

## **CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA FUTURA DE USUÁRIOS DA INTERNET NO BRASIL: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS DE INCLUSÃO DIGITAL E ACESSO A INTERNET**

*CHARACTERIZATION OF THE FUTURE DEMAND OF INTERNET USERS IN BRAZIL: A CONTRIBUTION FOR THE DEVELOPMENT OF GOVERNMENTAL POLITICS TO DIGITAL INCLUSION AND INTERNET ACCESS*

**Paulo da Costa**

IBM Brasil, Faculdade IBTA, Brasil

**David Bianchini**

Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil

---

### **ABSTRACT**

The Internet is one of the most important sources for content and services to which the simple user has become an important collaborator. Forecasting the Internet usage should provide guidance focused on improvements and adequate policies for its growth, popularity, help in digital and social inclusion. According to the relevance of the Internet to the society, the purpose of this paper is to report the evolution of the Internet in Brazil, showing its actual scenario and making predictions considering the evolution of technology and the usage of the web in different scenarios. During the development of this study, some statistical methods will be used, such as

---

Recebido em/*Manuscript first received*: 25/08/2007 Aprovado em/*Manuscript accepted*: 04/01/2008

Endereço para correspondência/*Address for correspondence*

*Paulo da Costa*, Supervisor de Sistemas da IBM Brasil e também Professor auxiliar – Faculdade IBTA. Mestre em Gestão de Redes de Telecomunicações - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, com Especialização em Redes de Computadores – Extcamp-Unicamp, Pós-graduação em Engenharia de Redes e Sistemas de Telecomunicações - INATEL e Graduação em Análise de Sistemas - Universidade São Francisco. E-mail: [paulodc@terra.com.br](mailto:paulodc@terra.com.br)

*David Bianchini*, engenheiro eletricitista pela Escola de Engenharia Mauá (1979), com vinte anos de atuação profissional na Embratel. Pós graduação lato sensu em administração pela USF, Mestrado em Educação pela PUC-Campinas, com foco na Qualidade do Ensino Superior e doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (2003) voltado para ciência, educação e tecnologia. Atualmente é professor contratado da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, onde já exerceu dentre outras funções a de diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica e membro do Conselho de Ética da Universidade. Atualmente é docente da graduação desta faculdade e professor-pesquisador do Mestrado Profissional em Engenharia Elétrica. [davidb@puc-campinas.edu.br](mailto:davidb@puc-campinas.edu.br)

ISSN online: 1807-1775

Publicado por/*Published by*: TECSI FEA USP – 2008

the Gompertz and the linear regression methods to make predictions to be used in the decision making process. Analysis of the results, according to quantitative research done by research institutes, provides the integration between the presented technique and the performed procedures.

**Keywords:** Evolution, Forecasting, Internet.

## RESUMO

A Internet é atualmente uma das principais fontes de distribuição de conteúdos e serviços em ambientes abertos, da qual o usuário comum vem se tornando cada vez mais um importante consumidor e fornecedor. Neste sentido, a possibilidade de predição do crescimento da demanda, permitiria ajustes adequados dos recursos que a constituem de forma que possibilite investimentos e políticas adequadas, quer seja para seu crescimento e popularização, quer seja para inclusão digital e social. Considerando a relevância da Internet para a sociedade, o propósito deste artigo é analisar a evolução de demanda da Internet, identificando e detalhando seu panorama atual e com predições de como será em futuro próximo, tomando como base parâmetros de evolução tecnológica e uso da Internet em diversos cenários. Serão utilizados os métodos estatísticos de regressão linear e Gompertz para gerar as previsões de demanda como apoio para tomadas de decisões. Análises dos resultados obtidos por meio de pesquisas quantitativas feitas por institutos de pesquisas fazem a integração entre a técnica apresentada e os procedimentos executados.

**Palavras-Chave:** Evolução, Previsões, Internet.

## 1. INTRODUÇÃO

As empresas de telecomunicações têm sido uma das grandes responsáveis pela viabilização do explosivo crescimento da Internet<sup>1</sup>, e para isto tem sido de fundamental importância o constante investimento nas estruturas de transporte (*backbone*) que viabiliza o fluir deste tráfego intenso e sempre crescente. No entanto, recrudescer a preocupação com a capilarização da mesma no sentido de incluir todas as pessoas que, de alguma forma, precisam da informação que por ela é disponibilizada. A sociedade como um todo, através das ações governamentais, busca concretizar cada vez mais a inclusão digital de todos os cidadãos.

Congruente com este olhar, as empresas de telecomunicações cada vez mais se esforçam para efetivamente entregar um serviço confiável com o menor custo possível, recorrendo para isto dentre outras ações, a uma busca constante de padronização de seus processos operacionais.

---

<sup>1</sup> No intento de evitar distorções em relação ao entendimento do fenômeno da comunicação digital, define-se Internet como sendo: Rede de computadores ao redor do mundo, interconectando milhões de dispositivos computacionais. Os dispositivos computacionais citados referem-se aos microcomputadores tradicionais (*desktop PCs*) e estações de trabalho baseadas no sistema operacional UNIX que são considerados servidores de armazenamento como, por exemplo, os servidores de páginas *web* e os servidores de e-mail, conforme Tanenbaum (2003) e Kurose e Ross (2003).

Dentro deste quadro, há uma grande preocupação por parte das empresas de telecomunicações de conseguir antecipar mudanças no comportamento dos usuários da Internet, de prever a entrada e saída de aplicações e tecnologias e estimar o tempo de vida dos serviços existentes e a entrada de outros novos; uma vez que estas alterações podem trazer impactos que se traduzem por congestionamentos, atrasos demasiados e, até mesmo, o impedimento da oferta de determinados tipos de serviços diretamente dependentes da qualidade da rede.

Planejar, fazer prognósticos adequados para aplicações e tendências de tráfego têm com o intuito propiciar recursos quando estes se fizerem necessários visto que estes representam um dos fatores fundamentais a garantir o crescimento e a popularidade, que a Internet tem hoje e são largamente reconhecidos em todo mundo (LOOMIS; TAYLOR, 1999).

Dentro deste mesmo contexto, desde que teve seu início no Brasil em meados dos anos 90, o número de usuários que acessam à Internet em nosso país vem aumentando significativamente, como é visto mais adiante neste trabalho. Este crescimento se deu graças a uma série de fatores, como sua facilidade de uso, interface intuitiva para acesso às páginas *Web* (*Web pages*) por meio do WWW (*World Wide Web*), conforme Tanenbaum (2003), ferramentas criadas para uso das informações disponibilizadas pela Internet e, principalmente, devido à vastidão de informações que estão disponíveis para acesso em suas páginas. Conforme Saldanha (2007), a Internet em pouco tempo se tornou o maior repositório de informações e conhecimento e o maior meio de comunicação individual, revolucionando o processo de transmissão, recepção e conhecimento.

As condições de acesso e a existência de uma preocupação constante de viabilizar o acesso à Internet à população de uma forma geral por meio de preços adequados, políticas governamentais, convênios com empresas etc. também facilitam este crescimento, de um modo geral.

Um dos muitos problemas que encontramos em redes de computadores está na questão de alocar recursos para atender às demandas que competem por tais recursos. Esta demanda acontece, por exemplo, quando um grande número de usuários deseja acessar recursos de diferentes tipos exigindo alta eficiência na capacidade de processamento e na comunicação etc. Contudo, considerando a variedade de recursos, roteadores, *switches*, canais de comunicação, dentre outros, e todos só podem realizar suas atividades dentro de uma dada taxa finita, ou seja, recursos reais sempre com capacidade finita.

Por outro lado, é perfeitamente possível inferir que todos os usuários que demandam trabalho destes recursos o fazem de forma aleatória. E ainda, se observarmos o comportamento de usuários acessando um sistema de computação, constatamos que eles o fazem de forma intermitente. Mas, quando usuários geram demanda, exigem rapidez de processamento e vazão de tráfego.

Há, desta forma, um universo imprevisível. Aí se localiza um grande problema, alocar estes recursos para atender tal demanda de forma efetiva e eficiente, que permita a oferta dos serviços que se disponibiliza via Internet com a qualidade desejada.

Por outro lado, a melhoria das condições de acesso e a existência de uma

preocupação constante de viabilizá-lo intensamente à população, de uma forma geral, por meio de preços adequados, políticas governamentais, convênios com empresas etc., tem levado a um crescimento constante e elevado do número de seus usuários, chamados de internautas, em todo mundo.

Uma das formas de levantar dados e informações sobre demanda de acesso à Internet em um âmbito mais amplo poderia, por exemplo, ser um procedimento semelhante ao de medida de audiência, exemplo este que exige organização, envolve custos e um grande número de pessoas, portanto para uma pessoa seria algo demasiado complicado e sem garantias de dados confiáveis e com credibilidade. Quando se deseja informações estatísticas a respeito de demanda de acesso à *web*, é importante um estudo sério e criterioso e que a base de dados para as informações sejam fornecidas por órgãos ou instituições públicas reconhecidas nacionalmente por este tipo de atividade.

Com base nesta realidade e utilizando dados obtidos de pesquisas elaboradas por órgãos renomados e confiáveis institutos de pesquisas, tais como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o IBOPE (Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística), a ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), ONU (Organização das Nações Unidas) e CETIC (Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação), este trabalho estuda um recorte desta evolução, a fim de, simulando e analisando diferentes cenários, traçar um mapa da utilização da Internet no Brasil.

## 1.2. Justificativas para o trabalho

Este estudo é motivado pela existência de uma demanda cada vez maior por informações na Internet e que, de certa forma, passou a ser um elemento de grande importância para todos que lidam direta ou indiretamente com a informação, e serão prejudicados se a Internet se tornar comprometida por não atender a carga de tráfego a ela oferecida. De singular valor para a tomada de decisões, as pessoas reelaboram o conhecimento a partir das inúmeras fontes disponibilizadas na Internet.

Pode-se considerar a Internet, como resultante do casamento da informática com as telecomunicações, conforme Montez e Becker (2005). A convergência entre telecomunicações e IT (*Information Technology* – Tecnologia da Informação) é prova da abertura de oportunidades e inovações que, com certeza, ainda tem muito espaço para crescer. É muito importante ter em mente que serviços de telecomunicações e IT, em geral, são ferramentas de socialização e de integração. O desejo do homem de se comunicar é muito antigo conforme Sklar (1988) e, talvez por isto, os serviços de telecomunicações ao buscar atender às necessidades e desejos dos indivíduos acaba por refletir a complexidade que é a comunicação humana. Os crescentes avanços em telecomunicações têm propiciado uma expectativa muito positiva para as previsões de aumento de acesso à Internet (LOOMIS; TAYLOR, 1999).

Nesta primeira década do século XXI, a Internet está posicionada como um dos canais que impulsionam o futuro dos negócios, da integração social, da inovação e da inteligência coletiva de acordo com NORRIS *et al.* (2003). A inovação de um modo

geral é uma meta da grande maioria das atividades existentes, incluindo o comprometimento para uma renovação contínua de produtos, sistemas, processos, comercialização, distribuição de informações, interação de pessoas, fomento de *cyber-comunidades* e novas formas de se estudar e aprender conforme Albertin (2004). A Internet tornou-se aplicável a todos os tipos de atividades, a todos os contextos e a todos os locais que podem ser conectados eletronicamente de acordo com Castells (2003).

Atualmente, existem os mais variados canais para disseminação de conteúdos e serviços, dentre os quais a televisão, o rádio, jornais e revistas se destacam. No entanto, embora os meios de distribuição já existentes e consolidados estejam presentes na sociedade há bem mais tempo que a Internet, percebe-se que este meio tem se difundido de forma bastante elevada. A Internet tem tido um índice de penetração mais veloz do que qualquer outro meio de comunicação na história: nos Estados Unidos, o rádio levou 30 anos para chegar a sessenta milhões de pessoas; a TV alcançou esse nível de difusão em 15 anos; a Internet o fez em apenas três anos após a criação da teia mundial conforme Castells (2003). Este índice de penetração tem feito com que a Internet se apresente como um dos meios de comunicação que tem crescido fortemente em número de usuários desde o seu surgimento como é visto neste trabalho.

Neste estudo, se pretende radiografar esta evolução, contabilizando o número de pessoas que utilizam a Internet e, assim, fazer previsões com base nos dados obtidos sobre esta evolução.

Este trabalho busca contribuir para se compreender como se dá a evolução da Internet no Brasil, sugerindo onde devem ser focados os esforços para maior penetração da mesma e deste modo reforçar a idéia de que a Internet contribuirá em muito no processo de inclusão digital e inclusão social, além de novos negócios.

### **1.3. Fundamentação do trabalho**

Este estudo partiu inicialmente de dados de pesquisas oriundos de órgãos e institutos competentes como IBGE, IBOPE, ANATEL, ONU e CETIC. A partir destas fontes, este trabalho de releitura dos dados considerou os modelos e métodos de previsão de demanda (*forecasting*) que mais se adequaram, tomando como base os números retirados das estatísticas realizadas pelos órgãos consultados.

### **1.4. Questão-Problema de Pesquisa**

A questão-problema a ser investigada é '*Pesquisas sobre demanda de utilização da Internet podem ajudar no processo de inclusão digital e social?*'.

## 1.5. Conteúdo do Trabalho

Este trabalho é apresentado em Seções, da seguinte forma:

Seção 1: introdução, onde se encontram as considerações iniciais, uma visão geral do assunto, fazendo a contextualização do tema, as justificativas para o trabalho, os objetivos gerais e específicos, os resultados esperados do trabalho, as contribuições e o método utilizado para realização da pesquisa.

Seção 2: tem por objetivo apresentar os métodos de *forecasting* que são utilizados no trabalho e conceituar previsões de demanda.

Seção 3: vem demonstrar os resultados obtidos com base nos dados coletados, segundo o método indicado e fazer as considerações sobre os resultados.

Seção 4: apresenta as conclusões do trabalho, as considerações finais e as perspectivas de trabalhos futuros.

## 2. PREVISÕES DE DEMANDA

Na Educação, na sociedade, na cultura, onde impacta o conhecimento, mesmo que aproximado, do amanhã?

É relevante observar que antes do telégrafo a informação se movia no máximo na velocidade do trem, 50 km por hora. A vinda do telégrafo rompeu este laço entre transporte e comunicação iniciando uma nova etapa para humanidade. Hoje, estamos diante de mudanças tão profundas quanto à ocorrida naquele tempo. Embora relevante e significativa, há por trás uma questão inquietante, levantada por Postman (1994), que assim a expressa: “a quem a tecnologia dará maior liberdade? E o poder e a liberdade de quem serão reduzidos por ela?”.

Portanto, é importante lançar o olhar para o futuro e de alguma forma se preparar para este.

Nenhum de nós sabe sobre o futuro, portanto nenhuma previsão pode ser exata. A questão relevante neste caso não é questionar se a previsão procede ou não, mas sim se seus argumentos persuasivos são convincentes o suficiente para dar suporte para a previsão em questão conforme Mcburney e Parsons (2000).

Normalmente, quando se realiza um prognóstico de algo (*prediction* – predição), pensa-se logo que se trata de fazer uma previsão baseada apenas na intuição, sem critérios. Entretanto, para realmente se fazer uma previsão ou antever uma situação, é necessário partir de evidências conclusivas sobre o evento em questão (ROZEBOOM, 1966). Os sucessos ocorridos no lançamento de novas tecnologias nos últimos 20 anos são, em sua maioria, graças às boas previsões feitas nas mais diversas áreas (VANSTON; HODGES, 2004).

Geralmente estas previsões são elaboradas fazendo uso de métodos quantitativos, métodos qualitativos ou mesmo uma combinação dos dois, dependendo da situação. Os

métodos qualitativos e quantitativos não se excluem (NEVES, 1996).

Quando se pretende realizar previsões ou estabelecer tendências, é importante seguir alguns passos, como (PORTER *et al.*, 1991):

- Identificar propriamente um método ou modelo a ser utilizado, conforme o caso;
- Alinhar este método aos tipos de dados encontrados;
- Utilizar um método para projetar;
- Executar uma análise sensível dos resultados e interpretar as projeções.

Por meio das técnicas de *forecasting* é possível extrair dos dados históricos disponíveis sobre um dado processo de demanda, informações estas que permitam a modelagem matemática de seu comportamento. A suposição de uma continuidade nesse comportamento permite a realização de previsões, cuja qualidade e precisão são muito superiores àquelas das previsões feitas intuitivamente, baseadas unicamente na experiência dos decisores. Adicionalmente, os modelos, uma vez atualizados, passam de imediato a refletir as alterações do processo, fornecendo prontamente subsídios às novas tomadas de decisões (PELLEGRINI; FOGLIATTO, 2007).

Devido à complexidade de operacionalização de alguns dos modelos de *forecasting*, faz-se necessário o uso de pacotes computacionais no cálculo da previsão de demanda. Para obtenção dos resultados necessários, serão utilizados neste trabalho o software estatístico Bioestat 3.0 de Ayres *et al.* (2003) e NCSS/GESS (*Trial*) de Hintze (2007). Os métodos utilizados são Regressão Linear e Gompertz.

## 2.1. Método Regressão Linear

Este método consiste basicamente em identificar as ocorrências de determinada população que se deseja analisar ao longo do tempo de acordo com Millett e Honton (1991). Este método é muito utilizado devido aos dados das séries temporais observadas nestes casos (PELLEGRINI; FOGLIATTO, 2007). Os erros observados no caso de regressão linear normalmente assumem uma distribuição muito parecida (BROCKWELL; DAVIS, 2002). Este método consiste em uma ferramenta essencial para determinar relacionamentos que possuem certa linearidade (PORTER *et al.*, 1991).

A partir de uma amostragem dos dados populacionais é possível a previsão e análise de tendência gerada por extrapolação conforme Millett e Honton (1991). A análise inicial permitiu identificar indícios de uma possível tendência de crescimento linear dos dados populacionais, ou seja, série de dados com estimativa crescente natural (BROCKWELL; DAVIS, 2002). Em essência, o método consiste em identificar as ocorrências de determinada população que se deseja analisar ao longo do tempo, conforme Millett e Honton (1991), e assim, determinar relacionamentos que possuam certa linearidade, onde o conceito subentendido é que o futuro possa ser representado por uma extrapolação do passado (Millett; Honton, 1991).

Quando trabalhamos com regressão linear um relacionamento pode ser

representado matematicamente por meio de uma expressão como  $Y = a + bX$  de acordo com (PORTER *et al.*, 1991) e (WHEELWRIGHT; MAKRIDAKIS, 1980), onde  $a$  é o ponto que corta o eixo “Y” (seu valor pode ser zero), e o valor de  $b$  seria o incremento em “Y” (número de seqüência) por unidade aumentada em “X”. A determinação consistentemente dos valores de  $a$  e  $b$ , que podem ser utilizados para conseguir os melhores resultados conforme (WHEELWRIGHT; MAKRIDAKIS, 1980), é o segredo deste método, ou seja, ter bem definidos estes parâmetros, que correspondem a variável independente e a variável dependente.

De acordo com Laponi (2000), em síntese, o objetivo da análise de regressão linear é encontrar a equação de uma reta que permita:

- Descrever e compreender a relação entre as duas variáveis;
- Projetar ou estimar uma das variáveis em função da outra.

Uma vez determinados os relacionamentos para a equação  $Y = a + bX$ , isto pode ser usado para se fazer qualquer previsão, e para isto deve-se apenas incrementar o valor de  $X$  conforme se deseje (WHEELWRIGHT; MAKRIDAKIS, 1980). Aqui, é importante salientar que este incremento seja um valor que não desvie ou prejudique a periodicidade compatível com os dados originais.

Um dos pontos mais críticos neste método está exatamente nos dados que servirão de base para o estudo desejado. Os métodos para previsões de demanda requerem dados históricos (McBurney; Parsons, 2000) e, quando se trata de tecnologia ou novos serviços, isto se torna um complicador pela dificuldade para se encontrar estes históricos. Nestes casos, depoimentos ou pesquisas qualitativas acabam dando grande suporte às conclusões e decisões.

## 2.2. Método Gompertz

Outro método que será utilizado neste trabalho é o método Gompertz, cuja característica evolutiva segue o formato das curvas-S. Neste modelo, é observada uma evolução crescente como se fosse um ciclo de vida, ou seja, existem fases para a evolução do produto ou serviço. Na sua entrada no mercado, o produto tem um crescimento discreto e à medida que vai ganhando mercado, ganhando a confiança do usuário e conseguindo maturidade, esta evolução e crescimento tornam-se mais intenso conforme Millett e Honton (1991). Este método é usualmente indicado em situações para adoção de padrões de tecnologias onde a porcentagem do item avaliado já instalado não segue um padrão simétrico de crescimento, ou seja, o crescimento da curva-S não segue um padrão constante de crescimento, intercalando progresso mais lento no início e mais acelerado em seguida, mas não mantendo a mesma padronização de crescimento (VANSTON; HODGES, 2004). É um método adequado para avaliar a evolução da utilização de um produto ou serviço de tecnologia pelos consumidores ao longo do tempo conforme Vanston e Vanston (1996).

O método Gompertz é um modelo para analisar a evolução de um serviço ou produto onde a probabilidade de uso após um início e meio bastante evolutivo tende a se



estacionar com o passar do tempo, e sua mortalidade ou retirada do mercado ocorre após algum acidente de percurso ou após longo tempo de utilização, conforme Morris e Pratt (2001). Esta mortalidade ou retirada do mercado não é necessariamente devido a sua ineficiência ou inoperância, mas sim devido a sua longa vida útil e acomodação. Ainda segundo Morris e Pratt (2001), a adoção de uma nova tecnologia ou troca está relacionada aos modismos de consumo e não necessariamente devido às falhas.

Este método pode ser representado matematicamente como  $Y=A(EXP(-EXP(-B(X-C))))$  conforme (VANSTON; HODGES, 2004), onde  $A$  é um ponto ou uma curva de onde estes pontos de  $A$  se aproximam,  $B$  e  $C$  são parâmetros referentes à taxa de crescimento (são números negativos),  $X$  é a periodicidade, por exemplo, anos ou meses e  $EXP$  (exponencial que equivale à aproximadamente 2.71828...). Uma vez projetada a curva-S utilizando o método Gompertz, da mesma forma que no método Regressão linear, também existe o coeficiente de determinação ( $R^2$ ), que é o coeficiente que indica qual é a precisão gerada utilizando o método Gompertz.

### 3. Em busca do ouro: as informações que nos possibilitem prever

Tão importante quanto demonstrar resultados consistentes é ter dados confiáveis para serem analisados. A coleta de dados, sua amostragem, o seu tratamento, onde se devem descrever os dados e buscar conhecer o fenômeno em estudo e, por fim, a fase de inferência, onde se aplicam os conhecimentos do cálculo de probabilidade para inferir qual o comportamento da população a partir da amostra, são etapas que devem ser seguidas em simulações de eventos.

As informações coletadas foram separadas de forma que, à medida que forem sendo observados os resultados, gradativamente vai se formando a base de conhecimento necessária para as conclusões.

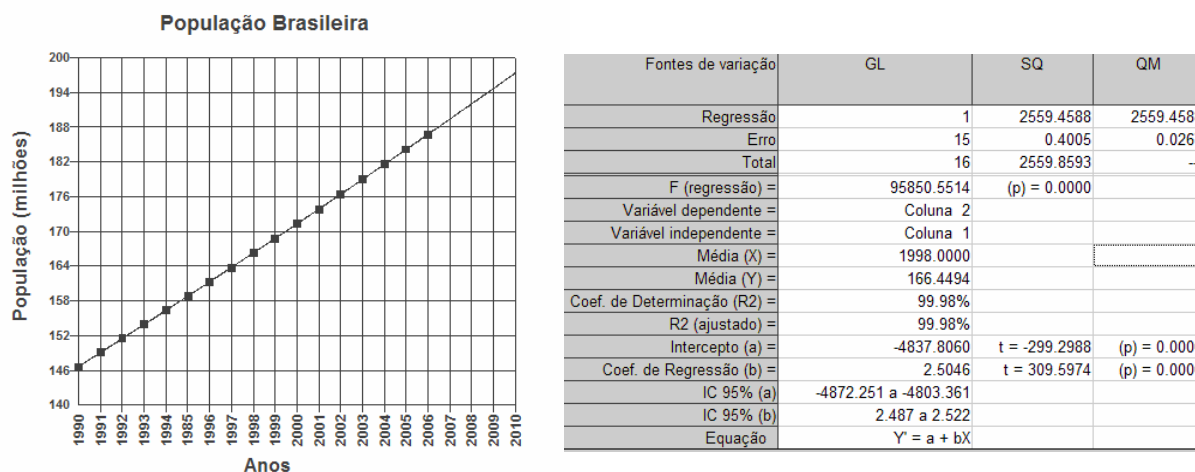
Para dar ainda mais credibilidade aos gráficos das regressões lineares que serão apresentados a seguir, também serão mostradas as variáveis da regressão linear realizada, como, por exemplo, as variáveis, independente e dependente, dentre outras.

#### 3.1. Informações Populacionais

Conforme o IBGE, por intermédio de sua Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais e por meio da Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica, foi feita a *Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2004*. Estes dados mostram a evolução da população brasileira em um longo período. Neste trabalho, serão feitas algumas análises, concentrando-se entre dados encontrados entre 1990 e 2006, sendo considerado o ano de 2010 como a data limite para as previsões que aqui serão realizadas.

Estes dados mostram a evolução da população brasileira em um longo período.

Para uma primeira análise, no Gráfico 1, está sendo considerado apenas o intervalo de 1990 até 2006, pois é o período que mostra a evolução da população de internautas brasileiros desde seu início.

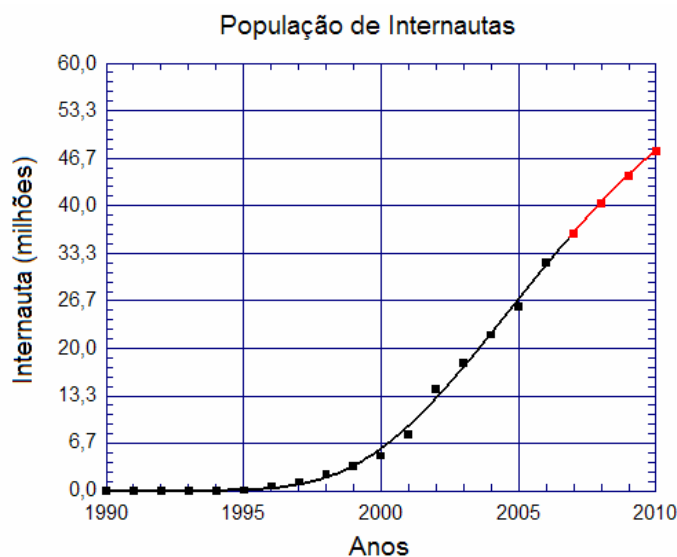


**Gráfico 1** - Projeção da população brasileira

**Fonte** – IBGE (2007).

Observa-se no Gráfico 1 que o crescimento da população brasileira vem se dando de forma consistente e regular. O coeficiente de determinação (R2) mostrado no gráfico, que indica qual é a precisão da regressão linear, indica 99,98% de possibilidades de ocorrer a previsão em questão. Em 1990, as projeções indicavam que no Brasil havia 146 milhões de pessoas e, para o ano de 2006, haveria 186 milhões. Um aumento de aproximadamente 27%. Seguindo esta tendência, em 2010, teremos aproximadamente 197 milhões de pessoas. Conforme IBGE, que é o órgão responsável por pesquisas populacionais no Brasil, são considerados vários fatores para se chegar a uma previsão populacional, dentre estas estimativas e projeção de fecundidade, estimativas e projeção da mortalidade, estimativas e projeção da migração, dentre outros.

Neste mesmo período, conforme a ONU (2007) e a Internet World Stats (2007), com base em dados fornecidos pelos países membros e estimativas efetuadas, as projeções referentes ao número de internautas no mesmo período foram bem mais acentuadas. O Gráfico 2, a seguir, onde foi utilizado o método estatístico Gompertz, mostra o crescimento do número de internautas entre 1990 e 2006. As diferenças no formato de apresentação dos gráficos 1 e 2 são devido à utilização de pacotes de software diferentes, conforme descrito no item, previsões de demanda.



**Variáveis**  $R^2 = 0,99890$   $A = 68,05293$

$B = 0,19323$   $C = 2004,61351$

**Fórmula:**  $A * \text{EXP}(-\text{EXP}(-B * ((\text{Anos}) - C)))$  - Gompertz

**Gráfico 2** - Projeção da população de internautas no Brasil.

**Fonte** – ONU (2007) e INTERNET WORLD STATS (2007).

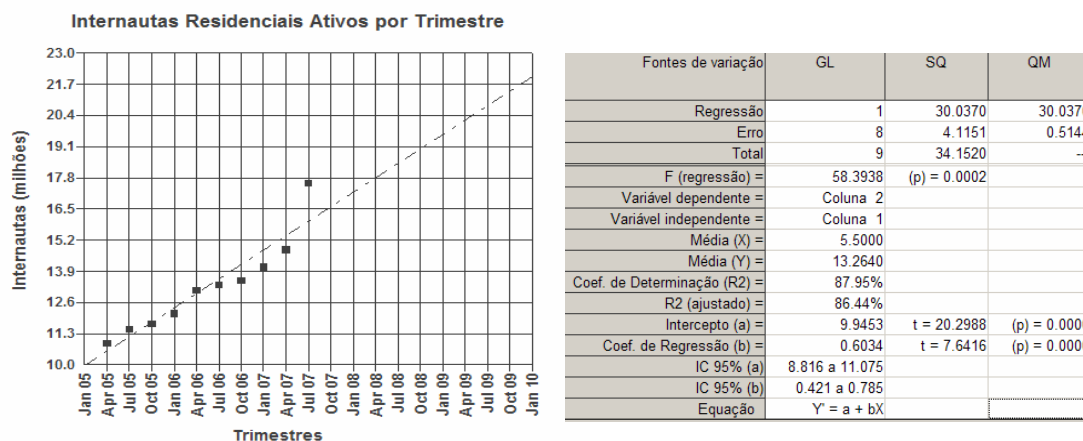
Conforme observado no Gráfico 2, o aumento do número dos usuários de Internet no Brasil acentuou-se a partir de 1995. Esse foi o ano em que efetivamente a população começou a ter conhecimento da Internet. Entre 1995 e 2000, houve um crescimento muito significativo, mas foi a partir de 2000 que a população realmente passou a fazer com que a Internet fizesse parte do seu dia a dia. Para se ter uma idéia, a população brasileira entre 2000 e 2006 teve um crescimento de 9%, enquanto que a população de internautas que, em 2000, era de aproximadamente 5 milhões, passou para aproximadamente 32 milhões em 2006, ou seja, um crescimento de cerca de 640%.

Estes dados, além de revelarem um crescimento do número de internautas bastante acentuado, indicam também que esse segmento ainda tem muito para crescer. Considerando as projeções do Gráfico 2, a população de internautas no Brasil em 2010 tende a ficar próximo aos 47,8 milhões. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) mostrado no gráfico indica 99,89% de possibilidades de ocorrer a previsão em questão. Este número, conforme as projeções, é bastante alto e, analisando a situação atual do país como um todo, é possível inferir que será um desafio muito grande para que isto se torne realidade, já que existem muitos obstáculos para a efetivação deste crescimento, como o não acesso aos computadores, dificuldades de acesso aos provedores de Internet, dentre outros. Estes obstáculos serão detalhados mais à frente neste trabalho.

Uma caracterização necessária, neste momento, seria a que nos permitisse entender este personagem denominado “internauta”. De forma sucinta, este usuário da Internet é aquele que consegue acessá-la de qualquer lugar, quer seja de casa, da escola ou do trabalho, dentre outros tantos lugares como *cybercafés*, parques etc. Havendo aqui

dois fatores importantes a serem considerados, quais sejam: o fator tempo de utilização e o fator idade. Para as pesquisas do IBGE, estes são pessoas com 10 anos ou mais, o que os coloca dentro da idade de formação escolar.

Conforme informações obtidas do IBOPE, o número de internautas residenciais ativos tem tido um aumento considerável. O Gráfico 3, mostra este crescimento, onde são considerados dados a partir do primeiro trimestre de 2005.



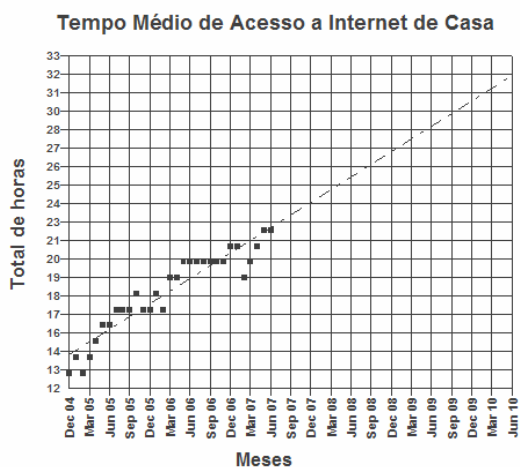
**Gráfico 3** – Evolução do número médio de internautas residenciais ativos por trimestre.

**Fonte** – IBOPE/NetRatings (2007).

Conforme observado no Gráfico 3, no primeiro trimestre de 2005, na média, havia 10,89 milhões de internautas que realizavam o acesso de suas residências. Já no segundo trimestre de 2007, este número aumentou para 17,57 milhões, ou seja, um aumento de 61%, que é um percentual bastante expressivo se considerarmos que o intervalo de tempo foi de praticamente 2 anos.

Mantendo este crescimento e com base nas projeções, em 2010 deverá ter, em média, 22 milhões de internautas residenciais ativos, ou seja, algo em torno de 25% de aumento com base no primeiro trimestre de 2007. O coeficiente de determinação (R2) mostrado no gráfico 3 indica 87,95% de possibilidades de ocorrer a previsão em questão. O grande “salto” de crescimento entre abril e julho de 2007 propicia questionamento entre utilizar método para crescimento linear ou exponencial. Optamos pelo linear devido ao fato de ser um “salto” isolado. Uma vez que novos dados sejam identificados em análises futuras sobre este item, uma nova avaliação se fará propícia.

Conforme os dados observados, há ainda outro fator a se ressaltar, que é o fato de internauta ficar mais tempo conectado. Naturalmente isto é explicado, pois muitos internautas apenas tinham acesso fora de seu domicílio e de alguma forma com o decorrer do tempo passaram a ter acesso também em seu local de trabalho ou vice-versa. O Gráfico 4 mostra esta evolução.



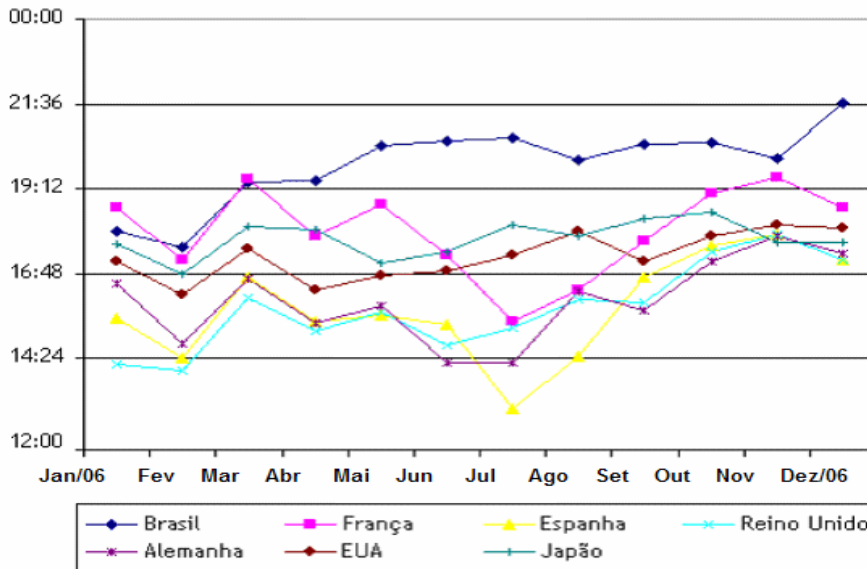
Fontes de variação	GL	SQ	QM
Regressão	1	176.7113	176.7113
Erro	29	21.4823	0.7408
Total	30	198.1935	---
F (regressão) =	238.5516	(p) = 0.0000	
Variável dependente =	Coluna 5		
Variável independente =	Coluna 4		
Média (X) =	16.0000		
Média (Y) =	18.1613		
Coef. de Determinação (R2) =	89.16%		
R2 (ajustado) =	88.79%		
Intercepto (a) =	13.8903	t = 43.8458	(p) = 0.0000
Coef. de Regressão (b) =	0.2669	t = 15.4451	(p) = 0.0000
IC 95% (a)	13.242 a 14.538		
IC 95% (b)	0.232 a 0.302		
Equação	Y = a + bX		

**Gráfico 4** – Tempo médio que o Internauta ficou conectado no Brasil.

**Fonte** – IBOPE/NetRatings (2007)

Pode-se observar no Gráfico 4 que ocorreu um aumento significativo do número de horas que o internauta tem ficado conectado à rede. Em dezembro de 2004, o internauta ficava em média 13h23 conectado por mês, passando para 22h26 em junho de 2007. Se esta tendência se mantiver, em 2010, o internauta deverá ficar conectado em média 32h por mês, o coeficiente de determinação (R2) mostrado no gráfico 4 indica 89,16% de possibilidade de ocorrer a previsão em questão. Um aumento de mais de 9h, na média, em utilização, e o mais interessante é que neste quesito o Brasil supera todos os países cuja situação sócioeconômica está acima da brasileira. No ano de 2006, o Brasil ficou os últimos 8 meses na frente em tempo de utilização e isto tem se mantido até a última pesquisa realizada em julho de 2007. O Gráfico 5 mostra este comportamento. Conforme observado no gráfico, isto pode refletir um maior interesse e um despertar da atenção maior para inovações, fazendo com que as pessoas mantenham-se atualizadas com relação ao que ocorre no mundo.

**Utilização da Web no Domicílio (horas mensais por usuário)**

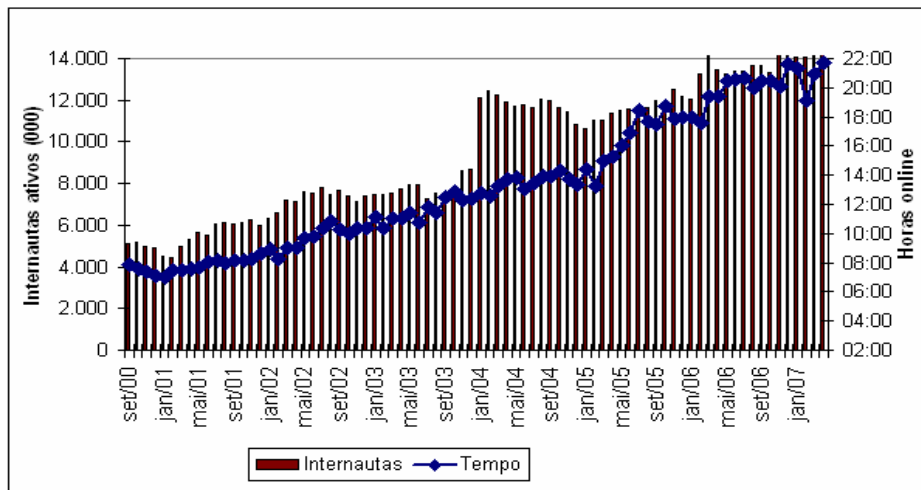


**Gráfico 5** – Utilização da Web em horas mensais no domicílio em alguns países.

Fonte – IBOPE/NetRatings (2007).

No Brasil, esta tendência de aumento do número de horas navegadas e aumento do número de internautas ativos não são tão recentes. É possível ter uma perspectiva desta evolução ao se observar o Gráfico 6.

**Internautas Domiciliares Ativos e Horas Navegadas**



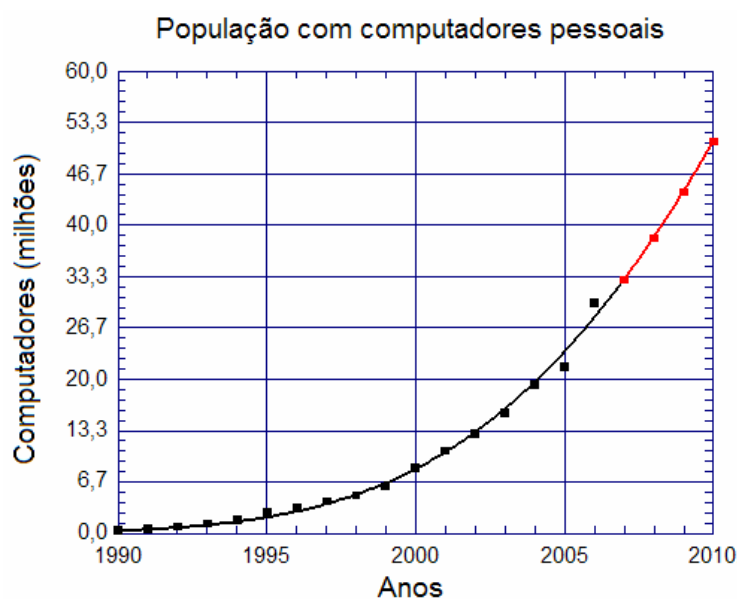
**Gráfico 6** – Evolução dos internautas domiciliares e horas navegadas no Brasil.

Fonte – IBOPE/NetRatings.

É possível perceber que o número de internautas tem crescido contínua e intensamente e o tempo de utilização da Internet tem acompanhado esta tendência.

### 3.2. Acesso às tecnologias

No contexto deste trabalho, acesso às tecnologias refere-se basicamente a ter acesso aos recursos necessários para se conectar à Internet, ou seja, computador, linha telefônica fixa e acesso ao provedor de serviços de Internet. Naturalmente, existem várias outras formas de acesso, como, por exemplo, por meio de celulares e TV a cabo, mas a grande maioria da população acessa por meio de linhas telefônicas convencionais. No Gráfico 7, é mostrada a evolução do número médio de computadores pessoais entre 1990 e 2006 e sua projeção para 2010.



**Variáveis**  $R^2 = 0,99814$   $A = 471,57608$

$B = 0,05942$   $C = 2023,46946$

**Fórmula:**  $A * \text{EXP}(-\text{EXP}(-B * ((\text{Anos}) - C)))$  - Gompertz

**GRÁFICO 7** - Projeção da população com acesso aos computadores pessoais.

**Fonte** – ONU (2007) e INTERNET WORLD STATS (2007).

Sendo o equipamento necessário para o acesso e uso da Internet, o computador pessoal ou PC também acompanha uma evolução histórica crescente e consistente. Conforme indicado no Gráfico 7, o número de computadores pessoais, em média, em 2006, foi de 30 milhões, conforme ITU (2007).

Para a ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), o faturamento da área de Informática cresceu 20% em 2006, resultado do aumento das vendas de desktops, notebooks e impressoras. Para 2010, projeta-se um total em média de 45 milhões de computadores pessoais. O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) mostrado no Gráfico 7 indica 99,81% de possibilidades de ocorrer a previsão em questão. Aparentemente, parece ser um número bastante difícil de ser alcançado, tendo em vista a desigualdade na distribuição de renda no Brasil. Uma das principais barreiras de

acesso ao computador ainda é o seu elevado custo. Conforme informa o IBOPE, a grande maioria dos internautas é composta por indivíduos das classes A e B. Entretanto, a Lei do Bem<sup>2</sup> conforme apresenta o MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia), que reduziu a carga tributária de computadores pessoais e notebooks e criou condições favoráveis para o financiamento de computadores para a população de baixa renda, foi responsável pelo aquecimento das vendas destes produtos. Neste sentido, ainda segundo o IBOPE (2007), à medida que aumentam as vendas de computadores populares, deve-se verificar um aumento da participação da classe C. Complementando este quadro, a ABINEE observa na comparação com 2005, quando as vendas de desktops cresceram 42% e as de notebooks 110%. A participação do mercado formal, que no final de 2004 era da ordem de 27%, passou para 56% no final de 2006. Ainda segundo a ABINEE (2007), dos 8,3 milhões de máquinas vendidas em 2006, 3,5 milhões de equipamentos eram de uso doméstico, adquiridos majoritariamente pelas classes B e C.

Esses números são bastante expressivos e projetam bons crescimentos nos mais diversos setores envolvidos. Este tipo de medida adotada pelo governo federal vem ao encontro com um de seus principais objetivos, que é o de contribuir no processo de inclusão digital e social.

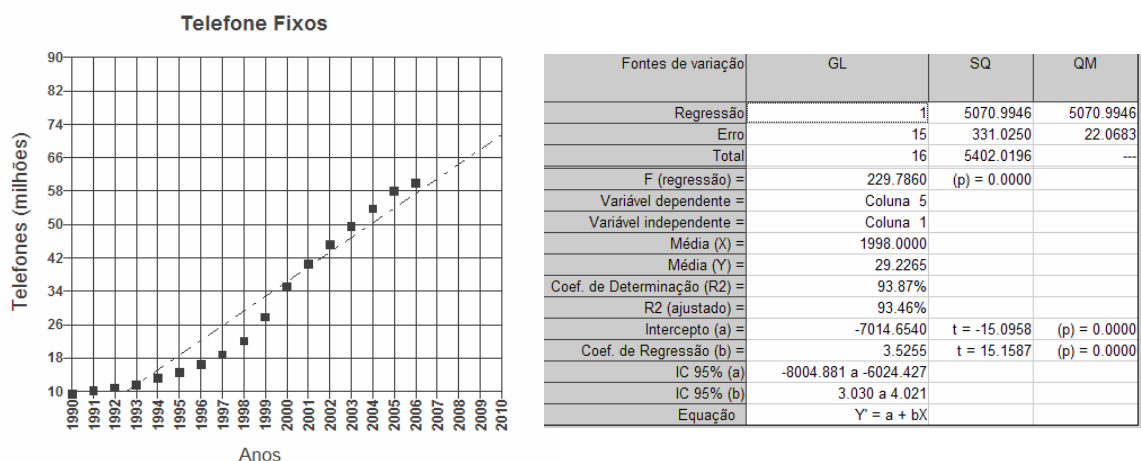
Sabe-se que a convergência digital exige que todos os tipos de comunicações sejam processados por computadores. Portanto, com o apoio deste crescimento exponencial e do poder de processamento e na conseqüente queda de custo dos computadores, a convergência digital, segundo NEVES (1996), viabilizará a construção, para o bem ou para o mal, de uma efetiva sociedade da informação.

Outro fator que também teve grande crescimento e foi, por sua vez, também responsável pela evolução da Internet no Brasil, foi o setor de telefonia, considerando-se especificamente o considerável aumento e melhoria dos telefones fixos. Segundo nos aponta o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), através de sua PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), a telefonia, atualmente, atinge cerca de 72% dos domicílios. Fazendo uma analogia, é possível comparar o acesso aos telefones fixos no Brasil com o acesso à Internet nos Estados Unidos. O Gráfico 8, com base em dados da ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações e do IBOPE/NetRatings - NetView - GNETT, apresenta a evolução do número médio de telefones fixos entre 1990 e 2006.

---

<sup>2</sup> A Lei n.º 11.196, de 21 de novembro de 2005, conhecida como Lei do Bem, em seu Capítulo III, artigos 17 a 26, e regulamentada pelo Decreto n.º 5.798, de 7 de junho de 2006, consolidou os incentivos fiscais que as pessoas jurídicas podem usufruir de forma automática desde que realizem pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Esse Capítulo foi editado por determinação da Lei n.º 10.973/2004 – Lei da Inovação, fortalecendo o novo marco legal para apoio ao desenvolvimento tecnológico e inovação nas empresas brasileiras.





**Gráfico 8** - Projeção do número de telefones fixos no Brasil.

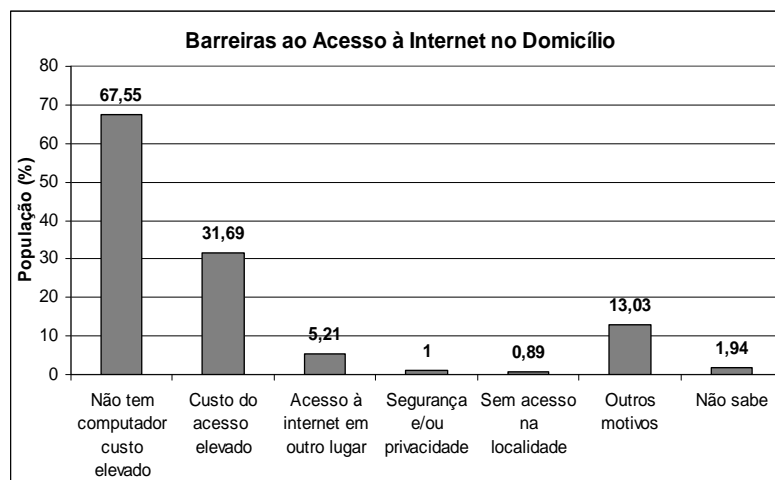
Fonte – IBOPE/NetRatings (2007) e ANATEL (2007).

Seguindo a tendência de crescimento do número de telefones fixos no Brasil, conforme observado nas projeções indicadas no Gráfico 8, em 2010, teremos, em média, aproximadamente 70 milhões de telefones fixos. Um aumento de um pouco mais de 15% em comparação com 2006, que era em média de 60 milhões. O coeficiente de determinação (R2) mostrado no gráfico 8 indica 93,87% de possibilidades de ocorrer a previsão em questão.

Nos próximos gráficos, a seguir, os dados foram coletados com base em pesquisas realizadas pelo CETIC, seguindo projeções de domicílios segundo estimativa realizada pelo PNAD 2005 do IBGE. Segundo as informações CETIC, a metodologia utilizada seguiu o padrão internacional da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e da Eurostat (Instituto de Estatísticas da Comissão Européia), permitindo comparabilidade internacional. A amostra probabilística da pesquisa foi desenhada pela Ipsos Public Affairs, que é responsável também pela coleta dos dados e cálculo de resultados de forma a apresentar uma margem de erro de no máximo 1,5% no âmbito nacional e de 5% regionalmente, e grau de confiabilidade de 95%. As entrevistas foram realizadas presencialmente em 10.510 domicílios e com indivíduos com mais de 10 anos. Os resultados permitem a apresentação dos resultados por região, classe social, renda familiar, instrução, idade e sexo.

### 3.3. Barreiras ao acesso à Internet

Conforme já mencionado neste trabalho, o acesso à Internet requer a necessidade de diversos itens (computador, linha telefônica fixa e acesso ao provedor). A partir dos dados oriundos do CETIC (2007), observa-se no Gráfico 9 o percentual sobre o total de domicílios que não têm acesso à Internet, com seus respectivos motivos por não acessar à Internet.

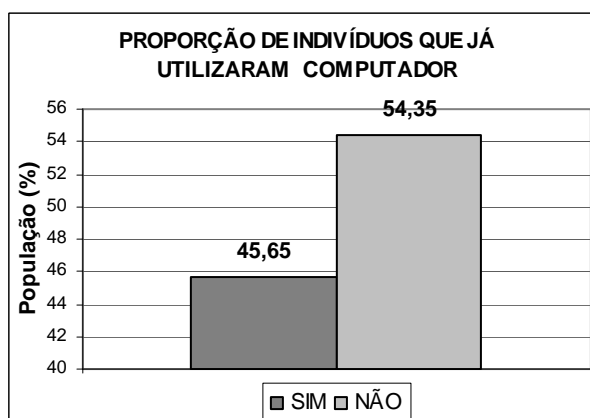


**Gráfico 9** – Barreiras ao acesso à Internet nos domicílios no Brasil.

**Fonte** – CETIC (2007).

Conforme observado no Gráfico 9, se percebe que quase 70% dos pesquisados responderam ser a falta de computador o principal motivo de não existir acesso à Internet nas residências, seguido pelo custo do acesso, com um pouco mais de 30% dos casos. Um dado, que de maneira geral, sempre foi de conhecimento comum, existindo principalmente nas classes menos favorecidas.

É relevante ainda observar que na população brasileira encontramos uma realidade onde mais da metade da população brasileira nunca utilizou o computador para atividade alguma. Nota-se esta disparidade claramente no Gráfico 10.

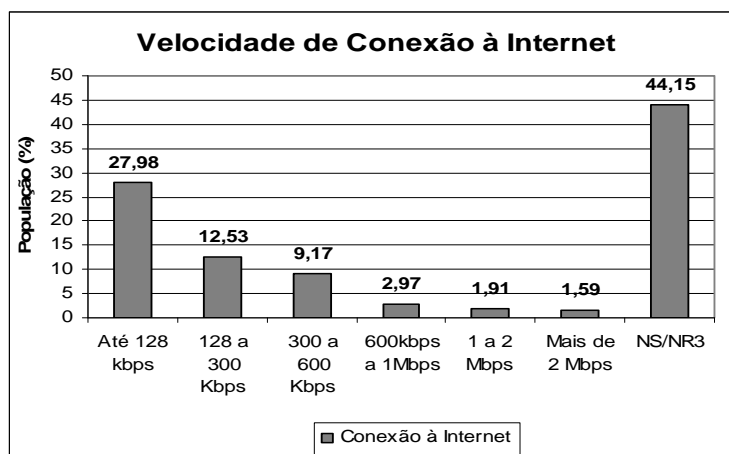


**Gráfico 10**– Proporção de pessoas que já utilizaram o computador no geral.

**Fonte** – CETIC (2007).

### 3.4. Formas de conexões à Internet

Quando na realização das pesquisas, os respondentes sabem o tipo de conexão que possuem, torna possível analisar a velocidade de conexão à Internet nos domicílios. Isto é o que nos mostra o Gráfico 11.



**Gráfico 11** – Velocidade de Conexão à Internet.

**Fonte** – CETIC (2007).

Observa-se no Gráfico 11 que a forma de conexão mais utilizada são aquelas de até 128 Kbps, e na maioria dos casos, são conexões discadas via modem convencional. Já a partir desta taxa são consideradas conexões em banda larga, onde as velocidades são mais elevadas, conseguindo assim rapidez e, com isso, melhor qualidade. No item em destaque no Gráfico 11, NS/NR3 são aqueles que não sabiam ou não responderam a pergunta.

Se considerarmos que o Brasil vem mantendo a dianteira entre os países onde os internautas ficam mais tempo conectados, visto anteriormente, o Gráfico 11, por sua vez, mostra dados onde se vê que o acesso à banda larga vem se distribuindo entre a população. Face ao custo mais elevado deste tipo de acesso, naturalmente, estes internautas são na sua grande maioria pessoas das classes A e B, mas é possível deduzir que esta disseminação de acessos com banda larga tem contribuído para que estes fiquem mais tempo conectados.

Se analisarmos as formas de se cobrar o acesso à Internet, observamos que as conexões discadas são cobradas por tempo de utilização e as conexões utilizando banda larga são cobradas normalmente com preço único, sem limite de utilização. Logo, à medida que melhora sua qualidade de conexão e, o que é mais importante, sem custo crescente por utilização, incentiva-se e acirra-se ainda mais o desejo de navegar.

Observa-se que tem ocorrido uma crescente e rápida evolução nas mais diversas formas de tecnologias, como por exemplo, a evolução da largura de banda das redes que tem sido tão intensa quanto à evolução do poder de processamento dos computadores. Segundo a Lei de Gilder (1995), a largura de banda dobra a cada 3 ou 6 meses, ou seja,

a velocidade das redes aumenta dez vezes mais rápida do que o poder de processamento dos computadores. De um modo geral, conforme César (2006), os custos decrescentes de processamento, armazenamento e telecomunicações permitirão a conexão da grande maioria dos computadores. Conforme Teleco (2007), O número de conexões banda larga cresceu 64,2% em 2005 e 89,8% em 2004. Ainda neste sentido, conforme ABTA (2007), o número de usuários de internet em alta velocidade por meio de TV por assinatura teve um incremento de 55% no segundo trimestre de 2007, em relação ao segundo trimestre de 2006, ultrapassando a marca de 1,4 milhão de assinantes. As informações contidas na tabela TAB. 1, a seguir, demonstram o total de conexões banda larga no Brasil entre 2002 e 2006.

TABELA 1 – Total de conexões banda larga no Brasil

Milhares	2002	2003	2004	2005	2006
ADSL	526	993	1.880	3.152	4.341
TV assinatura (Cabo)	135	203	342	629	1.200
Outros (Rádio) *	31	40	50	75*	115*
Total Brasil	692	1.236	2.272	3.856	5.656

Fonte: Teleco (2007), Anatel (2007), ABTA (2007).

\* estimativa Teleco.

### 3.5. Acesso à Internet

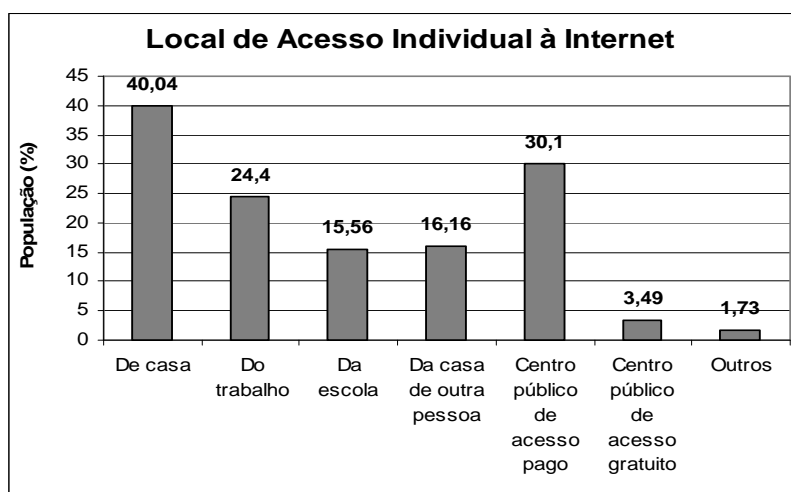
A inclusão digital tem sido uma das metas atuais dos governos em todas as esferas, principalmente do federal e muito precisa ser feito para conseguir resultados. Um bom exemplo neste sentido é que atualmente prefeituras estão autorizadas a construir redes de telecomunicações para a prestação de serviços de acesso à Internet sem custo para o usuário. A Anatel tornou isso possível por meio do ato nº. 66.198 para projetos de inclusão digital e social (ANATEL, 2007a). A única exigência da Anatel é que as prefeituras não cobrem o acesso à Internet, pois, desta maneira, não se configura exploração econômica. Existem algumas exigências legais da Anatel para isto, desta forma, tem a necessidade das prefeituras de encaminhar a documentação para obter a licença.

Conforme TELETIME (2007), nos últimos anos, surgiram no Brasil cerca de duas dezenas de cidades digitais. São pequenos municípios cujos prédios administrativos, as escolas e os postos de saúde estão interconectados. Isto é muito pouco se analisarmos as dimensões do Brasil e a dimensão atual da Internet no mundo. Ainda segundo TELETIME (2007), o governo federal quer replicar estes modelos de sucessos ocorridos nestas cidades digitais país afora, com um plano de cidades digitais e ainda

paralelamente a isto, o Estado do Rio de Janeiro planeja ser o primeiro Estado digital do país. Existem outros exemplos neste sentido, que neste momento, não são essenciais neste trabalho. Certamente estas medidas são importantes em um processo de inclusão digital, mas tão importante quanto criar estas cidades digitais e disponibilizar o acesso à população, é preciso que haja um esforço comum em mudar a cultura local, criar novos costumes, novos hábitos, incentivar as comunidades a se mobilizar com o intuito do aprendizado e inserção ao conhecimento. Da mesma forma que ocorreu um grande aumento de usuários de Internet a partir de 2000, conforme Gráfico 2, a criação de cidades digitais pode representar um novo surto para um aumento expressivo no número de usuários da Internet.

### 3.6. Local de acesso à Internet

A maioria dos internautas acessa à Internet de suas residências, conforme Gráfico 12. Mas de um modo geral, o local de trabalho, a escola, casa de outra pessoa e centros públicos de acesso pago também são bastante utilizados.



**Gráfico 12** – Local de onde é acessada a Internet.

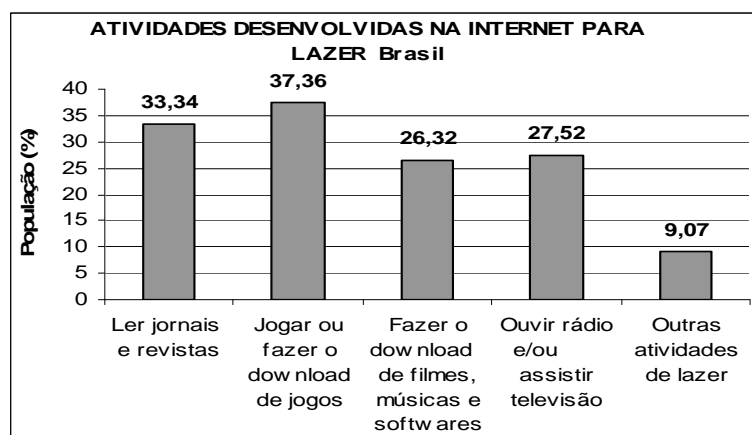
**Fonte** – CETIC (2007).

Como a pesquisa prevê múltiplas respostas, é muito provável que uma grande parcela daqueles que acessam de casa também acesse do trabalho, da escola e dos demais locais.

Um item interessante desta pesquisa é a proporção de pessoas que acessam à Internet da escola. Aparentemente 15,56% não é um número muito expressivo, mas há um potencial muito promissor de acesso deste local, na medida em que sejam traçadas políticas educacionais neste sentido.

A questão de uso da Internet para o Lazer é de fundamental importância para provedores de novos serviços. Quando se analisa as principais atividades desenvolvidas

na Internet para este fim constata-se uma diversidade dos gostos, conforme indicado no Gráfico 13.



**Gráfico 13**– Atividades desenvolvidas para lazer.

**Fonte** – CETIC (2007).

Uma das atividades em destaque no Gráfico 13 é o interesse em atividades de cunho informativo, como ler jornais e revistas, contudo, o principal item em destaque no gráfico é a utilização voltada para jogar ou fazer *download* de jogos. Isto se justifica pelo grande número de jogos disponíveis e também pelo grande número de *lan-houses* (casas de jogos) existentes nas grandes cidades. Assim é um fato importante constatar a existência de uma grande parcela da população, principalmente dentre os mais jovens, que tem suas atividades voltadas para o entretenimento, que consiste em atividades como jogar ou fazer *download* de jogos, filmes, músicas e softwares em geral, além de simplesmente ouvir rádio ou assistir TV.

#### 4. CONCLUSÃO

Diante da elaboração do cenário futuro para a Internet no Brasil apoiada nas bases consultadas, nas pesquisas realizadas, na aplicação dos métodos estatísticos Gompertz e Regressões Lineares para construção de prognósticos, tornou-se possível estruturar uma perspectiva futura que se apresentaria então da forma que se segue.

No item que se refere ao aumento do número de internautas no Brasil, consideramos que a convergência digital tem propiciado um caminho fértil para esta evolução. De um modo geral, foi possível demonstrar através da utilização das ferramentas de estatística que o número de internautas tem crescido exponencialmente. Os resultados das previsões realizadas indicadas mostram que haverá um aumento médio de 48,7% do número de internautas no Brasil até 2010, projetando em média 47,8 milhões de internautas. Também conforme previsões realizadas, este aumento se apóia em um crescimento médio de 69,6% do número de computadores pessoais e 21,7% do

número de linhas fixas de telefones.

Quanto à identificação das conexões mais utilizadas para acesso à Internet, foram identificadas as principais formas de conexões utilizadas pelos internautas para acessar a Internet e a forma de conexão mais utilizada é aquela de até 128Kbps, conforme visto no Gráfico 11, que predominantemente são as conexões discadas. Por outro lado, observou-se também que o número de conexões banda larga cresceu 89,8% em 2004 e 64,2% em 2005 e ainda que, em 2007, haja em média quase 6 milhões de usuários com acesso à banda larga de acordo com tabela TAB. 1. Esta melhoria na qualidade das conexões tem colaborado para manter o Brasil na dianteira entre os países onde os internautas ficam mais tempo conectados. Ainda neste sentido, as conexões via redes sem fio têm se expandido grandemente sendo a implantação das cidades digitais um fator bastante importante para este aumento, indicando um bom caminho para onde devem ser mantidos os esforços e investimentos para sua ampliação.

Com relação aos fatores que influenciam no uso ou não da Internet, foram identificados os fatores que têm contribuído para o aumento do uso da Internet e basicamente o principal deles é a busca pelo conhecimento. A Internet é uma forma de diminuir a distância entre conteúdo e usuário, além de ajudar na disseminação do conhecimento, inclusão digital e socialização. Isto tem contribuído para o aumento do número de internautas e tem despertado o interesse em empregar esforços para esta continuidade. Por outro lado, também foram identificados vários fatores que contribuem para a não inclusão digital de uma grande parte da população. Se, em uma direção esbarra nos preços elevados dos itens necessários para o acesso, como computador, acesso ao provedor ou meio de comunicação adequado. Em outro sentido e mais sério, há o aspecto cultural, no qual a falta de interesse somado à falta de oportunidade em se incluir digitalmente se prolifera, que seriam os casos dos analfabetos funcionais, existentes em todas as classes sociais, se concentrando principalmente nas classes mais baixas da população. “Não basta ter o computador, tem também de saber utilizá-lo de forma que consiga extrair resultados e aprendizado”. Políticas públicas por parte dos governos devem ser repensadas para viabilizar e incentivar a inclusão digital principalmente nas classes mais inferiores da sociedade.

No que diz respeito a se relacionar as principais finalidades de uso da Internet, constatou-se que a Internet oferece as mais variadas opções de utilização, como comércio, relacionamentos, entretenimento, educação, ajuda, informação etc., enfim, opções para todas as necessidades e interesses. De um modo geral, conforme observado no Gráfico 13, existe um grande interesse em atividades de cunho informativo, como ler jornais e revistas, entretanto, o principal item em destaque é a utilização voltada para jogar ou fazer *download* de jogos. Como uma grande parcela desta população de internautas é composta por jovens, existe um grande interesse em atividades voltadas para o entretenimento, que consiste em atividades como jogar ou fazer *download* de jogos, filmes, músicas e software em geral, além de simplesmente ouvir rádio ou assistir TV.

Com relação ao mapeamento a partir de onde ocorre a maioria dos acessos à Internet, foi constatado, que a maioria dos internautas acessa de suas residências, conforme observado no Gráfico 12. Mas de um modo geral, o local de trabalho, a escola, casa de outra pessoa e os centros públicos de acesso pago também são bastante

utilizados. Como a pesquisa que foi realizada previa múltiplas respostas, a possibilidade de uma grande parcela daqueles que acessam à Internet de casa também o façam do trabalho, da escola ou de outros locais.

Como verificado durante este trabalho, previsões podem não ser 100% confiáveis, mas são boas ferramentas para indicar tendências e projeções futuras.

Embora não estivessem presentes nos diversos fatores indicados anteriormente para a evolução da Internet, um fator preponderante para desenvolvimento de qualquer que seja a evolução para o progresso, está relacionado diretamente com a educação da população, ou seja, quanto maior o nível educacional, maior é o aumento ou melhoria das condições para se obter os avanços nas mais diversas áreas.

A partir desta apreensão da realidade que se desenha em futuro próximo, as empresas de telecomunicações que investem em estruturas para transporte de informações podem encontrar elementos para subsidiar suas decisões e melhor alocar seus recursos.

Com base no crescente número de internautas e com o crescente aumento das taxas de transmissões para *upload* e *download* que são oferecidas pelas operadoras para os usuários comuns, é possível identificar trabalhos futuros abordando os serviços e conteúdos que explorem este potencial. Um bom exemplo seriam as comunicações *peer-to-peer*, que abrem um grande caminho para geração e troca de conteúdos. Este processo de comunicação está abrindo uma nova perspectiva de como acessar as informações e, naturalmente, distribuí-las, pois a troca de informações entre um usuário e outro é uma fonte potencial de inclusão digital e, principalmente, social.

Pertinente às diversas áreas relacionadas às telecomunicações, as informações e dados identificados e pesquisados neste trabalho podem ser importantes para estudos inerentes aos serviços de telecomunicações, arquitetura de redes de telecomunicações, gerenciamento de tráfego em redes de telecomunicações, provisionamento de redes de telecomunicações dentre outros.

Neste artigo, foram apontados os diversos aspectos do uso da Internet pela população, bem como as tendências de utilização, abordando os seus diferentes obstáculos e necessidades. Também foi percebido que, de um modo geral, foram nos últimos 10 anos que ocorreram os maiores avanços, tanto em número de internautas, quanto em acesso às TICs (tecnologias da informação e comunicação). Seguindo as tendências de extrapolação e previsões observadas nos gráficos, será possível direcionar metas, realinhar investimentos para alcançar melhores resultados e também ajudar no processo de inclusão digital e social.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABINEE: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. Desempenho Setorial, Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>>. Acesso em: 14 jun. 2007.

ABTA: Associação Brasileira de TV por Assinatura. Resultados Setoriais TV por Assinatura - Operadoras, jul.2007, Disponível em: <<http://www.abta.org.br/>>. Acesso em: 24 out. 2007.

ALBERTIN, A.L. Comércio Eletrônico: Modelo, Aspectos e Contribuições de sua Aplicação: ed. Atlas, 5ª.edição Atualizada e Ampliada, incluindo os modelos de negócios na era digital, a estrutura de análise e a evolução do comércio eletrônico no mercado brasileiro, Pág.29, São Paulo, 2004. 318p.

ANATEL: Agência Nacional de Telecomunicações. Implantação de redes de telecomunicações no âmbito municipal, ATO No 66.198, 27 jul. 2007a. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/documentos/202826.pdf?numeroPublicacao=202826&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=Cidadao>>. Acesso em: 24 out. 2007.

ANATEL: Agência Nacional de Telecomunicações. PERSPECTIVAS PARA AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES - PASTE. 2000 / 2005. Disponível em: <[http://www.anatel.gov.br/Tools/frame.asp?link=/indicadores/dados\\_brasil\\_paste.pdf](http://www.anatel.gov.br/Tools/frame.asp?link=/indicadores/dados_brasil_paste.pdf)>. Acesso em: 08 jun. 2007.

Ayres, M.; Ayres D.L.; Santos A.S. BIOESTAT 3.0. Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas, Belém, Pará, Brasil. 2003.

BROCKWELL, P.J.; DAVIS, R.A. Introduction to Time Series and Forecasting: ed.Springer - Second Edition, New York / Berlin / Heidelberg, 2002. 434p.

CASTELLS, M. A Sociedade em Rede - A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. Volume 1.ed. Paz e Terra – 7ª. Edição Totalmente Revista e Ampliada, São Paulo, 2003. 698p.

CÉSAR, J.L.C. Os Bancos nos Próximos 20 anos. ABACO 2006. Disponível em: <<http://www.dib.com.br/Dib%20CD/ABACO2006/Arquivos/Cerqueira.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2007.

CETIC: Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação - Indicadores. Disponível em: <http://www.cetic.br/usuarios/tic/2006/index.htm>>. Acesso em: 29 nov. 2007.

GILDER G. The Coming Software Shift. Forbes ASAP. 1995.

HINTZE, J. NCSS/GESS (Trial), Versão 07.1.3 Released 14 Novembro de 2007, Kaysville, Utah, Disponível em: <[www.ncss.com](http://www.ncss.com)>. Acesso em: 23 nov. 2007.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/acessoInternet/defaulttab\\_hist.htm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/acessoInternet/defaulttab_hist.htm)>. Acesso em: 01 jun. 2007.

IBOPE: Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística - Disponível em: <http://www.almanaqueibope.com.br> – Acesso: 30 jul. 2007.

INTERNET WORLD STATS - Usage and Population Statistics - Internet Usage Statistics for the Americas, Disponível em: <http://www.Internetworldstats.com/stats2.htm>>. Acesso em: 08 jun. 2007.

ITU: International Telecommunication Union. União Internacional de Telecomunicações. Disponível em: [http://www.itu.int/ITU-D/icteye/Reporting/ShowReportFrame.aspx?ReportName=/WTI/InformationTechnologyPublic&RP\\_intYear=2005&RP\\_intLanguageID=1](http://www.itu.int/ITU-D/icteye/Reporting/ShowReportFrame.aspx?ReportName=/WTI/InformationTechnologyPublic&RP_intYear=2005&RP_intLanguageID=1)>. Acesso em: 20 jun. 2007.

LAPPONI, J.C.. Estatística usando Excel: Lapponi Treinamento e Editora Ltda, São Paulo, 2000. 450p.

LOOMIS, D.G.; TAYLOR, L.D. The Future of the Telecommunications Industry Forecasting and Demand Analysis: ed.Kluwer Academic Publishers, Boston / Dordrecht / London, 1999. 269p.

MCBURNEY, P; PARSONS S. Forecasting market Demand for New Telecommunications Services: An Introduction, 2000

MCT: Ministério da Ciência e Tecnologia. Lei do Bem. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8586.html>>. Acesso em: 21 jun. 2007.

MILLETT, S. M.; HONTON, E. J. A Manager's Guide to Technology Forecasting and Strategy Analysis Methods: ed. Battelle Press - Columbus, Richland, Páginas 9-10, 1991. 99p.

MONTEZ, C.; BECKER, V. TV Digital Interativa, conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil: 2. ed. da UFSC, 2005. 200p.

MORRIS, S.; PRATT, D. Use of the NSRL Family of Substitution Curves to Model Incremental and Discontinuous Technology Replacement: Apresentado no International Symposium on Forecasting, Callaway Gardens, Pine Mountain, Ga., USA. jun.2001. Disponível em: [http://techforecast.okstate.edu/TFDM\\_pubs/morris\\_2001d.pdf](http://techforecast.okstate.edu/TFDM_pubs/morris_2001d.pdf)>. Acesso em: 19 nov. 2007.

NEVES, J.L. Pesquisa Qualitativa - Características, Usos e Possibilidades - Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, V.1, No. 3, 2º Sem./1996

NORRIS, G. et al. E-Business e ERP: Transformando as Organizações: ed.Qualitymark, Pág.128 e XXII- 2ª.edição, São Paulo, 2003. 215p.

ONU: Organização da Nações Unidas - The - UN -United Nations Statistics Division - Millennium Development Goals Indicators - The oficial United Nations Site for the MDG Indicators. Disponível em: <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx?cr=76>>. Acesso em: 08 jun. 2007.

PELLEGRINI, F.R.; FOGLIATTO, F.S. “Passos para implantação de sistemas de previsão de demanda - Técnicas e estudo de caso”: Porto Alegre, Disponível em: <http://www.inf.unisinos.br/~sellitto/logdem.PDF>>. Acesso em: 23 ago.2007.

PORTER, A.L. et al. Forecasting and Management of Technology: ed. A Wiley-Interscience Publication, United States, 1991

POSTMAN, N. Tecnopólio - A rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.

ROZEBOOM, W.W. Foundations of the Theory of Prediction: ed. The Dorsey Press, Illinois, 1966. 628p.

SALDANHA, C.A. Analisando a viabilidade da aplicação triple play para a inclusão digital, utilizando a tecnologia Wimax. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Gestão de Redes de Telecomunicações, PUC-Campinas, 2007. 93p.

SKLAR, B. Digital Communications, Fundamentals and Applications: by PTR Prentice Hall, Pág.669, Upper Saddle River, New Jersey, 1988. 776p.

TANENBAUM, A.S. Redes de Computadores: ed. Campus - Tradução da Terceira Edição, Rio de Janeiro, 2003. 923p.

TELECO: Informação em Telecomunicações. Seção: Banda larga e VOIP, Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/blarga1.asp>>. Acesso em: 24 out. 2007.

TELETIME: Informação Independente e Confiável, Revista edição jul.2007. Ano 10, Nr 101

VANSTON, L.K, HODGES, R.L. Technology Forecasting for Telecommunications. 2004, Telektronikk 4.04

VANSTON, L.K; VANSTON J.H. Introduction to Technology Market Forecasting: ed.Technology Futures, Inc., Salem, 1996. 28p.

WHEELWRIGHT, S.C. MAKRIDAKIS, S. Forecasting Methods for Management: John Wiley & Sons, New York, 1980