SILVA, Antonio Braz de O., PARREIRAS, Fernando S., BASTOS, Jaime S. Y., BRANDÃO, Wladmir C. **Inclusão digital, política de software e outras políticas de inclusão**. In: CINFORM, 5, 2004, Salvador. Anais. Salvador: UFBA, 2004. Disponível em < http://www.netic.com.br/docs/publicacoes/pub0007.pdf >

INCLUSÃO DIGITAL, POLÍTICA DE SOFTWARE LIVRE E OUTRAS POLÍTICAS DE INCLUSÃO

ANTONIO B. O. E SILVA[*]
(abraz@netic.com.br)
FERNANDO S. PARREIRAS[**]
(fparreiras@netic.com.br)
JAIME S. Y. BASTOS[**]
(jbastos@netic.com.br)
WLADMIR C. BRANDÃO[**]
(wbrandao@netic.com.br)

A pobreza é um fenômeno social multidimensional. Uma preocupação dos estudiosos do assunto é que muitas das políticas adotadas pelos governos não beneficiam os mais pobres. A inclusão digital pode ser encarada como um aspecto relacionado à educação e à cidadania. É dever do governo garantir a inclusão digital de toda a sociedade, e o uso de softwares livres aumenta o alcance das iniciativas. Duas linhas de análise poderiam ser seguidas: 1) avaliar o impacto econômico do software livre; 2) avaliar se esses serviços afetam positivamente os cidadãos mais carentes, e a possibilidade do governo adotar outras políticas que promovam a inclusão digital de segmentos menos pobres da população, reservando mais recursos para os segmentos mais pobres. O presente trabalho se concentrou nesse último aspecto, analisando, para os municípios de Minas Gerais, a relação entre renda, nível educacional e infra-estrutura de comunicação com a posse de computadores pessoais domésticos (como *proxy* da inclusão digital).

Palavras-chaves: inclusão digital, softwares livres, impactos econômicos do software livre, infra-estrutura de comunicação.

[*] Doutorando em Ciência da Informação (PPGCI / UFMG); IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; NETIC - Núcleo de Estudos em Tecnologias para Informação e Conhecimento.
[**] Mestrandos em Ciência da Informação (PPGCI / UFMG); NETIC - Núcleo de Estudos em Tecnologias para Informação e Conhecimento.

DIGITAL INCLUSION, THE USE OF FREE OPEN SOURCE SOFTWARE AND OTHER INCLUSION POLICIES. Poverty is a complex and multidimensional social phenomenon. Researchers and policymakers in this field are very concerned about the effectiveness of public policies implemented to reduce the incidence of poverty. In other words, even when poor people are the center of the service provision created by those policies, in general, they fail. Digital inclusion is one of those policies, related to education. The use of open source software by government increases the range of the programs of digital inclusion policies. Two different analytical approaches may be followed: i) the economic impact of open source software; and ii) if inclusion policies have a positive effect on poverty and, if this is true, if there may be other policies to increase digital inclusion. This paper follows this second approach and analyses the relationships between educational level, income and communication infrastructure for the use of personal domestic computers (as a *proxy* of digital inclusion) in the municipalities of the state of Minas Gerais.

Keywords: digital inclusion, free / open source software, economic impact of free source software, communication infra-structure.

1) INTRODUÇÃO

A pobreza é um fenômeno social multidimensional: além dos baixos níveis de renda, adicionam-se o analfabetismo, a saúde precária, as desigualdades de oportunidades e a degradação ambiental dos locais de moradia. Uma preocupação dos estudiosos do assunto e dos organismos internacionais é que muitas das políticas adotadas pelos governos não beneficiam, de fato, os mais pobres. O *World Development Report* (WDR) de 2004, publicado pelo Banco Mundial, tem por tema os serviços básicos – particularmente saúde, educação, fornecimento de água, esgotamento sanitário e eletricidade – e seu impacto na diminuição da pobreza e da desigualdade. O desafio é gigantesco, pois envolve mudanças na prestação de serviços, nas instituições públicas e na legislação.

A inclusão digital pode ser encarada como um aspecto relacionado à educação e, de forma mais ampla, à cidadania. No livro *Software livre e Inclusão digital* (SILVEIRA e CASSINO, 2003), lançado recentemente, são relatadas várias experiências de projetos de telecentros e seus impactos na educação e na cidadania, além de enfatizar a relação entre esses projetos e o uso de softwares livres.

É inegável que é dever do governo buscar garantir a inclusão digital de toda a sociedade, e isso gera vantagens sociais maiores do que as vantagens individuais. É fato, também, que o uso de softwares livres aumenta o alcance das iniciativas do governo por diminuir os gastos com o licenciamento e aumentar as possibilidades de se ampliar a instalação de facilidades com o mesmo orçamento.

Pode-se seguir duas linhas de análise no intuito de aprofundar essa questão: a primeira relaciona-se com o impacto econômico do software livre no processo; a segunda, tendo como ponto de partida a preocupação manifestada no WDR, relaciona-se com o fato de esses serviços realmente afetarem os cidadãos mais carentes de forma positiva. A essa linha de análise, agregam-se outras, que dizem respeito à possibilidade do governo desenvolver outras ações – mais amplas e com menor uso de recursos financeiros – que aumentem a inclusão digital de parcelas carentes da população (mas que não seja as mais pobres), reservando, assim, mais recursos para o segmento mais carente da população.

Parece claro que a questão da inclusão está ligada ao acesso à internet, tanto no que se refere à educação quanto à cidadania. As dificuldades de acesso dizem respeito à propriedade de um computador (um bem de alto valor para os padrões de renda do país e para as dificuldades de financiamento vividas por qualquer cidadão, com destaque para as taxas de juros elevadas) e ao custo do acesso (custo da linha discada ou banda larga e, em alguns

casos, do provedor). As estatísticas do IBGE[1] mostram que existe uma diferença entre a quantidade de domicílios que possuem computador e aqueles que possuem acesso à internet. Do total de 47,6 milhões de domicílios, 14,2% informaram ter microcomputador, mas apenas 10,3% tinham acesso à internet.

Da mesma forma que a pobreza, a exclusão digital é um fenômeno multidimensional. Pode-se realizar uma análise correlacionando-se o nível educacional e o nível de renda (para restringir a apenas duas dimensões) com a posse de computador. Pode-se, ainda, acrescentar alguns elementos de infra-estrutura, como o acesso à rede telefônica. Além dessas, pode-se examinar, também, a influência da existência de servidores de acesso no município com o número de domicílios com acesso à internet. De acordo com os resultados dessas análises, pode-se pensar na adoção de outras políticas, com menor uso de recursos orçamentários, para facilitar a expansão desses serviços, o que permitiria centrar a maior parte dos recursos em facilidades e serviços focados nas camadas mais pobres.

Sabe-se que esse item – servidores de acesso – como indicador representativo da infra-estrutura tecnológica certamente não é o mais apropriado, ou pelo menos, não deveria ser considerado isoladamente, sem que se agregassem outros indicadores complementares. Entretanto, em face da ausência de informações para a elaboração da análise proposta, é necessário utilizar as que estão disponíveis. Esse trabalho faz uma análise do tipo *cross-section* com os dados de educação, renda, acesso à internet e servidores de acesso em Minas Gerais.

2) AS POLÍTICAS DE INCLUSÃO DIGITAL – FATOS E MITOS

A exclusão digital é um fenômeno mundial, não uma particularidade brasileira. Diversos países estão trabalhando e investindo no sentido de encontrar soluções para esse problema. Obviamente, a intensidade e as particularidades com que esse fenômeno ocorre diferem dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento e, dentro desses grupos, de país para país. Esse fenômeno pode ser observado por diversos ângulos. Um deles certamente se refere aos impactos na esfera da cidadania do indivíduo, no que diz respeito à sua participação ativa na sociedade. Um outro aspecto está relacionado à chamada exclusão digital de nações, decorrente da posse da tecnologia em questão pelos países desenvolvidos. Mesmo distintos, esses dois aspectos possuem uma forte relação entre si.

[1] IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2002.

É fato que os esforços governamentais podem, através do uso da tecnologia, permitir às comunidades carentes o acesso à informação e ao conhecimento gerados em outros lugares. São inúmeros os exemplos de iniciativas nesse sentido, no Brasil e no mundo. Paralelamente, observa-se um grande esforço e investimento por parte dos governos no sentido de modernizar e aumentar a eficiência da estrutura estatal através da digitalização de controles e serviços prestados à população. Entretanto, é preciso atentar para o fato de que trilhar tal caminho pode acabar ocultando problemas perversos e já arraigados, que certamente estão relacionados às causas da exclusão, não apenas digital, mas social. O que ocorre é que não basta disponibilizar o acesso à internet ou preços acessíveis para aquisição de computadores, se problemas como o analfabetismo e o baixo nível da educação de base e renda ainda afligem significativa parcela da sociedade. A perspectiva de que a exclusão digital seja, talvez, muito mais um sintoma do que uma causa, deve ser ressaltada quando se empreende esforços e recursos (tanto em ações quanto em campanhas) tentando minimizá-la.

Paralelamente, o desenvolvimento da percepção das possibilidades e do papel do indivíduo dentro de uma sociedade integrada deve fazer parte, inevitavelmente, de uma política de inclusão digital. Pierre LÉVY (1999) ressalta que

> "(...) não basta estar na frente de uma tela, munido de todas as interfaces amigáveis que se possa pensar, para superar uma situação de inferioridade. É preciso, antes de mais nada, estar em condições de participar ativamente dos processos de inteligência coletiva que representam o principal interesse do ciberespaço."

A alfabetização, a capacitação no uso do software e do hardware, e a oportunidade de utilização constante do aprendizado são essenciais ao processo. Muitas vezes, entende-se que a mera utilização da tecnologia da informação pode representar uma solução plena para melhorar a eficiência da esfera pública e tal iniciativa, muitas vezes, é usada como uma forma de demonstrar uma resposta do governo aos cidadãos em forma de prestação de serviços. Tais iniciativas são importantes, mas é necessário que façam parte de uma política mais abrangente, para que não acabem como ações esporádicas e inconsistentes, e que possam comprometer todo o esforço governamental no sentido da inclusão digital.

Analisando sob uma perspectiva mais ampla, um outro aspecto a ser considerado é que os esforços governamentais na luta para combater a exclusão digital podem, em certa medida, criando uma outra forma de dependência dos países em desenvolvimento em relação aos países desenvolvidos. Isso pode ocorrer, se considerarmos que as tecnologias são elaboradas de acordo com critérios de atendimento às condições dos próprios países desenvolvidos. Assim, ao adotarem tecnologia importada, os países em desenvolvimento ficam sujeitos aos

níveis de complexidade e de usabilidade dos países fabricantes. Tal fato dificulta a adequação às necessidades locais, e pode ocorrer tanto na implementação de infra-estrutura para melhoria do acesso das populações carentes à informação (como, por exemplo, os telecentros) quanto na utilização de tecnologia em programas de modernização do setor público.

3) AS POLÍTICAS DE INCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL

Ao se observar a realidade brasileira no que tange as questões de renda, de educação e de acesso a tecnologias da informação e comunicação (TIC's), considerados pilares para a inclusão digital, tem-se idéia do grande esforço que deverá ser empreendido pelo governo, e pela sociedade em geral, na busca da eliminação do analfabetismo funcional e digital no país. Os dados do IBGE de 2002, já mencionados, mostram que apenas 14,2% dos domicílios brasileiros têm computador e 10,3% encontram-se conectados à internet[2] e a exclusão digital segue o mesmo padrão do desenvolvimento econômico regional brasileiro, isto é, os estados mais pobres apresentam os maiores níveis de exclusão.

Recentemente, observou-se no âmbito governamental e na sociedade uma ampliação das discussões acerca do problema da exclusão digital e da possibilidade de utilização de novos recursos, como o software livre, para viabilização e ampliação de políticas e projetos nessa área. Diversos são os fóruns de discussão e oficinas espalhados pelo país que tratam do tema. O próprio governo federal, representado por Sérgio Amadeu da Silveira, presidente do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), considera a questão da inclusão digital uma das prioridades do governo[3]. Entretanto, apesar das discussões, as políticas governamentais e os projetos sociais ainda se mostram insuficientes para eliminar a exclusão digital no Brasil, principalmente frente ao desafio representado pela dimensão da tarefa e sua associação com outras formas de exclusão.

Apesar de insuficientes, existem hoje no Brasil políticas e projetos de qualidade desenvolvidos por entidades do poder público e privado. Dentre elas destacam-se as iniciativas dos telecentros da Prefeitura Municipal de São Paulo (http://www.telecentros.sp.gov.br), o PROINFO (Programa Nacional de Informática na

---

[2] Segundo o Mapa de Exclusão Digital divulgado em abril de 2003 pela Fundação Getúlio Vargas (http://www2.fgv.br/ibre/cps/mapa_exclusao/apresentacao/apresentacao.htm), apenas 12,5% dos brasileiros têm computador em suas residências e pouco mais de 8% encontram-se conectados à internet. Os dados, embora diferentes daqueles fornecidos pelo IBGE, indicam a mesma distribuição domiciliar e regional.

[3] Jornal **O Estado de São Paulo**, São Paulo, Disponível em (http://www.estadao.com.br/tecnologia/informatica/2003/mai/09/42.htm)., Acesso em: 20 maio 2004

Educação) do Ministério da Educação do governo federal (http://www.proinfo.org.br), o projeto Internet Cidadã da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (http://www.pbh.gov.br/interpop/programa-internet-cidada.htm) e GESAC (Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão) do Ministério das Comunicações (http://www.idbrasil.gov.br), além de fontes de recursos, como o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST)[4], criado para dar conta das obrigações de universalização de serviços de telecomunicações, conforme a Lei Geral de Telecomunicações (LGT).[5]

Várias organizações não governamentais se dedicam a tarefa, como o Comitê para Democratização da Informática, criado em 1995 (http://www.cdi.org.br), com programas de criação de Escolas de Informática e Cidadania (EIC), que são espaços informais de ensino criados em parceria com as organizações comunitárias ou movimentos associativos, e o programa Unlimited Potential do Bradesco e da Microsoft (http://www.microsoft.com/brasil/pr/2004/cids.asp).

O foco dessas iniciativas se concentra no acesso às TIC's para comunidades excluídas dos serviços vinculados à rede mundial de computadores, como é o caso dos telecentros, da Internet Cidadã, do GESAC e do *Unlimited Potential;* na promoção do uso da telemática como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio, como no caso da PROINFO; e no fomento financeiro à programas, projetos ou atividades que reduzam a exclusão digital no país, como é o caso do FUST.

Um outro aspecto relevante da inclusão digital está relacionado ao conceito de Governo Eletrônico. Utilizando o conceito de Zweers & Planqué (2001), pode-se dizer que:

> Governo Eletrônico é um conceito emergente que objetiva fornecer ou tornar disponível informações, serviços ou produtos, através de meio eletrônico, a partir ou através de órgãos públicos, a qualquer momento, local e cidadão, de modo a agregar valor a todos os *stakeholders* envolvidos com a esfera pública.

---

[4] Instituído pela Lei n.º 9.998, de 17 de agosto de 2000, com a finalidade de proporcionar recursos destinados a cobrir a parcela de custo exclusivamente atribuível ao cumprimento das obrigações de universalização de serviços de telecomunicações, que não possa ser recuperada com a exploração eficiente do serviço, nos termos do disposto no inciso II do art. 81 da Lei n.º 9.472, de 1997 (http://www.mc.gov.br/fust/).

[5] Aqueles que objetivam possibilitar o acesso de qualquer pessoa aos serviços de telecomunicações, independentemente de sua localização geográfica ou condição sócio-econômica. Ainda de acordo com a LGT, sua efetivação deve levar em conta os programas de informatização com o uso de recursos tecnológicos e de serviços oferecidos eletronicamente, com prioridade nas áreas de educação, saúde, segurança pública, regiões remotas e de fronteiras e assistência a deficientes, por meio de iniciativas que estimulem a sociedade civil a participar da economia digital; sendo considerado, um elemento primordial na preparação da sociedade brasileira para a Sociedade da Informação.

No Brasil, um Decreto Presidencial, de abril de 2000, criou o Grupo de Trabalho Interministerial com a finalidade de examinar e propor políticas, diretrizes e normas relacionadas com as novas formas eletrônicas de interação. Informalmente, esse núcleo de pessoas ficou conhecido como Grupo de Trabalho em Tecnologia da Informação – GTTI e, inicialmente, concentrou esforços em três das sete linhas de ação do programa Sociedade da Informação: Universalização de serviços, Governo ao alcance de todos e Infra-estrutura avançada. Em continuidade aos trabalhos do GTTI, estabeleceu-se a criação, no âmbito do Conselho de Governo, do Comitê Executivo do Governo Eletrônico, consistindo no desenvolvimento de ações para a melhoria da prestação de serviços pela internet. Em sua primeira reunião do Governo Lula (maio de 2003), decidiu criar oito câmaras técnicas para a coordenação das iniciativas de governo eletrônico. São elas: Implementação do Software Livre, Inclusão Digital, Integração de Sistemas, Sistemas Legados e Licenças, Gestão de Sites e Serviços On-line, Infra-Estrutura de Rede, Governo para Governo e Gestão de Conhecimento e Informação Estratégica.

Como se pode observar, o Governo Eletrônico e o acesso à internet devem andar em paralelo para que toda a sociedade se beneficie das TIC's nas suas relações com o poder público. Outro ponto a destacar é que as políticas de inclusão digital incluem a discussão sobre o software livre. O governo federal, através do Portal do Software Livre (http://www.softwarelivre.gov.br), tem apoiado a utilização dessa modalidade de software. Por se tratar de uma opção que garante aos usuários a liberdade de executar, copiar, distribuir, estudar, modificar e aperfeiçoar o programa de acordo com seus interesses, o software livre vem crescendo em utilização. Dentre suas vantagens estão a segurança, a possibilidade de redução de custos de licenciamento, a independência tecnológica e o fomento ao desenvolvimento da economia local. Com relação à inclusão digital, os softwares livres não só permitem a viabilização e ampliação de políticas públicas, uma vez que ao reduzir os custos de acesso à tecnologia possibilitam aos organismos governamentais atenderem uma base maior de cidadãos excluídos digitalmente, como também garantem o acesso amplo ao conhecimento tecnológico, nessa área, produzido mundialmente.

4) A JUSTIFICATIVA DA PESQUISA E A SUA DESCRIÇÃO

As justificativas para as políticas públicas de inclusão digital estão relacionadas com a crescente preocupação com o desenvolvimento humano. As instituições internacionais ligadas à Organização das Nações Unidas, como, por exemplo, o Programa das Nações Unidas para o

Desenvolvimento (PNUD) vêm produzindo inúmeros estudos demonstrando que a pobreza é um fenômeno social multidimensional e que tem que ser atacada nos seus múltiplos aspectos. A preocupação com a redução da pobreza foi alçada à condição de um programa mundial com a adoção, no ano 2000, pelos líderes de 189 nações reunidos nas Nações Unidas em Nova York, da Declaração do Milênio (http://www.undp.org.br/milenio/textos/Declaracao_do_Milenio_A_RES_55_2.pdf). O plano de ação que serve de sustentação à Declaração foi denominado "Metas de Desenvolvimento do Milênio" (MDG) (http://www.undp.org.br/milenio/default.asp?link=kofi), pensadas como uma forma de aumentar a coerência e consistência das políticas e programas nacionais.

Outras instituições, como o Banco Mundial, também incorporam o combate à pobreza em seus objetivos. Em paralelo, há uma crescente preocupação com o uso adequado dos recursos destinados a esse fim, ou seja, que as populações mais necessitadas, alvo das políticas públicas sejam, de fato, as que recebem a maior parte dos investimentos previstos. Assim, o relatório de 2004 do Banco Mundial analisa, com profundidade, os aspectos relacionados ao melhor uso dos recursos, nas principais áreas de serviços públicos, destinados ao combate à pobreza e à exclusão social:

> "This Report builds an analytical and practical framework for using resources, whether internal or external, more effectively by making services work for poor people. We focus on those services that have the most direct link with human development—education, health, water, sanitation, and electricity."

No Brasil, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) vem trabalhando, em parceria com o PNUD e outros órgãos da ONU, não apenas no sentido de desenvolver metodologias para a avaliação dos progressos obtidos para atingir as Metas, mas também na discussão sobre a qualidade das políticas de redução da pobreza e desigualdade.

Até o início dos anos 90, de acordo com os especialistas da área, os programas de assistência social e combate à pobreza existentes no país se caracterizavam por serem fragmentados, descoordenados, descontínuos, ineficazes, excessivamente centralizados e altamente vulneráveis ao clientelismo e à corrupção. Ao longo dos últimos dez anos, várias reformas foram feitas para aumentar a eficiência dos gastos públicos nessa área. O longo período de baixo crescimento econômico, acompanhado por altas taxas de inflação, incentivou a ampliação do escopo da discussão da questão social, que deixou de ser vista como caudatária dos debates sobre o crescimento econômico.

Vários estudos realizados por pesquisadores do IPEA (por exemplo, nas diversas contribuições organizadas por HENRIQUES, 2000), apontam que, apesar do montante elevado, o gasto social no Brasil é mal distribuído e pouco efetivo nos esforços de redução da pobreza e desigualdade. Embora alguns dos argumentos possam ser criticados (como a própria definição de gastos sociais), dois argumentos centrais devem ser considerados. O primeiro refere-se ao alto grau de desigualdade no Brasil e o segundo, relacionado a esse, é a persistência dos indicadores de pobreza e desigualdade ao longo da história do país, isto é, os gastos não permitiram aos mais pobres uma melhora significativa na sua posição relativa.

Essa discussão vem sendo travada sob o rótulo da focalização dos gastos como forma de aumentar sua eficácia, beneficiando de fato as pessoas mais carentes e da coordenação entre os vários entes da administração pública, como mecanismo de melhora de sua eficiência, reduzindo desperdícios.

As políticas públicas de inclusão digital podem ser enquadradas nas práticas que ampliam a oferta de serviços para as populações mais carentes. A exclusão digital afeta desde o acesso ao mercado de trabalho até o acesso à educação de maior qualidade. O Relatório de Desenvolvimento Humano de 2001 (PNUD) foi elaborado tendo em vista a discussão sobre novas tecnologias e o desenvolvimento humano. Nele, há um reconhecimento de que, ao longo do último século, os ganhos no combate à pobreza podem ser creditados, em grande parte, ao desenvolvimento tecnológico, mas que, por outro lado, as tecnologias são criadas em resposta às pressões do mercado, um poderoso instrumento de crescimento, mas não necessariamente de erradicação da pobreza. Dessa forma, a questão que se coloca é saber como quebrar as barreiras de acesso aos benefícios das novas tecnologias, entre os países e entre os cidadãos de um mesmo país.

O Programa de Inclusão Digital no Brasil inclui fontes de financiamento e diretrizes e prioridades com relação a determinadas parcelas da sociedade ou regiões do país. Há uma preocupação com o uso de políticas de incentivo fiscal e com o uso de recursos públicos para ações de inclusão digital que contribuam para o desenvolvimento econômico e social para promover a inclusão digital. Alguns programas se desenvolveram nessas bases, como o GESAC, que tem como meta principal disponibilizar o acesso à internet às comunidades excluídas, privilegiando aquelas com baixo IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) que estejam localizadas em regiões onde as redes de telecomunicações tradicionais não oferecem acesso local à internet em banda larga. Note-se a preocupação de focalização, mencionada anteriormente. Outras políticas de inclusão digital estão associadas ao telecentros – espaços

com computadores conectados à internet de banda larga, que ficam à disposição da população sete dias por semana. O objetivo inicial dos telecentros é permitir o acesso à internet e aos serviços prestados pelos órgãos do governo, empresas públicas e prestadoras de serviços. Pode-se afirmar que as ações de inclusão digital incorporam os aspectos relacionados com a focalização – eficácia em atingir as populações mais carentes, com o desenvolvimento local.

No entanto, algumas questões precisam ser mais discutidas. Em primeiro lugar, algumas regiões, com inúmeros municípios de porte médio, embora tenham uma comunidade de usuários de computador, não dispõem de profissionais qualificados para oferecer suporte aos telecentros e outras instalações. Nas regiões mais pobres ou em municípios menores, a situação é, provavelmente, pior, pois nem mesmo uma comunidade de usuários deve existir. Nesse caso, os custos de manutenção e treinamento se ampliam significativamente. Deve-se acrescentar as dificuldades adicionais decorrentes dos baixos níveis educacionais verificados nessas áreas.

Naqueles municípios de maior porte, com uma comunidade de usuários de computador, a falta de acesso à rede pode estar relacionado com a inexistência de provedores de acesso, ao alto custo da conexão ou a uma combinação das duas coisas.

São grandes as possibilidades de que os telecentros acabem não atingindo as parcelas mais carentes e beneficiando aqueles que, de alguma forma, já possuem treinamento e conhecimento na área. Aqueles usuários sem acesso doméstico à internet seriam os principais beneficiários dos serviços prestados. No entanto, não se pode dizer que essa seria a situação ideal para essas pessoas. Provavelmente, as escolhas individuais estariam voltadas para o uso doméstico das facilidades de acesso, a menos dos problemas acima mencionados.

Do exposto acima, pode-se elaborar a hipótese de que o acesso à internet depende da existência de infra-estrutura adequada a um preço compatível com a renda da média comunidade[6]. O interesse pelo acesso se relaciona, também, com a dificuldade de se lidar com a tecnologia, que pode ser associada ao nível educacional. Nas escolas, o convívio com colegas que possuem computador ou a existência de laboratórios, mesmo limitados, seria um

[6] O jornalista e professor universitário André Felipe de Lima, escrevendo no jornal O Globo de 25/05/2004 para criticar a morosidade na liberação de recursos do FUST para a informatização das escolas públicas e das ações do governo para a inclusão digital menciona que a "sociedade e o mercado vão fazendo a sua parte, investindo na democratização do acesso à internet em áreas mais remotas, seja por meio de entidades civis ou de instalação de provedores." (grifo nosso). Hoje em dia, há provedores oferecendo serviços mais baratos, para evitar que o internauta que use linha discada e não tenha provedor em sua cidade pague tarifas de Discagem Direta á Distância ou as chamadas conurbadas. Não se sabe, ainda do impacto desses serviços, bastante recentes, mas eles reforçam a idéia que os custos e a inexistência de provedores no município são fatores relevantes na exclusão ao acesso à internet.

fator motivador. Pessoas que trabalham em locais que se utilizam deles seriam, da mesma, forma, motivados a usar o acesso à internet, o que excluiria, a princípio, os analfabetos e analfabetos funcionais.

Dada a desigualdade de renda no Brasil, a compra de um bem durável para usos doméstico não está acessível à maioria da população, especialmente se levarmos em conta as altas taxas de juros dos financiamentos. Assim, mesmo profissionais estabelecidos como, por exemplo, professores têm dificuldades para comprar computadores, ou ainda, mesmo tendo um, de pagar o acesso à internet.[7]

Dessa forma, com o intuito de identificar, em primeiro lugar se essas hipóteses são verdadeiras, isto é, se a existência de computadores domésticos (e acesso à internet) está relacionada com o nível educacional, com a renda e com a existência de infra-estrutura adequada, foi feito um estudo com base nas informações constantes no Atlas de Desenvolvimento Humano e informações adicionais sobre provedores e serviços de banda larga (DSL) para os municípios de Minas Gerais.

Complementarmente, se isso for verdade, pode-se pensar em políticas públicas voltadas para facilitar a aquisição de computadores e o acesso doméstico à internet por parte daquela parcela da população situada na faixa acima da pobreza até o limite inferior do quinto mais rico da população (em outras palavras, excluindo-se apenas os 20% mais ricos da população). Embora pareça exagero, somente em 53 dos 853 municípios mineiros a renda apropriada pelos 80% mais pobres da população era superior a 50% do total. No restante, os mais ricos ficavam com mais da metade. Analisando a distribuição nos rendimentos domiciliares, destaca-se o fato que 83,5% dos domicílios do país apresentam renda domiciliar média inferior a 10 salários mínimos[8], com 17% situados entre 5 e 10 salários mínimos. As pessoas nessas condições teriam, a princípio, a possibilidade de escolher a forma de acesso à internet (em casa ou nos telecentros) desde que as condições de preço de acesso fossem ajustadas. Haveria uma maior atenção às escolhas individuais com dispêndios de recursos pouco significativos, mantendo-se, assim, a maior parte do orçamento para atender as parcelas e regiões mais carentes. Além disso, a existência de provedores possibilitaria o emprego (e a

[7] Pesquisa feita por outro órgão da ONU, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) em parceria com o Ministério da Educação, com cerca de 5000 professores do ensino fundamental e médio, em 26 estados e o Distrito Federal, mostrou que 65,5% possuem renda familiar entre dois e 10 salários mínimos e 24% entre 10 e 20 salários mínimos. Do total dos professores pesquisados pouco mais da metade não tem computador em casa e 59,5% não utilizam correio eletrônico (o release da pesquisa se encontra em http://www.unesco.org.br/noticias/index.asp, consulta em 02/05/2004).

[8] IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2002.

atração ou treinamento) de mão-de-obra mais qualificada, com efeitos sobre a economia local. O aumento do número de usuários amplificaria esse efeito.

5) ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para análise da relação entre o acesso digital e os fatores explicativos mencionados, foram inicialmente selecionadas as seguintes variáveis, para o ano 2000, para todos os municípios de Minas Gerais (todas as informações foram obtidas do Atlas de Desenvolvimento Humano do PNUD, exceto as de provedores, obtidas no *site* http://www.depotz.net e do acesso DSL, obtidas na Telemar):

- Acesso digital: % de pessoas que vivem em domicílios com computador (Y);
- Educação: % de pessoas com 15 anos ou mais e com menos de quatro anos de estudo (X_{1i});
- Renda per Capita (X_{2i})
- O índice de Gini (X_{3i}) para representar o efeito da concentração de renda;
- Infra-estrutura: % de pessoas que vivem em domicílios com telefone (X_{4i});

Para complementar a informações de infra-estrutura, foi usada uma variável categórica (ou *dummy*, X_{5i}) (que assumia o valor = 1 se existisse provedor ou acesso à rede DSL no município e valor = 0 caso não existisse). Dessa forma, a equação da regressão pode ser escrita como:

$$Yi = b_o + b_1X_{1i} + b_2X_{2i} + b_3X_{3i} + b_4X_{4i} + b_5X_{5i}$$

Os resultados para a regressão foram adequados[9]. No entanto, havia dois problemas: os dados sobre educação apresentavam uma distorção ao incluir o percentual mais elevado de analfabetismo das faixas de idade mais altas, que tiveram pouco acesso ao sistema educacional, ou seja, a variável traduzia um estoque elevado de pessoas analfabetas das gerações mais antigas e que, a princípio, não seriam os principais usuários de computadores e da internet. Em segundo lugar, ao se analisar os resíduos da regressão para essa variável, observou-se que violava um dos pressupostos da regressão[10]. Dessa forma, com essas duas limitações, preferiu-se utilizar outras variáveis que indicassem o nível educacional, mas

[9] O r2 situou-se em 0,7674 e a regressão resultante foi Y= 2,0537517 - 0,0327174 X1i + 0,0077573X2i + 4,7529990X3i + 0,1379913X4i + 0,5583199X5i (Estatística t = -3,0211644; -3,3892313; 5,7076263; 4,0895978; 17,0654810 e 3,4016980, respectivamente).

[10] O princípio da **Homocedasticidade,** indicando a necessidade de transformação dos dados ou uso de outra técnica que não a dos mínimos quadrados.

também, o interesse que relacionasse educação e a tecnologia embutida no microcomputador e no acesso à internet. Dessa forma, optou-se por usar as variáveis "Taxa bruta de freqüência ao ensino médio" e "Taxa bruta de freqüência ao ensino superior"[11]. Essas duas variáveis foram representadas como X_{1i} e X_{2i}, ajustando-se a ordem para as demais.

A equação da regressão passou a ser escrita como:

$$Yi = b_o + b_1X_{1i} + b_2X_{2i} + b_3X_{3i} + b_4X_{4i} + b_5X_{5i} + b_6X_{6i}$$

Os resultados estão na tabela 1, a seguir, e todas as análises estatísticas se apresentaram satisfatórias.[12]

Tabela 1 – resumo dos principais estatísticas da regressão e dos coeficientes b_i

Estatística de regressão		
R múltiplo	0,895336	
R-Quadrado	0,801626	
R-quadrado ajustado	0,800219	
Erro padrão	1,356624	
Observações	853	
	Coeficientes	*Estatística t*
Interseção	-2,8678146	-4,4740043
Taxa bruta de freqüência ao ensino médio	0,0080164	2,3642162
Taxa bruta de freqüência ao superior	0,1859563	11,9929079
Renda per Capita	0,0039243	3,2423082
Índice de Gini	2,7260674	2,7366105
% de pessoas que vivem em domicílios com telefone	0,1159936	15,1364878
Variável categórica (*dummy*)	0,3034857	1,9916301

Os resultados da regressão indicam que a hipótese formulada – de que o acesso digital depende diretamente do nível educacional (na verdade, foi usada a informação de acesso aos níveis educacionais médio e superior) da população, da renda e da concentração de renda e da infra-estrutura – foi confirmada. O acesso aos microcomputadores (e à internet) está limitado pelo elevado valor do bem *vis-à-vis* à renda per capita dos municípios, assim como pela elevada concentração de renda no país. A existência de infra-estrutura de comunicação adequada se apresentou, também, como um fator importante, especialmente, para efeitos da discussão aqui travada, a existência de serviços específicos de acesso à rede mundial de computadores (provedores), indicando que a dificuldade de acesso (seja por ausência de

[11] A Taxa de matrícula por nível de educação pode ser avaliada por dois indicadores: Taxa Líquida de Escolarização (TLE) e Taxa Bruta de Escolarização (TBE). A TLE representa a proporção entre o número de estudantes matriculados num dado nível de educação que tem a idade escolar oficial para este nível e o montante da população com a idade oficial para o mesmo. Por sua vez, a TBE representa o número de matrícula num dado nível de educação, independente da idade, em percentagem da população correspondente ao grupo de idades para esse nível podendo, portanto, ser até maior que 100%.

[12] A análise dos resíduos e dos resíduos padrão, a estatística *F*, e de multicolinearidade, com o fator inflacionário da variância (FIV) se situando sempre abaixo de 3.

suporte local, seja elo custo da ligação para fora do município) é um fator a ser considerado nas políticas públicas.

O coeficiente da regressão, de 0,80 (tanto o r^2 como o r^2 ajustado), amplamente aceitável para a hipótese adotada, indica, também, que alguns fatores explicativos poderiam ser acrescentados, como por exemplo, uma variável que indicasse o uso domiciliar de computadores por profissionais e pessoas que não estivessem freqüentando o ensino médio ou superior. Deve-se destacar, por fim, que os dados usados referem-se ao uso de microcomputadores e não ao acesso à internet. Os dados do Atlas de Desenvolvimento Humano não contemplaram essa distinção e os dados mais recentes da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) não fornecem informações para todos os municípios, mas mostram uma correlação entre as duas informações: quando se observam os resultados por unidade da federação e que o número de domicílios (e pessoas) com acesso à internet cresce mais rapidamente que o número de domicílios com microcomputador sem acesso.

6) CONCLUSÕES

O objetivo do presente trabalho é mostrar que, apesar dos esforços feitos pelo governo e pela sociedade civil para que as políticas de inclusão digital atinjam de forma eficiente as áreas e populações mais carentes, há um risco de que estas não sejam, de fato, as maiores beneficiárias dos gastos públicos. Várias instituições, nacionais e internacionais, vêm desenvolvendo estudos e propondo formas de atuação que minimizem os efeitos que foram agrupados sob o rótulo da falta de focalização. A Tabela 2, abaixo, mostra as principais características dos municípios mineiros, dividindo-os de acordo com a disponibilidade ou não de provedores de acesso à internet/DSL. Os dados resumidos evidenciam os resultados das regressões e da discussão acima: os provedores estão nos municípios com as maiores populações, que são também aqueles que apresentam maior renda, melhor nível de educação e melhor infra-estrutura[13]. O número de municípios sem os serviços indicados mostra as dificuldades a serem enfrentadas pelos programas de inclusão digital. No entanto, muitos deles possuem as características dos municípios do outro grupo[14] e poderiam ser alvos de

[13] Em Minas Gerais, conforme a pesquisa, havia 277 provedores. Dos 853 municípios 152 (ajustando-se os erros de informação da fonte, como nome em duplicata) contavam com pelo menos 1 provedor de acesso à internet. Do total de provedores, 165 (60%do total) estavam em municípios com mais de 50 mil habitantes. Dos 62 municípios que em 2003 superavam essa população, 52 possuíam pelo menos 1 provedor.

[14] Em 2000, 35 possuíam população acima de 20 mil habitantes, com 4 deles acima de 50 mil.

outras políticas públicas, ou pelo menos são seriam prioritários (não se deve esquecer que a desigualdade encontra-se presente dentro de cada município).

Tabela 2 – Resumo das principais informações por grupo de municípios de Minas Gerais – 2000

Existência de provedor ou DSL	No de Municípios	% 15 anos ou mais analfabetas	Renda per Capita (R$)	Índice de Gini	População Total	Grau de urbanização	% de pessoas que vivem em domicílios com telefone	% de pessoas que vivem em domicílios com computador
Com	155	8,1	345,63	0,564	10 978 758	92,9	54,3	12,9
Sem	698	18,5	167,89	0,553	6 912 736	64,7	11,1	1,9

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano, http://www.depotz.net e Telemar

Os custos relacionados com essas políticas, que vão além do acesso à informação, educação e aos serviços governamentais, são elevados. Envolvem investimentos em infra-estrutura, equipamentos e aplicativos (hardware e software) e, sobretudo, em treinamento e manutenção. Os gastos de capital são mais visíveis, tanto pelos cidadãos como pelos eleitores, e marcam o início de todo o processo, mas as despesas correntes são fundamentais para a manutenção dos programas. Mesmo quando os equipamentos são doados e utiliza-se software livre, os custos correntes são os elementos chaves na permanência e sucesso da iniciativa.

Por outro lado, uma parcela da população excluída possui renda acima do nível de pobreza e somente a desigualdade de sua distribuição no Brasil explica o fato que pessoas situadas acima da renda média tenham dificuldade de comprar computadores ou ter acesso à internet. Os resultados apresentados mostraram que a existência de provedores nos municípios facilita o acesso dessa parcela da população, mas o número reduzido de usuários inibe a instalação de novos provedores. Por outro lado, o custo do acesso discado se torna excessivo para o orçamento doméstico dessas famílias.

O governo pode adotar políticas diferenciadas para essas duas parcelas da população. Enquanto a população mais carente apresenta os múltiplos fatores associados à pobreza (baixo nível educacional, falta de acesso aos serviços de saúde e saneamento, elevado custo de oportunidade para manter os jovens na escola, etc.) e precisa de uma política de apoio na superação de todos esses fatores, inclusive a exclusão digital, a outra parcela, ainda que de forma inadequada, tem acesso aos serviços públicos mencionados e possuem ocupação mais estável e podem ser atendidos por outras medidas que, inclusive, respeitem suas liberdades de escolha.

A permanência da má distribuição de renda ao longo da história do país, surpreendentemente, não impediu que, em 2002, cerca de 90% dos domicílios tivessem

televisão. É verdade que para outros bens de alto valor, como máquina de lavar roupa, o percentual cai para 34%, o percentual de domicílios com telefone chegou a 62% e já se diz que, com os preços praticados e a atual distribuição de renda, não haverá mais crescimento expressivo no acesso. Ainda assim, o percentual é bem mais elevado que o de computadores (14%, sendo 10% com acesso à internet). Pode-se prever um crescimento do número de domicílios com essas características, como demonstra a presença de outros bens e sua evolução ao longo dos últimos anos. De qualquer forma, o governo pode fazer mais do que apenas esperar o funcionamento dos mercados, criando mecanismos que facilitem o financiamento na compra do computador; pode, ainda, influenciar nos preços praticados pelas empresas de telefonia e pode criar políticas de incentivo para a expansão geográfica do número de provedores.[15] Tudo isso sem sacrificar, significativamente, os recursos disponíveis para atender a parcela mais carente dos excluídos digitais. Não se deve, entretanto, esquecer, as demais políticas de inclusão, muito bem levantada na preocupação do escritor João Ubaldo Ribeiro de que, as pessoas (e os políticos), no afã de combater esse mal, não se esquecem que, na hora de usar o computador, o recém-incluído precisa conhecer as letras do teclado.[16]

7) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO MUNDIAL. *World development report 2004*. Disponível em (http://econ.worldbank.org/wdr/). Acesso em: 01 maio 2004.

HENRIQUES, Ricardo (org). *Desigualdade e pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro, 2000, IPEA, 750 p.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Atlas de desenvolvimento humano*. Brasília, 2004. Disponível em: http://www.virtual.pucminas.br/idhs/site/conteudo/relatorios_pnud.htm

_____, *Relatório de desenvolvimento humano 2001*. Lisboa, Trinova Editora (Edição em língua Portuguesa), 2001, 266pp. Disponível em: http://www.virtual.pucminas.br/idhs/site/conteudo/relatorios_pnud.htm

_____, *Relatório de desenvolvimento humano 1999*. Lisboa, Trinova Editora (Edição em língua Portuguesa), 1999, 262pp. Disponível em: http://www.virtual.pucminas.br/idhs/site/conteudo/relatorios_pnud.htm

[15] Por outro lado, exigiria produzir informações mais adequadas para esse fim.
[16] Ribeiro, João Ubaldo. A exclusão bibliográfica. **O Globo**, Rio de Janeiro, 30 maio 2004.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu, CASSINO, João. *Software livre e inclusão digital*. Ed. Conrad, 2003.

ZWEERS, K & PLANQUÉ, K. (2001). *Electronic government. from a organizational based perspective towards a client oriented approach*, In: Designing e-government, Prins J.E.J. (ed.), Kluwer Law International, pp. 92