
Uma análise estatística da inclusão digital no Brasil: avanços do uso de computadores

Núbia dos Santos Rosa Santana dos Santos¹,
Clevi Rapkiewicz¹, Rogério Avellar Campos Cordeiro¹, José Ramón Arica Chávez¹

¹Centro de Ciências e Tecnologias – Universidade Estadual do Norte Fluminense
Darcy Ribeiro (UENF)

CEP 28013-600 - Campos dos Goytacazes – RJ – Brasil

{nubrosa, ravellar}@gmail.com, {clevi,arica}@uenf.br

Abstract. This paper intends to analyze the issue of digital inclusion in Brazil considering the CETIC.BR research data using the following categories: regions, gender, age group, education level, family income, social class and job status. The data shows improvement for some indicators, such as, for example, the increase in telecenter access. On the other hand, it is also possible to verify that access inequality still exists.

Resumo. Este artigo analisa a situação da inclusão digital no Brasil a partir da pesquisa CETIC.BR, considerando categorias como região, gênero, faixa etária, grau de instrução, renda familiar, classe social e situação de emprego. Verificou-se que há melhora em alguns indicadores, os quais podem ser relacionados com políticas públicas de inclusão digital, como por exemplo o aumento do acesso em telecentros. Por outro lado, também é possível verificar que ainda há desigualdade de acesso.

1. Introdução

Em plena Era da Informação vivemos numa sociedade desigual, na qual grande parte da população não possui as condições necessárias para ter acesso às novas tecnologias. Nesta Era, a informação é, sem dúvida, um dos maiores recursos econômicos, tendo como aliados o computador e a Internet. O acesso a esses recursos não é democrático, uma vez que uma parte da população não possui condições financeiras de obter e manter esses recursos. Nesse sentido, pode-se dizer que são indivíduos excluídos social e digitalmente, pois, conforme indica Mattos (2003), o acesso às informações e a capacidade de transformar informações em conhecimento são fatores decisivos de inclusão social.

Sendo a informação tão crucial, ela deveria ser de fácil acesso a todos. Cabe lembrar que o mercado de trabalho exige indivíduos qualificados e o conhecimento dos recursos do computador é indispensável para a qualificação desse indivíduo. Isso ocorre porque o computador é cada vez mais indispensável nas atividades humanas, seja nas tarefas do dia-a-dia, ou no trabalho, sendo inclusive pré-requisito para obtenção de emprego. Ainda faz parte do nosso cotidiano, de forma direta ou indireta, uma vez que é usado nas escolas, nos bancos, nas empresas, nos supermercados e até no lazer.

Neste contexto é que as políticas públicas possuem papel primordial de facilitar o acesso de indivíduos as novas tecnologias, a fim de permitir uma inclusão digital que venha a facilitar a inserção desses indivíduos na sociedade, na tentativa de também diminuir a desigualdade social, gerada por diversos fatores, entre eles desemprego que pode ser agravado pela falta de conhecimento no uso de tecnologias. De acordo com Passerino e Montardo (2007), os projetos de inclusão digital devem focar a promoção do processo de inclusão social e não a superação da exclusão digital. Ainda que qualificação para o mercado de trabalho não deva necessariamente ser o foco de toda e qualquer política de inclusão digital, não se pode esquecer que as demandas para emprego atualmente passam quase que forçosamente pela manipulação, nem sempre mínima, de tecnologias de informação. Além disso, o uso da Internet permite ao indivíduo obter informações para se manter atualizado de forma razoavelmente fácil, desde que o indivíduo tenha acesso a ela.

De acordo com Sorj e Guedes (2005), as políticas públicas podem aproveitar as novas tecnologias para melhorar as condições de vida da população e dos mais pobres, mas a luta contra a exclusão digital visa sobretudo encontrar caminhos que diminuam seu impacto negativo sobre a distribuição de riqueza e oportunidades. Segundo Fagundes (2004) a *“inclusão digital não é só o amplo acesso à tecnologia, mas a apropriação dela na resolução de problemas”*. Fagundes coloca problemas, neste caso, em sentido amplo. Um dos problemas que pode ser pensado é exatamente a questão de obter um emprego e, nele, resolver os problemas do trabalho com uso de tecnologias de informação como suporte.

A seção 2 deste artigo apresenta algumas políticas públicas voltadas para a inclusão digital e na seção 3 são analisados alguns dados referentes às pesquisas realizadas pelo CETIC.br nos anos de 2006 e 2007 e por fim, a seção 4 apresenta algumas conclusões.

2. Políticas Públicas para inclusão digital

Dentre as políticas públicas que colaboram para a inclusão digital está o ProInfo (Programa Nacional de Tecnologia Educacional). O ProInfo é um programa educacional criado pelo Ministério da Educação, para promover o uso pedagógico da informática na rede pública de ensino fundamental e médio. É desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância (SEED), por meio do Departamento de Infra-Estrutura Tecnológica (DITEC), em parceria com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais. Em cada Unidade da Federação existe uma Coordenação Estadual do ProInfo, cuja atribuição principal é a de introduzir o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas da rede pública (MEC, 2008).

Outro exemplo de política pública é a Casa Brasil com unidades que abrangem vários estados do Brasil. As unidades funcionam em áreas de baixo índice de desenvolvimento humano, levando às comunidades computadores e conectividade (CASA BRASIL, 2008).

Já o Projeto Computadores para Inclusão – Projeto CI envolve a administração federal e seus parceiros num esforço conjunto para a oferta de equipamentos de informática reconicionados, em plenas condições operacionais, para apoiar a

disseminação de telecentros comunitários e a informatização das escolas públicas e bibliotecas (GOVERNO ELETRÔNICO, 2008).

A criação de Telecentros Comunitários contribui para a inclusão digital através de espaços públicos providos de computadores conectados à internet em banda larga, onde são realizadas atividades, por meio do uso das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), e tem como objetivo promover a inclusão digital e social das comunidades atendidas (MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES, 2008).

Outro projeto é UCA (Um Computador por Aluno) é uma iniciativa do Governo Federal que investiga a possibilidade de adoção de laptops educacionais como um meio de elevar a qualidade da educação pública brasileira. O projeto sustenta-se na proposta pedagógica denominada modalidade 1:1, que busca contemplar cada estudante da rede de ensino básico com um *laptop* (PROJETO UCA, 2008).

Para atender ao público de maior faixa etária, o Programa Oldnet propõe a convivência entre jovens e idosos, mediados pela tecnologia em oficinas nas quais os jovens compartilham seus conhecimentos em informática com pessoas de idade, ensinando-as a utilizar o computador e a navegar na internet. Foi escolhido pela AMD como iniciativa modelo de inclusão digital de idosos no mundo (OLD NET, 2008).

Os projetos e programas citados acima são exemplos de políticas públicas que tem como objetivo a inclusão digital de indivíduos, em diferentes faixas etárias e contextos, de modo a tornar mais democrático o acesso as TIC.

3. Análise do uso do computador no Brasil

Com o intuito de verificar o perfil dos indivíduos que utilizam o computador, esse artigo aplica uma metodologia que utiliza informações sobre o Uso de tecnologias e um método estatístico para fortalecer as conclusões obtidas pelos resultados. O material utilizado para conseguir o objetivo é a pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil - TIC Domicílios realizada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC.BR). Como método estatístico foram feitas Inferências Estatísticas e aplicação de Teste de Hipótese, a fim de verificar se as suposições sobre as características são fortemente sustentadas pelos dados da amostra.

O CETIC.BR do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), braço executivo do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), é responsável pela produção de indicadores e estatísticas sobre a disponibilidade e uso da Internet no Brasil, divulgando análises e informações periódicas sobre o desenvolvimento da rede no país (CETIC.BR, 2008). É com base nas pesquisas realizadas pelo CETIC.BR, que este artigo analisa o uso de computadores pelos indivíduos brasileiros.

Pesquisas realizadas pela CETIC.BR apresentam informações sobre o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação no Brasil. A primeira pesquisa foi realizada no ano de 2005. A segunda pesquisa foi realizada entre os meses de julho e agosto de 2006, em todo o território nacional urbano. A terceira pesquisa foi realizada entre os meses de setembro e novembro de 2007 (CETIC.BR, 2008). Os módulos analisados na pesquisa são : Módulo A- Acesso às Tecnologias da Informação e da Comunicação; Módulo B – Uso de computadores; Módulo C – Uso da Internet; Módulo D –

Segurança na Rede; Módulo E – Uso do E-mail; Módulo F – Spam; Módulo G – Governo Eletrônico; Módulo H – Comércio Eletrônico; Módulo I – Habilidades com o Computador / Internet; Módulo J – Acesso sem Fio; Módulo K – Intenção de Aquisição de Equipamentos e Serviços TIC.

Neste artigo foi analisado o Módulo B - Uso do Computador, selecionado por ser objetivo e abrangente. É subdividido em: i) B1- Proporção de indivíduos que já utilizaram um computador; ii) B2- Proporção de indivíduos que usaram um computador - último acesso; iii) B3- Frequência de uso individual do computador; iv) B4- Local de uso individual do computador.

As categorias analisadas dentro de cada módulo são: Regiões (Sudeste, Noroeste, Sul, Norte e Centro-Oeste), Gênero (Masculino e Feminino), Grau de Instrução (Analfabeto/ Educação Infantil, Fundamental, Médio, Superior), Faixa Etária (10-15, 16-24, 25-34, 35-44, 45-59, 60 ou mais) Renda Familiar (índices modificados), Classes (A, B, C e DE) e Situação de emprego (Trabalhador, Desempregado e não integra a população ativa). No caso dos valores da Renda Familiar foi necessário alterar os valores porque os índices dos anos de 2006 e 2007 foram diferentes e 2006 possuía um valor a mais. Dessa forma, foi utilizada uma média dos valores para a comparação.

A partir dos dados coletados pela pesquisa nos anos de 2006 e 2007, pode-se verificar se houve um aumento na proporção de indivíduos que usam o computador e em que circunstâncias isso ocorre, isto é, associado a quais categorias. Através das Inferências Estatísticas é possível analisar de forma macro se houve um aumento/decréscimo significativo da proporção de uso no período de tempo e de forma específica identificar como cada categoria contribuiu individualmente para este resultado.

Para a TIC DOMICÍLIOS 2006 foram entrevistadas 10.500 pessoas, e para a TIC 2007 foram ouvidas 17.000 pessoas. Como tratam-se de amostras com $n_1 \geq 30$ e $n_2 \geq 30$, foram feitas inferências considerando grandes amostras, não sendo necessário considerar a distribuição normal da população. Ainda, o fato dos tamanhos de amostra serem diferentes nos dois anos analisados não é problemático, já que ambas amostras são grandes.

$$\frac{(\bar{x} - \bar{y}) - \delta_0}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \leftarrow \text{aprox. } N(0,1)$$

Figura 1. Fórmula para Teste de Hipótese

Através do Teste de Hipótese pode-se determinar se uma conjectura (suposição) sobre uma característica de uma população é fortemente sustentada pela informação obtida dos dados de uma amostra. O objetivo do teste estatístico de hipóteses é, então, fornecer uma metodologia que permita verificar se os dados amostrais trazem evidências que apoiam ou não uma hipótese formulada (BUSSAB e MORETTIN, 2005).

O teste de hipóteses possui duas premissas: Não houve um aumento significativo (H_0) e Houve um aumento significativo (H_1). Considerando um nível de significância de 5%, o teste de hipóteses para o módulo B1 de forma geral foi o seguinte:

$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2 \Rightarrow$ Não houve um aumento significativo.

$H_1 : \mu_1 < \mu_2 \Rightarrow$ Houve um aumento significativo.

Sendo μ_1 (média 2006) , μ_2 (média 2007) , $\alpha = 0,05$ e $1 - \alpha = 0,95$

$Z=?$ O valor de Z é obtido através da fórmula apresentada na Figura 1.

$Z_\alpha = 1,65$ (onde Z_α é obtido da tabela Z) e o valor encontrado de Z foi -0,23.

A Região de Rejeição é estabelecida por $Z < -Z_\alpha$. O resultado obtido mostra que $-0,23 < 1,65$, então H_0 é rejeitada ao nível de significância de 5%, concluindo que há um aumento significativo entre as médias das amostras. Neste caso, pode-se afirmar que houve um aumento significativo da proporção de indivíduos que já utilizaram um computador.

A partir desta análise em nível macro, pode-se verificar se o mesmo ocorre em todas as categorias individualmente e então saber o quanto cada categoria contribuiu para a conclusão desta inferência. As categorias do módulo B são: regiões do Brasil, gênero, grau de instrução, faixa etária, renda familiar, classe social e situação de emprego. Foi feita a análise de cada uma dessas categorias e todas apresentaram um aumento significativo do uso de computadores.

Através do Teste de Hipótese pode-se concluir que realmente houve um aumento significativo do uso do computador no Brasil. A partir daí, algumas análises foram feitas comparando os dados obtidos nas diferentes categorias.

A figura 2 apresenta um comparativo da proporção de indivíduos que já utilizaram um computador na categoria Regiões do Brasil.

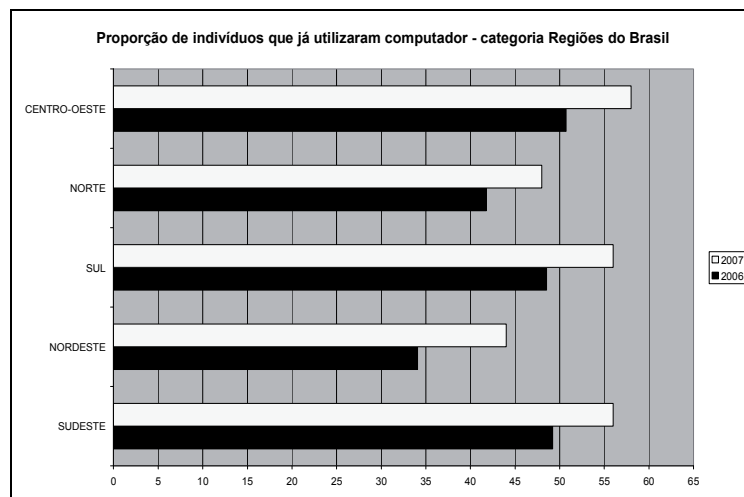


Figura 2. Proporção de indivíduos que já utilizaram computador- Regiões
Fonte: CETIC.BR 2006 e 2007

A análise comparativa demonstra que a região Nordeste teve maior aumento, 29%, em relação às demais regiões. Mas de acordo com a Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil 2007 a proporção de domicílios com computador continua menor nas regiões Norte (13%) e Nordeste (11%), onde se concentram os maiores problemas sociais e a menor renda do país, enquanto nas demais

regiões do país ela é quase três vezes maior: 26% na Centro-Oeste, 31%, na Sul e 30% na Sudeste. A mesma pesquisa mostra que houve “*uma intensificação do uso e da posse das tecnologias da informação e comunicação no Brasil, entretanto este acesso continua determinado por fatores socioeconômicos e pelas desigualdades regionais: quanto maior a renda do domicílio e mais rica a região onde ele se encontra, maior o acesso*”.

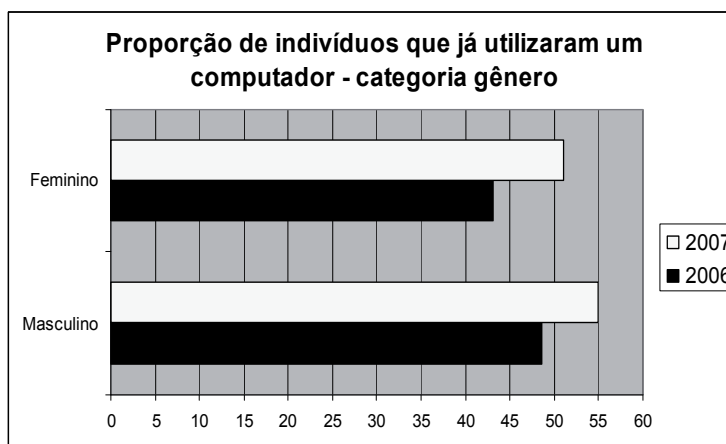


Figura 3. Proporção de indivíduos que já utilizaram computador- gênero
Fonte: CETIC.BR 2006 e 2007

A Figura 3 mostra um comparativo da categoria gênero. O gênero feminino teve 18% de aumento enquanto o masculino 13%.

No que concerne ao grau de instrução, o maior aumento observado foi entre os analfabetos / educação infantil (33%).

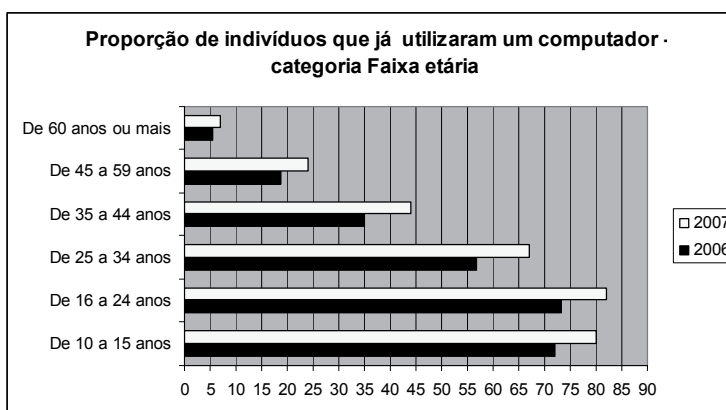


Figura 4. Proporção de indivíduos que já utilizaram computador –Faixa Etária
Fonte: CETIC.BR 2006 e 2007

Como mostra a Figura 4, a população de faixa etária de 45 a 59 teve um aumento de 29% , sendo o maior percentual entre as outras faixas etárias. No geral, os indivíduos na faixa etária de 16 a 24 anos são os que mais utilizam o computador.

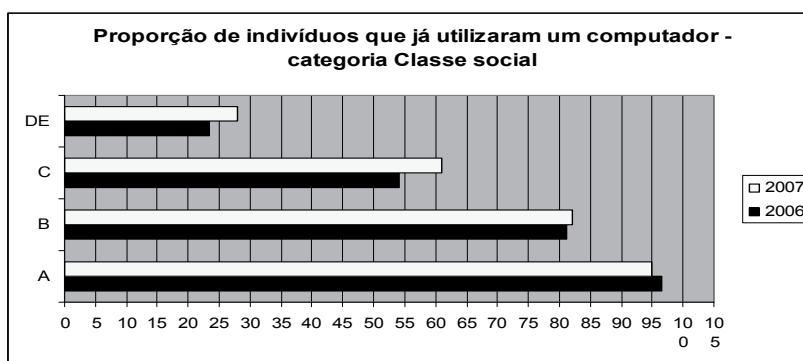


Figura 5. Proporção de indivíduos que já utilizaram computador-categoria classe social

Fonte: CETIC.BR 2006 e 2007

Em relação a classe social o maior aumento foi de 20%, relativo as classes DE, como mostra a figura 5. Esse dado mostra de forma positiva que a classe mais baixa teve mais acesso ao computador. Já em relação e situação de emprego, o maior aumento foi de 18% referente aos que não integram a população ativa.

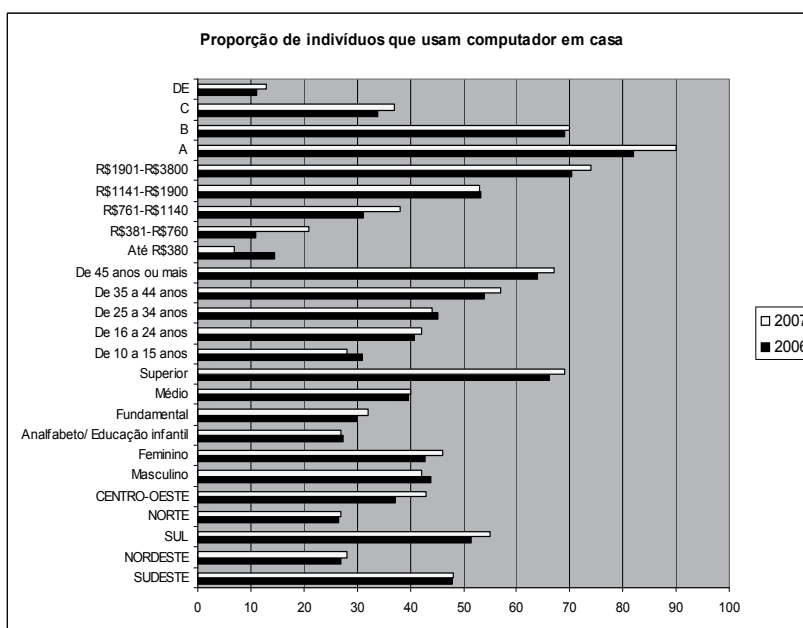


Figura 6. Proporção de indivíduos que usam computador em casa

Fonte: CETIC.BR 2006 e 2007

Ao observar a figura 6 (proporção de indivíduos que usam o computador em casa) o gráfico contrasta com o da Figura 7, uma vez que a Classe A, possui a maior proporção de uso de computadores em casa. Isso retrata a diferença de acesso ao computador entre os indivíduos, onde os que possuem computadores em casa são aqueles que possuem maior renda. Dessa forma os Centros Públicos são alternativas para quem não possui condições de ter um computador em casa. A figura 7 mostra uma grande diferença entre a proporção de indivíduos que usaram computador em Centro Público entre os anos de 2006 e 2007. Esse resultado remete a importância dos centros públicos e políticas públicas para a inclusão digital dos indivíduos que não possuem computador e Internet em seus domicílios. Além disso, pode-se observar que a proporção desses acessos é bem maior nas Classes DE do que na Classe A.

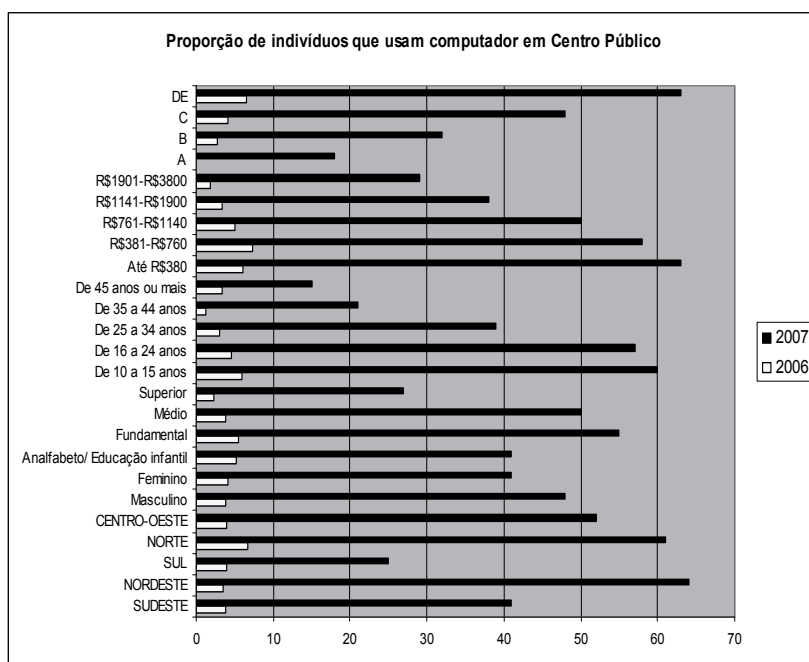


Figura 7. Proporção de indivíduos que usam computador em Centros Públicos
Fonte: CETIC.BR 2006 e 2007

Analisando os gráficos da Figura 6 e Figura 7, observa-se que a proporção de indivíduos de idade entre 10 e 15 anos que acessam o computador em Centros Públicos é bem maior do que em casa, e o contrário ocorre com indivíduos de maior faixa etária. O mesmo ocorre comparando a Figura 6 com a Figura 8 (acesso em Centros Públicos pagos).

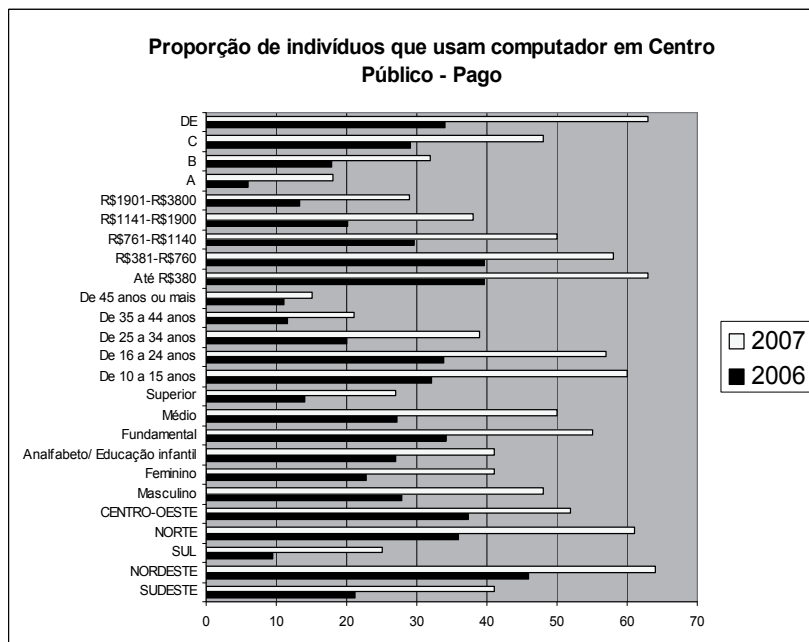


Figura 8. Proporção de uso de computador em Centro Público Pago
Fonte: CETIC.BR 2006 e 2007

A diferença entre as Figuras 6 e 7 mostra a importância e a necessidade de se investir em políticas públicas de forma a possibilitar que os indivíduos de classe social

baixa possam ter acesso a computadores e seus recursos, assim como viabilizar meios para que estes indivíduos possam ter computador em casa. Na análise feita por Bechara (2008) em relação aos dados do CETIC.BR, os números demonstram um crescimento de 100% no último ano nesses ambientes de acesso público gratuitos. O autor ainda comenta que em alguns casos, são implantadas as cidades digitais, onde os municípios possuem acesso à rede sem fio e destaca a previsão do Governo Federal em implantar, até o final de 2008, pelo menos um telecentro em cada município brasileiro.

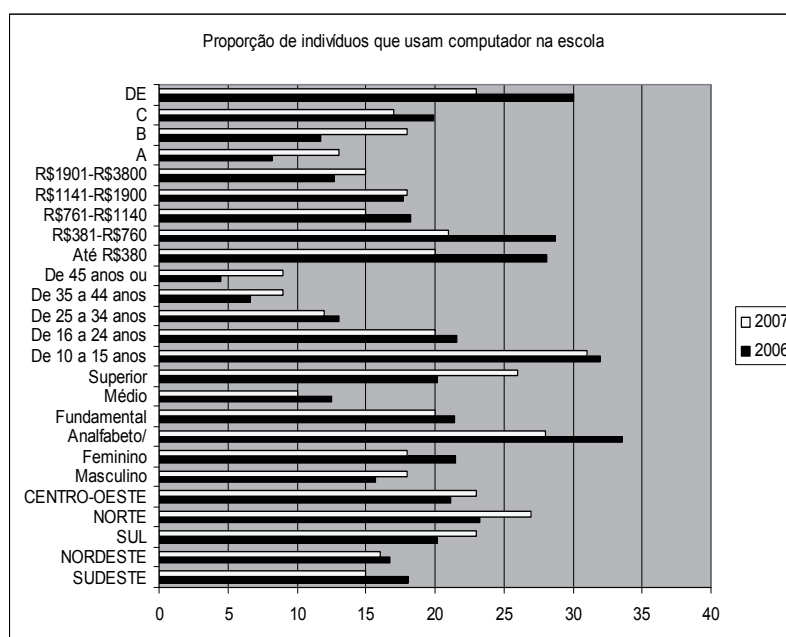


Figura 9. Proporção de indivíduos que usam computador na escola
Fonte: CETIC.BR 2006 e 2007

No que diz respeito ao acesso na escola, observa-se que a proporção de crianças e adolescentes é bem maior do que a de indivíduos de maior faixa etária, mas de acordo com a pesquisa o maior aumento de acessos na escola entre 2006 e 2007 foi de indivíduos de maior faixa etária. Ainda, comparando a Figura 6 com a Figura 9, a proporção de acesso na escola por crianças e adolescentes é maior do que em casa. Mas é nos centros públicos gratuitos e pagos que a proporção de aumento é surpreendente.

Observa-se na Figura 9 que a Classe DE é a que mais utiliza o computador na escola. Esse resultado demonstra a importância de computadores e Internet nas escolas de forma a atender essa demanda e colaborar para a inclusão digital dos indivíduos de classe social menos favorecidas. Projetos como Projeto CI e UCA colaboram para que esses indivíduos possam ter acesso a computadores nas escolas.

4. Considerações finais

A classe DE foi a que apresentou maior aumento em relação ao uso de computadores (0,196) e em seguida, a Classe C. A Classe A, apesar de ter a maior proporção de indivíduos que já utilizaram computador, apresentou leve queda com relação ao ano anterior (0,016). Sendo os centros públicos o local mais utilizado pelas classes sociais mais baixas, ressaltamos a importância das políticas públicas para a inclusão digital e conseqüentemente, uma melhoria da condição social desses indivíduos. A utilização do

método estatístico, através do Teste de Hipótese comprova um aumento significativo do uso de computador no Brasil, ainda que a desigualdade continue existindo.

Referências

- Bechara, M. (2008), *Os espaços públicos de acesso à Internet, Pesquisa sobre o uso das TICs no Brasil*, São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2008.
- Bussab, W.O. e Morettin, P. A. (2005), *Estatística Básica*, São Paulo:Saraiva, 5 ed.
- Casa Brasil. (2008), *Casa Brasil*, Disponível em http://www.casabrasil.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=28&Itemid=57, último acesso em julho de 2008.
- CETIC. (2007) Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação, *Usuários- TIC domicílios e usuários 2007*, disponível em <http://www.cetic.br/usuarios/tic/2007/rel-comp-01.htm>, último acesso em junho de 2008.
- CETIC. 2006) Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação,, *Usuários- TIC domicílios e usuários 2006*, disponível em <http://www.cetic.br/usuarios/tic/2006/rel-comp-01.htm>, último acesso em junho de 2008.
- Fagundes, L. (2004), *Podemos vencer a exclusão digital*, Entrevista, Disponível em http://revistaescola.abril.com.br/edicoes/0172/aberto/mt_86784.shtml, último acesso em agosto de 2008.
- Governo Eletrônico (2008), *Computadores para Inclusão*, Disponível em <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/computadores-para-inclusao>, último acesso em agosto de 2008.
- Mattos, F. A. M. (2003), Exclusão digital e exclusão social: elementos para uma discussão, *Transinformação*, Campinas, nº 15.
- MEC. (2008) *Ministério da Educação*, Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seed/index.php?option=content&task=view&id=136&Itemid=273> , último acesso em julho de 2008.
- Ministério das Comunicações. (2008), *Telecentros*, Disponível em <http://www.mc.gov.br/>, último acesso em agosto de 2008.
- Oldnet. (2008), *OLD NET*, Disponível em <http://www.oldnet.com.br/>, último acesso em agosto de 2008.
- Passerino L. M. e Montardo, S. P. (2007) , Inclusão social via acessibilidade digital: Proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais (PNE). *E-Compós* (Brasília), v. 8, p. 1-18.
- Projeto UCA. (2008), *Projeto UCA-Um Computador por Aluno-LEC*, Disponível em http://www.lec.ufrgs.br/index.php/Projeto_UCA_-_Um_Computador_por_Aluno, último acesso em julho de 2008.
- Sorj, B.; Guedes, L. E. (2005) Exclusão digital: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas. *Novos Estudos - CEBRAP*, vol., n. 72.