume de informações apresentadas em forma de hipertexto. São informações sobre os mais diversos assuntos, armazenadas nos mais diversos locais e nas mais diversas formas - textos, gráficos, imagens, vídeos e sons. E o que é necessário para acessá-las? Conectar-se à Internet e utilizar um dos paginadores de WWW disponíveis. Não é necessário nenhum treinamento especial, basta pegar umas dicas e com 10 minutos de prática você já se sente em casa. É claro que existem alguns detalhes técnicos envolvidos, mas em uma abordagem simplificada isto é tudo. Extrapolando essa idéia, podemos dizer que uma Intranet é um WWW interno e privativo de uma empresa. O objetivo maior de uma Intranet é que cada funcionário possa ter acesso fácil e instantâneo à todo o "conhecimento" da organização através de seu computador. É criado um fluxo interno de informação com o mínimo de custo, tempo e esforço. Relatórios gerenciais, listas de preços, políticas operacionais, bases de conhecimento, acompanhamento de projetos, memorandos e formulários podem ser produzidos, mantidos e distribuídos de forma econômica e eficiente por toda a organização. Enfim, os átomos dos papéis são transformados em cadeias organizadas de *bits* que trafegam na rede local da empresa possibilitando a difusão mais eficiente das informações. Navegando em uma Intranet, os funcionários utilizam *links* de hipertexto, gráficos, áudio e vídeo, organizados em páginas de *Web* construídas através do padrão HTML (*Hyper Text Markup Language*). Tudo se passa como se estivessem na Internet, as diferenças básicas são: a velocidade de transmissão, pois o canal utilizado para a Intranet é o da rede local que opera a no mínimo 10 *Mbits* (alta banda passante); e a restrição de acesso efetuado por um servidor de segurança (*firewall*), onde só os funcionários da corporação utilizam o *Web* interno. Os *links* (para o servidor Intranet ou para a Internet) são gerenciados por um roteador. Na figura abaixo mostraremos uma rede de Intranet dentro de uma empresa.

A Figura 1 exibe uma topologia de rede encontrada comumente em uma Intranet. Percebe-se que normalmente há um servidor departamental vinculado a cada unidade administrativa dentro da organização. Estes servidores provêm informações relativas ao departamento para o restante da empresa.

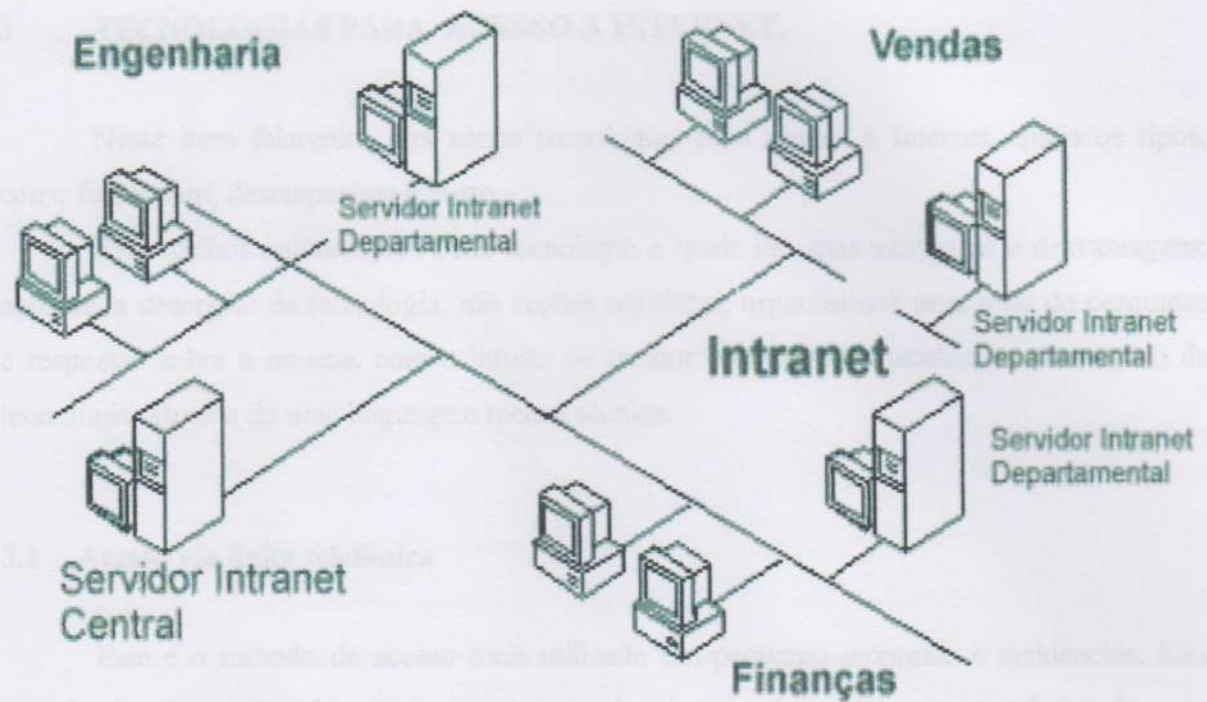


Figura 1: Topologia de rede de uma Intranet

Além de uma linha telefônica, pode-se acessar a Internet tendo as seguintes opções de acesso: o custo final vai depender do uso, por isso é bom observar os horários para melhor controle com a Internet.

- Instalação de uma linha telefônica R\$ 42,04, não há custo no aparelho telefônico.
- Mensalidade básica com 100 pulsos de Sempis custa R\$ 39,63. Além das cobranças dos pulsos que são cobrados de acordo com os horários de utilização. As cobranças básicas são cobradas a cada quinze minutos da seguinte forma:
 - a - 1º pulso ocorre quando a chamada é concluída.
 - b - 2º pulso ocorre entre 0 e 4 minutos após o início da ligação.
 - c - 3º pulso ocorre depois do 2º pulso, e assim por diante.
- O valor do pulso é de R\$ 0,10 centavos.
- Horários reduzidos são os seguintes:
 - o De segunda à sexta, de 0h às 06:00h.

3 TECNOLOGIAS PARA ACESSO A INTERNET.

Neste item falaremos das varias tecnologias para acesso à Internet, quais os tipos, como funcionam, desempenhos e custo.

Para melhor entendermos cada tecnologia e quais são suas vantagens e desvantagens, após cada descrição da tecnologia, nas seções seguintes, organizamos uma série de perguntas e respostas sobre a mesma, com o intuito de melhor esclarecer os usuários, sobre o uso da tecnologia, através de uma linguagem menos técnica.

3.1 Acesso via linha telefônica

Este é o método de acesso mais utilizado em pequenas empresas e residências. Esta tecnologia oferece o maior alcance em termos de números de usuário, veste quê, baseia-se na utilização da rede telefônica convencional e equipamentos de conexão de baixo custo – o modem. Este meio de acesso se torna mais interessante devido o mínimo de configuração necessária de um Microcomputador para acesso a Internet, outro fator que contribuem muito para este ser o meio mais usado e que os microcomputadores geralmente vem com uma placa de rede, daí é só conectar a linha telefônica no modem através do conector RJ-45 e fazer uma ligação para um provedor qual quer de Internet sem ter que informar a prestadora de serviço local.

Através de uma linha telefônica, pode-se acessar a Internet tendo os seguintes custos médios mensais, o custo final vai depender do uso, por isso o bom observar os horários para melhor conexão com a Internet.

- Instalação de uma linha telefônica R\$ 42.04, não da direito ao aparelho telefônico.
- Mensalidade básica com 100 pulsos de franquia custa R\$ 39.63. Além das cobranças dos pulsos que são cobrados de acordo com os horários de utilização. As chamadas locais são cobradas a cada quatro minutos da seguinte forma:
 - 1º pulso ocorre quando a chamada é completada.
 - 2ª pulso ocorre entre 0 a 4 minutos após o inicio da ligação.
 - 3ª pulso ocorre depois do 2ª pulso, e assim por diante.
- O valor do pulso é de R\$ 0.10 centavos
- Horários reduzidos são os seguintes:
 - De segunda à sexta, de 0h às 06:00h.

- Sábado de 0h às 06h e das 14h às 24h.
- Domingos e feriados nacionais de 0h às 24h.

3.1.1 Perguntas e respostas mais freqüente sobre o acesso via linha telefônica

- Qual a velocidade que eu consigo alcançar via linha telefônica?

Esta conexão convencional atinge-se uma velocidade média de 28 Kbps a 569 Kbps, depende muito das condições de instalação da linha telefônica e a distância em que se encontra da central telefônica.

- Eu vou ficar conectado à Internet 24 horas?

Sim. Você pode ficar conectado o tempo que quiser, só que será cobrado pulsos conseqüentemente ficando muito cara no final do mês.

- Eu posso utilizar meu telefone enquanto estiver na internet?

Não. O seu telefone ficar ocupado todo o tempo que estiver conectado a Internet

- O que eu preciso ter para conectar via linha telefônica?

Já possuir linha telefônica (analógica ou digital).	
Ter um PC com as seguintes configurações	
Mínimas:	Recomendável:
- Micro 486, Pentium, AMD ou correspondente	- Pentium 133 Mhz , AMD ou correspondente
- Memória RAM de 32 Mb	- Memória RAM 64 Mb
- CD Rom	- CD Rom
Placa de Rede Ethernet 10 Base T instalada	Placa de Rede Ethernet 10 Base T instalada, de boa qualidade
CD ou disquete de instalação do Linux, Windows 95, 98 ou NT	
Resolução de vídeo SVGA	Vídeo SVGA e placa de vídeo 4 Mb
Espaço livre em disco rígido acima de 5Mb	Espaço livre em disco rígido acima de 10 Mb
Sistema Operacional Linux, Win95, 98, 2000 ou NT 4.0 com SP 4	

- Qual o preço da conexão via linha telefônica?

O preço varia dependendo do horário de conexão que o cliente desejar (reduzida, super reduzida e normal). Por isso a mensalidade é a partir de R\$ 39,63 (preço mínimo com 100 pulsos de franquia/mês)

- O acesso via linha telefônica precisa de provedor?

Você precisa contatar o provedor para se informar dos preços e conteúdos dos pacotes oferecidos.

- Em caso de falta de energia elétrica o acesso continuará funcionando?

A linha funcionará normalmente para receber e originar ligações. Quanto ao acesso, continuará funcionando caso haja uma alimentação elétrica alternativa no seu computador.

- O acesso via linha telefônica funciona com sistema operacional Linux?

Sim.

3.2 Acesso Cabo/TV

Esta vem sendo umas das tecnologias mais bem aceita no mercado devido o custo mensal interrupto ser bem mais acessível. O cable modem é outra das tecnologias de banda larga que compete para impor-se nos lares brasileiros. Este sistema utiliza a rede de cabo coaxial ou fibra óptica da televisão a cabo para conectar os PCs à rede mundial. Este tipo de acesso está preparado para alcançar uma velocidade máxima de 10 Megabits por segundo (Mbps). Mas por enquanto, no Brasil são oferecidos a velocidades que vão de 128 a 512 Kbps. Além da velocidade, que pode ser muito maior do que qualquer modem, o Sistema traz outra vantagem para o Usuário: não há conta de telefone ao final do mês, referente a este tipo de serviço, o que resulta em uma economia real. Como os custos são fixos, jamais existirão aqueles "sustos" ao final do mês, com a conta do telefone. Para usa-la, é necessário uma placa de rede Ethernet e um dispositivo (cable modem) provido pela empresa que comercializa este serviço, que funciona quase como um modem normal, este serviço já se encontra disponível em algumas cidades no Brasil. Utilizar a rede de TV a Cabo para trafegar dados em altas velocidades (até 30 Mbps) é uma solução viável. Aproveitando o recurso da transmissão reversa em determinados canais disponíveis, podemos trafegar dados na malha das operadoras de Cabo das grandes ou pequenas cidades que tenham esse serviço. Introduce-se então o conceito de MAN (*Metropolitan Area Network*) que, assim como a LAN (*Local Area Network*), interliga diferentes computadores em locais distintos através de um mesmo protocolo padrão. A diferença no caso atribui-se às distâncias envolvidas. Enquanto numa LAN Ethernet a distância máxima entre computadores é da ordem de 3 Km (através de fibra óptica), numa MAN baseada na rede de TV a Cabo essa distância chega a mais de 100 Km. É interessante notar também que, com a mesma infra-estrutura de cabos, é possível formar redes lógicas, uma independente da outra, alocadas em canais distintos e servindo a diferentes clientes. Para utilizarmos essas malhas necessitamos de Modems mais rápidos do que os atuais

usados na malha telefônica, dispositivos estes que possam trabalhar com as taxas de até 30 Mbps, são os chamados Cable Modems, e uma dezena ou mais de fabricantes concorrem no mercado para abocanhar esta fatia, que nos Estados Unidos, por exemplo, chega a passar na frente de mais de 90% dos lares. Aqui no Brasil cresce a uma velocidade bastante grande e com vantagens tecnológicas de ponta.

3.2.1 Como funciona?

Na Figura 2 é mostrado cada elemento que compõem a interligação desde o computador do usuário até a Internet, dando uma visão exata de como os dados trafegam nesta tecnologia.

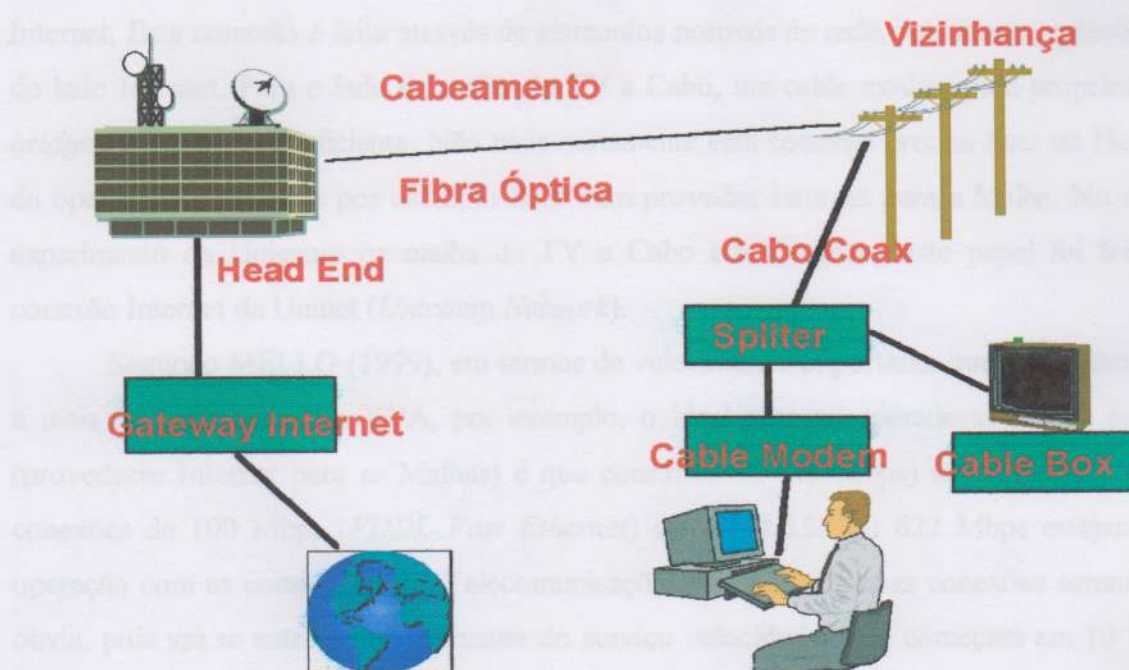


Figura 2: Esquema de ligação do Cabo/TV

MANAS (1999), o conceito de transmissão de sinais por cabo, chamamos de **Head End**, o local da empresa operadora que recebe sinais via satélite ou antenas locais (para os canais locais, por exemplo), ajusta-os, melhora sua definição, decodifica-os e depois transmite ao usuário (assinante) através de uma rede (malha) de cabos, que pode ser híbrida, ou seja, cabos ópticos e cabos coaxiais. Em geral os sinais ocupam nesta malha um espectro que vai de 40 Mhz até 550 Mhz, nas tecnologias mais novas, 750 Mhz. Esta faixa é dividida em porções de 6 Mhz, que são os canais disponíveis.

Enviar (*downstream*) e receber (*upstream*) dados dos assinantes são uma tarefa não trivial para as operadoras. O nível de sinal tem que ser sempre mantido não podendo ter variações em sua qualidade. Situação que para os canais normais, ou seja, vídeo analógico sendo transmitido, se há variações, elas passam quase que despercebidas pelo assinante. Para que este sinal seja mantido, as operadoras estão cuidando para que as malhas sejam híbridas (*hybrid fiber-coax - HFC*) e bem dimensionadas, quanto a um número limitado de usuários por célula (agrupamento de residências, bairro, condomínio, etc).

3.2.1.1 Conexão com a Internet

Para levar a Internet aos seus assinantes, a operadora tem que ter uma conexão à Internet. Esta conexão é feita através de elementos normais de rede, roteadores, estações, etc, do lado Internet. Para o lado da malha de TV a Cabo, um cable modem com propriedade de *bridge* ou *gateway* é suficiente. Não necessariamente esta conexão precisa ficar no Head End da operadora, mas pode por exemplo ficar num provedor Internet para a Malha. No caso do experimento da Unicamp na malha de TV a Cabo em Campinas este papel foi feito pela conexão Internet da Uninet (*Unicamp Network*).

Segundo MELLO (1999), em termos de velocidade é importante que esta conexão seja a mais alta possível. Nos EUA, por exemplo, o ideal para as operadoras e seus parceiros (provedores Internet para as Malhas) é que conexões T3 (45 Mbps) sejam o mínimo, e até conexões de 100 Mbps (*FDDI, Fast Ethernet*) ou ATM 155 ou 622 Mbps estejam já em operação com as companhias de Telecomunicações. A razão de estas conexões serem altas é óbvia, pois vai se entregar ao assinante do serviço velocidades que começam em 10 Mbps e podem chegar a 30 Mbps.

3.2.1.2 Cabeamento (malha)

Levar dados da Internet para os assinantes através de TV a Cabo é muito mais difícil do que levar sinais de TV, como já foi dito. As arquiteturas das malhas em forma de árvore e suas ramificações faz com que, para que o sinal consiga sair do Head End e chegar até a casa do assinante num nível satisfatório, haja amplificadores ao longo do caminho. Estes amplificadores fortalecem o sinal enfraquecido, porém também fortalece qualquer ruído inserido na malha (aparelhos elétricos na casa de usuários, transformadores elétricos nos

postes, conectores desajustados, etc). Estes ruídos causam erros nos dados trafegados. Para resolver estes problemas as operadoras estão tentando levar os cabos ópticos o mais próximo possível da casa do assinante. Quanto mais cabos ópticos houver na malha, melhor. Sendo estas malhas híbridas (HFC), os ruídos estão presentes nos cabos coaxiais, seus repetidores, amplificadores, etc.

3.2.1.3 Vizinhança

Os cabos oriundos do Head End chegam até uma célula: bairro ou aglomerado residencial. Daí, cada novo assinante será ligado à rede, pela companhia, fazendo um *split* do cabo coaxial na vizinhança. Este *split*, enfraquece o sinal, necessitando que a operadora coloque amplificadores para fortalecê-lo. Outro fator importante na malha é o poder destes amplificadores em "amplificar" sinais altos e baixos (altos, de 40 a 550 Mhz; baixos, de 5 a 40 Mhz), justamente para a questão de interatividade ou bi-direcionalidade, no sinal baixo (sinal de retorno) trafega o *upstream*, no sinal alto, o *downstream*. Fazer *upgrade* destes amplificadores, é outra tarefa a ser feita em malhas antigas nos EUA.

3.2.1.4 Cable Splitter (Divisor de Cabo)

Nas residências ele vai servir para levar os sinais até o cable modem e também à TV. Os dois aparelhos podem funcionar simultaneamente. Os canais usados para Televisão não interferem no de dados e vice-versa.

3.2.1.5 Cable Box (Conversor, Sintonizador)

Nem sempre as TV's ou Vídeos usados pelos assinantes têm capacidade para sintonizar todos canais disponíveis pela companhia. Neste caso é usado um conversor/sintonizador para o assinante ver além da programação básica, mais canais que sua TV não consegue sintonizar.

3.2.1.6 Cable Modems

Os principais "atores" da tecnologia. Eles demodulam os sinais vindos em pacotes IP, para que o computador entenda. Isto vem numa faixa de 40 Mhz até 550 Mhz. O Cable Modem também envia dados de volta ao sistema de cabos na faixa de 5 Mhz até 40 Mhz. Portanto, um par de frequências é usado para a tecnologia, ou um par de canais. A variedade de fabricantes já é muito grande, e até a indústria adotar um padrão, eles não conversarão entre si, assim, se é adotado um fornecedor em uma rede, ele vai ser o mesmo na rede inteira, ou pelo menos em um par de canais (*downstream, upstream*).

3.2.1.7 O computador

O Computador é conectado ao cable modem através de uma placa *ethernet*. Em geral define-se um número IP para ele, e também para o cable-modem. Pode-se ter casos em que, ao invés de conectarmos um computador à rede de cabos, gostaríamos de ter mais, então um Hub *ethernet* poderia ser conectado ao cable modem, fazendo este então o papel de uma *bridge* ou mesmo *router* (para isso ele tem que ter estas características).

3.2.2 Quais as reais vantagens para o usuário?

- Acesso rápido à Internet; consulta a serviços públicos; conexão com os computadores da empresa (tele-trabalho).
- Matriz-filial (dentro da mesma cidade); montadoras de automóveis, computadores, etc, com seus fornecedores; empresas de publicidade e seus clientes (análise de imagens, criação de campanhas on-line); interligação de agências de bancos na mesma cidade.
- Na Educação à distância; comunicação de dados para redes de escolas; interligação de diferente campus de Universidades.

3.2.3 As vantagens técnicas:

Para o usuário doméstico a ligação é on-line. Você não precisa discar para o provedor e esperar uma linha vaga para se conectar. É só ligar o computador que você já estará conectado. Altas taxas de transferência. Comparando com o modem para linha discada mais

rápido hoje no mercado que é de 56 Kbps, a velocidade de transmissão do Cable Modem pode chegar até a 30 Mbps. Não há interferência com os canais "normais" da TV a Cabo.

Para o usuário corporativo, estende a rede local da instituição a mais de 100 Km com o mesmo protocolo (*Ethernet* por exemplo). Altas taxas de transferência (até 30 Mbps) comparando com as ligações dedicadas tradicionais via modem (64K, 128K, 256 K) ou via rádios (2 Mbps). Custo menor (projetado), uma vez que a malha é compartilhada, a operadora de TV a Cabo poderá oferecer mais um serviço além da TV por assinatura (comunicação de dados), e os custos conseqüentemente serão menores.

A velocidade dos Cable Modems varia bastante e nem sempre é simétrica. Da rede para o computador existem Modems que chegam a 30 Mbps. Do computador para a rede a velocidade chega até 10 Mbps. Um protocolo padrão - (IEEE 802.14) - para regulamentar a transmissão de dados pela malha de TV a Cabo está sendo definido através da participação de grandes empresas de informática e comunicações.

3.2.4 Custos mensais

O custo mensal depende do pacote a ser escolhido pelo cliente. Na tabela abaixo são mostrados os valores referentes a um acesso de TV/Cabo, com base na operadora local DIGIZAP.

Velocidade	Provedor	TV/Cabo	Total Mensal
64 Kbps	R\$ 87.58	R\$ 111.32	RS 198.90
128 Kbps	R\$ 120.43	R\$ 138.69	R\$ 259.12
256 Kbps	R\$ 197.06	R\$ 177.01	R\$ 374,07
384 Kbps	R\$ 480.00	R\$ 525.60	R\$ 1.005,60
512 Kbps	R\$ 640.00	R\$ 700.67	R\$ 1.340,67

Tabela 1: Comparativo de preços mensais

3.3 ADSL (Assimetric Digital Subscriber Line)

Trata-se de uma família de tecnologia que transmitem dados em frequências não utilizadas nas linhas de telefones comuns "cobre". Este apesar de não ter ainda em todas as Brasileiras, para pequenas e médias empresas é um dos meios atraente e de custo excelente, principalmente em relação ao desempenho e qualidade, além do custo mensal ser fixo e a velocidade oferecida ser garantida. O termo ADSL foi concebido em 1989 e não se refere a uma linha, mas a modems que convertem o sinal padrão do fio de telefone par-trançado em um

duto digital de alta velocidade. Os modems são chamados "assimétricos" porque eles transmitem dados da sua casa em uma velocidade menor do que recebe. O sistema ADSL atinge velocidades altíssimas comparadas os sistemas de transmissão de dados atuais. ADSL permite transmissões de mais de 6Mbps (chegando ao máximo, hoje, de 9Mbps) de download para um assinante, e chegando à 640kbps (máximo de 1 Mbps) para upload. Tais taxas ampliam a capacidade de acesso existente para um fator de 50 ou mais sem a utilização de cabeamento público novo. ADSL pode transformar a cadeia de informação pública já existente que é limitada à voz, texto e gráficos de baixa resolução para um sistema poderoso, onipresente capaz de trazer multimídia, incluindo vídeo em full-motion como, por exemplo, videoconferência, para a casa de todos. ADSL representará um papel crucial nos próximos anos como uma revolução de entrada em novos mercados por parte das companhias telefônicas aonde a entrega de informação em vídeo e formatos multimídia será o novo "boom" em prestação de serviços de comunicação de dados para usuário comuns. Um novo cabeamento levaria décadas para atingir todos os assinantes mas o sucesso destes serviços novos dependerá do alcance de todos os assinantes quanto possível durante os primeiros anos de sua implementação sem a troca do cabeamento já existente. Trazendo filmes, televisão, catálogos vídeos, CD-ROMs remotos, LANs incorporadas, e a Internet em casas e negócios pequenos, ADSL fará estes os mercados de comunicação de dados viáveis e lucrativos, para companhias de telefone e provedores de aplicação semelhante. Como funciona o ADSL Um modem é colocado na sua casa enquanto um outro modem é colocado na central telefônica. Estes dois modems estão permanentemente conectados. O modem divide digitalmente a linha telefônica em 3 canais separados. É como se uma avenida fosse dividida em três faixas para permitir um maior fluxo de veículos. O primeiro canal é utilizado para transmissão de voz. O segundo canal é utilizado para o fluxo de informações no sentido usuário => rede (upstream) e o terceiro canal para o fluxo de dados no sentido rede => usuário (downstream). Esta técnica permite maiores velocidades porque raramente as pessoas fazem o mesmo número de uploads e downloads. Isto significa que o canal de downstream pode ser mais largo sem afetar a velocidade de transmissão de dados. Fazendo este canal mais largo, será possível uma maior velocidade de transmissão pois haverá mais banda disponível. Por exemplo, quando você clica num link para acessar uma web page, seu computador apenas envia o "click", que é uma pequena quantidade de dados. Em resposta, seu computador recebe muito mais volume de dados quando as páginas estão sendo carregadas. Expandindo a banda de downstream aumenta a velocidade e performance. Voltando ao exemplo da avenida, você estaria

destinando a faixa mais larga da pista para o tráfego de caminhões pesados, o que evitaria um engarrafamento envolvendo caminhões e carros de passeio.

3.3.1 A velocidade no ADSL

As exatas velocidades de dados são relativas à distância. Por exemplo, se você morar próximo a uma central telefônica que provê seu acesso ADSL, você terá maiores velocidades. A velocidade de recepção de dados será uma média de 4Mbps até 640Kbps, e nunca será inferior a 1 Mbps. A transferência de dados atingirá até 640 Kbps e nunca será inferior à 160 Kbps. Estas velocidades dependem das restrições geográficas e da opção de serviço a ser contratada. Essas velocidades são altíssimas se comparadas com os 56Kbps desenvolvidos pelos melhores modems convencionais. Uma grande vantagem do ADSL está no fato de que sua velocidade continua a mesma independente no número de usuários conectados, pois cada usuário possui uma linha dedicada e não irá compartilhar essa linha com mais ninguém.

3.3.2 Principais Equipamentos Utilizados no ADSL

O modem ADSL é que faz o processamento de dados referente à alocação das informações de downstream, upstream e voz em seus respectivos canais. DSLAM O DSLAM efetua a conexão do cabo ADSL com a internet. Suporta diversos protocolos e possui a vantagem de estar dedicada apenas a um usuário, o que não ocorrem com o serviço de cable modem onde todos os usuários dividem a mesma linha.

3.3.3 Como o modem trabalha no ADSL

Em sua casa

- Dentro de Seu PC: O modem ADSL de seu computador conecta a uma linha de telefone analógico padrão.
- Voz e Dados: Um modem ADSL tem um chip chamado "POTS Splitter" que divide a linha telefônica existente em duas partes: um para voz e um para dados. Voz viaja nos primeiros 4kHz de frequência. As frequências mais altas (até 2MHz, dependendo das condições da linha, densidade do arame e distância) é usado para tráfego de dados.

- **Dividida Novamente:** Outro chip no modem, chamado "Channel Separator", divide o canal de dados em duas partes: um maior para download e um menor para o upload de dados.

Na central Telefônica

- **Pelo Fio:** Na outra ponta do fio (18,000 pés de distância no máximo) existe outro modem ADSL localizado na central da companhia telefônica. Este modem também tem um "POTS Splitter" que separa os chamados de voz e de dados.
- **Chamadas de Telefone:** Chamadas de voz são roteadas para a rede de comutação de circuitos da companhia telefônica (PSTN - Public Switched Telephone Network) e procede pelo seu caminho como de costume.
- **Pedidos de Dados:** Dados que vem de seu PC passam do modem ADSL ao multiplexador de acesso à linha de assinante digital (DSLAM - Digital Subscriber Line Access Multiplexer). O DSLAM une muitas linhas de ADSL em uma única linha ATM (Asynchronous Transfer Mode) de alta velocidade que fica conectada a Internet por linhas com velocidades acima de 1Gbps.
- **De Volta para Você:** Os dados requeridos anteriormente retornam da Internet e são roteados de volta através do DSLAM e o modem ADSL da central da companhia telefônica chegando novamente ao seu PC.

3.3.4 Tecnologias ADSL

O ADSL depende de um processo digital avançado de sinal e algoritmos criativos para comprimir a informação para linhas de telefone com pares-trançados. Além disso, foram necessários muitos avanços em transformadores, filtros analógicos, e conversores de A/D. As linhas de telefone longas podem atenuar sinais a um megahertz (a extremidade inferior da faixa usada pelo ADSL) por 90 dB, forçando as seções analógicas do modem ADSL a trabalhar muito para atingir faixas largas e dinâmicas, canais separados, e manter baixas figuras de ruído. No lado de fora, o ADSL parece um simples duto de dados síncrono transparente com várias taxas de dados em cima de linhas de telefone comuns. No lado de dentro, onde todos os amplificadores trabalham, há um milagre da tecnologia moderna.

Ao criar canais múltiplos, os modems ADSL dividem a largura de banda disponível de uma linha telefônica em uma das suas duas formas: Multiplexing por Divisão de Freqüência (FDM) ou Cancelamento de Eco. O FDM determina uma faixa inferior de dados e outra faixa

superior. A inferior é dividida então através de multiplexação por divisão de tempo em um ou mais canais de alta velocidade ou em um ou mais canais de baixa velocidade. A faixa superior está também multiplexada em canais correspondentes de baixa velocidade. O cancelamento de eco sobrepõe a faixa superior na inferior, e separam os dois por meio de cancelamento de eco local, uma técnica conhecida em modems V.32 e V.34. Em ambas as técnicas, o ADSL divide uma faixa de 4 kHz da linha comum até o final da banda.

Um modem de ADSL organiza o fluxo de dados agregado, criado por multiplexação de canais, canal duplex, e manutenção de canais agregados em blocos, prendendo um código de correção de erro a cada bloco. Os receptores, então, corrigem erros que acontecem durante a transmissão até os limites indicados pelo código e extensão do bloco. A unidade pode, por opção do usuário, criar também superblocos de dados intercalando páginas em branco dentro dos sub-blocos; isto permite ao receptor corrigir qualquer combinação de erros dentro de um pedaço específico de bits. Isto permite a transmissão efetiva de dados e vídeo com sinais semelhantes.

3.3.5 Perguntas e resposta sobre ADSL

- Qual a velocidade que eu consigo alcançar com o ADSL ?

Com a conexão convencional atinge-se uma velocidade média de 28 Kbps a 56 Kbps. Já o ADSL você terá uma velocidade de até 256 Kbps para download e 64 Kbps para uploads, na versão mais básica. Um download que levava horas pode ser feito em apenas alguns minutos.

- Eu vou ficar conectado à internet 24 horas?

Sim. Além disso, você vai ter acesso à internet sem cobrança de pulso telefônico.

- Eu posso utilizar meu telefone enquanto estiver na internet?

Sim. Você pode usar seu telefone (ou fax) e navegar na internet ao mesmo tempo, sem nenhuma interferência na conexão enquanto usa o telefone. Ou seja, a velocidade não se altera e não é necessário ter uma linha adicional dedicada para a internet.

- O número do meu telefone irá mudar?

Não. Como o ADSL será instalado na sua linha telefônica, não haverá mudança do número atual.

- O que eu preciso ter para comprar o ADSL?

Já possuir linha telefônica (analógica ou digital), que é o meio físico por onde você recebe o acesso ADSL;	
Estar em uma área com disponibilidade de ADSL	
Ter um PC com as seguintes configurações	
Mínimas:	Recomendável:
- Pentium 133 Mhz., AMD ou correspondente	- Pentium 233 Mhz , AMD ou correspondente
- Memória RAM de 32 Mb	- Memória RAM 64 Mb
- CD Rom	- CD Rom
Placa de Rede Ethernet 10 Base T instalada	Placa de Rede Ethernet 10 Base T instalada, de boa qualidade
CD ou disquete de instalação do Linux, Windows 95, 98 ou NT	
Resolução de vídeo SVGA	Vídeo SVGA e placa de vídeo 4 Mb
Espaço livre em disco rígido acima de 20Mb	Espaço livre em disco rígido acima de 200 Mb
Sistema Operacional Linux, Win95, 98, 2000 ou NT 4.0 com SP 4	

- O ADSL pode ser ligado em rede?

Sim. O ADSL foi desenvolvido para ser utilizado em apenas em um único computador, mas pode ser utilizado em rede desde que haja um servidor proxy instalado.

- Qual o preço do ADSL?

- A taxa de habilitação custa em média R\$ 198.00.
- Assinatura mensal de R\$ 59.00 para a velocidade de 64kbps
- Assinatura mensal de R\$ 89.00 para a velocidade de 128kbps
- Assinatura mensal de R\$ 119.00 para a velocidade de 256kbps
- O aluguel do modem custa em média R\$ 19.90
- O modem para quem desejar comprar custa em média R\$ 236.00.
- O provedor de acesso custa em média R\$ 40.00.

- O provedor está incluso nos preços do ADSL? Quais são os preços cobrados pelos provedores?

Você precisa contatar o provedor para se informar dos preços e conteúdos de banda larga oferecidos.

- O ADSL possui IP fixo?

Não. O ADSL tem IP dinâmico, fornecido pela prestadora de serviço telefônico.

- Em caso de falta de energia elétrica o ADSL continuará funcionando?

A linha funcionará normalmente para receber e originar ligações. Quanto ao acesso, continuará funcionando caso haja uma alimentação elétrica alternativa no seu computador.

- O ADSL funciona com sistema operacional Linux?

Sim

- Posso ter ADSL em pessoa jurídica?

Som. Tanto pessoas físicas quanto jurídicas podem utilizar o ADSL.

- Existe algum limite mensal de downloads e uploads?

Não. Você pode fazer quantos downloads e uploads desejar.

- É preciso placa de rede para instalação do modem externo?

Depende do microcomputador do cliente e do tipo de modem que deseja. O modem externo Dual Link possui interface para placa de rede com RJ-45 e USB. Já o modem com router, possui interface apenas para placa de rede com RJ-45.

- Posso usar o ADSL em uma linha conectada à uma central PABX?

Não. Por enquanto, o ADSL é incompatível com uma central PABX.

- Dependendo da região e do provedor o ADSL pode reduzir a velocidade?

O tráfego ADSL é feito por rajadas. Ou seja, por não ser tráfego constante, pode apresentar alguns momentos de lentidão. Isso está relacionado com o tráfego na internet naquele momento.

- Eu posso usar o ADSL para hospedar uma home-page (domínio próprio)?

Não. O ADSL foi desenvolvido para ser um acesso pontual de um computador a um provedor previamente escolhido. Não é possível fazer conexão entrante.

- O que é conexão entrante?

Conexão entrante é qualquer conexão remota feita ao computador onde está instalado o ADSL. Exemplos: acesso remoto via FTP (para consultas e arquivos), SMTP (servidor pessoal de e-mails), HTTP (consultam páginas na internet usadas por webmasters ou web designers).

- O ADSL é bidirecional? E quais os valores de upstream e downstream alcançados?

Resposta: Sim é bidirecional, porém assimétrico, pois os valores de downstream e upstream são diferentes

Os valores alcançados são os seguintes:

Modalidade	Velocidade	Usuário-Provedor (Upstream)	Velocidade	Provedor-Usuário (Downstream)

- O ADSL é compatível com os serviços da linha inteligente?

Sim. O ADSL é compatível com todos os serviços da linha inteligente

- O ADSL é dividido em canal de voz e dados. Posso colocar um modem no canal de voz?

Sim.

- Quais as vantagens do ADSL em relação às conexões via cabo?
 - O cliente não precisa comprar um pacote de TV a cabo.
 - Não há obrigatoriedade em contrato de permanência mínima de 24 meses com o ADSL.
 - Não há limite de download de arquivos.
 - Mais segurança (conexão ponto a ponto).
 - Possui 3 velocidades à sua escolha.
 - Tecnologia de ponta.
 - O cabo pode ficar congestionado. O ADSL não, pois a banda não é compartilhada com outros usuários. Além de tudo isto o ADSL é mais veloz e mais barato que a conexão via cabo.

3.4 Acesso via rádio

A tecnologia de rede via rádio permite com que você conecte o seu computador a internet de qualquer ponto da área de cobertura da rede sem fio. Seu micro recebe uma placa de rede para entrar em contato com a Internet e um rádio de comunicação com uma antena, que faz a ponte entre o rádio e a central de um provedor de acesso da Internet, que substitui o telefone, para transmitir e receber informações. Redes wireless freqüentemente ampliam, ao invés de substituir completamente, redes tradicionais cabeadas. Sua utilização eficiente inicia-se como forma de prover os metros finais (e mais caros) para a conectividade entre a rede cabeada (backbone) e o usuário móvel. A lista a seguir descreve algumas de muitas aplicações tornada possíveis com o poder a flexibilidade das redes wireless.

O acesso via Rádio permite o acesso à rede Internet sem linha telefônica e a uma velocidade muito maior, como: 64, 128, 256, 512 Kbps ou maior. O acesso via rádio surge como alternativa avançada para aplicações como: instalação de servidor de e-mail local e FTP, hospedagem de sites, integração de sistemas locais com a Web, a instalação de redes virtuais entre dois ou mais pontos, interligando, por exemplo, a matriz com suas filiais sem a necessidade de cabos ou em locais de difícil instalação.

3.5 Acesso a Internet utilizando a tecnologia PLC

Um dos grandes empecilhos que ainda existem para a ampla disseminação do acesso à Internet para o público em geral é, sem dúvida, a falta de um meio de baixo custo. Até recentemente, a maioria dos esforços públicos e privados esteve concentrada na montagem de uma grande infra-estrutura de comunicação, capaz de suportar o tráfego de informações na Internet por meio de grandes vias de dados, os chamados backbones. O grande desafio é encontrar uma maneira simples e prática de conectar individualmente cada usuário doméstico ou empresa ao backbone principal, um trecho normalmente chamado de a última milha pelos profissionais da área. Isso até hoje tem sido feito utilizando infra-estruturas já existentes, como redes telefônicas ou de TV a cabo. Entretanto, esses meios se concentram em zonas urbanas, o que inclui residências de regiões afastadas ou de difícil acesso, além de serem relativamente caros. Para vencer essa última milha, uma nova abordagem está sendo testada nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo, utilizando a própria rede elétrica para distribuir acesso contínuo e de alta velocidade para usuários residências, uma tecnologia conhecida como PLC (Power Line Communication) ou comunicação por linhas elétricas.

Em termos simples, a PLC é uma tecnologia capaz de transmitir sinais de dados e voz pela rede convencional de distribuição de energia, usando sinais de alta frequência. Como esses sinais não conseguem passar por transformadores, é necessário o uso de dispositivos externos que combinam os sinais de dados e voz com corrente de baixa voltagem (gerada nas subestações) para serem enviados às residências, cobrindo desse modo a última milha. Nas residências, é necessário o uso de um adaptador parecido com um modem externo, usando interfaces convencionais como Ethernet ou USB, para filtrar os sinais de dados e voz e os distribuir para os vários dispositivos locais, como computadores e telefones, de acordo com sua aplicação.

A tecnologia PLC não é nova; ela já é pesquisada há mais de uma década e utilizada em aplicações que não demandam grande velocidade na transmissão dos dados. Esse meio de acesso também é usado por distribuidoras de rede elétrica para medições remotas, controle de equipamentos, monitoração de postes e até de paquímetros.

A novidade fica por conta do uso da PLC em transmissões de dados em alta velocidade (4,5 Mbps, podendo chegar em breve a 8 Mbps), o que abre caminho para que aplicações mais sofisticadas, como Internet de banda larga e videoconferência, estejam disponíveis em qualquer tomada elétrica de casas ou edifícios.

3.5.1 Vantagens e desvantagens

A tecnologia PLC seria uma solução perfeita se não fosse pelo fato de as linhas de força assim como a rede telefônica no passado não serem considerados meios ideais para a transmissão de dados.

Dentro e fora de casa, a rede elétrica está sujeita a todo tipo de interferência e ruídos gerados por fontes chaveadas, motores e até dimmers.

Outro fator negativo das redes elétricas é sua oscilação: características como impedância, atenuação e frequência podem variar drasticamente de um momento para o outro, à medida que luzes ou aparelhos conectados à rede são ligados ou desligados.

Além disso, se a intenção for transmitir informações a longas distâncias, os transformadores de distribuição são verdadeiras barreiras para a transferência de dados. Apesar de permitirem a passagem de corrente alternada a 50 Hz ou 60 Hz com quase 100% de eficiência, os transformadores atenuam seriamente outros sinais de maior frequência.

Para atender às suas próprias necessidades, as distribuidoras de energia elétrica ocasionalmente criam soluções que fazem com que esses sinais contornem ou até atravessem os transformadores por meio de redes especiais de alta frequência. Novas técnicas são capazes de recuperar sinais fortemente atenuados, entretanto somente as grandes empresas tem acesso a essa tecnologia.

Outra desvantagem vem do fato de a PLC ser uma mídia compartilhada e estruturada de modo paralelo. Assim, todas as casas conectadas numa mesma subestação local estarão compartilhando a largura de banda disponível. Isso significa que o desempenho da conexão pode variar de acordo com o número de pessoas que estiverem navegando ou baixando arquivos simultaneamente.

Outra característica interessante da PLC é a possibilidade de transformar toda a infraestrutura elétrica de uma residência ou edifício em uma rede local de dados, onde cada tomada pode ser encarada como um ponto de acesso que pode ser usado de maneira simples e descomplicada.

Essa idéia de transmitir dados sobre rede elétrica também poderia ser aplicada para interconectar dispositivos inteligentes dentro de uma casa. No início do ano de 2000, a empresa Sunbeam – por meio de sua subsidiária Thalia Products – anunciou uma linha de eletrodomésticos inteligentes que trocavam informações no momento em que eram ligados à tomada. Batizada de HLT (Home Linking Technology), a iniciativa pretendia lançar produtos como despertadores, detectores de fumaça, cafeteiras, cobertores elétricos, medidores de

pressão arterial, capazes de se comunicar. Por exemplo, o despertador poderia ser programado para mandar uma ordem à cafeteira para começar a preparar o café um pouco antes do pessoal da casa cair da cama. Num futuro próximo, até será possível colocar um filme em DVD no PC da casa e transmitir o som e a imagem para uma TV compatível pela fiação interna.

A PLC pode também ser utilizada pelas operadoras de telefonia para levar dados por meios convencionais até um certo local, utilizando a rede elétrica para cobrir a última milha até o usuário final. Uma idéia interessante é utilizar a PLC a partir da entrada de um condomínio fechado ou edifício, por exemplo. Desse modo, os moradores poderiam gozar das facilidades de uma rede doméstica sem se preocupar com os problemas relacionados às transmissões de longa distância. Finalmente, a PLC é uma tecnologia mais simples de ser implementada do que outras já disponíveis, como conexões por meio de antenas de microondas.

Das formas de longa distância, nacional e internacional, para telefonia móvel ou fixa. O custo médio mensal com telefonia é em média de R\$ 930,00, quando usado regularmente para fins de trabalho. Isso sugere a necessidade de se fazer uma análise de custo, não só de acesso à Internet que reduza os custos mensais e aumente a velocidade e a confiabilidade de acesso à Internet.

Na proposta a empresa CPM Telecom, o acesso via TV/Cabo por apresentar um custo menor entre as tecnologias pesquisadas (Via fibra telefônica, TV/Cabo, ADSL e Rádio e Rádios), uma das vantagens é o acesso contínuo e o preço fixo independente da taxa. O custo mensal é de R\$198,00 mensal, com o acesso para até dois computadores, além do preço básico de TV. Com este novo serviço a empresa oferecerá aos clientes a melhor opção de acesso à Internet para outros fins tais como jogos, telefonia e videoconferência de fim. A tecnologia opção seria o ADSL, mas, como o acesso do ADSL seria que ser pago em dobro para os dois computadores a melhor opção seria TV/Cabo.

4.1 Comparativos de Preços Mensais das Tecnologias de Acesso à Internet

Velocidades Kbps	Linha Telefônica	ADSL	TV/Cabo
Até 640Kbps	R\$ 3943 - *Falso (R\$ 0,10)	R\$ 139,00	R\$ 198,00
64 a 128Kbps		R\$ 168,00	R\$ 248,00
128 a 256Kbps		R\$ 198,00	R\$ 225,00

Tabela 5.1 Comparativo mensal de preços

4 ESTUDO DE CASO DE ACESSO À INTERNET

Escolheu-se para a realização do diagnóstico uma empresa sediada em Natal (RN). Inaugurada em outubro de 2002, com a finalidade de prestar serviços de consultoria em telecomunicações. Trata-se de uma pequena empresa, com 06 funcionários e 02 Sócios. A empresa tem 02 Micros computadores para acesso a Internet e faz este acesso via linha telefônica. Uma das principais finalidades da empresa conectada à Internet é o correio eletrônico e alguns contratos que estão disponíveis via web. Devido o acesso ser via linha telefônica, algumas dificuldades são apresentadas tais como: a velocidade é relativamente baixa; o custo mensal é muito elevado; em algumas vezes não é possível se conectar pois o provedor está com todas as suas linhas ocupadas; além do quê, a linha fica comprometida para realizar ligações locais, de longa distância, nacional e internacional, para telefones moveis ou fixo. O custo médio mensal com telefone é em torno de R\$ 930,00, ficando muito oneroso no final de cada mês. Daí surgiu a necessidade de se fazer uma análise de um meio de acesso a Internet que reduzisse os custo mensais e aumentasse a velocidade e a confiabilidade de acesso a Internet.

Foi proposta à empresa C P M Telecom, o acesso via TV/Cabo por apresentar um custo menor entre as tecnologias pesquisadas (Via linha telefônica, TV/Cabo, ADSL e Acesso a Rádio), uma das vantagens é o acesso continuo e o preço fixo independente do uso. O custo mensal é de R\$198,00 mensais, com o acesso para os dois computadores, além do pacote básico de TV. Com este novo serviço a empresa administra seus gastos e fica com a linha disponível para outros fins tais como ligações telefônicas e recebimentos de fax. A segunda opção seria o ADSL, mas, como o acesso do ADSL teria que ser pago em dobro para os dois computadores a melhor opção foi a TV/Cabo.

4.1 Comparativos de Preços Mensais das Tecnologias de Acesso à Internet

Velocidades Kbps	Linha Telefônica	ADSL	TV/Cabo
Até 64Kbps	R\$ 39.63 + *Pulso (R\$ 0.10)	R\$ 139.00	R\$ 198.90
64 a 128kbps	—	R\$ 168.90	R\$ 248,69
128 a 256kbps	—	R\$ 198.00	R\$ 223.22

Tabela 2: comparativo mensal de preços

5 CONCLUSÃO

As novas tecnologias de acesso a Internet já estão disponíveis no mercado e através delas que as empresas podem se tornar competitivas, ágeis e produtivas. Neste trabalho foram analisadas algumas tecnologias com suas vantagens e desvantagens como meio de comunicação.

Vai depender muito das estratégias de comunicação formuladas pelas empresas, a partir de agora, podem e devem contar com os novos instrumentos de acesso a Internet. A Internet trouxe a interatividade, e o profissional de comunicação deve saber atrair o público-alvo. Daqui por diante, muitas mudanças devem ocorrer, a cultura organizacional de uma empresa parece ser o fator mais modificado, pois depende delas para que as informações cheguem ao conhecimento dentro de uma empresa.

A Intranet servirá como a comunicação interna muito importante no âmbito de uma micro ou pequena empresa. terá, mais do que nunca, que seguir um planejamento estratégico, bem definido e atraente para seu público, a quebra da hierarquia e a livre circulação de conhecimentos são os pontos que mais dificultarão a implantação da Intranet em uma organização. Quanto ao custo, ao treinamento e à sua viabilidade, as empresas pouco têm com que se preocupar, pois, a maioria dos equipamentos e conhecimentos necessários já está disponível nas organizações, que através da Internet pode ser acessado e estudado.

O Acesso a Internet e suas aplicações são hoje de grande alicerce do desenvolvimento e da inovação tecnológica existente nos dias de atuais, trazendo benefícios e vantagens, principalmente para pequenas e micro empresas, sendo um fator importante para a descentralização das atividades dentro e fora de uma empresa.

Considerações pessoais:

Das tecnologias analisadas a que mais me chamou atenção foi o ADSL, trata-se de uma tecnologia com excelente performance, além de apresentar uma conexão permanente com custo fixo mensal, a velocidade de transmissão é garantida pelo provedor de acesso, isto não acontece com as outras tecnologias.

BIBLIOGRÁFICAS

ADSL.disponível em <<http://rdsi.homestead.com/visao.html>>. consultada em 21/08/2002.

ADSL.disponível em: <www.uol.com.br/mundodigital/beaba>. acesso em: 10/09/2002.

COMER, Douglas E. **Redes de Computadores e Internet**. Abrange Transmissão de Dados, Ligação Inter-redes e Web. 2ª ed. Porto Alegre, 2001.

GUROVITZ, Hélio. Correio elegante, **Revista Exame**, São Paulo, ano 30, edição 621, nº 22,

MANAS, Antonio Vico. **Administração de sistemas de informação**. 2 ed.. São Paulo: Èrica, 1999.

MARTINS, Ivan. Intranet - fora das empresas ainda é uma possibilidade. Dentro delas, virou uma ferramenta para ganhar eficiência, **Revista Exame**, São Paulo, ano 30, edição 616, nº 17, p. 104 a 110, 14 de junho de 2002a.

MAZARGÃO, Augusto. A Fadiga de Informação. **Revista da Comunicação**. São Paulo, ano 12, nº 45, p. 20 e 21, novembro de 2001.

MELLO, Ivo Soares. **Administração de Sistemas de Informação**. São Paulo: Pioneira, 1999.
p. 114 - 117, 23 de outubro de 1999.

TANENBAUM, Andrew s. **Redes de Computadores**. Tradução da terceira ed.Rio de Janeiro, 1997.